

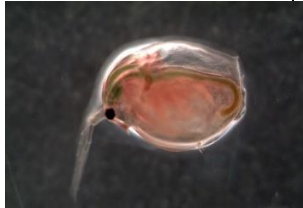





Tabela 1: Resumo ensaios de toxicidade realizados com amostras da malha amostral dulcícola (RGU01, RDO11, RDO13 e RDO16).

Informação	Microalga	Crustáceo	Crustáceo	Crustáceo	Peixe	Peixe
Espécie	 <i>Raphidocelis subcapitata</i> ¹	 <i>Ceriodaphnia dubia</i> ² (cladóceros)	 <i>Daphnia magna</i> ³ (cladóceros)	 <i>Hyalella spp</i> ³ (anfípoda)	 <i>Danio rerio</i> (larva) ³	 <i>Danio rerio</i> (adulto) ⁴
Procedência do organismo	Coleção de Cultivo de Microalgas Dulciaquícolas (CCMD) – CH012 – ICB/FURG	Fornecedor Comercial	Laboratório de Toxicologia do ICB/FURG	Laboratório de Toxicologia do ICB/FURG	Biotério Aquático do ICB/FURG	Fornecedor comercial
Matriz	Água Superficial/Elutriato de Sedimento	Água Superficial/Elutriato de Sedimento	Água Superficial/Elutriato de Sedimento	Sedimento Bruto	Água Superficial/Elutriato de Sedimento	Água Superficial/Elutriato de Sedimento
Tipo do teste	Crônico	Semicrônico	Agudo/Crônico	Agudo/Crônico	Crônico	Agudo
Método	ABNT NBR 12648	ABNT NBR 13373	ABNT NBR 12713/OECD 211	ABNT NBR 15470	ABNT NBR 15499	ABNT NBR 15088
Duração do Ensaio	72 h	7 dias	48 h/21 dias	10 dias	7 dias	48 h
Indicador de toxicidade	Inibição da multiplicação das algáceas	Mortalidade/Número de neonatos viáveis	Mortalidade/Número de neonatos viáveis	Mortalidade/Peso	Mortalidade	Mortalidade

Legenda: ¹ <https://alchetron.com/Raphidocelis-subcapitata>; ² <http://cfb.unh.edu>; ³ Acervo do projeto; ⁴ <http://zfin.org/>.

Tabela 2: Resultados dos ensaios de toxicidade realizados com amostras coletadas nos pontos RGU01, RDO11, RDO13 e RDO16 na Campanha 3 (setembro/outubro de 2019) do Anexo 1 do PMBA. Dos ensaios com sedimento, apenas o ensaio com *Hyalella* spp foi realizado com sedimento total, os demais foram realizados com elutriato do sedimento. Os resultados estão expressos como percentual da amostra-teste que causou toxicidade. Para *Hyalella* spp o resultado está expresso como tóxico ou não-tóxico.

Ensaio de toxicidade aguda e crônica – água e sedimento do Rio Doce									
Ensaio	Campanha	RGU01 água	RGU01 sedimento	RDO11 água	RDO11 sedimento	RDO13 água	RDO13 sedimento	RDO16 água	RDO16 sedimento
<i>R. subcapitata</i> (ABNT NBR 12648)	3	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: <3,1% CEO: 3,1%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO:>100 %	CENO:>100 %
		CI50: NE	CI50: NE	CI50: NE	CI50: NE	CI50: NE	CI50: NE	CI50: NE	CI50: NE
<i>C. dubia</i> (ABNT NBR 13373 - ensaio semicrônico)	3	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: 12,5% CEO: 25%	CENO: 3,1% CEO: 6,2%
		CL50: NE	CL50: NE	CL50: NE	CL50: NE	CL50: 100%	CL50: 70,71%	CL50: 44,54%	CL50: 24,97%
<i>D. magna</i> (ABNT NBR 12713 - ensaio agudo)	3	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO:>100 %	CENO: 3,1% CEO: 6,2%
		CL50: NE	CL50: NE	CL50: NE	CL50: NE	CL50: NE	CL50: NE	CL50: NE	CL50: 59,46%
<i>D. magna</i> (OECD 211 - ensaio crônico)	3	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: 50% CEO: 100%	CENO: 25% CEO: 50%	CENO: 50% CEO: 100%
		CL50: NE	CL50: NE	CL50: NE	CL50: NE	CL50: 100%	CL50: 70,71%	CL50: 82,03%	CL50: 56,12%
<i>D. rerio</i> larva (ABNT NBR 15499)	3	VCEST: NE	VCEST: NE	VCEST: NE	VCEST: NE	VCEST: NE	VCEST: 23,6%	VCEST: NE	VCEST: NE

Ensaio de toxicidade aguda e crônica – água e sedimento do Rio Doce

<i>D. rerio</i> adulto (ABNT NBR 15088)	3	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO: >100%	CENO:>100 %
<i>Hyalella</i> spp (ABNT NBR 15470)	3	NR	NT	NR	NT	NR	NT	NR	T

Legenda: NE: não estimável (quando não foi possível calcular o valor de toxicidade, mas a análise se apresentou consistente); CI50: concentração mediana que causa 50% de inibição no crescimento ou reprodução dos indivíduos; CL50: concentração letal mediana para 50% dos indivíduos; CE50: concentração mediana que causa efeito em 50% dos indivíduos; CENO: concentração de efeito não observado; CEO: concentração de efeito observado; VCEST: valor crônico estimado ($CL_{15} \times 0,3$, sendo que a CL_{15} corresponde a concentração letal mediana para 15% dos indivíduos); NR: não realizado (quando o teste não foi realizado); NT: não-tóxico; T: tóxico. Quando CENO for > 100, o valor de CEO não pode ser estimado, portanto, não é referenciado na Tabela. Para o ensaio crônico com *D. magna*, o valor de CEO representa redução estatisticamente significativa ($p > 0,05$) do número de neonatos dos organismos expostos à amostras-teste com relação ao controle (resultado relativo à reprodução). A classificação como tóxico no ensaio com *Hyalella* spp representa redução estatisticamente significativa na sobrevivência dos organismos ($p > 0,05$); enquanto a classificação não-tóxico é atribuída quando não há diferença estatística, sempre em relação ao controle.

Tabela 3: Resultados e classificação dos ensaios de toxicidade realizados com amostras de água e sedimento coletadas nos pontos RGU01, RDO11, RDO13 e RDO16 na Campanha 3 do Anexo 1 do PMBA (setembro/outubro de 2019 - Primavera) para organismos de diferentes níveis da cadeia trófica. O valor de toxicidade foi calculado considerando-se a unidade tóxica (UT) e os índices baseados na severidade da resposta observada e sensibilidade do organismo testado.

Ponto/Estação do ano	Matriz	Ensaio	UT	Severidade	Sensibilidade dos organismos	Valor de toxicidade por ensaio	Classificação por ensaio	Valor médio de toxicidade por matriz	Classificação por matriz	Valor médio de toxicidade por ponto	Classificação por ponto
RGU01/Primavera	Água	<i>R. subcapitata</i> crônico	0	1	3	0	NT	0	NT	0	NT
		<i>C. dubia</i> semicrônico	0	1	3	0	NT				
		<i>D. magna</i> agudo	0	2	3	0	NT				
		<i>D. magna</i> crônico	0	1	3	0	NT				
		<i>D. rerio</i> crônico - larvas	0	2	3	0	NT				
		<i>D. rerio</i> agudo	0	2	1	0	NT				
	Sedimento	<i>R. subcapitata</i> crônico (elutriato)	0	1	3	0	NT	0	NT		
		<i>C. dubia</i> semicrônico (elutriato)	0	1	3	0	NT				
		<i>D. magna</i> agudo (elutriato)	0	2	3	0	NT				
		<i>D. magna</i> crônico (elutriato)	0	1	3	0	NT				
		<i>D. rerio</i> crônico – larvas (elutriato)	0	2	3	0	NT				
		<i>D. rerio</i> agudo (elutriato)	0	2	1	0	NT				
		<i>Hyalella</i> spp. (sedimento bruto)	-	-	-	0	NT				

Ponto/Estação do ano	Matriz	Ensaio	UT	Severidade	Sensibilidade dos organismos	Valor de toxicidade por ensaio	Classificação por ensaio	Valor médio de toxicidade por matriz	Classificação por matriz	Valor médio de toxicidade por ponto	Classificação por ponto
RDO11/Primavera	Água	<i>R. subcapitata</i> crônico	33	1	3	99	T	17	LT	8	LT
		<i>C. dubia</i> semicrônico	0	1	3	0	NT				
		<i>D. magna</i> agudo	0	2	3	0	NT				
		<i>D. magna</i> crônico	0	1	3	0	NT				
		<i>D. rerio</i> crônico - larvas	0	2	3	0	NT				
		<i>D. rerio</i> agudo	0	2	1	0	NT				
	Sedimento	<i>R. subcapitata</i> crônico (elutriato)	0	1	3	0	NT	0	NT		
		<i>C. dubia</i> semicrônico (elutriato)	0	1	3	0	NT				
		<i>D. magna</i> agudo (elutriato)	0	2	3	0	NT				
		<i>D. magna</i> crônico (elutriato)	0	1	3	0	NT				
		<i>D. rerio</i> crônico – larvas (elutriato)	0	2	3	0	NT				
		<i>D. rerio</i> agudo (elutriato)	0	2	1	0	NT				
		<i>Hyalella</i> spp. (sedimento bruto)	-	-	-	0	NT				

Ponto/Estação do ano	Matriz	Ensaio	UT	Severidade	Sensibilidade dos organismos	Valor de toxicidade por ensaio	Classificação por ensaio	Valor médio de toxicidade por matriz	Classificação por matriz	Valor médio de toxicidade por ponto	Classificação por ponto
RDO13/Primavera	Água	<i>R. subcapitata</i> crônico	0	1	3	0	NT	0	NT	2	LT
		<i>C. dubia</i> semicrônico	0	1	3	0	NT				
	Água	<i>D. magna</i> agudo	0	2	3	0	NT	0	NT		
		<i>D. magna</i> crônico	0	1	3	0	NT				
		<i>D. rerio</i> crônico - larvas	0	2	3	0	NT				
		<i>D. rerio</i> agudo	0	2	1	0	NT				
	Sedimento	<i>R. subcapitata</i> crônico (elutriato)	0	1	3	0	NT	4	LT	2	LT
		<i>C. dubia</i> semicrônico (elutriato)	0	1	3	0	NT				
		<i>D. magna</i> agudo (elutriato)	0	2	3	0	NT				
		<i>D. magna</i> crônico (elutriato)	1	1	3	3	LT				
		<i>D. rerio</i> crônico – larvas (elutriato)	4,2	2	3	25,2	MT				
		<i>D. rerio</i> agudo (elutriato)	0	2	1	0	NT				
		<i>Hyalella</i> spp. (sedimento bruto)	-	-	-	0	NT				

Ponto/Estação do ano	Matriz	Ensaio	UT	Severidade	Sensibilidade dos organismos	Valor de toxicidade por ensaio	Classificação por ensaio	Valor médio de toxicidade por matriz	Classificação por matriz	Valor médio de toxicidade por ponto	Classificação por ponto
RDO16/ Primaver	Água	<i>R. subcapitata</i> crônico	0	1	3	0	NT	3	LT	19	LT
		<i>C. dubia</i> semicrônico	4	1	3	12	LT				
RDO16/Primavera	Água	<i>D. magna</i> agudo	0	2	3	0	NT	3	LT	19	LT
		<i>D. magna</i> crônico	2	1	3	6	LT				
		<i>D. rerio</i> crônico - larvas	0	2	3	0	NT				
		<i>D. rerio</i> agudo	0	2	1	0	NT				
	Sedimento	<i>R. subcapitata</i> crônico (elutriato)	0	1	3	0	NT	35	MT	19	LT
		<i>C. dubia</i> semicrônico (elutriato)	16	1	3	48	MT				
		<i>D. magna</i> agudo (elutriato)	16	2	3	96	T				
		<i>D. magna</i> crônico (elutriato)	1	1	3	3	LT				
		<i>D. rerio</i> crônico – larvas (elutriato)	0	2	3	0	NT				
		<i>D. rerio</i> agudo (elutriato)	0	2	1	0	NT				
		<i>Hyalella</i> spp. (sedimento bruto)	-	-	-	100	T				

Legenda: UT: unidade tóxica, NT: não tóxica, LT: levemente tóxica, MT: moderadamente tóxica, T: tóxica. (Fonte: Anexo 1, TR4).