



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

PERFIL AMBIENTAL

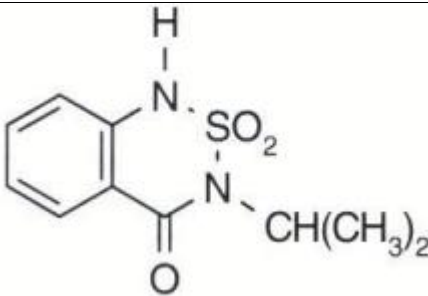
BENTAZONA 25057-89-0

VERSÃO APROVADA EM: DEZEMBRO/2024

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: 1994

IDENTIFICAÇÃO

Nome comum	Bentazona
Nomenclatura IUPAC	3-isopropyl-1H-2,1,3-benzothiadizin-4(3H)-one-2,2-dioxide
Nome Químico	3-isopropil-1H-2,1,3-benzotiadizin-4(3H)-ona-2,2-dióxido
Nº CAS	25057-89-0
Sinonímia	BAS 351 H
Grupo Químico	Benzotiadiazina
Classe de uso	Herbicida
Massa molar	240,3 g/mol
Fórmula molecular	C ₁₀ H ₁₂ N ₂ O ₃ S
Fórmula estrutural	 <chem>CC(C)N1C(=O)C2=CC=CC=C2N(S1(=O)=O)</chem>
Impurezas relevantes ^a	Não apresenta

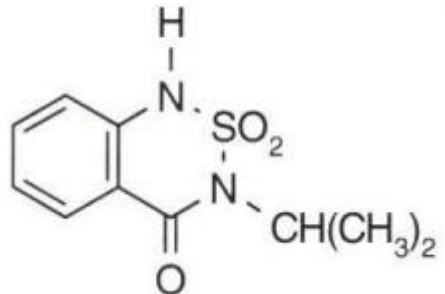
^a Impurezas toxicológica e ambientalmente relevantes listadas no Anexo I da Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 20 de junho de 2008

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

- Estado físico, aspecto, cor e odor

Resultado e condição	Identificação do estudo	Data
Líquido, cor marrom, odor característico, límpido e isento de material em suspensão	Certificado de Análise nº 04/93	01/02/1993

- Identificação molecular

Fórmula estrutural	Identificação do estudo	Data
 <chem>CN(C)CNS(=O)(=O)c1ccccc1C(=O)N</chem>	PCP01742	09/09/92

- Grau de Pureza

Teor de I.A no PT	Identificação do estudo	Data
601 g/L	Certificado de Análise nº 04/93	01/02/1993

- Impurezas Metálicas

Identificação	Quantificação	Identificação do estudo	Data
Arsênio (As)	< 0,1 mg/kg	1890-IM-328-07	18/12/2007
Cádmio (Cd)	Não detectado		

Chumbo (Pb)	< 1 mg/kg		
Cromo (Cr)	Não detectado		
Mercúrio (Hg)	< 0,03 mg/kg		

- **Pressão de vapor**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
1,7 x 10 ⁻⁶ mbar (20 °C)	BASF 88/01111	25/02/1988

- **Solubilidade**

Solvente	Resultado e condição	Identificação do estudo	Data
Água	555 mg/L (20 °C; pH 7,66)	Rel. Téc. III	01/02/1993

- **pH**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
7,3 ± 0,1 (20 °C)	Report Determination of the pH of Aqueous Solutions or Dispersions	28/03/1990

- **Constante de dissociação em meio aquoso**

Valor e condição	Identificação do estudo	Data
pKa = 3,282 (24 °C)	Labormitteilung Nr: 1071	01/11/1985

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

Metais testados	Resultado	Identificação do estudo	Data
Cádmio (Cd)	Não houve formação de complexo	1890-CF-329-07	06/02/2008

Chumbo (Pb)			
Cobalto (Co)			
Cobre (Cu)			
Cromo (Cr)			
Zinco (Zn)			

- **Hidrólise**

t_{1/2} vida e Condições	Identificação do estudo	Data
Hidroliticamente estável sob condições testadas, tendo degradação < 5% (25 °C, escuro, pH 7, 7 e 9 por 30 dias)	Rel. Téc. III	01/02/1993

- **Fotólise**

t_{1/2} vida e Condições	Identificação do estudo	Data
122 horas (pH 5; 25 °C)	Photolysis of bentazon in pH 5, 7 and 9 aqueous solutions at 25°C. Reg. Doc. #BASF 86/5016	27/07/2007
93 horas (pH 7; 25 °C)		
14 horas (pH 9; 25 °C)		

- **Coeficiente de partição (1-octanol/água)**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
P = 0,84 (água destilada; 22 ± 2 °C)	BASF 86/0450	01/02/1986
P = 5,84 (pH 5; 22 ± 2 °C)		
P = 0,35 (pH 7; 22 ± 2 °C)		

P = 0,28 (pH 9; 22 ± 2 °C)		
----------------------------	--	--

- **Densidade**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
1,2318 g/mL (20 °C)	Certificado de Análise nº 04/93	01/02/1993

- **Tensão superficial de soluções**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
71,11 mN/m (solução aquosa 1%, 25 °C)	RLA 054/92	10/01/1992

- **Viscosidade**

Resultado e Condição	Identificação do estudo	Data
18 mPa.s (20 °C)	RLA 022/92	09/01/1992

- **Corrosividade**

Resultado	Identificação do estudo	Data
O produto não possui características oxidantes contra os metais Ferro e Zinco.	1993/1000102	06/12/1993

- **Estabilidade térmica e ao ar**

Resultado	Identificação do estudo	Data
Estável nas condições testadas (25 °C; 15 dias)	Rel. Téc. III	01/02/1993
Estável nas condições testadas (54 °C; 15 dias)		

- **Ponto de fulgor**

Resultado	Identificação do estudo	Data
Acima de 85 °C	Certificado Oficial nº 56463	22/04/1991

- **Volatilidade**

Resultado	Identificação do estudo	Data
$7,167 \times 10^{-8}$ kPa.m3/mol	BASF 90/10374	06/04/1990

- **Propriedades oxidantes**

Resultado	Identificação do estudo	Data
A substância apresentou propriedades oxidantes durante o período de exposição. (25 ± 1 °C; 24h)	1890-POX-330-07	05/12/2007

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
Arenoso	2,47 mg produto/kg solo (1,58 mg i.a/kg solo) - 24,76 mg produto/kg solo (15,85 mg i.a/kg solo)	Respiração	Não demonstra efeitos tóxicos a longo prazo sobre a transformação de carbono do solo após 28 dias.	O estudo foi conduzido no escuro, a 20 ± 2 °C e 40% da capacidade máxima de retenção de água (CMRA).	640 g/l	1890-BCNC-393-07	25/02/2008

		Nitrificação	Não apresentou toxicidade a longo prazo para microrganismos de solo do ciclo de nitrogênio.	Os efeitos da substância teste foram determinados por amostragem 1, 7, 14 e 28 dias após a aplicação.		1890-BCNN-396-07	
--	--	--------------	---	---	--	------------------	--

- **Minhocas**

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Eisenia fetida</i>	CL50	>1000ppm	14 dias	93.9%	BASF 85/10056	18/04/1985

- **Abelhas**

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Apis mellifera</i>	DL50 (contato)	> 100 µg i.a./abelha	48 horas, 80 °F e 65% de umidade relativa	94%	BASF 86/10127	06/06/1986

- **Microcrustáceos**

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

<i>Daphnia magna Straus</i>	CE 50	125 mg/l	48h (292 - 294 K; pH:7.7)	94%	BASF 86/9009	15/05/1986
<i>Daphnia magna Straus</i>	CENO (reprodução)	250 mg/l	21 dias (19 - 21 °C)	40.40%	BASF 89/10083	09/02/1989

- **Peixes**

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Bluegill sunfish</i>	CL 50	610 ± 10.96 ppm	96h (19 °C)	-	Report The Toxic Effects of Experimental Herbicide BAS 351-H on Bluegill Sunfish and Rainbow Trout	17/07/1972
<i>Rainbow trout</i>	CL 50	190 ± 11.24 ppm	96h (13 °C)	-	Report The Toxic Effects of Experimental Herbicide BAS 351-H on Bluegill Sunfish and Rainbow Trout	17/07/1972

<i>Cyprinus carpio</i>	CENO	20 ppm	28 dias (24 ± 2 °C)	94.6%	BASF 77/10049	18/05/1977
------------------------	------	--------	---------------------	-------	---------------	------------

- Aves**

Espécie	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
<i>Bobwhite Quail</i> (fêmea)	DL 50	1000 mg/kg peso corporal	14 dias, temperatura de 21 °C, 60% de umidade relativa do ar	94%	BASF 86/9002	05/06/1986
<i>Bobwhite Quail</i> (macho)	DL 50	1140 mg/kg peso corporal				
<i>Bobwhite Quail</i>	CENO	500 mg/kg peso corporal				

- Mamíferos**

Mamífero	Parâmetro	Resultado	Duração e condições	Grau de pureza	Identificação do estudo	Data
Ratos	NOEL	4000 ppm	5 grupos, cada um com 8 machos e 8 fêmeas; 31 – 33 dias	99%	81/10240	1981
	CEO	10000 ppm	5 grupos, cada um com 8 machos e 8 fêmeas; 31 – 33 dias		81/10240	1981

ORIENTAÇÃO PARA INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Comportamento Ambiental			
TRANSPORTE			
Dados	Fonte	Limite	Classe de produtos
Solubilidade	Procedimento interno do setor	$X \geq 500 \text{ mg/L} =$ Altamente solúvel $50 \leq X < 500 \text{ mg/L} =$ Muito solúvel $5 \leq X < 50 \text{ mg/L} =$ Medianamente solúvel $0 \leq X < 5 \text{ mg/L} =$ 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	$t_{1/2} \text{ vida} \geq 120 \text{ dias} =$ Pouco hidrolisável $30 \leq t_{1/2} \text{ vida} < 120 \text{ dias} =$ Medianamente hidrolisável $1 \leq t_{1/2} \text{ vida} < 30 \text{ dias} =$ Muito hidrolisável $0 \leq t_{1/2} \text{ vida} < 1 \text{ dia} =$ 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 NBR 8511 Defensivos Agrícolas - Ensaio

CIPAC HPLC Method

Varian (1989). Analytical Methods - Flame Atomic Absorption Spectrometry.

SW-846 (1997). Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/ Chemical Methods.

CIPAC method MT 75

OECD - Guidelines for Testing of Chemicals. Method 108 "Complex Formation Ability in Water - Polarographic Method"

EPA - OPPTS 830.6314 - "Oxidation/ Reduction: Chemical Incompatibility" (1996)

Flash-shaking method

- Organismos não-alvo

OECD - Guideline for Testing of Chemicals. Method 216 "Soil Microorganisms: Nitrogen Transformation Test" (21 January 2000).

OECD - Guideline for Testing of Chemicals. Method 217 "Soil Microorganisms: Carbon Transformation Test" (21 January 2000).

Federal German Biological Institute of Agriculture and Forestry, Berlin-Dahlem, Dept. of Ecological Chemistry, Specialist Group for the Testing of Chemicals / Second Stage in Development of a Standardised Laboratory Method for Assessing the Toxicity of Chemical Substances to Earthworms (C.A. EDWARDS, 1983, Commission of the European Communities. Environment and Quality of life. Contract No. XIRAL/82/430).

Atkins, E.L., E.A. Greywood and R.L. Macdonald. 1975. Toxicity of Pesticides and Other Agricultural Chemicals to Honey Bees: Laboratory Studies. University of California, Division of Agricultural Sciences, LEAFLET 2287, 38 pp.

Daphnid Acute Toxicity Test,- Guideline for Testing of Chemicals EG-1 of Jan. 1982, issued by the EPA, Office of Toxic Substances

EG-guideline XI/681/86 'Prolonged toxicity study with Daphnia magna: Effects on reproduction'.

(U.S) EPA: PB 83-153908 "Avian single-dose oral LD50"