

Data de Publicação: 19/10/2021 15:25

Identificação Conta	
Cliente: BIOAGRI AMBIENTAL LTDA	CNPJ/CPF: 04.830.624/0010-88
Contato: Gabrielle Bendotti	Telefone: (41) 99626-8164
Endereço: Rua Alferês Angelo Sampaio, nº 1357 - Curitiba - Paraná - CEP: 80.420-160	

Nº Amostra: 6719-1/2021.0 - #D5 Superfície (ID Bioagri 11000172)	
Tipo de Amostra: Água Salina	
Data Coleta: 16/09/2021 15:14	Data Recebimento: 22/09/2021 16:51
Data do início do ensaio: 29/09/2021 15:30	Data do final do ensaio: 01/10/2021 14:46
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	Observações referentes ao Ensaio: Não Aplicável

Informações
<ul style="list-style-type: none"> <li>O ensaio foi realizado no Laboratório de Ecotoxicologia Aquática da APLYSIA, localizado à Rua Maria Delunardo Trancoso 134 - Bairro de Fátima - Serra - ES;</li> <li>Em caso de amostragem realizada pela Aplysia, todos os procedimentos estão estabelecidos no Plano de Amostragem PP.UCA.004 - Planejamento de Coleta e evidenciados no formulário FO.UCA.042 - Plano de Amostragem;</li> <li>Os parâmetros físico-químicos apresentados nesse relatório de análises tem como objetivo exclusivo atender aos requisitos previstos nas normas técnicas de ensaios ecotoxicológicos;</li> <li>A análise foi realizada em conformidade com a NBR ISO 17025, de acordo com o sistema de gestão da qualidade da APLYSIA Soluções Ambientais;</li> <li>Quaisquer desvios das condições de recebimento das amostras especificadas foram reportados ao cliente, sendo o ensaio realizado mediante aprovação do cliente;</li> <li>O resultado refere-se única e exclusivamente à amostra testada e este documento só deve ser reproduzido por completo;</li> <li>Caso a amostra tenha extensão diferente de 2020.0, o presente documento refere-se a uma revisão do laudo anterior, tomando o original inválido logo após sua publicação;</li> <li>Na realização de ensaio ecotoxicológico, os termos Limites de Quantificação Praticáveis pelo laboratório, Valores Máximos Permitidos e Limite de Detecção do Método, não são aplicáveis.</li> <li>Os organismos-teste <i>Ceriodaphnia dubia</i>, <i>Ceriodaphnia silvestrii</i>, <i>Daphnia laevis</i>, <i>Daphnia similis</i>, <i>Grandidierella bonnieroides</i>, <i>Hyalella azteca</i>, <i>Leptocheirus plumulosus</i>, <i>Mysidopsis juniae</i>, <i>Nitocra</i> sp., <i>Raphidocelis subcapitata</i>, <i>Skeletonema costatum</i> e <i>Leptocheirus plumulosus</i> são mantidos em cultivo no Laboratório de Ecotoxicologia da Aplysia, nas mesmas condições exigidas nos ensaios. Periodicamente, os organismos são submetidos a um ensaio de sensibilidade com substância de referência.</li> <li>Os organismos <i>Danio rerio</i>, <i>Vibrio fischeri</i> e cistos de <i>Artemia</i> sp são adquiridos comercialmente, sendo <i>D. rerio</i> acimatado no laboratório Aplysia por um período mínimo de 7 dias, <i>V. fischeri</i> estocada em temperatura de -18°C a -20°C e <i>Artemia</i> sp acondicionada a 4°C. Para os ensaios com <i>Echinometra lucunter</i>, a coleta de organismos é feita na Praia de Capuba (Serra, ES). Estes organismos também são submetidos a um ensaio de sensibilidade com substância de referência, conforme norma adotada.</li> </ul>

## Resultados Analíticos

Echinometra lucunter		
Análise	Resultado	Referência
CENO (I) (%)	100 %	ABNT 15350:2012
CEO (I) (%)	Não Tóxico	ABNT 15350:2012
VC (%)	Não Aplicável	ABNT 15350:2012
CI (I) 50% (36h) (%)	Não Tóxico	ABNT 15350:2012
Interpretação do Ensaio	A amostra não apresentou ecotoxicidade crônica ao organismo-teste nas condições de ensaio	ABNT 15350:2012

Dados Brutos do Controle											
Número de larvas normais				Média (%)	DP	pH		OD		Salinidade	
1	2	3	4			inicial	final	inicial	final	inicial	final
93	95	90	92	93	2,08	8,05	8,05	7,59	7,59	35,00	35,00

Dados Brutos da Amostra													
Conc.	Número de larvas normais				Média	DP	pH		OD		Salinidade		
	1	2	3	4			inicial	final	inicial	final	inicial	final	
6,25%	95	93	92	93	93	1	8,05	7,88	7,77	7,89	34,80	34,90	
12,5%	94	92	91	93	93	1	8,06	7,91	7,92	7,87	35,00	35,20	
25%	90	92	94	92	92	2	8,00	7,89	8,00	7,81	35,10	35,40	
50%	93	91	93	92	92	1	7,96	7,86	8,05	7,75	35,70	35,90	
100%	94	90	90	93	92	2	7,89	7,82	8,24	7,67	36,60	36,70	

Notas

Preservação e preparo de amostras:

- As amostras recebidas foram preservadas, condicionadas e manipuladas mantendo critérios de temperatura descritos na NORMA ABNT NBR 15469 - Ecotoxicologia Aquática preservação e preparo de amostras, durante todo o processo analítico.
- No caso de recebimento de amostras fora das condições de temperatura, frascaria ou quantidade necessária, o cliente foi imediatamente comunicado e autorizou o prosseguimento dos ensaios.

Análise Estatística:

- USEPA – Short Term methods for estimating the acute toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. 5Th Edition. EPA-821-R02-012.
- USEPA – Short term methods for estimating the chronic toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. 5Th Edition. EPA-821-R02-013.

Programa Estatístico:

- Microtox\_Omni (para *V. fischeri*) e CETIS (para os demais organismos)

Legendas:

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

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

VC (Valor Crônico): Média geométrica da CENO(I) e CEO(I);

VCest (Valor Crônico Estimado): Concentração do agente tóxico que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência dos organismos após o período de exposição; equivalente a 0,3 vezes o valor de CL(I)15;

FT (Fator de toxicidade): Menor diluição da amostra na qual não se observa efeito no organismo-teste; Para amostras de produto químico o FT é calculado a partir da maior concentração testada;

CLp(I) (Concentração Letal), CEp(I) (Concentração de Efeito) ou Clp(I) (Concentração de Inibição): Concentração nominal da amostra que causa efeito a uma determinada porcentagem dos organismos-teste em relação ao controle, nas condições de ensaio (p=20%, 15%, 50% ou outra porcentagem). Caso a amostra não apresente efeito na porcentagem indicada, o resultado será reportado como "Não calculável".

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasília

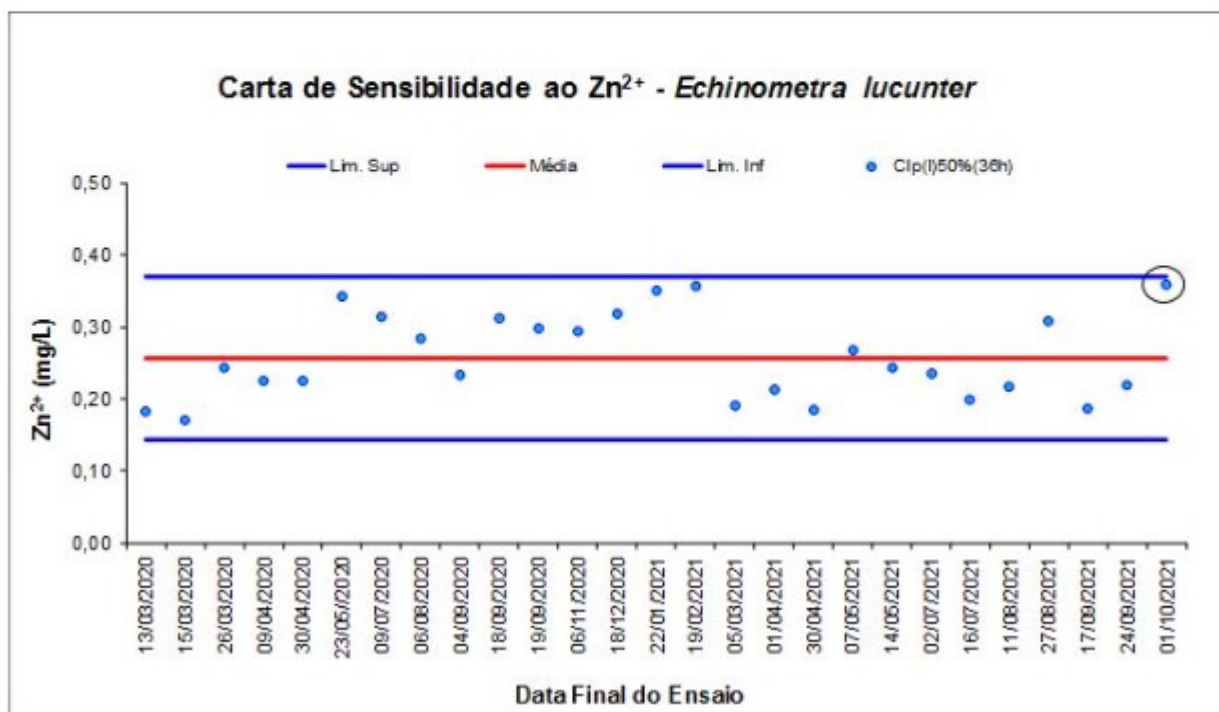
Sensibilidade dos organismos-teste ao Zn

Data final do ensaio de sensibilidade – 01/10/2021

Resultado - Clp(I)50%(36h) e Intervalo de Confiança 0,3584 mg/L (0,3526 mg/L – 0,3613 mg/L)

Média dos valores de sensibilidade - Clp(I)50% 0,2564 mg/L

Intervalo de sensibilidade esperado Clp(I)50% 0,1434 mg/L – 0,3693 mg/L



Memória de cálculo

**Linear Interpolation Options**

X Transform	Y Transform	Seed	Resamples	Exp 95% CL	Method
Linear	Linear	938967	1000	Yes	Two-Point Interpolation

**Point Estimates**

Level	95% LCL	95% UCL
IC50 >100	n/a	n/a

**Number Normal Summary**

Group	Code	Count	Calculated Variate						Isotonic Variate	
			Mean	Min	Max	Std Dev	CV%	%Effect	Mean	%Effect
0	SC	4	92,5	90	95	2,082	2,25%	0,0%	92,88	0,0%
6,25		4	93,25	92	95	1,258	1,35%	-0,81%	92,88	0,0%
12,5		4	92,5	91	94	1,291	1,40%	0,0%	92,5	0,4%
25		4	92	90	94	1,633	1,78%	0,54%	92,12	0,81%
50		4	92,25	91	93	0,9574	1,04%	0,27%	92,12	0,81%
100		4	91,75	90	94	2,062	2,25%	0,81%	91,75	1,21%

**Number Normal Detail**

Group	Code	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4
0	SC	93	95	90	92
6,25		95	93	92	93
12,5		94	92	91	93
25		90	92	94	92
50		93	91	93	92
100		94	90	90	93

Data Transform	Alt Hyp	TST_b	NOEL	LOEL	TOEL	TU
Untransformed	C*b < T	0,93	100	>100	n/a	

**TST-Welch's t Test**

Control	vs	Control II	Test Stat	Critical	DF	P-Type	P-Value	Decision(α5%)
SW Control		6,25*	6,258	2,015	5	CDF	7,6E-04	Non-Significant E flect
		12,5*	5,565	2,015	5	CDF	0,0013	Non-Significant E flect
		25*	4,718	2,015	5	CDF	0,0026	Non-Significant E flect
		50*	5,765	2,132	4	CDF	0,0022	Non-Significant E flect
		100*	4,049	2,015	5	CDF	0,0049	Non-Significant E flect

**ANOVA Table**

Source	Sum Squares	Mean Square	DF	F Stat	P-Value	Decision(α5%)
Between	5,375	1,075	5	0,4184	0,8298	Non-Significant E flect
Error	46,25	2,56944	18			
Total	51,625		23			

**ANOVA Assumptions Tests**

Attribute	Test	Test Stat	Critical	P-Value	Decision(α1%)
Variance	Bartlett Equality of Variance Test	2,35	15,09	0,7990	Equal Variances
Distribution	Shapiro-Wilk W Normality Test	0,9692	0,884	0,6466	Normal Distribution

**Number Normal Summary**

Group	Code	Count	Mean	95% LCL	95% UCL	Median	Min	Max	Std Err	CV%	%Effect
0	SC	4	92,5	89,19	95,81	92,5	90	95	1,041	2,25%	0,00%
6,25		4	93,25	91,25	95,25		92	95	0,6292	1,35%	-0,81%
12,5		4	92,5	90,45	94,55		91	94	0,6455	1,40%	0,00%
25		4	92	89,4	94,6	92	90	94	0,8165	1,77%	0,54%
50		4	92,25	90,73	93,77	92,5	91	93	0,4787	1,04%	0,27%
100		4	91,75	88,47	95,03	91,5	90	94	1,031	2,25%	0,81%

**Number Normal Detail**

Group	Code	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4
0	SC	93	95	90	92
6,25		95	93	92	93
12,5		94	92	91	93
25		90	92	94	92
50		93	91	93	92
100		94	90	90	93

Vitor Akamine LAB

Responsável pela publicação da amostra

Marcos Barreto Ramos

CRBio: 42.864/02  
Responsável pelos resultados dos ensaios

**Chave de Validação:** 4f5fac8a1f8845749a0d5d2637e41286

A validação deste documento pode ser realizada em: [portal.mylimsweb.com](http://portal.mylimsweb.com).

Data de Publicação: 19/10/2021 15:25

Identificação Conta	
Cliente: BIOAGRI AMBIENTAL LTDA	CNPJ/CPF: 04.830.624/0010-88
Contato: Gabrielle Bendotti	Telefone: (41) 99626-8164
Endereço: Rua Alferês Angelo Sampaio, nº 1357 - Curitiba - Paraná - CEP: 80.420-160	

Nº Amostra: 6719-1/2021.0 - #D5 Superfície (ID Bioagri 11000172)	
Tipo de Amostra: Água Salina	
Data Coleta: 16/09/2021 15:14	Data Recebimento: 22/09/2021 16:51
Data do início do ensaio: 29/09/2021 15:30	Data do final do ensaio: 01/10/2021 14:46
Responsabilidade da Amostragem: Contratante	Observações referentes ao Ensaio: Não Aplicável

Informações
<ul style="list-style-type: none"> <li>O ensaio foi realizado no Laboratório de Ecotoxicologia Aquática da APLYSIA, localizado à Rua Maria Delunardo Trancoso 134 - Bairro de Fátima - Serra - ES;</li> <li>Em caso de amostragem realizada pela Aplysia, todos os procedimentos estão estabelecidos no Plano de Amostragem PP.UCA.004 - Planejamento de Coleta e evidenciados no formulário FO.UCA.042 - Plano de Amostragem;</li> <li>Os parâmetros físico-químicos apresentados nesse relatório de análises tem como objetivo exclusivo atender aos requisitos previstos nas normas técnicas de ensaios ecotoxicológicos;</li> <li>A análise foi realizada em conformidade com a NBR ISO 17025, de acordo com o sistema de gestão da qualidade da APLYSIA Soluções Ambientais;</li> <li>Quaisquer desvios das condições de recebimento das amostras especificadas foram reportados ao cliente, sendo o ensaio realizado mediante aprovação do cliente;</li> <li>O resultado refere-se única e exclusivamente à amostra testada e este documento só deve ser reproduzido por completo;</li> <li>Caso a amostra tenha extensão diferente de 2020.0, o presente documento refere-se a uma revisão do laudo anterior, tomando o original inválido logo após sua publicação;</li> <li>Na realização de ensaio ecotoxicológico, os termos Limites de Quantificação Praticáveis pelo laboratório, Valores Máximos Permitidos e Limite de Detecção do Método, não são aplicáveis.</li> <li>Os organismos-teste <i>Ceriodaphnia dubia</i>, <i>Ceriodaphnia silvestrii</i>, <i>Daphnia laevis</i>, <i>Daphnia similis</i>, <i>Grandidierella bonnieroides</i>, <i>Hyalella azteca</i>, <i>Leptocheirus plumulosus</i>, <i>Mysidopsis juniae</i>, <i>Nitocra</i> sp., <i>Raphidocelis subcapitata</i>, <i>Skeletonema costatum</i> e <i>Leptocheirus plumulosus</i> são mantidos em cultivo no Laboratório de Ecotoxicologia da Aplysia, nas mesmas condições exigidas nos ensaios. Periodicamente, os organismos são submetidos a um ensaio de sensibilidade com substância de referência.</li> <li>Os organismos <i>Danio rerio</i>, <i>Vibrio fischeri</i> e cistos de <i>Artemia</i> sp são adquiridos comercialmente, sendo <i>D. rerio</i> acimatado no laboratório Aplysia por um período mínimo de 7 dias, <i>V. fischeri</i> estocada em temperatura de -18°C a -20°C e <i>Artemia</i> sp acondicionada a 4°C. Para os ensaios com <i>Echinometra lucunter</i>, a coleta de organismos é feita na Praia de Capuba (Serra, ES). Estes organismos também são submetidos a um ensaio de sensibilidade com substância de referência, conforme norma adotada.</li> </ul>

## Resultados Analíticos

Echinometra lucunter		
Análise	Resultado	Referência
Larvas pluteus no controle (%)	93	ABNT 15350:2012

Dados Brutos do Controle											
Número de larvas normais				Média (%)	DP	pH		OD		Salinidade	
1	2	3	4			inicial	final	inicial	final	inicial	final
93	95	90	92	93	2,08	8,05	8,05	7,59	7,59	35,00	35,00

Dados Brutos da Amostra												
Conc.	Número de larvas normais				Média	DP	pH		OD		Salinidade	
	1	2	3	4			inicial	final	inicial	final	inicial	final
6,25%	95	93	92	93	93	1	8,05	7,88	7,77	7,89	34,80	34,90
12,5%	94	92	91	93	93	1	8,06	7,91	7,92	7,87	35,00	35,20
25%	90	92	94	92	92	2	8,00	7,89	8,00	7,81	35,10	35,40
50%	93	91	93	92	92	1	7,96	7,86	8,05	7,75	35,70	35,90
100%	94	90	90	93	92	2	7,89	7,82	8,24	7,67	36,60	36,70

Notas

Preservação e preparo de amostras:

- As amostras recebidas foram preservadas, condicionadas e manipuladas mantendo critérios de temperatura descritos na NORMA ABNT NBR 15469 - Ecotoxicologia Aquática preservação e preparo de amostras, durante todo o processo analítico.
- No caso de recebimento de amostras fora das condições de temperatura, frascaria ou quantidade necessária, o cliente foi imediatamente comunicado e autorizou o prosseguimento dos ensaios.

Análise Estatística:

- USEPA – Short Term methods for estimating the acute toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. 5Th Edition. EPA-821-R02-012.
- USEPA – Short term methods for estimating the chronic toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms. 5Th Edition. EPA-821-R02-013.

Programa Estatístico:

- Microtox\_Omni (para *V. fischeri*) e CETIS (para os demais organismos)

Legendas:

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

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

VC (Valor Crônico): Média geométrica da CENO(I) e CEO(I);

VCest (Valor Crônico Estimado): Concentração do agente tóxico que causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência dos organismos após o período de exposição; equivalente a 0,3 vezes o valor de CL(I)15;

FT (Fator de toxicidade): Menor diluição da amostra na qual não se observa efeito no organismo-teste; Para amostras de produto químico o FT é calculado a partir da maior concentração testada;

CLp(I) (Concentração Letal), CEp(I) (Concentração de Efeito) ou Clp(I) (Concentração de Inibição): Concentração nominal da amostra que causa efeito a uma determinada porcentagem dos organismos-teste em relação ao controle, nas condições de ensaio (p=20%, 15%, 50% ou outra porcentagem). Caso a amostra não apresente efeito na porcentagem indicada, o resultado será reportado como "Não calculável".

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasília

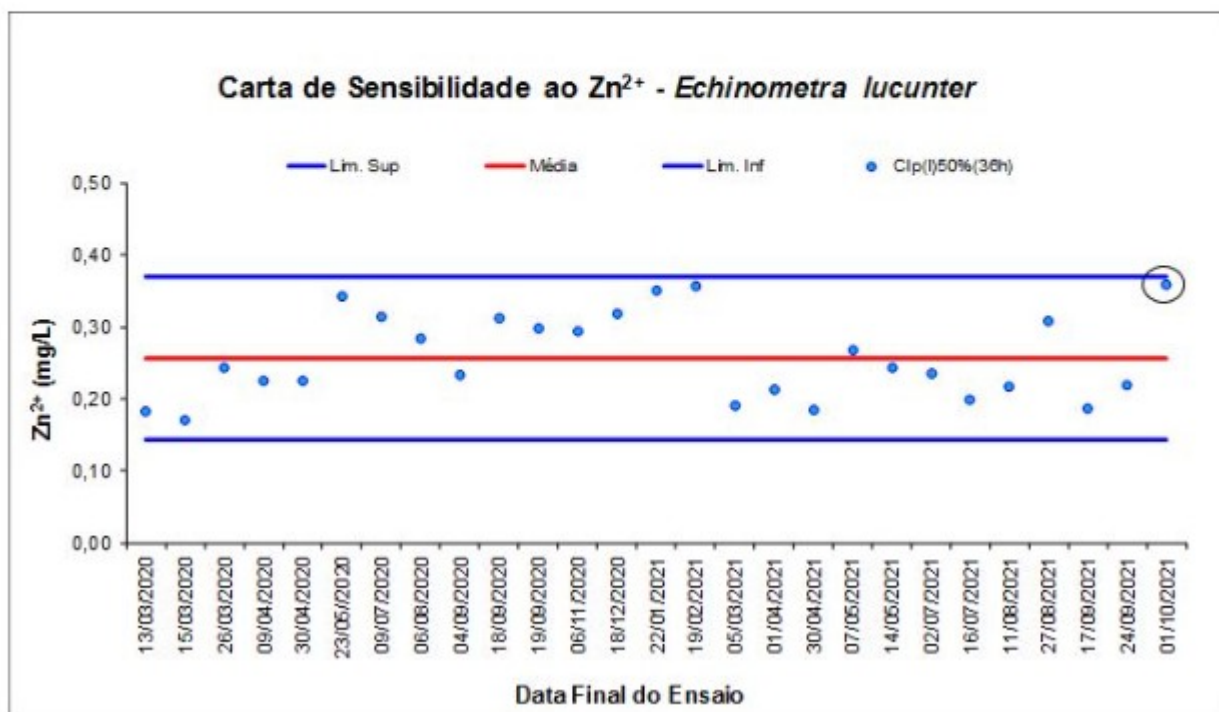
Sensibilidade dos organismos-teste ao Zn

Data final do ensaio de sensibilidade – 01/10/2021

Resultado - Clp(I)50%(36h) e Intervalo de Confiança 0,3584 mg/L (0,3526 mg/L – 0,3613 mg/L)

Média dos valores de sensibilidade - Clp(I)50% 0,2564 mg/L

Intervalo de sensibilidade esperado Clp(I)50% 0,1434 mg/L – 0,3693 mg/L



Memória de cálculo

**Linear Interpolation Options**

X Transform	Y Transform	Seed	Resamples	Exp 95% CL	Method
Linear	Linear	938967	1000	Yes	Two-Point Interpolation

**Point Estimates**

Level	95% LCL	95% UCL
IC50 >100	n/a	n/a

**Number Normal Summary**

Group	Code	Count	Calculated Variate						Isotonic Variate	
			Mean	Min	Max	Std Dev	CV%	%Effect	Mean	%Effect
0	SC	4	92,5	90	95	2,082	2,25%	0,0%	92,88	0,0%
6,25		4	93,25	92	95	1,258	1,35%	-0,81%	92,88	0,0%
12,5		4	92,5	91	94	1,291	1,40%	0,0%	92,5	0,4%
25		4	92	90	94	1,633	1,78%	0,54%	92,12	0,81%
50		4	92,25	91	93	0,9574	1,04%	0,27%	92,12	0,81%
100		4	91,75	90	94	2,062	2,25%	0,81%	91,75	1,21%

**Number Normal Detail**

Group	Code	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4
0	SC	93	95	90	92
6,25		95	93	92	93
12,5		94	92	91	93
25		90	92	94	92
50		93	91	93	92
100		94	90	90	93

Data Transform	Alt Hyp	TST_b	NOEL	LOEL	TOEL	TU
Untransformed	C*b < T	0,93	100	>100	n/a	

TST-Welch's t Test								
Control	vs	Control II	Test Stat	Critical	DF	P-Type	P-Value	Decision(α5%)
SW Control		6,25*	6,258	2,015	5	CDF	7,6E-04	Non-Significant E flect
		12,5*	5,565	2,015	5	CDF	0,0013	Non-Significant E flect
		25*	4,718	2,015	5	CDF	0,0026	Non-Significant E flect
		50*	5,765	2,132	4	CDF	0,0022	Non-Significant E flect
		100*	4,049	2,015	5	CDF	0,0049	Non-Significant E flect

ANOVA Table						
Source	Sum Squares	Mean Square	DF	F Stat	P-Value	Decision(α5%)
Between	5,375	1,075	5	0,4184	0,8298	Non-Significant E flect
Error	46,25	2,56944	18			
Total	51,625		23			

ANOVA Assumptions Tests						
Attribute	Test	Test Stat	Critical	P-Value	Decision(α1%)	
Variance	Bartlett Equality of Variance Test	2,35	15,09	0,7990	Equal Variances	
Distribution	Shapiro-Wilk W Normality Test	0,9692	0,884	0,6466	Normal Distribution	

Number Normal Summary											
Group	Code	Count	Mean	95% LCL	95% UCL	Median	Min	Max	Std Err	CV%	%Effect
0	SC	4	92,5	89,19	95,81	92,5	90	95	1,041	2,25%	0,00%
6,25		4	93,25	91,25	95,25		92	95	0,6292	1,35%	-0,81%
12,5		4	92,5	90,45	94,55		91	94	0,6455	1,40%	0,00%
25		4	92	89,4	94,6	92	90	94	0,8165	1,77%	0,54%
50		4	92,25	90,73	93,77	92,5	91	93	0,4787	1,04%	0,27%
100		4	91,75	88,47	95,03	91,5	90	94	1,031	2,25%	0,81%

Number Normal Detail						
Group	Code	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4	
0	SC	93	95	90	92	
6,25		95	93	92	93	
12,5		94	92	91	93	
25		90	92	94	92	
50		93	91	93	92	
100		94	90	90	93	

Vitor Akamine LAB

Responsável pela publicação da amostra

Marcos Barreto Ramos

CRBio: 42.864/02  
Responsável pelos resultados dos ensaios

**Chave de Validação:** 4f5fac8a1f8845749a0d5d2637e41286

A validação deste documento pode ser realizada em: [portal.mylimsweb.com](http://portal.mylimsweb.com).