



---

**Ensaio Ecotoxicológico com *Ceriodaphnia dubia***

---

---

**DADOS DO CONTRATANTE**

---

<b>Empresa:</b>	<b>VERACEL CELULOSE S.A.</b>
<b>Endereço:</b>	Rodovia BA 275 Km 24, s/n Fazenda Zona Rural, Eunápolis – BA. CEP.: 45.820-000
<b>Identificação do Projeto</b>	VRC-TOX-01-10

---

---

**MÉTODOS UTILIZADOS**

---

<b>Ensaio de toxicidade</b>	NORMA ABNT – NBR 13373 Método de ensaio com <i>Ceriodaphnia dubia</i> (Crustácea, Cladóceras)/2005
<b>Preservação e preparo de amostras</b>	NORMA ABNT NBR 15469 – Ecotoxicologia Aquática preservação e preparo de amostras.
<b>Programa Estatístico</b>	TOXSTAT 3.5
<b>Método Estatístico</b>	Bonferroni T-Test e Dunnett-s test

---

---

**RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

---

	<b>Nome</b>	<b>CRBio</b>	<b>Assinatura</b>
<b>Responsável pela Emissão do laudo</b>	Romena Galvani Sobreira	48.021/02	
<b>Responsável pela Revisão do laudo</b>	Kátia Regina Chagas	65.888/02	

---

**Responsável Técnico:** Dr<sup>a</sup> Tatiana Heid Furley  
CRBio: 15.386/02

---

---

**INFORMAÇÕES**

---

- Os ensaios foram realizados no Laboratório de Ecotoxicologia Aquática da APLYSIA, localizado à Rua Júlia Lacourt Penna, 335, Jardim Camburi – Vitória – ES.
  - As análises foram realizadas em conformidade com a NBR ISO 17025, de acordo com o sistema de gestão da qualidade da APLYSIA Tecnologia para o Meio Ambiente;
  - Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra testada e este documento só deve ser reproduzido por completo;
  - A incerteza de medição dos ensaios ecotoxicológicos não é calculada, pois os métodos para execução dos ensaios não fazem menção de expressão da incerteza e dos possíveis componentes desta. Em substituição, o controle do coeficiente de variação dos valores de sensibilidade para cada carta controle de organismo teste é realizado. Foi estabelecido um coeficiente de variação máximo da carta controle de 40%;
  - Na realização de ensaios ecotoxicológicos, os termos Limites de Quantificação Praticáveis pelo laboratório, Valores Máximos Permitidos e Limite de Detecção do Método, não são aplicáveis.
-

**DADOS REFERENTES ÀS AMOSTRAS**

Identificação	Data de Coleta	Hora da Coleta	Data de entrada no Lab	Matriz	Volume amostrado
LET 04/01/10	04/01/2010	*	07/01/2010	Efluente	5 litros
LET 05/01/10	05/01/2010	*	07/01/2010	Efluente	5 litros
LET 07/01/10	07/01/2010	*	08/01/2010	Efluente	5 litros

Responsável pela coleta das amostras: CONTRATANTE  
Determinação dos pontos de coleta por: CONTRATANTE

\* Amostras compostas, coletadas ao longo de 24 horas.

**RESULTADOS DOS ENSAIOS COM *Ceriodaphnia dubia***

Amostra	CENO (%)	CEO (%)	VC (%)	Data do início do ensaio	Hora do início do ensaio	Data do final do ensaio
LET 04/01/10	NC	NC	NC	13/01/2010	17:00	20/01/2010
LET 05/01/10	NC	NC	NC	13/01/2010	17:10	20/01/2010
LET 07/01/10	NC	NC	NC	13/01/2010	17:15	20/01/2010

**CENO:** Maior concentração do agente tóxico que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos após o período de exposição;

**CEO:** Menor concentração do agente tóxico, que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos após o período de exposição;

**VC:** Média geométrica da CENO e CEO.

**NC:** Não calculável.

**SENSIBILIDADE DOS ORGANISMOS TESTE AO NaCl**

Resultado - CE(I)50%(48h)	1,737 mg/L
Intervalo de sensibilidade esperado CE(I)50%	1,21 mg/L – 2,16 mg/L

OBS: Ensaio de sensibilidade foi finalizado em 13/01/2010.

**CONCLUSÃO**

As amostras LET04/01/10, LET 05/01/10 e LET 07/01/10 não apresentaram toxicidade crônica para o microcrustáceo *C. dubia* na condição teste.



## DADOS BRUTOS DOS ENSAIOS

### Resultados Biológicos e físico-químicos obtidos nos testes

#### CONTROLE

Conc. (%)	Nascimentos por réplica										Total	Média	DP	CV
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10				
	15	18	14	19	15	13	24		28	26	172	19,1	5,58	29,19%

#### LET 04/01/10


Conc. (%)	Nascimentos por réplica										Total	Média
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10		
6,25	21	18	24	29	17	13	22	29	12		185	20,6
12,5	30	22	28	29	21	20	11	19		20	200	22,2
25	14	8	22	12	15	16	18	18		25	148	16,4
50	22	13	16	26	15		19	19	16	18	164	18,2
100	6	17	10	21	22	14	10	20		18	138	15,3

#### LET 05/01/10

Conc. (%)	Nascimentos por réplica										Total	Média
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10		
6,25	21	23	21	23	24	21	20	22	15	15	205	20,5
12,5	20	17	26	13	13	26	17	16		14	162	18,0
25	18	13	20	21	20	17		28		28	165	20,6
50	20	22	23	21	27	14	21		23	23	194	21,6
100	20	27	16	22	20	16	22		15		158	19,8

#### LET 07/01/10

Conc. (%)	Nascimentos por réplica										Total	Média
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10		
6,25	37	26	29	14	26	32	28	25	17	22	256	25,6
12,5	19		34		11	17	12	16		33	142	20,3
25	16	27	10		23	23	23	20	33	17	192	21,3
50	17	30	35	23	28	33	22	33	31		252	28,0
100	17	28	9	10	21	14		15	30	11	155	17,2

 = outlier. Dado excluído da análise estatística.



## Resultados físico-químicos obtidos nos testes

Parâmetros				
	pH		OD	
	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,32	7,53	9,9	9,5
LET 04/01/10				
Conc. (%)	pH		OD	
	Inicial	Final	Inicial	Final
6,25	7,38	7,7	8,9	9,5
100	8,43	8,55	8,2	8,9
LET 05/01/10				
Conc. (%)	pH		OD	
	Inicial	Final	Inicial	Final
6,25	7,42	7,68	9,0	9,2
100	8,54	8,76	8,0	9,6
LET 07/01/10				
Conc. (%)	pH		OD	
	Inicial	Final	Inicial	Final
6,25	7,45	7,75	9,0	8,7
100	8,41	8,76	8,3	8,9

**Medição de parâmetros:** OD e pH devem ser medidos e registrados no controle no início do ensaio, durante as trocas (inclusive a água de diluição que será descartada) e ao final do ensaio. Ao longo das concentrações OD e pH devem ser medidos e registrados no início do ensaio e durante as trocas (inclusive as sol. teste que serão descartadas) pelo menos na menor e na maior concentração testada.





# Cadeia de Custódia

FO.UOP.SO.031

Revisão:

03

Emissão

29/10/09

Cliente:

Venuel

Projeto

VRC-TOX-01-10

Contato:

Carriano R. de Oliveira

Fone:

(73) 3166 8055

Responsável pela coleta:

Cliente

Matriz	Condições ambientais no dia da coleta?			Análises Requeridas:						in Situ			
	<input type="checkbox"/> Ensolarado	<input type="checkbox"/> Nublado	<input type="checkbox"/> Chuvoso										
AS - Água Subterrânea	<input type="checkbox"/> Ensolarado	<input type="checkbox"/> Nublado	<input type="checkbox"/> Chuvoso	Condições ambientais no dia anterior? - (Se Possível)									
A - Água Superficial				<input type="checkbox"/> Ensolarado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso									
E - Efluente	<input type="checkbox"/> Ensolarado	<input type="checkbox"/> Nublado	<input type="checkbox"/> Chuvoso	Dificuldades?									
S - Solo ou Sedimento				Na coleta das amostras: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não									
AM - Água do Mar	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		No acesso ao(s) ponto(s) de coleta: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não									
PQ - Produto Químico													
BI - Biológico													
AI - Água Intersticial													
OT - Outros													

Nº Amostra	Ponto	Data Coleta	Hora	Matriz	Vol. de Amostra	Nº Frascos	T °C Receb.	Ensaio CI D sumida	Ensaio CI E dubra
1	LET 04/01/10	04/01/10	*	E	5L	1	18	X	X
2	LET 05/01/10	05/01/10	*	E	5L	1	18	X	X
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Recebido por:

Felipe / marcos

Hora:

19:50

Data:

7/01/10

Condições dos frascos na recepção:

 Intactos Danificados

Armazenamento:

 Geladeira Freezer Ambiente

Obs.:

\* Amostras compostas (0-24h) coletadas ao longo de 24 horas

Despachado por:

Data:

Hora:

Resp pela retirada:

Local de despacho:

Meio de Transporte:

Número das Amostras Despachadas:

**Procedimentos Utilizados:** PP.UOP.CO.002 - Coleta de amostras líquidas, PP.UOP.CS.003 - Coleta de Sedimento, NBR 9897 - Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores, NBR 9898 - Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores, NBR 13895 - Construção de poços de monitoramento e amostragem.





# Cadeia de Custódia

FO.UOP.SO.031

Revisão:  
03Emissão  
29/10/09Cliente: **Veracel Celulose S.A**Projeto: **VRC-TOX-05-10**Contato: **CASSIANO**Fone: **(73) 3166-8055**Responsável pela coleta: **Cliente**

Matriz		Condições ambientais no dia da coleta?						Análises Requeridas:		in Situ	
AS - Água Subterrânea	<input type="checkbox"/>	Ensolarado	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Chuvoso	Ceriodaphnia dubia	Daphnia similis			
A - Água Superficial		Condições ambientais no dia anterior? - (Se Possível)									
E - Efluente	<input type="checkbox"/>	Ensolarado	<input type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Chuvoso					
S - Solo ou Sedimento		Dificuldades?									
AM - Água do Mar		Na coleta das amostras:									
PQ - Produto Químico		<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não						
BI - Biológico		No acesso ao(s) ponto(s) de coleta:									
AI - Água Intersticial	<input type="checkbox"/>	Sim	<input type="checkbox"/>	Não							
OT - Outros											
Nº Amostra	Ponto	Data Coleta	Hora	Matriz	Vol. de Amostra	Nº Frascos	T °C Receb.				
01	LET	07/01/10	*	E	5 litros	1	15°	X	X		

Recebido por: **Alexandre Peruchi**Hora: **16:45** Data: **08/01/2010**Condições dos frascos na recepção:  Intactos Danificados

Armazenamento:

 Geladeira Freezer AmbienteObs.: **\* Amostra composta coletada ao longo de 24 horas**

Despachado por:	Data:	Hora:	Resp pela retirada:
Local de despacho:	Meio de Transporte:		
Número das Amostras Despachadas:			

**Procedimentos Utilizados:** PP.UOP.CO.002 - Coleta de amostras líquidas, PP.UOP.CS.003 - Coleta de Sedimento, NBR 9897 - Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores, NBR 9898 - Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores, NBR 13895 - Construção de poços de monitoramento e amostragem.