



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

PERFIL AMBIENTAL

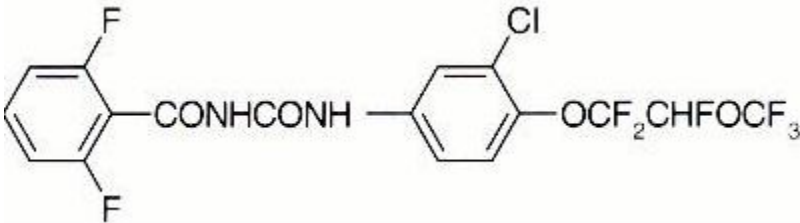
NOVALUROM CAS 116714-46-6

VERSÃO APROVADA EM: 16/08/2019

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: 2000

IDENTIFICAÇÃO

Nome comum	Novalurom
Nomenclatura IUPAC	(RS)-1-[3-chloro-4-(1,1,2-trifluoro-2-trifluoromethoxyethoxy)phenyl]-3-(2,6-difluorobenzoyl)urea
Nome Químico	(RS)-1-[3-chloro-4-(1,1,2-trifluoro-2-trifluoromethoxyethoxy)phenyl]-3-(2,6-difluoro benzoyl)urea
Nº CAS	116714-46-6
Sinonímia	GR 572
Grupo Químico	Benzoiluréia
Classe de uso	Inseticida
Massa molar	492.706 g/mol
Fórmula molecular	C ₁₇ H ₉ ClF ₈ N ₂ O ₄
Fórmula estrutural	
Impurezas relevantes ^a	Não apresenta

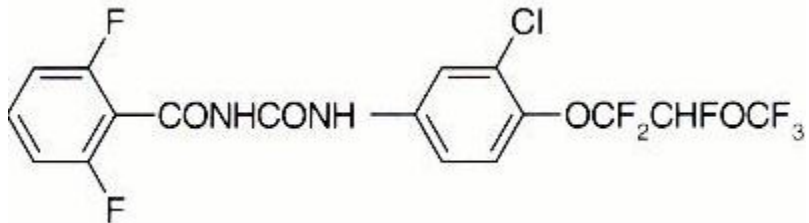
^a Impurezas toxicológica e ambientalmente relevantes listadas no Anexo I da Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 20 de junho de 2008.

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

- Estado físico, aspecto, cor e odor

Resultado e condição	Identificação do estudo	Data
Sólido, cor rosa claro, com odor característico (24 °C).	973250	04/09/1997

- Identificação molecular

Fórmula estrutural	Identificação do estudo	Data
	970332	04/09/1997

- Grau de Pureza

Teor de I.A no PT	Identificação do estudo	Data
Amostra 1: 992 g/kg	9175.008	18/03/1997
Amostra 2: 991 g/kg		
Amostra 3: 988 g/kg		

- **Impurezas Metálicas**

Identificação	Quantificação	Identificação do estudo	Data
Cromo	< 0,05 ppm	RF - C04.18/99	21/05/1999
Cádmio	< 0,01 ppm		
Chumbo	< 0,05 ppm		
Arsênio	< 0,005 ppm		
Mercurio	< 0,005 ppm		

- **Ponto de fusão**

Resultado	Identificação do estudo	Data
176,5 a 178 °C	MAK418/970332	04/09/1997

- **Pressão de vapor**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
$1,6 \times 10^{-5}$ Pa (25 °C)	MAK418/970332	09/1997

- **Solubilidade**

Solvente	Resultado e condição	Identificação do estudo	Data
Água	$3,4 \pm 1$ µg/L (20 °C)	MAK418/970332	04/09/1997
Heptano	8,39 mg/L (20 °C)	MAK426/972350	04/09/1997
Xileno	1,88 g/L (20 °C)		
1,2-dicloroetano	2,85 g/L (20 °C)		
Metanol	14,5 g/L (20 °C)		

Acetona	198 g/L		
Acetato de etila	113 g/L		

- **pH**

Resultado	Identificação do estudo	Data
6,5	MAK456/972550	04/09/1997

- **Constante de dissociação em meio aquoso**

Valor e condição	Identificação do estudo	Data
Não determinado	RF-C10.05/00	22/02/2000

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

Metais testados	Resultado	Identificação do estudo	Data
Cobre	Não forma complexos com os metais testados	RF-C11.24/99	11/11/1999
Cádmio			
Chumbo			

- **Hidrólise**

$t_{1/2}$ vida e Condições	Identificação do estudo	Data
Estável (não houve degradação após 30 dias; pH 5; 25 °C)	MAK 445/973392	11/05/1998
Estável (não houve degradação após 30 dias; pH 7; 25 °C)		
Estável (10 % de degradação após 5 dias de incubação; pH 5; 50 °C)		
Estável (10 % de degradação após 5 dias de incubação; pH 7; 50 °C)		

101 dias (pH 9; 25 °C)		
1,2 dias (pH 9; 50 °C)		
0,9 dias (pH 9; 70 °C)		
217 dias (pH 9; 20 °C)		
<p>Produtos de degradação foram formados na solução de pH 9. Estes incluíram: um produto contendo anel fenil e outro que continha produtos clivados: anel difluorofenil (dois) e anel clorofenil (pelo menos 6). A 25°C, ácido 2,6-difluorobenzóico e 1-[3-cloro-4-(1,1,2-trifluoro-2-trifluorometoxietoxi)fenil]ureia representaram mais de 10,9% e 22,3% da radioatividade aplicada, respectivamente. 2,6-Difluorobenzamida representou mais de 1,1% da radioatividade aplicada. Os outros produtos (não identificados) não representaram mais que 2% da radioatividade aplicada a 25°C. Os níveis de todos os produtos foram maiores em altas temperaturas, como o esperado. O menor produto, aparentemente formado a 25°C (pH 9) mas presente em soluções de maiores temperaturas em pH 9, foi identificado como 3-cloro-4-(1,1,2-trifluoro-2-trifluorometoxietoxi)anilina.</p>		

- **Fotólise**

t_{1/2} vida e Condições	Identificação do estudo	Data
139 dias (pH 5; 25 °C) Produto de degradação: 2,6-difluorobenzamida (23.6%)	MAK 443/973390	24/04/1998

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

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
Log Pow ≥ 5	MAK418/970332	04/09/1997

- **Densidade**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
1,56 mg/cm ³ (22 °C)	MAK418/970332	04/09/1997

- **Tensão superficial de soluções**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
0,0737 N/m (22 °C)	RF-CI6.06/00	22/02/2000

- **Distribuição de partículas por tamanho**

Tamanho da malha (mm)	% retida na peneira	Identificação do estudo	Data
1,190	2,49	RF-C18.20/99	27/05/1999
0,500	1,34		
0,250	12,84		
0,106	58,63		
0,053	18,99		
Fundo	5,64		

- **Corrosividade**

Resultado	Identificação do estudo	Data
Não é corrosivo ao aço, alumínio, ferro, latão e plástico.	RF-C19.38/99	27/05/1999

- **Estabilidade térmica e ao ar**

Resultado	Identificação do estudo	Data
Estável em contato com ferro, zinco e aos acetatos correspondentes e a elevadas temperaturas quando estocado a 54 °C por 14 dias.	MAK456/972550	17/02/1998

- **Ponto de fulgor**

Resultado	Identificação do estudo	Data
O produto não inflamou antes da temperatura do ponto de fusão.	972350	08/08/1997

- **Volatilidade**

Resultado	Identificação do estudo	Data
< 0,1 % (25 °C)	RF-C22.12/99	08/07/1999

- **Propriedades Oxidantes**

Resultado	Identificação do estudo	Data
1,7 meq/g de oxigênio consumido	RF-C23.15/99	19/05/1999

BIOACUMULAÇÃO

- **Bioconcentração em peixes**

Espécie	Parâmetro	Resultado	Concentrações testadas	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Lepomis macrochirus</i>	FBC (músculo)	8006	0,05 e 0,5 mg/L	35 dias (20 a 25 °C)	993 g/kg	MAK498/985004	23/12/1998
	FBC (carcaça)	13142					
	FBC (víscera)	55456					
	FBC (peixe inteiro)	14645					

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
Solo areno argiloso	300 g/ha	Nitrificação	Não afeta	28 dias (20 ± 2 °C)	993 g/kg	MAK400/971410	19/09/1997
		Respiração	Não afeta				

- Algas

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Selenastrum capricornutum</i>	CE ₅₀	> 9,68 mg/L	96 horas (21 a 25 °C)	993 g/kg	MAK449/974268	30/03/1998

- Minhoca

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Eisenia foetida</i>	CL ₅₀	> 1000 ppm	14 dias (25 a 28 °C)	993 g/kg	MAK 413/972973	17/02/1998

- Abelhas

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Apis mellifera</i>	DL ₅₀ (oral)	> 100 µg/abelha	48 horas	993 g/kg	MAK 433/973447	08/01/1998

	DL ₅₀ (contato)	> 100 µg/abelha	(24 a 25 °C)			
--	----------------------------	-----------------	--------------	--	--	--

- **Microcrustáceos**

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Daphnia magna</i>	CL ₅₀	0,279 µg/L	48 horas (19,8 a 20,4 °C) Sistema estático	995 g/kg	MAK.404/970470	23/12/1997
<i>Daphnia magna</i>	CENO (reprodução)	29,9 ng/L	21 dias (20 a 21,7 °C) Sistema semi-estático	> 990 g/kg	MAK.405/974265	12/05/1998

- **Peixes**

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Lepomis macrochirus</i>	CL ₅₀	≥ 1,0 mg/L	96 horas (20 ± 1 °C) Sistema de fluxo contínuo	943 g/kg	AGR 63 (d)/89960	24/04/1989
<i>Salmo gairdneri</i>	CL ₅₀	> 1,0 mg/L	96 horas (20 ± 1 °C) Sistema de fluxo contínuo	943 g/kg	AGR 63(c)/891282	12/05/1989

<i>Oncorhynchus mykiss</i>	CENO (sobrevivência)	> 6,16 µg/l	28 dias (15 ± 2 °C) Sistema de fluxo contínuo	993 g/kg	MAK.441/974266	18/05/1998
----------------------------	-------------------------	-------------	--	----------	----------------	------------

- **Aves**

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Colinus virginianus</i>	DL ₅₀	> 2000 mg/kg	14 dias	993 g/kg	MAK410/972113	17/02/1998

- **Mamíferos**

Mamífero	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
Ratos Sprague-Dawley	DL ₅₀	> 5000 mg/kg	15 dias	993 g/kg	MAK 450/973918	02/02/1998

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 microorganismos).	33,99	28 dias (23 ± 3 °C)	E.1.1. - 10/97	01/10/1997

- **Biodegradabilidade em solos**

Solo	% de CO ₂ desprendido	Concentrações testadas	Duração e condições	Identificação do estudo	Data
Latossolo Vermelho Escuro (LE)	1,89	1 µg/g de solo	28 dias (25° C)	E.1.2.18/97	20/02/1998
	1,09	10 µg/g de solo			
Latossolo Roxo (LR)	1,02	1 µg/g de solo			
	0,70	10 µg/g de solo			
Glei Húmico (GH)	0,48	1 µg/g de solo			
	0,34	10 µg/g de solo			

- **Mobilidade**

Solo	Rf	Duração e condições	Identificação do estudo	Data
Latossolo Vermelho Escuro (LE)	0	Conforme metodologia descrita no Manual de testes para avaliação da ecotoxicidade de agentes químicos IBAMA/DIRCOF	E.2.18/97	20/02/1998
Latossolo Roxo (LR)	0			
Glei Húmico (GH)	0			

- **Adsorção/Dessorção**

Solo	Kads	Duração e condições	Identificação do estudo	Data
Latossolo Vermelho Escuro (LE)	275,55	Conforme metodologia descrita no Manual de testes para avaliação da ecotoxicidade de agentes químicos IBAMA/DIRCOF	E.3.18/97	20/02/1998
Latossolo Roxo (LR)	462,94			
Glei Húmico (GH)	397,28			

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 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	$0 \leq CL_{50}/CE_{50} < 1 \text{ mg/kg} = \text{Altamente tóxico}$ $1 \leq CL_{50}/CE_{50} < 10 \text{ mg/kg} = \text{Muito tóxico}$ $10 \leq CL_{50}/CE_{50} < 100 \text{ mg/kg} = \text{Medianamente tóxico}$ $CL_{50}/CE_{50} \geq 100 \text{ mg/kg} = \text{Pouco tóxico}$	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	$DL_{50} \leq 5 \text{ mg/kg} = \text{Altamente tóxico}$ $5 < DL_{50} \leq 50 \text{ mg/kg} = \text{Muito tóxico}$ $50 < DL_{50} \leq 500 \text{ mg/kg} = \text{Medianamente tóxico}$ $DL_{50} > 500 \text{ mg/kg} = \text{Pouco tóxico}$	I II III IV

METODOLOGIAS UTILIZADAS NA CONDUÇÃO DOS ESTUDOS

- Físico-químicos

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8511:1984 - Defensivos agrícolas - Ensaio - Método de ensaio.

Brasil (1991). Ministério da Agricultura . Pesticidas: Métodos de Análise e Informações técnicas. Ministério da Agricultura/Universidade Federal do Paraná.

CIPAC (2017). Collaborative International Pesticides Analytical Council - CIPAC. MT 2 - Melting Point. Content Handbook F.

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: 07/11/2017.

OECD (1981). *Test No. 110: Particle Size Distribution/ Fibre Length and Diameter Distributions*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264069688-en>. Acesso em: 07/11/2017.

OECD (1981). *Test No. 112: Dissociation Constants in Water*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264069725-en>. Acesso em 07/11/2017.

OECD (1981). *Test No. 113: Screening Test for Thermal Stability and Stability in Air*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264069749-en>. Acesso em: 07/11/2017.

OECD (1995). *Test No. 102: Melting Point/ Melting Range*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264069527-en>. Acesso em: 06/11/2017.

OECD (1995). *Test No. 115: Surface Tension of Aqueous Solutions*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264069787-en>. Acesso em: 07/11/2017.

OECD (2008). *Test No. 316: Phototransformation of Chemicals in Water – Direct Photolysis*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264067585-en>. Acesso em: 13/11/2017.

U.S. EPA (1982). U.S. Environmental Protection Agency. EPA Guideline 560/6-82-003 - Chemical Fate Testing Guidelines.

U.S. EPA (1982). U.S. Environmental Protection Agency. EPA-540/9-82-21, Pesticide Assessment Guidelines Subdivision N Chemistry: Environmental Fate, Guideline 161-1: Hydrolysis Studies.

U.S. EPA (1982). U.S. Environmental Protection Agency. EPA-540/9-82-21, Pesticide Assessment Guidelines Subdivision N Chemistry: Environmental Fate, Guideline 161-2: Photodegradation Studies on Water.

U.S. EPA (1992). U.S. Environmental Protection Agency. Pesticide Assessment Guideline. Subdivision D: Product Chemistry. EPA 540-9-82-018. Guideline 63-10. Dissociation constant.

U.S. EPA (1992). U.S. Environmental Protection Agency. Pesticide Assessment Guideline. Subdivision D: Product Chemistry. EPA 540-9-82-018. Guideline 63-12. pH.

U.S. EPA (1992). U.S. Environmental Protection Agency. Subdivision D: Product Chemistry. EPA 540-9-82-018. Guideline 63-9. Vapor Pressure. Outubro, 1992.

U.S. EPA (1998). U.S. Environmental Protection Agency. EPA 712-C-98-310. Product Properties Test Guidelines OPPTS 830.1000. Background for Product Properties Test Guidelines. Guideline 63-14: Oxidation/reduction: chemical incompatibility.

U.S. EPA (1998). U.S. Environmental Protection Agency. EPA 712-C-98-310. Product Properties Test Guidelines OPPTS 830.1000. Background for Product Properties Test Guidelines. Guideline 63-20: Corrosion characteristics.

U.S. EPA (1998). U.S. Environmental Protection Agency. EPA 712-C-98-310. Product Properties Test Guidelines OPPTS 830.1000. Background for Product Properties Test Guidelines. Guideline 63-5: Melting point/Melting range.

U.S. EPA (1998). U.S. Environmental Protection Agency. EPA 712-C-98-310. Product Properties Test Guidelines OPPTS 830.1000. Background for Product Properties Test Guidelines. Guideline 63-7: Density/relative density/bulk density.

U.S. EPA (1998). U.S. Environmental Protection Agency. Pesticide Assessment Guideline. Subdivision D: Product Chemistry. EPA 540-9-82-018. Guideline 63-11. Partition coefficient (n-octanol/water), shake flask method.

U.S. EPA (1998). U.S. Environmental Protection Agency. Pesticide Assessment Guideline. Subdivision D: Product Chemistry. EPA 540-9-82-018. Guideline 63-13. Stability to normal and elevated temperatures, metals and metal ions.

- Bioacumulação

Brasil (1988). Ministério do Interior. Secretaria Especial do Meio Ambiente - MINTER/SEMA. Manual de testes para avaliação da ecotoxicidade de agentes químicos, 1ª edição.

Brasil (1990). Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA/DIRCOF. Manual de testes para avaliação da ecotoxicidade de agentes químicos, 2ª edição.

- Organismos não-alvo

AFNOR (1984). Association Française De Normalization - Afnor. Determination de la toxicité d'une substance VIS-AVIS des lombriciens (espèce *Eisenia foetida*). Méthode "Artisol" Norme expérimentale: X31/250.

Brasil (1988). Ministério do Interior. Secretaria Especial do Meio Ambiente - MINTER/SEMA. Manual de testes para avaliação da ecotoxicidade de agentes químicos, 1ª edição.

Brasil (1990). Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA/DIRCOF. Manual de testes para avaliação da ecotoxicidade de agentes químicos, 2ª edição.

OECD (1984). *Test No. 205: Avian Dietary Toxicity Test*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264070004-en>>. Acesso em: 13/11/2017.

OECD (1984). *Test No. 207: Earthworm, Acute Toxicity Tests*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264070042-en>>. Acesso em: 07/11/2017.

OECD (1998). *Test No. 214: Honeybees, Acute Contact Toxicity Test*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264070189-en>>. Acesso em: 13/11/2017.

OECD (2000). *Test No. 216: Soil Microorganisms: Nitrogen Transformation Test*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264070226-en>>. Acesso em: 07/11/2017.

OECD (2000). *Test No. 217: Soil Microorganisms: Carbon Transformation Test*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264070240-en>>. Acesso em: 07/11/2017.

OECD (2010). *Test No. 223: Avian Acute Oral Toxicity Test*, OECD Publishing, Paris. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264090897-en>>. Acesso em: 13/11/2017.

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: 13/11/2017.

U.S. EPA (1982). U.S. Environmental Protection Agency. EPA-540/9-82-024, Pesticide Assessment Guidelines Subdivision E Hazard Evaluation: Wildlife and Aquatic Organisms. Guideline 71-2: Avian Dietary LC50 Test.

U.S. EPA (1982). U.S. Environmental Protection Agency. EPA-540/9-82-024. Pesticide Assessment Guidelines Subdivision E Hazard Evaluation: Wildlife and Aquatic Organisms. Guideline 72-3: Acute toxicity test for estuarine and marine organisms.

- **Comportamento no solo**

Brasil (1988). Ministério do Interior. Secretaria Especial do Meio Ambiente - MINTER/SEMA. Manual de testes para avaliação da ecotoxicidade de agentes químicos, 1ª edição.

Brasil (1990). Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA/DIRCOF. Manual de testes para avaliação da ecotoxicidade de agentes químicos, 2ª edição.

- **Mamíferos**

U.S. EPA (1984). U.S. Environmental Protection Agency. Pesticide Assessment Guidelines: Subdivision F: Hazard Evaluation: Human and Domestic Animals (Revised Edition). Guideline 81-1: Acute Oral Toxicity Study.