



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

DIAFENTIUROM

INGREDIENTE ATIVO

80060-09-9

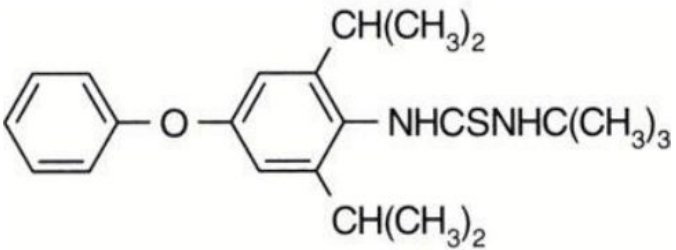
VERSÃO APROVADA EM: 02/10/2019

Fundamento legal para avaliação ambiental: Lei nº 7.802/89 de 11/07/1989 e suas alterações; Decreto nº 4.074/02 de 04/01/2002 e Portaria nº 84/96 de 15/10/1996.

Ano de aprovação do primeiro produto contendo o i.a. no Brasil: 1995

IDENTIFICAÇÃO

Nome comum	DIAFENTIUROM (diafenthiuron)
Nomenclatura IUPAC	1-tert-butyl-3-(2,6-di-isopropyl-4-phenoxyphenyl) thiourea
Nome Químico	1-tert-butyl-3-(2,6-di-isopropyl-4-phenoxyphenyl) thiourea
Nº CAS	80060-09-9
Sinonímia	CGA-106630
Grupo Químico	Feniltiouréia
Classe de uso	Acaricida e inseticida
Massa molar	384,5780 g/mol
Fórmula molecular	$C_{23}H_{32}N_2OS$

Fórmula estrutural	
Impurezas relevantes ^a	-

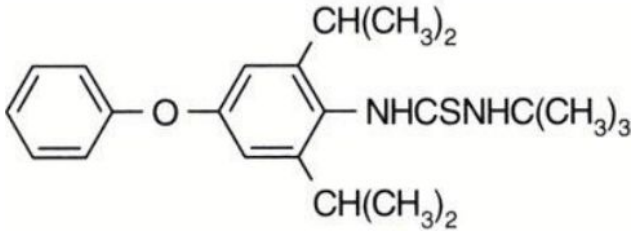
^a Impurezas toxicológica e ambientalmente relevantes listadas no Anexo I da Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 20 de junho de 2008.

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

- Estado físico, aspecto, cor e odor

Resultado e condição	Identificação do estudo	Data
Pó cristalino, bege claro a marrom.	259/92	07/08/1992
Pó cristalino, branco, sem odor (25 °C)	Study nº 751448	15/11/1999

- **Identificação molecular**

Fórmula estrutural	Identificação do estudo	Data
	77918	02/11/1999

- **Grau de Pureza**

Teor de I.A no PT	Identificação do estudo	Data
Fechamento: 99,0-99,7%	25751	24/08/1994

- **Ponto de Fusão**

Resultado	Identificação do estudo	Data
145,8 °C com decomposição	Data Sheet	24/01/2000
149,5 °C	D 20738	18/04/2011
148,8 °C e 152,0 °C	L09-000382	15/05/2009

- **Impurezas Metálicas**

Identificação	Quantificação	Identificação do estudo	Data
Arsênio (As)	0,3 mg/Kg	2006-IM-593-08	17/11/2008
Cádmio (Cd)	10 mg/Kg		
Chumbo (Pb)	20 mg/Kg		
Crômio (Cr)	20 mg/Kg		
Mercúrio (Hg)	10 mg/Kg		

- **Pressão de vapor**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
2×10^{-6} Pa (25 °C)	PP - 92/30P- VPC	20/03/1993
$1,3 \times 10^{-6}$ Pa (25 °C)	SMG 10639	30/06/2011
$1,8 \times 10^{-8}$ Pa (20 °C)	SC 29045	16/06/2009
$4,9 \times 10^{-8}$ Pa (25 °C)		
$4,4 \times 10^{-6}$ Pa (50 °C)		

- Solubilidade

Solvente	Resultado	Temperatura	Identificação do estudo	Data
Acetona	320 g/L	25 ± 0,5 °C	75162	30/09/1999
Diclorometano	> 500 g/L			
Etil acetato	240 g/L			
Hexano	9,4 g/L			
Metanol	47 g/L			
Octanol	27 g/L			
Tolueno	340 g/L			
Água	77 µ/L	25 °C	SMG10637	27/06/2011
	11 µ/L		C16777	30/04/2009
	< 0,0004 g/L	22 °C	RL 6795/2008-5.0SL	28/02/2009

- pH

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
7,5 (25 °C)	Data Sheet	24/01/2000

- **Constante de Dissociação em Meio Aquoso**

Resultado e condição	Identificação do estudo	Data
Não apresenta um pK em uma faixa acessível. Os espectros obtidos das diferentes soluções foram semelhantes, ou seja, não foi possível determinar o pKa desde pK0 até pelo menos pK13.	PP-92/30P. DCW	19/01/1993

- **Constante de formação de complexo com metais em meio aquoso**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
O procedimento do estudo definido no método empregado são aplicáveis para substância que apresentam solubilidade em água superior a 10^{-5} M. Desta forma o estudo da constante de formação de complexos com metais em meio aquoso não se aplica a substância teste - por esta apresentar uma solubilidade em água de $1,56 \times 10^{-7}$ M (60 ppb), inferior a 10^{-5} M.	2006-CFC-592-08	16/10/2008

- Hidrólise

pH	$t_{1/2}$ vida e Condições	Identificação do estudo	Data
1	2,9 anos (20 °C)	18/90	27/08/1990
5	4,1 anos (20 °C)		
7	1,2 anos (20 °C)		
9	2,2 anos (20 °C)		
13	58,6 anos (20 °C)		
1	199,5 dias 30 °C (Experimental)		
5	87,2 dias 30 °C (Experimental)		
7	136,7 dias 30 °C (Experimental)		
9	58,3 dias 30 °C (Experimental)		
13	64,65 dias 30 °C (Experimental)		
<p>Produtos de degradação: Nos pH testados e com a temperatura de 70°C, dois produtos de degradação foram detectados: CGA 177960 e CGA 109941. O CGA 177960 foi achado em maior quantidade.</p>			

- **Fotólise**

t_{1/2} vida e Condições	Identificação do estudo	Data
Com foto sensibilizador: 3 minutos Sem foto sensibilizador: 37,9 minutos	14/90	28/05/1990
A degradação por fotólise gerou múltiplos metabólitos polares que não foram identificados.		

- **Coeficiente de partição (n-octanol/água)**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
Log Pow 5,84 (pH 6,8)	C16790	30/04/2009
Pow = 1000000 ± 240000 log Pow = 6,0 (25 °C)	SMG 10638	01/06/2011

- **Densidade**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
1,08 g/cm ³ (22 °C)	Data Sheet	24/01/2000

- **Tensão superficial de soluções**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
63,6-67,0 mN/m filtrado de 10 g/L da suspensão (20°C)	Data Sheet	24/01/2000

- **Corrosividade**

Resultado	Identificação do estudo	Data
A amostra foi armazenada à temperatura ambiente (35 °C), por 2 e 7 dias. 80 % de umidade e a 50 °C. Não é corrosivo.	266/92	07/08/1992

- **Estabilidade térmica e ao ar**

Resultado	Identificação do estudo	Data
A substância não apresentou mudanças, ao ar nem com variações de temperatura desde a temperatura ambiente até o seu ponto de fusão (150 °C).	EZA 5638	22/02/1993

- **Propriedades oxidantes**

Resultado	Identificação do estudo	Data
O ingrediente ativo não foi considerado ser uma substância oxidante	Data Sheet	24/10/2000

- Volatilidade

Resultado	Identificação do estudo	Data
1,2 x 10 ⁻² Pa m ³ / mol	Data Sheet	12/09/1994

BIOACUMULAÇÃO

- Bioconcentração em peixes

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
Bluegill Sunfish (<i>Lepomis macrochirus</i>)	CL ₅₀ (exposição)	0,0024 mg/L	28 dias (19,5 ± 22,0 °C) Sistema dinâmico Meia vida: 29,3 - 36 dias - partes comestíveis 17,7-18,9 dias - não comestíveis 20,2 -20,4 dias - peixe todo	992,00 g/Kg	262337	11/07/1991

TOXICIDADE PARA ORGANISMOS NÃO-ALVO

- Microorganismos do solo

Solo	Concentrações testadas (mg/L)	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
Sandy soil	0,576 mg de i.a./Kg de solo.	Concentração de nitrito, nitrato, amônia bem como a respiração.	Não houve efeito adverso do produto sobre a população de microorganismos e sua atividade.	4 semanas (20 ± 1° C)	996,00 g/Kg	87PS26	01/11/1987
Silty Loam	5,76 mg de i.a./Kg de solo.						
Arenoso (argissolo)	0,10416 µL/150 g de solo (DMA) 0,52083 µL/150 g de solo (5DMA)	Processo de transformação de nitrogênio por microorganismos no solo. Dose Máxima Agronômica (DMA) é de 500 g i.a./ha.	Não apresentou efeitos tóxicos aos microorganismos de solo.	28 dias mín: 19 °C máx: 22 °C	960,60 g/Kg	RL 6795/2008-7.0 MO-N	06/02/2009
Arenoso (argissolo) suplementado com substrato orgânico, alfafa moída)	0,03472 µL/50 g de solo (DMA) 0,17361 µL/50 g de solo (5DMA)	Processo de transformação de carbono por microorganismos no solo. Dose Máxima Agronômica (DMA) é de 500 g i.a./ha.				RL 6795/2008-6.0 MO-N	06/02/2009

- Algas

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Chlorella vulgaris</i>	CE (I) ₅₀	> 50 mg/L	72 horas (24 ± 2 °C) Toxicidade Aguda	970,00 g/Kg	860640	15/12/1986
<i>Selenastrum capricornutum</i>		Não foi obtida porém está acima de 100 mg/L	96 horas	960,00 g/Kg	Certificado oficial de análise 3455 série AG	22/04/93
	CENO (crescimento)	Superior a 100 mg/L				

- Minhoca

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Eisenia foetida</i>	CL (I) ₅₀	1350 mg/Kg	14 dias (23 ± 1 °C)	960,00 g/Kg	Certificado oficial de análise 2645 série AG	01/10/1992
	CENO (letalidade)	450 mg/Kg				
	CEO (letalidade)	4050 mg/Kg				

- Abelhas

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Apis mellifera</i>	DL ₅₀ (oral)	2119 µg/abelha (limits 1541 - 2914) 95% de confiança	48 horas (24 ± 1 °C)	970,00 g/Kg	CBG 447G/871238	12/09/1987
		1473 µg/abelha (limits 1170 - 1855) 95% de confiança				
	DL ₅₀ (contato)	2,85 µg/abelha IC 95% [2,23 - 3,6 µg/abelha]	72 horas mín.: 24 ± 1 °C máx.: 26 ± 1 °C Toxicidade aguda.	960,60 g/Kg	RL 6795/2008-8.0AB	06/02/2009

- Microcrustáceos

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Daphnia similis</i>	CE (I) ₅₀	< 0,01 mg/L	48 horas (20 ± 2 °C); Sistema estático; Toxicidade aguda; Resposta a imobilidade.	-	BR 027-93	28/01/1993
<i>Ceriodaphnia dubia</i>	CENO (sobrevivência/ reprodução)	< 0,01 mg/L	7 dias (25 ± 2 °C); Toxicidade crônica; Sistema semi-estático.	-	BR 045-93	01/03/1993
	CEO (sobrevivência/ reprodução)	0,01 mg/L				
	VC (sobrevivência/ reprodução)	< 0,01 mg/L				
<i>Daphnia magna</i>	CE (I) ₅₀	0,00015 mg/L Limite de confiança: [0,00013 - 0,00016 mg/L]	48 horas (20 ± 1 °C); Toxicidade aguda; Resposta a imobilidade.	970,00 g/Kg	860639	19/03/1987
<i>Daphnia spp</i> (<i>Daphnia similis</i> ou outra)	CE ₅₀ (imobilização)	> 0,000090 mg/L	21 dias (20 ± 1 °C); Toxicidade crônica; Sistema semi-estático.		881068	28/12/1989
	CENO (imobilização)	0,000090 mg/L				

- **Aves**

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Bobwhite quail</i> (<i>Colinus virginianus</i>)	DL ₅₀ (oral)	1987 mg/kg (limites 1271 mg/kg - 5316 mg/kg)	Toxicidade aguda via oral; 7 dias (20 ± 2 °C).	970,00 g/Kg	CBG 422/87224	11/03/1987
	CL ₅₀ (oral)	3292 ppm (limite = 1894 ppm - 11154 ppm)			CBG 420/87703	10/04/1987
	CEO (sobrevivência)	33 ppm	23 semanas		CBG P.6020001/2	25/11/1993

- **Peixes**

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Brachydanio rerio</i>	CE (l) ₅₀	0,007 mg/L	96 horas (23 ± 1° C); Testes semi-estáticos; Toxicidade aguda.	950,00 g/Kg	Relatório 13	22/06/1992

<i>Pimephales promelas</i>	CENO (sobrevivência /crescimento)	< 0,02 mg/L	7 dias (25 ± 2° C); Toxicidade crônica; Semi-estático; sobrevivência /crescimento.	-	BR 051-93	08/03/1993
	CEO (sobrevivência /crescimento)	0,02 mg/L				
	VC (sobrevivência /crescimento)	< 0,02 mg/L				
<i>Rainbow trout</i>	CENO (efeito letal)	0,000162 mg/L	21 dias (15 ± 1° C); Sistema de fluxo contínuo; Toxicidade crônica.	970,00 g/Kg	901221	04/12/1990
	CEO (efeito letal)	> 0,000162 mg/L				
	CENO (efeito não letal)	0,000018 mg/L				
	CEO (efeito não letal)	0,000054 mg/L				
	CL ₅₀	> 0,000162 mg/L				

- Mamíferos

Mamífero	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
Ratos Albinos (<i>Rattus norvegicus</i>)	DL ₅₀ (oral)	3750 ± 277 mg/Kg	Toxicidade oral Fêmeas 2,5 a 3,0 meses 14 dias	960,00 g/Kg	510/92-LT	30/10/1992
		2068 mg/Kg	Toxicidade aguda Fêmeas e machos		850689	29/08/1986
	-	O nível do i.a não afetou os ratos durante o período de 3 meses de experimento foi de 60 ppm, corresponde a cerca de 4 mg/Kg de peso corpóreo.	Toxicidade oral e aguda	970,00 g/Kg	850698	23/12/1987

COMPORTAMENTO NO SOLO

- **Biodegradabilidade Imediata**

Fonte de microorganismos	% de CO ₂ desprendido	Duração e condições	Identificação do estudo	Data
Solução nutritiva mineral Cultura mista de microrganismos provenientes do meio ambiente	4,40 % - baixa evolução de CO ₂	(25 ± 2 °C) 28 dias de incubação	E.1.1. 2- 60/93	29/11/1993

- **Biodegradabilidade em solos**

Solo	% de CO ₂ desprendido	Concentrações testadas	Duração e condições	Identificação do estudo	Data
Latossolo Vermelho Escuro Álico (LE)	1,61 e 1,45%	1,0 e 10,0 µg	Textura muito argilosa 28 dias (25 ± 2 °C)	E.1.2. 040/94	16/08/1994
Podzólico Vermelho Amarelo abrupto (PV)	1,05 e 0,81%		Textura arenosa média 28 dias (25 ± 2 °C)		

Solo Barrento (Silty soil - Strassenacker)	1,66 dias	10 ppm	- Condições Aeróbicas - 25°C - Aproximadamente 89,2 % da substância aplicada degradou	87PS29*	05/09/1990
	73,6 dias		- Condições Aeróbicas - 25°C - 10,7% da substância original degradou		
	11,3 dias		- Condições Aeróbicas - 25°C - A DT90 (tempo para o desaparecimento de 90% da substância original) estimada		
			- Condições anaeróbicas - Não ocorreu degradação - 25 °C		
Mosimannacker	103,7 dias	- Degradação em 90% (DT 90%) - 25 °C - Condições aeróbias	40/90**	12/11/1990	
	1,4 dias	- Meia vida (DT50) - Condições aeróbias - 25 °C			

Neuhofen	9,4 dias		- Degradação em 90% (DT 90%) - 25 °C - Condições aeróbias		
	< 1 hora		- Meia vida (DT50) - Condições aeróbias - 25 °C		
Pappelacker	62,3 dias		- Degradação em 90% (DT 90%) - 25 °C - Condições aeróbias		
	1,4 dias		- Meia vida (DT50) - Condições aeróbias - 25 °C		

Metabólitos formados:

* CGA 140408 e CGA 177960 com meia-vida de menor 20 dias e menor 120 dias para os respectivos metabólitos.

** CGA 140408 (carbodimida) e CGA 177960 (uréia). Em todos os três solos a meia-vida do CGA 140408 estimada por ser menor que 10 dias, já para o CGA 177960 (uréia) a meia-vida foi maior que 30 dias.

- **Mobilidade**

Solo	Rf	Duração e condições	Identificação do estudo	Data
LE (Latosolo Vermelho Escuro Álico) Textura muito argilosa	0	Conforme metodologia descrita no Manual de testes para avaliação da ecotoxicidade de agentes químicos IBAMA/DIRCOF	E.2 040/94	16/09/1994
LR (Latosolo Roxo Distrófico) Textura muito argilosa	0			
PV (Grupamento Indiscriminado de Podzólico Vermelho Amarelo Abruptos) Textura arenosa média	0			

- **Adsorção/Dessorção**

Solo	Kads	Kdes	Duração e condições	Identificação do estudo	Data
Latosolo Vermelho Escuro Álico (LE) Textura muito argilosa	199,5	172,7	Conforme metodologia descrita no Manual de testes para avaliação da ecotoxicidade de agentes químicos IBAMA/DIRCOF	E.3.040/94	17/09/1994
PV (Grupamento Indiscriminado de Podzólico Vermelho Amarelo abruptos) Textura arenosa média	219,9	241,5			

ORIENTAÇÃO PARA INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Comportamento Ambiental			
TRANSPORTE			
Dados	Fonte	Limite	Classe de produtos
Solubilidade	Procedimento interno do setor	$X \geq 500$ mg/L = Altamente solúvel $50 \leq X < 500$ mg/L = Muito solúvel $5 \leq X < 50$ mg/L = Medianamente solúvel $0 \leq X < 5$ mg/L = Pouco solúvel	I II III IV
Mobilidade	Procedimento interno do setor	$0,65 \leq R_f < 1,00$ = Altamente móvel $0,35 \leq R_f < 0,65$ = Muito móvel $0,10 \leq R_f < 0,35$ = Medianamente móvel $0,00 \leq R_f < 0,10$ = Pouco móvel	I II III IV
Adsorção	Procedimento interno do setor	$0 \leq K_{ads} < 5$ = Pouca adsorção $5 \leq K_{ads} < 15$ = Média adsorção $15 \leq K_{ads} < 80$ = Muita adsorção $K_{ads} > 80$ = Alta adsorção	I II III IV
PERSISTÊNCIA			
Dados	Fonte	Limite	Classe de produtos
Hidrólise	Procedimento interno do setor	$t_{1/2}$ vida ≥ 120 dias = Pouco hidrolisável $30 \leq t_{1/2}$ vida < 120 dias = Medianamente hidrolisável $1 \leq t_{1/2}$ vida < 30 dias = Muito hidrolisável $0 \leq t_{1/2}$ vida < 1 dia = Altamente hidrolisável	I II III IV

Fotólise	Procedimento interno do setor	$t_{1/2}$ vida > 96 horas = Não sofre fotólise $t_{1/2}$ vida ≤ 96 horas = Sofre fotólise	I IV
Biodegradabilidade (quanto à porcentagem de CO₂ em 28 dias)	Procedimento interno do setor	0 ≤ % CO ₂ < 1 = Altamente persistente 1 ≤ % CO ₂ < 10 = Muito persistente 10 ≤ % CO ₂ < 25 = Medianamente persistente % CO ₂ ≥ 25 = Pouco persistente	I II III IV
Biodegradabilidade (quanto à meia vida)	Procedimento interno do setor	$t_{1/2}$ vida ≥ 360 dias = Altamente persistente 180 ≤ $t_{1/2}$ vida < 360 dias = Muito persistente 30 ≤ $t_{1/2}$ vida < 180 dias = Medianamente persistente 0 ≤ $t_{1/2}$ vida < 30 dias = Pouco persistente	I II III IV
BIOACUMULAÇÃO			
Dados	Fonte	Limite	Classe de produtos
FBC	Procedimento interno do setor	FBC > 1000 = Altamente bioconcentrável 100 < FBC ≤ 1000 = Muito bioconcentrável 10 < FBC ≤ 100 = Medianamente bioconcentrável FBC ≤ 10 = Pouco ou não-bioconcentrável	I II III IV
TOXICIDADE AOS ORGANISMOS NÃO-ALVO			
Dados	Fonte	Limite	Classe de produtos
Microorganismos do solo	Procedimento interno do setor	Observação de efeitos Não observação de efeitos	I IV
Minhocas	Procedimento interno do setor	0 ≤ CL ₅₀ < 10 mg/kg = Altamente tóxico 10 ≤ CL ₅₀ < 100 mg/kg = Muito tóxico	I II

		$100 \leq CL_{50} < 1000 \text{ mg/kg} = \text{Medianamente tóxico}$ $CL_{50} \geq 1000 \text{ mg/kg} = \text{Pouco tóxico}$	III IV
Organismos aquáticos (microcrustáceos, algas e peixes)	Procedimento interno do setor	$0 \leq CL_{50}/CE_{50} < 1 \text{ mg/kg} = \text{Altamente tóxico}$ $1 \leq CL_{50}/CE_{50} < 10 \text{ mg/kg} = \text{Muito tóxico}$ $10 \leq CL_{50}/CE_{50} < 100 \text{ mg/kg} = \text{Medianamente tóxico}$ $CL_{50}/CE_{50} \geq 100 \text{ mg/kg} = \text{Pouco tóxico}$	I II III IV
Aves (dose única)	Procedimento interno do setor	$0 \leq DL_{50} < 50 \text{ mg/kg} = \text{Altamente tóxico}$ $50 \leq DL_{50} < 500 \text{ mg/kg} = \text{Muito tóxico}$ $500 \leq DL_{50} < 2000 \text{ mg/kg} = \text{Medianamente tóxico}$ $DL_{50} \geq 2000 \text{ mg/kg} = \text{Pouco tóxico}$	I II III IV
Aves (dieta)	Procedimento interno do setor	$0 \leq CL_{50} < 500 \text{ mg/kg} = \text{Altamente tóxico}$ $500 \leq CL_{50} < 1000 \text{ mg/kg} = \text{Muito tóxico}$ $1000 \leq CL_{50} < 5000 \text{ mg/kg} = \text{Medianamente tóxico}$ $CL_{50} \geq 5000 \text{ mg/kg} = \text{Pouco tóxico}$	I II III IV
Abelhas	Procedimento interno do setor	$0 \leq DL_{50} < 2 \text{ } \mu\text{g/abelha} = \text{Altamente tóxico}$ $2 \leq DL_{50} \leq 11 \text{ } \mu\text{g/abelha} = \text{Medianamente tóxico}$ $DL_{50} > 11 \text{ } \mu\text{g/abelha} = \text{Pouco tóxico}$	I III IV
Mamíferos (estado físico: líquido)	Procedimento interno do setor	$DL_{50} \leq 20 \text{ mg/kg} = \text{Altamente tóxico}$ $20 < DL_{50} \leq 200 \text{ mg/kg} = \text{Muito tóxico}$ $200 < DL_{50} \leq 2000 \text{ mg/kg} = \text{Medianamente tóxico}$ $DL_{50} > 2000 \text{ mg/kg} = \text{Pouco tóxico}$	I II III IV
Mamíferos (estado físico: sólido)	Procedimento interno do setor	$DL_{50} \leq 5 \text{ mg/kg} = \text{Altamente tóxico}$ $5 < DL_{50} \leq 50 \text{ mg/kg} = \text{Muito tóxico}$ $50 < DL_{50} \leq 500 \text{ mg/kg} = \text{Medianamente tóxico}$	I II III

		DL ₅₀ > 500 mg/kg = Pouco tóxico	IV
--	--	---	----

METODOLOGIAS UTILIZADAS NA CONDUÇÃO DOS ESTUDOS

- Físico-químicos

OECD (1995). *Test No. 102: Melting Point/ Melting Range*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264069527-en>. Acesso em: 01/11/2018.

OECD (2006), *Test No. 104: Vapour Pressure*, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 1, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264069565-en>. Acesso em: 01/11/2018.

OECD (1995), *Test No. 105: Water Solubility*, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 1, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264069589-en>. Acesso em: 01/11/2018.

OECD (1995), *Test No. 107: Partition Coefficient (n-octanol/water): Shake Flask Method*, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 1, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264069626-en>. Acesso em: 01/11/2018.

OECD (1981). *Test No. 108: Complex Formation Ability in Water*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264069640-en>. Acesso em: 01/11/2018.

OECD (1995), *Test No. 109: Density of Liquids and Solids*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264069664-en>. Acesso em: 01/11/2018.

OECD (1981), *Test No. 113: Screening Test for Thermal Stability and Stability in Air*, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 1, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264069749-en>. Acesso em: 01/11/2018.

OECD (2004), *Test No. 117: Partition Coefficient (n-octanol/water), HPLC Method*, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 1, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264069824-en>. Acesso em: 01/11/2018.

U.S. EPA (1996). U.S. Environmental Protection Agency. Product Properties Test Guidelines OPPTS 830.7840 Water Solubility: Column Elution Method; Shake Flask Method [EPA 712-C-98-041].

- Bioacumulação

Ellegaard H., Guth J.A. and Esser H.O. (1980), *Ecotoxicol. and Environ. Safety* 4,134-157.

- Organismos não-alvo

IBAMA (1988). Avaliação de Toxicidade para Algas. In: Manual de testes para avaliação de ecotoxicidade de agentes químicos. Brasília.

OECD (2011), *Test No. 201: Freshwater Alga and Cyanobacteria, Growth Inhibition Test*, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 2, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264069923-en>. Acesso em: 01/11/2018.

OECD (2004), *Test No. 202: Daphnia sp. Acute Immobilisation Test*, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 2, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264069947-en>. Acesso em: 01/11/2018.

OECD (1992), *Test No. 203: Fish, Acute Toxicity Test*, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 2, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264069961-en>. Acesso em: 01/11/2018.

OECD (1984), *Test No. 204: Fish, Prolonged Toxicity Test: 14-Day Study*, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 2, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264069985-en>. Acesso em: 01/11/2018.

OECD (1998), *Test No. 214: Honeybees, Acute Contact Toxicity Test*, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 2, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264070189-en>. Acesso em:

OECD (2000), *Test No. 216: Soil Microorganisms: Nitrogen Transformation Test*, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 2, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264070226-en>. Acesso em: 01/11/2018.

OECD (2000), *Test No. 217: Soil Microorganisms: Carbon Transformation Test*, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 2, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264070240-en>. Acesso em: 01/11/2018.

- Comportamento no solo

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), 1998. Validação de metodologia analítica para análise de teor de ingrediente ativo em produtos técnicos e formulações de agrotóxicos.

BAYLEY, G.W. & WHITE, J.L.; 1970. Factors influencing the adsorption, desorption and movement of pesticides in soil. *Residue Rev.* 32:30-83.

MHM/SEMA (1990). Manual de Testes para Avaliação da Ecotoxicidade de Agentes Químicos.

Pesticides mobility in soil (1971). I. Parameters of thin -layer chromatography. Soil Science Soc. Amer. Proc. 35: 732-737

Pesticides mobility in soil (1971). II. Applications of soil thin-layer chromatography. Soil Science Soc. Amer. Proc. 35: 737-743.

Pesticides mobility in soil (1971). III. Influence of soil properties. Soil Science Soc. Amer. Proc. 35: 743-748.

- Mamíferos

OECD (1987), *Test No. 401: Acute Oral Toxicity*, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 4, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264040113-en>. Acesso em: 01/11/2018.

OECD (2018), *Test No. 408: Repeated Dose 90-Day Oral Toxicity Study in Rodents*, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 4, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264070707-en>. Acesso em: 01/11/2018.