



# **A Classificação de Periculosidade Ambiental de Agrotóxicos e a Rotulagem GHS**

Carla Mariane Costa Pozzi

Analista Ambiental

Brasília, 28 de junho de 2018



## **Legislação Federal que embasa a avaliação e classificação ambiental de agrotóxicos no Brasil**

- Lei nº 7.802/89
- Decreto nº 4.074/02
- Portaria IBAMA nº 84/96

Art. 7º do Decreto nº 4.074/02:

(...)

II - realizar a avaliação ambiental, dos agrotóxicos, seus componentes e afins, estabelecendo suas classificações quanto ao potencial de periculosidade ambiental;

(...)



# Perigo x Risco

Classificação quanto ao potencial de periculosidade ambiental = avaliação de perigo  
X  
avaliação de risco

- **Perigo:** Toxicidade e características intrínsecas da substância;  
Capacidade de uma substância química causar dano aos organismos;
- **Risco:** Probabilidade de ocorrência de um efeito adverso resultante da exposição a um agente estressor.  
Toxicidade + Exposição



## Anexo IV da Portaria IBAMA nº 84/96

### Parâmetros físico-químicos (PT+PF)

- Estado físico, aspecto, cor e odor;
- Identificação molecular;
- Grau de pureza;
- Impurezas metálicas;
- Ponto/ Faixa de fusão;
- Ponto/ Faixa de Ebulição;
- Pressão de Vapor;
- **Solubilidade/Miscibilidade**
- pH
- Constante de dissociação em meio aquoso;
- Constante de formação de complexo com metais em meio aquoso;
- **Hidrólise;**
- **Fotólise;**
- **Coefficiente de partição;**
- Densidade;
- Tensão Superficial;
- Viscosidade;
- Distribuição de partículas por tamanho;
- Corrosividade;
- Estabilidade Térmica e ao ar;
- Ponto de Fulgor;
- Volatilidade;
- Propriedades Oxidantes;



## Anexo IV da Portaria IBAMA nº 84/96

### Toxicidade para organismos não-alvo (PT+PF)

- **Microorganismos;**
- **Algas;**
- **Organismos do solo;**
- **Abelhas;**
- **Microcrustáceos;**
  - **Agudo**
  - **Crônico**
- **Peixes;**
  - **Agudo**
  - **Crônico**
- **Bioconcentração em peixes;**
- **Aves**
  - **Dose única**
  - **Dieta**
  - **Reprodução**
- **Plantas**
  - **Fitotoxicidade para plantas não-alvo**

Estudos crônicos não utilizados para classificação quanto ao PPA!



## **Anexo IV da Portaria IBAMA nº 84/96**

### **Comportamento no solo (PT)**

- **Biodegradabilidade imediata;**
- **Biodegradabilidade em solos;**
- **Teste para avaliação de mobilidade;**
- **Teste para avaliação de Adsorção/Dessorção**

### **Toxicidade para animais superiores (PT+PF)**

- **Toxicidade oral aguda para ratos**



## Classificação quanto ao PPA

Transporte	Persistência	Bioconcentração	Diversos organismos	
Solubilidade	Hidrólise	Log Kow	Micro-organismos	4
4	4		4	
Mobilidade	Fotólise	FBC X 2	Minhocas	4
4	4		4	
Adsorção	Biodegradabilidade x 2	4	Microcrustáceos	4
4	4		4	
Total	Total (peso 2)	Total (peso 2)	Algas	4
4	4	4	4	
			Peixes	4
			4	
			Aves	4
			4	
			Abelhas	4
			4	
			Oral (rato)	4
			4	

Classe - PPA	
36	CLASSE IV

- Os dados de Transporte, Persistência e Bioconcentração são do Produto Técnico
- No caso de um Produto Formulado com mais de um PT, são usados os dados daquele que possui classe mais restritiva

**Classe I gera frase de advertência!**



Classe I	10 a 19	Produto <b>ALTAMENTE PERIGOSO</b> ao meio ambiente
Classe II	20 a 27	Produto <b>MUITO PERIGOSO</b> ao meio ambiente
Classe III	28 a 34	Produto <b>PERIGOSO</b> ao meio ambiente
Classe IV	35 a 36	Produto <b>POUCO PERIGOSO</b> ao meio ambiente

### Frases de advertência:

- Este produto é **ALTAMENTE PERSISTENTE** no meio ambiente.
- Este produto é **ALTAMENTE MÓVEL**, apresentando alto potencial de deslocamento no solo, podendo atingir principalmente águas subterrâneas.
- Este produto é **ALTAMENTE BIOCONCENTRÁVEL** em peixes.
- Este produto é **ALTAMENTE TÓXICO** para microrganismos do solo.
- Este produto é **ALTAMENTE TÓXICO** para minhocas.
- Este produto é **ALTAMENTE TÓXICO** para organismos aquáticos.
- Este produto é **ALTAMENTE TÓXICO** para peixes.
- Este produto é **ALTAMENTE TÓXICO** para aves.
- Este produto é **ALTAMENTE TÓXICO** para abelhas, podendo atingir outros insetos benéficos. Não aplique o produto no período de maior visitação das abelhas.
- Este produto é **ALTAMENTE TÓXICO** quando ingerido por mamíferos.



#### DADOS RELATIVOS À PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE:

#### PRECAUÇÕES DE USO E ADVERTÊNCIAS QUANTO AOS CUIDADOS DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE:

• Este produto é:

(  ) Altamente Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE I).

(  ) Muito Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE II).

(  ) **PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE (CLASSE III).**

(  ) Pouco Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE IV).

- Este produto é **ALTAMENTE TÓXICO** para organismos aquáticos.
- Este produto é **ALTAMENTE TÓXICO** para abelhas, podendo atingir outros insetos benéficos. Não aplique o produto no período de maior visitação de abelhas.
- Evite contaminação ambiental - **Preserve a Natureza.**
- Não utilize equipamentos com vazamento.
- Não aplique o produto na presença de ventos fortes ou nas horas mais quentes.
- Aplique somente as doses recomendadas.
- Não lave embalagens ou equipamento aplicador em lagos, fontes, rios e demais corpos d'água. Evite a contaminação da água.
- A destinação inadequada de embalagens ou restos de produtos ocasiona contaminação do solo, da água e do ar, prejudicando a fauna, a flora e a saúde das pessoas.
- Não execute aplicação aérea de agrotóxicos em áreas situadas a uma distância inferior a 500 (quinhentos) metros de povoação e de mananciais de captação de água para abastecimento público e de 250 (duzentos e cinquenta) metros de mananciais de água, moradias isoladas, agrupamentos de animais e vegetação suscetíveis a danos.
- Observe as disposições constantes na legislação estadual e municipal concernentes às atividades aeroagrícolas.



# Pictogramas - IBAMA

- Desenvolvidos pela GIFAP (CropLife International) em cooperação com a FAO
- Precaução



Perigoso/Prejudicial aos animais

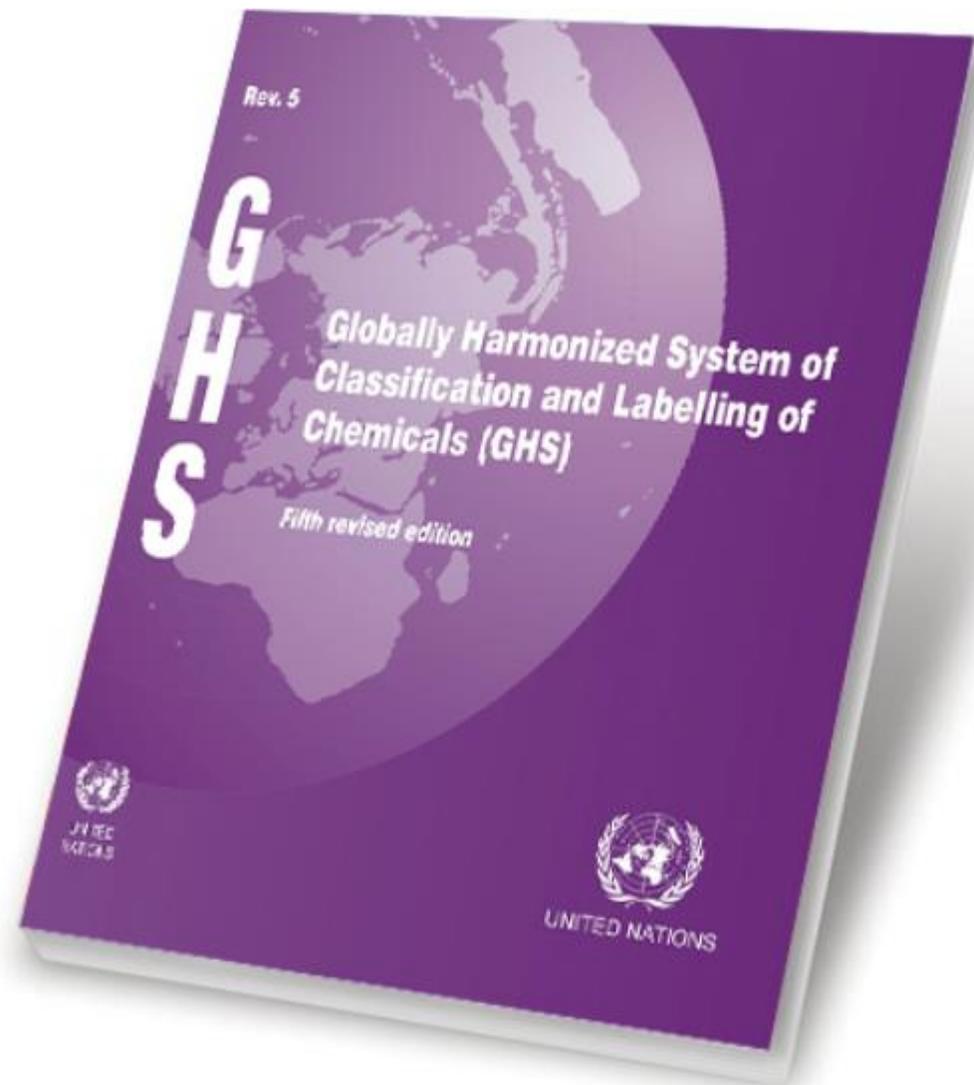


Perigoso / prejudicial ao peixes - não contamine lagos, rios, lagoas ou riachos



# GHS – meio ambiente

- Somente organismos aquáticos
- Classificação quanto ao perigo
- Perigo agudo e crônico





# Classificação - GHS

- Classificação de perigo **agudo** aos organismos aquáticos

## Category Acute 1: (Note 2)

96 hr LC <sub>50</sub> (for fish)	≤ 1 mg/l and/or
48 hr EC <sub>50</sub> (for crustacea)	≤ 1 mg/l and/or
72 or 96hr ErC <sub>50</sub> (for algae or other aquatic plants)	≤ 1 mg/l (Note 3)

Category Acute 1 may be subdivided for some regulatory systems to include a lower band at L(E)C<sub>50</sub> ≤ 0.1 mg/l

## Category Acute 2:

96 hr LC <sub>50</sub> (for fish)	>1 but ≤ 10 mg/l and/or
48 hr EC <sub>50</sub> (for crustacea)	>1 but ≤ 10 mg/l and/or
72 or 96hr ErC <sub>50</sub> (for algae or other aquatic plants)	>1 but ≤ 10 mg/l (Note 3)

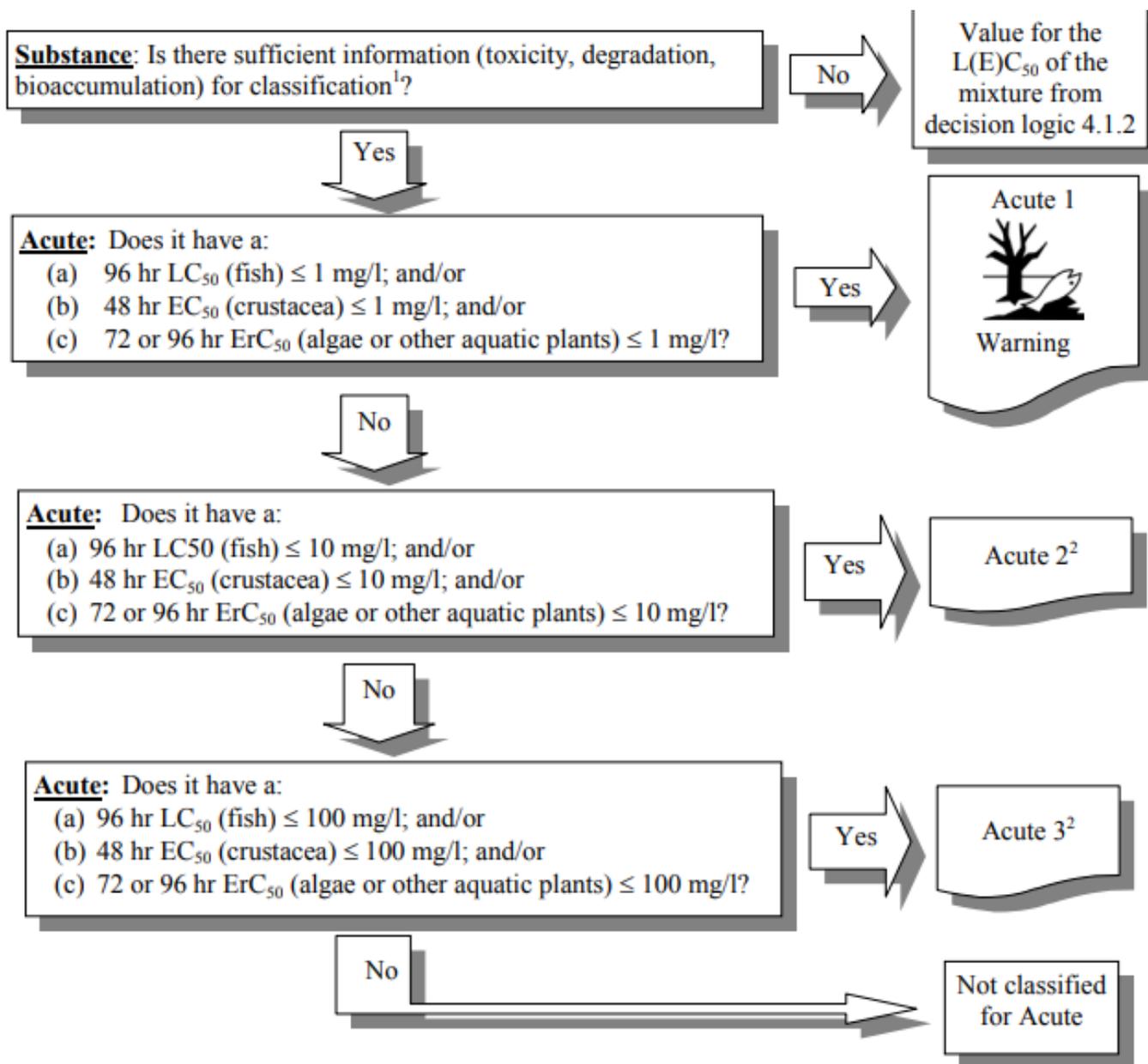
## Category Acute 3:

96 hr LC <sub>50</sub> (for fish)	>10 but ≤ 100 mg/l and/or
48 hr EC <sub>50</sub> (for crustacea)	>10 but ≤ 100 mg/l and/or
72 or 96hr ErC <sub>50</sub> (for algae or other aquatic plants)	>10 but ≤ 100 mg/l (Note 3)

Some regulatory systems may extend this range beyond an L(E)C<sub>50</sub> of 100 mg/l through the introduction of another category.



- Esquema de decisão – perigo agudo





# Comunicação de perigo - GHS

- Perigo **agudo** aos organismos aquáticos

	<b>Category 1</b>	<b>Category 2</b>	<b>Category 3</b>
<b>Symbol</b>	Environment	<i>No symbol</i>	<i>No symbol</i>
<b>Signal word</b>	Warning	<i>No signal word</i>	<i>No signal word</i>
<b>Hazard statement</b>	Very toxic to aquatic life	Toxic to aquatic life	Harmful to aquatic life



# Classificação - GHS

- Classificação de perigo **crônico** aos organismos aquáticos – IBAMA tem os dados

- (i) **Non-rapidly degradable substances (Note 4) for which there are adequate chronic toxicity data available**

**Category Chronic 1: (Note 2)**

Chronic NOEC or EC <sub>x</sub> (for fish)	≤ 0.1 mg/l and/or
Chronic NOEC or EC <sub>x</sub> (for crustacea)	≤ 0.1 mg/l and/or
Chronic NOEC or EC <sub>x</sub> (for algae or other aquatic plants)	≤ 0.1 mg/l

**Category Chronic 2:**

Chronic NOEC or EC <sub>x</sub> (for fish)	≤ 1 mg/l and/or
Chronic NOEC or EC <sub>x</sub> (for crustacea)	≤ 1 mg/l and/or
Chronic NOEC or EC <sub>x</sub> (for algae or other aquatic plants)	≤ 1 mg/l

- (ii) **Rapidly degradable substances for which there are adequate chronic toxicity data available**

**Category Chronic 1: (Note 2)**

Chronic NOEC or EC <sub>x</sub> (for fish)	≤ 0.01 mg/l and/or
Chronic NOEC or EC <sub>x</sub> (for crustacea)	≤ 0.01 mg/l and/or
Chronic NOEC or EC <sub>x</sub> (for algae or other aquatic plants)	≤ 0.01 mg/l

**Category Chronic 2:**

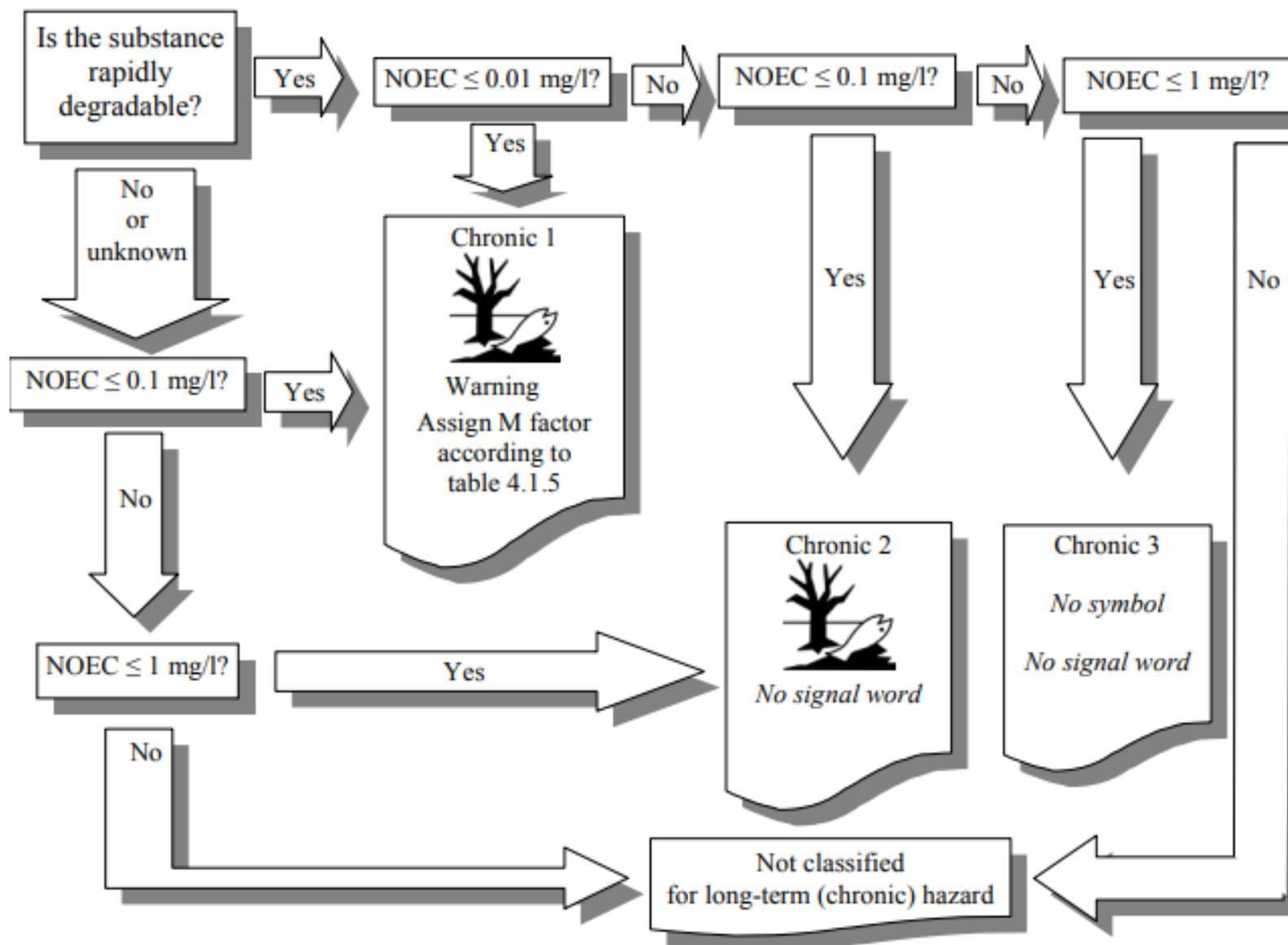
Chronic NOEC or EC <sub>x</sub> (for fish)	≤ 0.1 mg/l and/or
Chronic NOEC or EC <sub>x</sub> (for crustacea)	≤ 0.1 mg/l and/or
Chronic NOEC or EC <sub>x</sub> (for algae or other aquatic plants)	≤ 0.1 mg/l

**Category Chronic 3:**

Chronic NOEC or EC <sub>x</sub> (for fish)	≤ 1 mg/l and/or
Chronic NOEC or EC <sub>x</sub> (for crustacea)	≤ 1 mg/l and/or
Chronic NOEC or EC <sub>x</sub> (for algae or other aquatic plants)	≤ 1 mg/l



- Esquema de decisão – perigo crônico





# Comunicação de perigo - GHS

- Perigo **crônico** aos organismos aquáticos

	<b>Category 1</b>	<b>Category 2</b>	<b>Category 3</b>	<b>Category 4</b>
<b>Symbol</b>	Environment	Environment	<i>No symbol</i>	<i>No symbol</i>
<b>Signal word</b>	Warning	<i>No signal word</i>	<i>No signal word</i>	<i>No signal word</i>
<b>Hazard statement</b>	Very toxic to aquatic life with long lasting effects	Toxic to aquatic life with long lasting effects	Harmful to aquatic life with long lasting effects	May cause long lasting harmful effects to aquatic life

**Categoria 4:** Substâncias pouco solúveis, para as quais não há dados de toxicidade disponíveis em níveis até a solubilidade em água, não são rapidamente degradáveis e mostram potencial de bioacumulação



# IBAMA X GHS

Organismos aquáticos		
CL <sub>50</sub> /CE <sub>50</sub> (mg/L)	Fator	Classificação
$x \geq 100$	4	IV – Pouco tóxico
$10 \leq x < 100$	3	III – Medianamente tóxico
$1 \leq x < 10$	2	II – Muito tóxico
$0 \leq x < 1$	1	I – Altamente tóxico

- IBAMA: Classificação somente para testes agudos
- Organismos aquáticos **Classe IV** para CE<sub>50</sub>  $\geq 100$  mg/L
- <, ≤, >, ≥

Table 4.1.1: Categories for substances hazardous to the aquatic environment (Note 1)

(a) Short-term (acute) aquatic hazard

<b>Category Acute 1:</b> (Note 2)	
96 hr LC <sub>50</sub> (for fish)	≤ 1 mg/l and/or
48 hr EC <sub>50</sub> (for crustacea)	≤ 1 mg/l and/or
72 or 96hr ErC <sub>50</sub> (for algae or other aquatic plants)	≤ 1 mg/l (Note 3)
Category Acute 1 may be subdivided for some regulatory systems to include a lower band at L(E)C <sub>50</sub> ≤ 0.1 mg/l	
<b>Category Acute 2:</b>	
96 hr LC <sub>50</sub> (for fish)	>1 but ≤ 10 mg/l and/or
48 hr EC <sub>50</sub> (for crustacea)	>1 but ≤ 10 mg/l and/or
72 or 96hr ErC <sub>50</sub> (for algae or other aquatic plants)	>1 but ≤ 10 mg/l (Note 3)
<b>Category Acute 3:</b>	
96 hr LC <sub>50</sub> (for fish)	>10 but ≤ 100 mg/l and/or
48 hr EC <sub>50</sub> (for crustacea)	>10 but ≤ 100 mg/l and/or
72 or 96hr ErC <sub>50</sub> (for algae or other aquatic plants)	>10 but ≤ 100 mg/l (Note 3)
Some regulatory systems may extend this range beyond an L(E)C <sub>50</sub> of 100 mg/l through the introduction of another category.	



## IBAMA X GHS



IBAMA



GHS

- IBAMA:
  - Pictogramas usados em rótulo e bula todos os produtos formulados
  - Quando Classe I para organismos aquáticos: Este produto é **ALTAMENTE TÓXICO** para organismos aquáticos.
- GHS:
  - Pictograma + “Warning” para Categoria Agudo 1, Crônico 1, Crônico 2
  - Frases de Perigo (Agudo):
    - Categoria 1 – *Very Toxic to aquatic life*
    - Categoria 2 – *Toxic to aquatic life*
    - Categoria 3 – *Harmful to aquatic life*



Avaliação Ambiental de agrotóxicos compreende duas vertentes:

Classificação, frases de advertência e pictogramas do GHS são baseados somente na avaliação de perigo (vida aquática)... não leva em consideração a comunicação ou mitigação do risco em uma avaliação de risco.



## Rotulagem baseada em risco

A tendência é o aprimoramento dos procedimentos de avaliação de risco ambiental de agrotóxicos, gerando frases de mitigação de risco em rótulo e bula





## Exemplo de bula contendo frases de mitigação de risco para polinizadores

## Comunicação de perigo e risco

### DADOS RELATIVOS À PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE

#### PRECAUÇÕES DE USO E ADVERTÊNCIA QUANTO AOS CUIDADOS DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE:

Este produto é:

- Altamente Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE I).
- Muito Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE II).
- PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE (CLASSE III).**
- Pouco Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE IV).

• Evite a contaminação ambiental - **Preserve a Natureza.** • Não utilize equipamento com vazamento. • Não aplique o produto na presença de ventos fortes ou nas horas mais quentes. • Aplique somente as doses recomendadas. • O limite máximo de aplicação deste ingrediente ativo é de 300 g/ha por ciclo de cultura. Caso seja utilizado outros produtos que contenham ciantraniliprole na sua composição, o somatório de ingrediente ativo em todo ciclo não deve ultrapassar 300 g i.a./ha, mesmo que em diferentes estágios da cultura. • Para as culturas de algodão, café, tomate e soja, cujo o uso é recomendado durante o período de floração, **o produto deverá ser aplicado após o pôr do sol.** • Em relação ao café, **para o controle da broca-do-café, o produto não deve ser aplicado durante o período de floração.** • Para as demais culturas, **o produto não deve ser aplicado durante o período de floração.** • As aplicações aéreas foram autorizadas somente para as culturas de algodão e soja, com acréscimo da recomendação da **não aplicação em uma distância menor que 300 (trezentos) metros da divisa com áreas de vegetação natural, culturas agrícolas vizinhas em fase de florescimento.** • Não execute aplicação aérea de agrotóxicos em áreas situadas a uma distância inferior a 500 (quinhentos) metros de povoações e de mananciais de captação de água para abastecimento público e de 250 (duzentos e cinquenta) metros de mananciais de água, moradias isoladas, agrupamentos de animais. • Observe as disposições constantes na legislação estadual e municipal às atividades aeroagrícolas. • Não lave as embalagens ou equipamento aplicador em lagos, fontes, rios e demais corpos d'água. Evite a contaminação da água. • A destinação inadequada das embalagens ou restos de produtos ocasiona contaminação do solo, da água e do ar, prejudicando a fauna, a flora e a saúde das pessoas.

#### RESTRIÇÕES QUANTO À PROTEÇÃO AOS POLINIZADORES

ESTE PRODUTO POSSUI RESTRIÇÃO DE APLICAÇÃO EM VIRTUDE DO RISCO PARA ABELHAS E OUTROS INSETOS POLINIZADORES. SIGA AS INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO E RECOMENDAÇÕES PARA PROTEÇÃO DE POLINIZADORES.

As abelhas e outros insetos polinizadores forrageiam as plantas no período de floração, polinização e produção de néctar, podendo ser expostos a este inseticida através de:

• contato direto com o produto durante as aplicações foliares; • contato com resíduos do produto na superfície das plantas após a aplicação foliar e/ou aplicação em solo, quando recomendado; • ingestão de resíduos em néctar e polên resultante das aplicações foliares e/ou aplicação em solo e/ou tratamento de semente, quando recomendado.

Ao utilizar este produto, tomar medidas para minimizar a exposição de abelhas e outros polinizadores quando estiverem forrageando as plantas atrativas no entorno e no local de aplicação. Minimizar a deriva para áreas com colmeias ou no habitat dos polinizadores para evitar potenciais danos. Não aplicar este produto enquanto as abelhas estão forrageando e até que a floração esteja completa e todas as pétalas tenham caído, ao menos que: a aplicação ocorra após o pôr do sol, ou que a aplicação seja feita quando as temperaturas estiverem mais amenas.



## Considerações

- Rotulagem de um produto químico de uso industrial é diferente da rotulagem de agrotóxicos – lançados intencionalmente no ambiente – mais detalhes;
- Perigo x Risco;
- Sistema de classificação do IBAMA leva em consideração, além de organismos aquáticos, organismos não-alvo tais quais abelhas, aves, mamíferos, etc.;
- A classificação, frases de advertência e pictogramas do GHS não cobrem todos os parâmetros analisados na avaliação ambiental de agrotóxicos realizada no IBAMA;
- Diminuição da proteção?;



## Considerações

- GHS: É necessário o desenvolvimento de um sistema de classificação/rotulagem também para organismos terrestres;
- Para adoção do GHS no âmbito do IBAMA, seria necessário um sistema de classificação e rotulagem híbrido;
- Carga de trabalho;
- Não seria necessária uma mudança nos testes requeridos;
- Necessidade de harmonização entre os órgãos brasileiros;



**OBRIGADA!**