



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

PERFIL AMBIENTAL

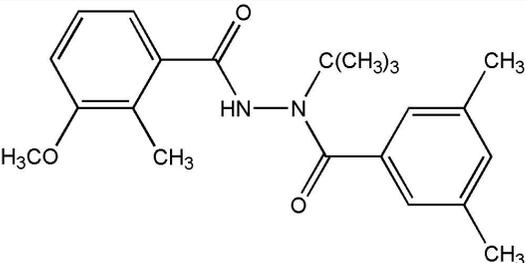
METOXIFENOZIDA
CAS 161050-58-4

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: 1998

IDENTIFICAÇÃO

Nome comum	METHOXYFENOZIDE
Nomenclatura IUPAC	N'-tert-butyl-N'-(3,5-dimethylbenzoyl)-3-methoxy-2-methylbenzohydrazide
Nome Químico	N'-tert-butyl-N'-(3,5-dimethylbenzoyl)-3-methoxy-2-methylbenzohydrazide
Nº CAS	161050-58-4
Sinonímia	RH 2485
Grupo Químico	Diacilhidrazina
Classe de uso	Inseticida
Massa molar	368.47 g/mol
Fórmula molecular	$C_{22}H_{28}N_2O_3$
Fórmula estrutural	
Impurezas relevantes ^a	não apresenta

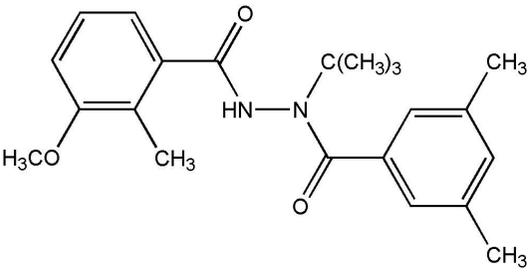
^a Impurezas toxicológica e ambientalmente relevantes listadas no Anexo I da Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 20 de junho de 2008.

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

- Estado físico, aspecto, cor e odor

Resultado e condição	Identificação do estudo C1	Data
Sólido na forma de pó branco à 23 °C e odor leve.	APR 95-287	18/10/1995

- Identificação molecular

Fórmula estrutural	Identificação do estudo	Data
	APR-98-047	23/02/1998

- Grau de Pureza

Teor de I.A no PT	Identificação do estudo	Data
973,56 g/kg	0089/98	16/04/1998

- **Impurezas Metálicas**

Identificação	Quantificação	Identificação do estudo	Data
Crômio	< 0,5 ppm	APR-98-046	23/02/1998
Cádmio	< 0,1 ppm		
Chumbo	< 0,5 ppm		
Arsênio	< 0,05 ppm		
Mercúrio	< 0,01 ppm		

- **Ponto de fusão**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
477,0 - 479,6 °K	APR 95-289	22/11/1995

- **Pressão de vapor**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
< 1×10^{-7} torr ($1,33 \times 10^{-5}$ Pascal) à 25°C, 35°C e 45°C.	1960-95-0152-AS	05/12/1995

- **Solubilidade**

Solvente	Resultado e condição	Identificação do estudo	Data
Água	3,3 mg/L (20 ± 0,5°C, pH de 6,9)	RCC-D 552501	22/08/1996

- pH

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
7,07	APR 95-292	18/10/1995

- Constante de formação de complexo com metais em meio aquoso

Metais testados	Resultado	Identificação do estudo	Data
Cobre	Sem evidências de formação de complexo entre os íons dos metais testados.	APR-98-045	23/02/1998
Cádmio			
Chumbo			

- Hidrólise

$t_{1/2}$ vida e Condições	Identificação do estudo	Data
587 ± 413 dias (pH 5, 25 °C)	34-94-49	27/07/1994
1572 ± 802 dias (pH 7, 25 °C)		
695 ± 234 dias (pH 9; 25 °C)		

- Fotólise

$t_{1/2}$ vida e Condições	Identificação do estudo	Data
173 dias. (pH 6,9, 25 °C)	RPT00262	26/04/1996
Observação: Três degradados, designados como Deg 1; Deg 2 e Deg 3 foram observados durante o estudo. Deg 1 foi detectado durante todo o período de 30 dias e quantificado com uma média de $\leq 0,58$. Deg 2, um ácido (RH - 131154) foi detectado com uma média de 2,01% do total de 14C, enquanto que o Deg 3 alcançou uma média máxima de 1,54% do total de radioatividade aplicada. Para as amostras controle escuro, todos os 3 degradados foram detectados mas nenhum excedeu uma média de 0,69% da dose aplicada. Isto indica que RH-2485 passa por degradação microbiológica além de degradação fotoquímica, nas condições do teste.		

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

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
Log Pow = 3,72 ± 0,04	34-94-111	30/09/1994

- **Densidade**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
Densidade do produto grau técnico: 0,634 ± 0,0008 g/ml Densidade do Ingrediente ativo: 0,74 ± 0,001 g/ml	APR 95-290	18/10/1995

- **Distribuição de partículas por tamanho**

Tamanho das partículas	% retida na peneira	Identificação do estudo	Data
O produto apresenta a seguinte distribuição granulométrica: 5,25% das partículas maiores que 1,190 mm; 4,00% entre 1,190 e 0,500 mm; 17,55% entre 0,500 e 0,250 mm; 45,05% entre 0,250 e 0,106 mm; 23,15% entre 0,106 e 0,053 mm e 4,20% são menores que 0,053 mm.		C.1803/98	14/02/1998

- **Corrosividade**

Resultado	Identificação do estudo	Data
Os índices médios de corrosão para amostras em duplicata de cada liga são: - aço carbono 1010(UNS G10100) = 3,3 mils por ano - alumínio 1100 (UNS A91100) = 0,4 mils por ano - bronze vermelho (UNS C23000) = 0,1 mils por ano.	SPR-98-044	23/02/1998

- **Estabilidade térmica e ao ar**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
O produto é estável para óxidos de ferro, metais de ferro e a luz solar. Sendo também estável termicamente. Para o teste dos metais a temperatura foi de $24,7 \pm 0,3$ °C e a duração de 5 dias; para o teste de luz solar a temperatura testada foi de $33,5 \pm 1,0$ °C e a duração de 72 horas; já para o teste de estabilidade térmica a substância foi aquecida em uma panela de alumínio selada de 50 a 500 °C, subindo a temperatura em uma média de 20 °C por minuto.	APR 95-293	01/12/1995

- **Volatilidade**

Resultado	Identificação do estudo	Data
A técnica de análise termogravimétrica mostrou três etapas distintas de perda de peso: 0,04% (temperatura ambiente - 97 °C); 0,04% (97 °C - 158 °C); 0,4% (158 °C - 210 °C).	APR-98-043	23/02/1998

BIOACUMULAÇÃO

- **Bioconcentração em peixes**

Espécie	Parâmetro	Concentrações testadas	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Lapomis macrochirus</i>	FBC	0,2 e 0,02 ppm (mg/L)	0,79-1,3 (filé); 6,8-9,0 (peixe inteiro); 12-15 (vísceras).	28 dias	950,7 g/kg	XBL95050	21/11/1997

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
Lodo ativado	10000 mg/L	Respiração	Devido à baixa toxicidade de RH-2485 para bactéria, não se espera prejudicar as propriedades de auto limpeza natural de superfícies aquosas com o uso do produto.	30 minutos constantemente ventilados em uma temperatura de $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$.	970 g/kg	682 N/97	23/10/1997

- Algas

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
---------	-----------	-----------	---------------------	----------------	-------------------------	------

<i>Selenastrum capricornutum</i>	CE ₅₀ (crescimento da biomassa)	3,4 mg/L	5 dias; 24 ± 2° C, sistema estático.	980 g/kg	129A-130	10/11/1995
----------------------------------	--	----------	--------------------------------------	----------	----------	------------

- **Minhoca**

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Eisenia foetida</i>	CL ₅₀	> 1213 mg/kg	14 dias; 20 ± 2 °C	980 g/kg	129-158	19/07/1995

- **Abelhas**

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Apis mellifera</i>	DL ₅₀ (48 horas - contato)	> 100 µg/ abelha	48 horas, 23-24 °C	980 g/kg	BIO 166-95	30/08/1995

- **Microcrustáceos**

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
---------	-----------	-----------	---------------------	----------------	-------------------------	------

<i>Daphnia magna</i>	CE ₅₀	3,7 mg/L	48 horas; sistema de fluxo contínuo, 16 horas de claridade, 8 de escuridão; 20 ± 1° C	992 g/kg	129A-112B	06/04/1993
	CENO (imobilidade)	1,7 mg/L				
<i>Daphnia magna</i>	CENO sobrevivência / reprodução / crescimento	0,39 mg/L	21 dias, sistema de fluxo contínuo à temperatura de 20 ± 1 °C.	990 g/kg	129A-113B	07/10/1993
	CEO sobrevivência / reprodução / crescimento	0,71 mg/L				
	VC sobrevivência / reprodução / crescimento	0,53 mg/L				

- **Peixes**

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Lepomis macrochirus</i>	CL ₅₀	4,3 mg/L	96 horas; teste estático; Oxigênio: > 5,2 mg/L; 22±1°C..	980 g/kg	129A-125	30/06/1995
<i>Pimephales Promelas</i>	CENO (sobrevivência/ crescimento)	2,4 mg/L	33 dias à temperatura de 25±1 °C - sistema de fluxo contínuo.	933 g/kg	95RC-0027	24/08/1995

	CEO (sobrevivência/ crescimento)	> 2,4 mg/L				
	VC (sobrevivência/ crescimento)	> 2,4 mg/L				

- **Aves**

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Colinus virginianus</i>	DL ₅₀	> 2250 mg/kg	14 dias	980 g/kg	129-155	31/03/1993

- **Mamíferos**

Mamífero	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
Ratos	DL ₅₀ (machos)	> 5000 mg/kg	14 dias	980 g/kg	94R-247	10/05/1995
	DL ₅₀ (fêmeas)	> 5000 mg/kg				

COMPORTAMENTO NO SOLO

- **Biodegradabilidade Imediata**

Fonte de Microorganismos	% de $^{14}\text{CO}_2$ desprendido	Duração e condições	Identificação do estudo	Data
Sedimento e água originária do Texas.	2,24%	O sistema foi incubado 365 dias à temperatura de 25 °C.	RPT00337	27/03/1998
Sedimento e água originária da Califórnia.	2,76 %			

- **Biodegradabilidade em solos**

Solo	Concentrações testadas	% de $^{14}\text{CO}_2$ desprendido	Duração e condições	Identificação do estudo	Data
Gleissolo Húmico (GH)	1 e 10 µg de RH 2485 por grama de solo	0,33% e 0,19%	Ensaio conduzido durante 28 dias em uma sala climatizada no escuro entre 25 ± 2 °C.	E.1.12/97	26/01/1998
Latossolo Roxo (LR)		0,38% e 0,33%			
Latossolo Vermelho Escuro (LE)		0,63% e 0,47%			

- **Mobilidade**

Solo	Rf	Duração e condições	Identificação do estudo	Data
Gleissolo Húmico (GH)	0,20	As amostras dos três solos foram secas ao ar e passadas em peneira de malha de 2 mm. Foram transformadas em pasta de solo com a adição de água destilada e aplicadas em placas de vidro, as quais foram posteriormente secas à temperatura de 25 °C.	E.2.12/97	26/01/1998
Latossolo Roxo (LR)	0,38			
Latossolo Vermelho Escuro (LE)	0,43			

- **Adsorção/Dessorção**

Solo	Kads	Keds	Duração e condições	Identificação do estudo	Data
Gleissolo Húmico (GH)	20,4	37,7	O ensaio foi conduzido em tubos com 1.0 g de solo e 5 ml da solução tratada, o conteúdo foi agitado vigorosamente por 4 minutos, depois adicionados em uma centrífuga por 24 horas, em rotação de 100 rpm em uma sala escura à temperatura de 25 °C, e depois centrifugados por 20 minutos a uma rotação de 3000 rpm.	E.3.12/97	26/01/1998
Latossolo Roxo (LR)	5,0	24,6			
Latossolo Vermelho Escuro (LE)	4,3	22,6			

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	I II

		0,10 ≤ Rf < 0,35 = Medianamente móvel 0,00 ≤ Rf < 0,10 = Pouco móvel	III IV
Adsorção	Procedimento interno do setor	0 ≤ Kads < 5 = Pouca adsorção 5 ≤ Kads < 15 = Média adsorção 15 ≤ Kads < 80 = Muita adsorção Kads > 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 ≤ t _{1/2} vida < 120 dias = Medianamente hidrolisável 1 ≤ t _{1/2} vida < 30 dias = Muito hidrolisável 0 ≤ 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 100 ≤ CL ₅₀ < 1000 mg/kg = Medianamente tóxico CL ₅₀ ≥ 1000 mg/kg = Pouco tóxico	I II III IV
Organismos aquáticos (microcrustáceos, algas e peixes)	Procedimento interno do setor	0 ≤ CL ₅₀ /CE ₅₀ < 1 mg/kg = Altamente tóxico 1 ≤ CL ₅₀ /CE ₅₀ < 10 mg/kg = Muito tóxico 10 ≤ CL ₅₀ /CE ₅₀ < 100 mg/kg = Medianamente tóxico CL ₅₀ /CE ₅₀ ≥ 100 mg/kg = Pouco tóxico	I II III IV
Aves (dose única)	Procedimento interno do setor	0 ≤ DL ₅₀ < 50 mg/kg = Altamente tóxico 50 ≤ DL ₅₀ < 500 mg/kg = Muito tóxico 500 ≤ DL ₅₀ < 2000 mg/kg = Medianamente tóxico DL ₅₀ ≥ 2000 mg/kg = Pouco tóxico	I II III IV
Aves (dieta)	Procedimento interno do setor	0 ≤ CL ₅₀ < 500 mg/kg = Altamente tóxico 500 ≤ CL ₅₀ < 1000 mg/kg = Muito tóxico 1000 ≤ CL ₅₀ < 5000 mg/kg = Medianamente tóxico CL ₅₀ ≥ 5000 mg/kg = Pouco tóxico	I II III IV

Abelhas	Procedimento interno do setor	$0 \leq DL_{50} < 2 \mu\text{g/abelha} = \text{Altamente tóxico}$ $2 \leq DL_{50} \leq 11 \mu\text{g/abelha} = \text{Medianamente tóxico}$ $DL_{50} > 11 \mu\text{g/abelha} = \text{Pouco tóxico}$	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	$DL_{50} \leq 5 \text{ mg/kg} = \text{Altamente tóxico}$ $5 < DL_{50} \leq 50 \text{ mg/kg} = \text{Muito tóxico}$ $50 < DL_{50} \leq 500 \text{ mg/kg} = \text{Medianamente tóxico}$ $DL_{50} > 500 \text{ mg/kg} = \text{Pouco tóxico}$	I II III IV

METODOLOGIAS UTILIZADAS NA CONDUÇÃO DOS ESTUDOS

- Físico-químicos

Cieniawa. Leon J., GLP Analysis of RH 112485 Technical, Toxicology Department Sample N°. 94-134 for RH 83415 Impurity, R&H Report N°. APR 95-269, August 15, 1995.

Cieniawa. Leon J., GLP Analysis of RH 112485 Purified Technical, Lot N°. RFW-5041, For Use in Physical and Chemical Characterization Studies. R&H Report APR-95-301. October 2, 1995.

Report Number APR-96-105, REANALYSIS OF RH-112485 Primary Standard Lot # WCT3386A, F. W. Getz to J. Kater, April 10, 1996.

Doerle, Philip J., Thermal Stability of RH-112485, R&H Research analytical Technical Report N°. 57-95-052TR, October 10, 1995.

40 CFR 158.190 Pesticide Assessment Guidelines, Subdivision D: Product Chemistry, Guideline 63-9 and OJEC Method A.4 Section 1.6.6.

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: 01/08/2018.

Lingane, J.J. Chem Revs. 1941, 29, 1-35.

Schwarzenbach, G. Complexometric Titrations 1957, p. 8.

AR Technical Report N°. 13-96-028TR, Breaux to Meyer 03/25/95.

Report Number APR-97-90, GLP Analysis of RH-2485 Technical (Lot N°. 1, ID N°. 94-134) For Percent Active Ingredient, B. Kempf to Dr. D. Shuey, April 23, 1997.

Bard, L. New Instrumental Approach for Evaluating Photodegradation of Chemicals. DSET Laboratories, Inc., Phoenix, AZ, July 1989.

Reynolds, J. L., Aerobic Soil Metabolism of [14C]-RH-2485, XBL 95007 (Rohm & Haas Protocol N°. 34P-95-43), Study in Progress. FIFRA 63-11, EEC Annex V. A.8.

OECD, 1981. Guideline for Testing of Chemicals. Section 1: Physical-Chemical Properties.

Subprotocol 29P-97-063A; Physical and Chemical Characterization Studies of RH-112,485 Technical and Purified, including modifications 1 and 2.

Analytical Research Standard Operating Procedure N°. 13-97-012 Version 1.0.

Report N°. 1922/97 from Bioagri Laboratory; Corrosiveness of Tech Visor; 97/09/22.

APR 95-415 Analytical Research Technical Report N°. 13-96-028TR Appendix G; Guideline 63-8 - Solubility in Water.

Report N°. APR-97-90, GLP Analysis Of RH-2485 Technical (Lot N°. 1, ID N°. 94-134) For Percent Active Ingredient, B. Kempf tp Dr. D. Shuey, April 23, 1997.

Molan, K. L., GLP Analysis for Physical and Chemical Characterization Studies of RH-112485 Technical, R&H Report N°. APR-95-373, October 30, 1995.

Doerle, Philip J., Thermal Stability of RH-112485, R&H Research analytical Technical Report N°. 57-95-052TR, October 10, 1995.

Cienawa. Leon J., GLP Analysis of RH 112485, Lot N°. RFW-5165-1, For Use in Physical and Chemical Characterization Studies. R&H Report APR-95-398. October 30, 1995.

Report Number APR-97-90, GLP Analysis Of RH-2485 Technical (Lot N°. 1, ID N°. 94-134) For Percent Active Ingredient, B. Kempf to Dr. D. Shuey, April 23, 1997.

- Bioacumulação

Wu, Diana and Zheming Gu, C-RH-112.485: Pharmacokinetic Study in Rats - Analytical Phase, XBL Study N°. XBL94151, Report N°. RPT00253, In Progress.

Wu, Diana and Zheming Gu, C-RH-112.485: in Lactating Goats, XBL Study N°. XBL95042, Report N°. RPT00293, Rohm and Haas Technical Report N°. 34-97-47, 1997.

Wu, Diana, Metabolism of C-RH-112,485 in Laying Hens, XBL Study N°. XBL95043, Report N°. RPT00294, Rohm and Haas Technical Report N°. 34-97-48, 1997.

- Organismos não-alvo

Official Gazette of EG L 133 Part C: Biological degradability: Examination of the respiratory inhibition (largely corresponds to the test method OECD 209), SOP 2030-6600502/96 D.

U.S. Environmental Protection Agency, 1982. Pesticide Assessment Guidelines, FIFRA Subdivision J, Hazard Evaluation: Nontarget Plants, EPA 540/9-82-020. Washington, DC.

OECD (2011). *Test No. 201: Freshwater Alga and Cyanobacteria, Growth Inhibition Test*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264069923-en>. Acesso em: 01/08/2018.

Lotus Development Corporation, "Lotus 1-2-3 Release 3.1." Copyright 1990.

Gulley, D.D. "TOXSTAT Release 3.2," The University of Wyoming, July 1990.

OECD (1984). *Test No. 207: Earthworm, Acute Toxicity Tests*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264070042-en>. Acesso em: 01/08/2018.

Stephan, C.E., U.S. EPA, Environmental Research Laboratory, Duluth Minnesota, 1978. Personal Communication.

Finney, D. J. 1971. *Statistical Methods in Biological Assay*, Second Edition, Griffin Press, London.

Dadant & Sons, ed. 1975. *The Hive and the Honey Bee*. Dadant & Sons, Hamilton, Illinois. 740 p.

EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization). 1992 Guideline on Test Methods for Evaluating the Side-Effects of Plant Protection Products on HoneyBees. EPPO Bulletin 22 : 203-215.

Neal, John W., Jr. 1974 *A Manual for Determining Small Dosage Calculations of Pesticides and Conversion Tables*. Entomological Society of America, 72 p.

Anonymous, *Pesticide Assessment Guidelines, FIFRA Subdivision L Guidelines, Hazard Evaluation: Nontarget Insects*, Environmental Protection Agency, Office of Pesticide Programs.

U.S. EPA, *Pesticide Assessment Guidelines, FIFRA Subdivision E, Hazard Evaluation: Wildlife and Aquatic Organisms*, EPA 540/9-82-024, Oct., 1982.

ASTM Standard E 729-88. *Standard Practice for Conducting Acute Toxicity Tests with Fishes, Macroinvertebrates, and Amphibians*, American Society for Testing and Materials, 1988.

APHA, AWWA, WPCF, *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 16th Edition, 1985.

U.S. EPA, Hazard Evaluation Division. Standard Evaluation Procedure. Daphnia magna Life-Cycle (21-Day Renewal) Chronic Toxicity Test. PB87-209730. June, 1987.

ASTM Standard E 1193-87, Standard Guide for Conducting Renewal Life-Cycle Toxicity Tests with (D. magna), American Society for Testing and Materials, 1988.

Organization for Economic Cooperation and Development. 1984. Fish, Acute Toxicity Test. OECD Guideline for Testing of Chemicals. Guideline 203. Paris.

National Institutes of Health. 1985. Guide for the care and use of laboratory animals. NIH Pub. N°. 86-23. 83 pp.

- Comportamento no solo

"Extraction Procedures for Soil Bound Residues," in Federal Register, vol. 40, n°. 123 (Washington, D.C.: Office of the Federal Register, National Archives and Records Administration, June 25, 1975), pp. 26,893-26,894.

FERREIRA, M.E.; CRUZ, M.C.P.; FERREIRA JR.; M.E., 1990. Avaliação da fertilidade empregando o sistema IAC de análise de solo. FCAV, Jaboticabal, 94 p.

KAUFMAN, D.D., 1974. Degradation of pesticides by soil microorganisms. IN: GUENZI W.D. (Ed.), Pesticides in soil and water. Soil Science Society of America, Madison, WI. pp. 133-202.

MHM/SEMA, 1990. manual de testes para avaliação da ecotoxicidade de agentes químicos. Brasília (DF), Brazil. Part E.2.

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.

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

- Mamíferos

OECD (1987). *Test No. 401: Acute Oral Toxicity*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264040113-en>>. Acesso em: 01/08/2018.

US EPA 40 CFR Part 158; Guideline 81-1.

Japan 59 NohSan Notification Nº. 4200.