



REGISTRO E AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE AGROTÓXICOS.

Brasília - DF, março de 2013.

AGROTÓXICOS E AFINS

Lei nº 7802/89

São produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, desseccantes, estimuladores e inibidores de crescimento.

O que são

Onde são utilizados

Finalidade

A BASE LEGAL

Lei 7.802/89 – Lei de Agrotóxicos

Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e dá outras afins, e dá outras providências.

Decreto 4.074/02 – regulamentação da lei

Portaria Normativa Ibama Nº 84 – 15/10/96

- estabelece as exigências para a avaliação e o registro de produtos agrotóxicos

O Registro de agrotóxicos e afins no Brasil é feito com a participação dos órgãos federais de agricultura, saúde e meio ambiente (MAPA, ANVISA e IBAMA)

De acordo com o Decreto 4074/2002, que define as competências de cada órgão, cabe ao IBAMA a concessão do Registro, inclusive o RET, para produtos que se destinem ao uso em florestas nativas, ambientes hídricos e outros ecossistemas, atendidas as diretrizes do MAPA e ANVISA.

Em se tratando de agrotóxicos não-agrícolas (N.A.), o IBAMA avalia a eficácia do produto, o seu potencial de periculosidade ambiental e concede o registro, após a manifestação do MAPA e ANVISA.

O REGISTRO

- **Lei 7.802/89**

• Art. 3 Os agrotóxicos, seus componentes e

o
afins só poderão ser produzidos,
manipulados, importados, exportados,
comercializados e utilizados no território
nacional se previamente registrados no
órgão federal competente, atendidas as
diretrizes e exigências dos órgãos federais
responsáveis pelos setores de agricultura,
saúde e meio ambiente.

Registro de Agrotóxicos



Avaliação
Toxicológica

Avaliação de
Eficiência

Avaliação
Ambiental

Rótulo e bula

Rejeitado por
qualquer um





AVALIAÇÃO DE AGROTÓXICOS NO IBAMA

- A participação do IBAMA no sistema de registro desses produtos se dá como órgão executor das incumbências do Ministério do Meio Ambiente, advindas da **Lei nº 7.802/1989** e do **Decreto nº 98.816/90**, atualmente o **Decreto nº 4074/02**.
- No IBAMA, as atividades de avaliação e registro desses produtos estão vinculadas à **Diretoria de Qualidade Ambiental - DIQUA**, **Coordenação Geral de Avaliação e Controle de Substâncias Químicas - CGASQ**.

AGROTÓXICOS - COMPORTAMENTO AMBIENTAL

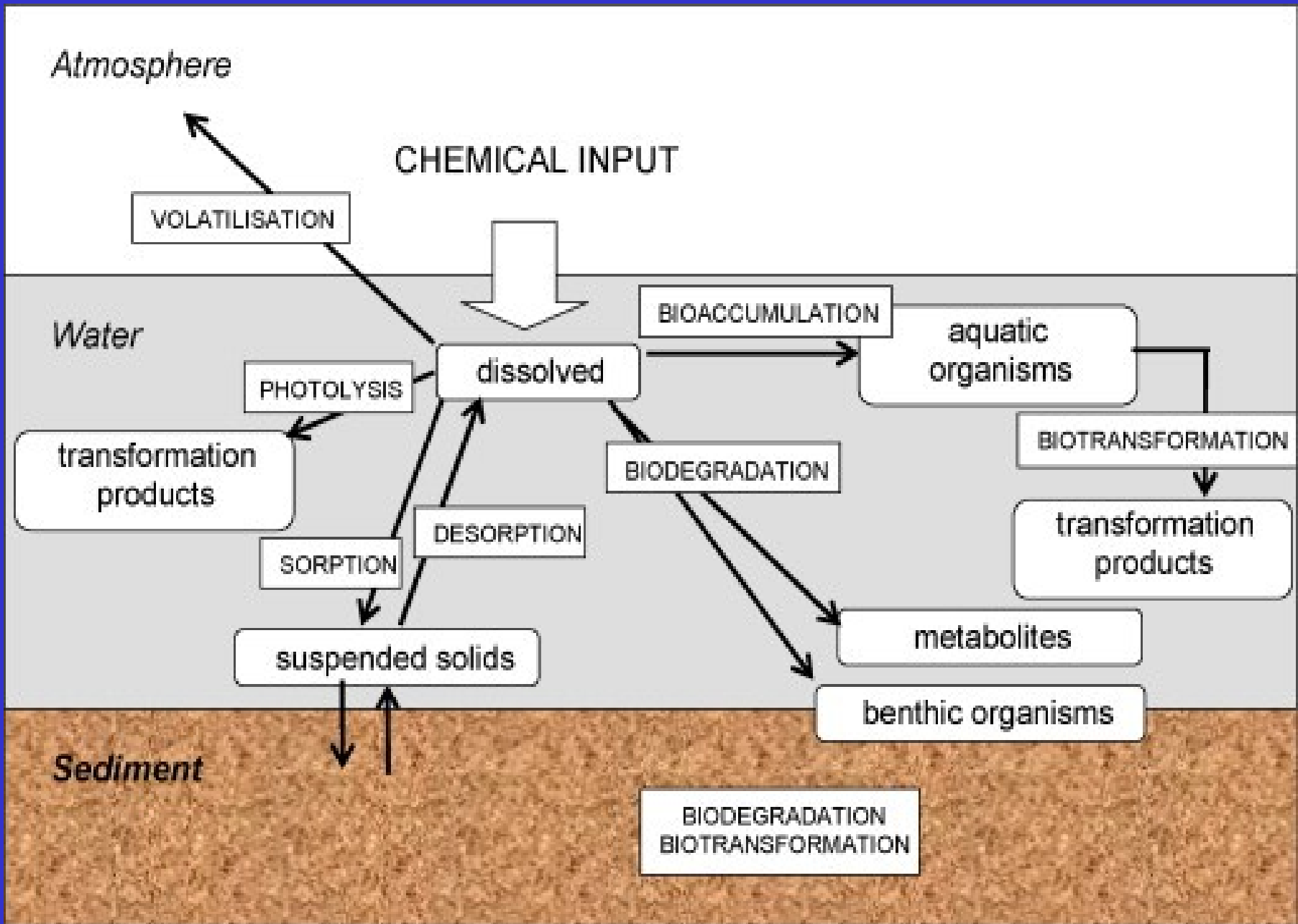
Quando o agrotóxico é aplicado, independente da forma de aplicação, na maioria dos casos, atinge os solos.

No solo, o agrotóxico pode seguir diferentes rotas (retida pelos colóides minerais e orgânicos, passando a formas indisponíveis, ou ser novamente liberada à solução do solo, processo conhecido como dessorção.

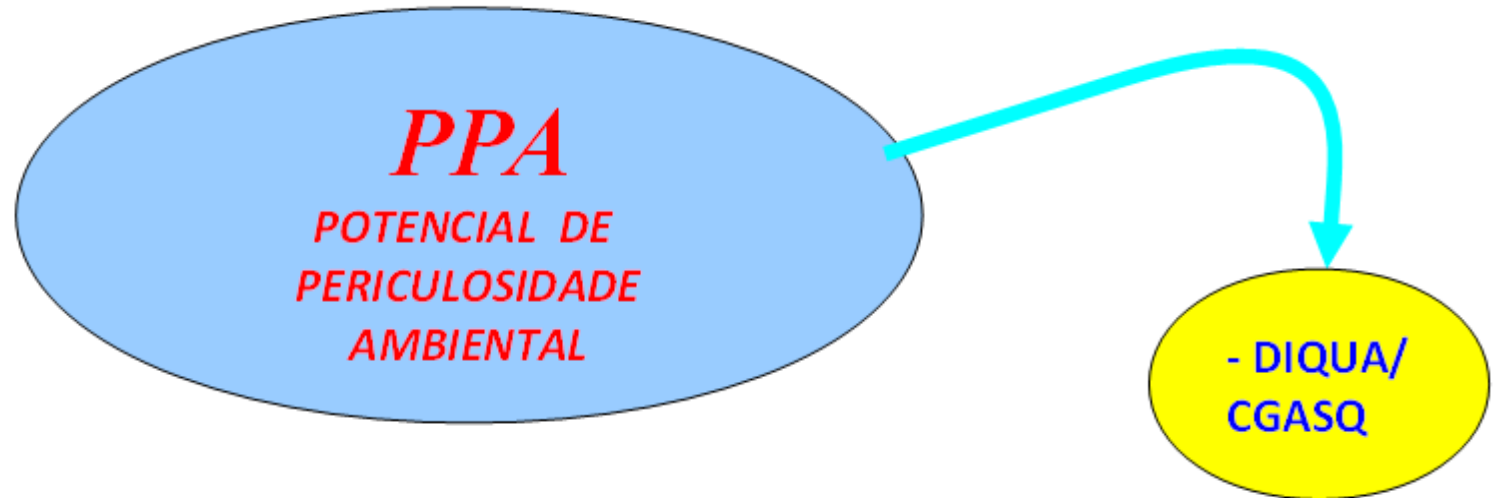
A molécula também pode ser transformada em outras - metabólitos ou produtos de degradação.

AGROTÓXICOS- COMPORTAMENTO AMBIENTAL

Se o agrotóxico se encontrar na solução do solo, ele pode ser absorvido pelas plantas, ou ser lixiviado para camadas superficiais do perfil do solo, ou sofrer escoamento superficial, ou ainda ser volatilizado. Tudo isso pode ocorrer simultaneamente em intensidades diferentes e dependendo das características físicas químicas do agrotóxico e das propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos e das condições meteorológicas.



AVALIAÇÃO AMBIENTAL DO PRODUTO AGROTÓXICO



- **características físico-químicas;**
- **toxicidade a organismos não-alvo (do solo, aquáticos, aves, mamíferos, abelhas e plantas) e bioacumulação;**
- **persistência, transporte; mobilidade**
- **potenciais mutagênicos, carcinogênicos, teratogênicos.**

Condicionamente requeridos

(PORTARIA 84/96)

PARÂMETROS AVALIADOS PELO IBAMA

Portaria IBAMA nº 84/96:

Parâmetros	Produto técnico	Produto formulado
Parte C (Físico-químicos)	23	10
Parte D (toxicidade a organismos não-alvo)	13	8
Parte E (comportamento no solo)	3	-
Parte F (toxicidade a animais superiores)	9	5
Parte G (Potencial Mutagênico, Embriofetotóxico e Carcinogênico)	6	2
F e G – condicionalmente requeridos	Total	25



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
 DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL
 COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS
 COORDENAÇÃO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS
 Sistema de Classificação quanto ao Potencial de Periculosidade Ambiental - 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

Frases de advertência

Classificação Ambiental do produto:



Classe I – Produto Altamente Perigoso

Classe II – Produto Muito Perigoso

Classe III – Produto Perigoso

Classe IV – Produto Pouco Perigoso

“PRODUTO DE PERICULOSIDADE IMPEDITIVA À OBTENÇÃO DE REGISTRO”

- **NÃO HOVER DISPONIBILIDADE NO PAÍS DE MÉTODOS PARA A SUA DESATIVAÇÃO E DE SEUS COMPONENTES.**
- **-APRESENTAR CARACTERÍSTICAS MUTAGÊNICAS, TERATOGENICAS OU CARCINOGENICAS.**
- **- A CLASSIFICAÇÃO DO PPA E/OU AVALIAÇÃO DE RISCO AMBIENTAL INDICAREM EFEITOS NÃO ACEITÁVEIS.**
- **Portaria nº84/96 - Art.3º**

REGISTRO ESPECIAL TEMPORÁRIO – RET

Registro concedido pelo IBAMA, por prazo determinado, com a participação do MAPA e ANVISA, para uso de um agrotóxico não registrado, em pesquisa e experimentação com a finalidade de geração dos estudos necessários para requisição do registro definitivo:

-Esses estudos podem ser:

- de eficácia biológica
- físico-químicos
- Toxicológicos
- Ecotoxicológicos

A pesquisa pode ser enquadrada em 3 fases:

Fase I - Pesquisa em laboratório, caixas d'água, aquários, para obtenção das informações básicas sobre a molécula, sua eficácia, comportamento na água.

Fase II - Pesquisa em escala um pouco maior , tanques, lagoas fechadas, com ou sem renovação da água, com a finalidade de se conhecer melhor o comportamento da molécula no ambiente.

Fase III - Pesquisa em ambiente natural, aberto, onde todas as variáveis de uma aplicação comercial podem ser avaliadas.

Todas as pesquisas são realizadas em ambientes controlados, com sinalização e isolamento da área e com o acompanhamento do IBAMA em vistorias “in loco”, nos casos de pesquisas em fase II (tanques, lagoas fechadas) e fase III (ambientes abertos)



Avaliação de Risco Ambiental de Agrotóxicos

RISCO = TOXICIDADE x EXPOSIÇÃO

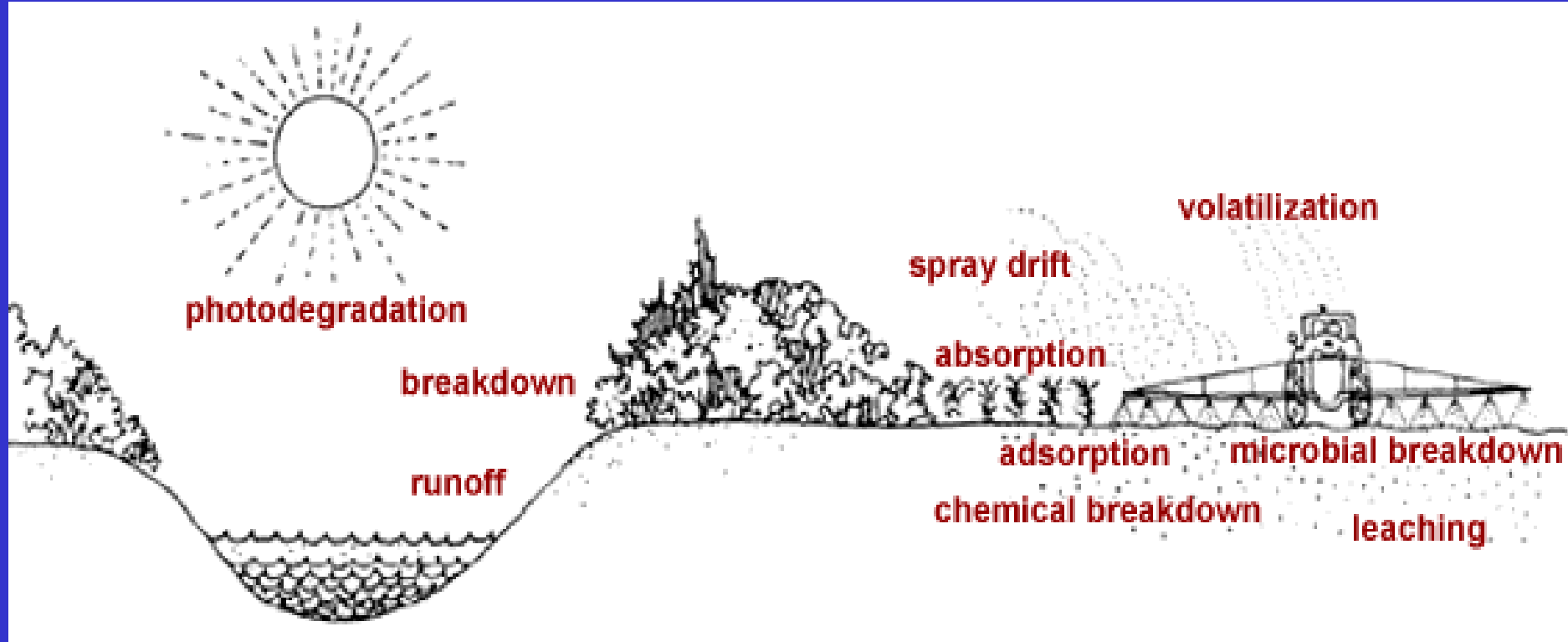
Avaliação do Risco Ambiental

Processo que avalia a probabilidade de que um efeito ecológico adverso possa ocorrer, ou esteja ocorrendo, como resultado da exposição a um ou mais agrotóxicos (U.S. EPA, 1988).

A avaliação do Potencial de Periculosidade Ambiental compreende:

- a avaliação dos relatórios de estudos citados,
- a classificação quanto ao PPA
- a aprovação de rótulos e bulas com dizeres relativos à precauções e advertências destinados a garantir o uso seguro do produto para o meio ambiente

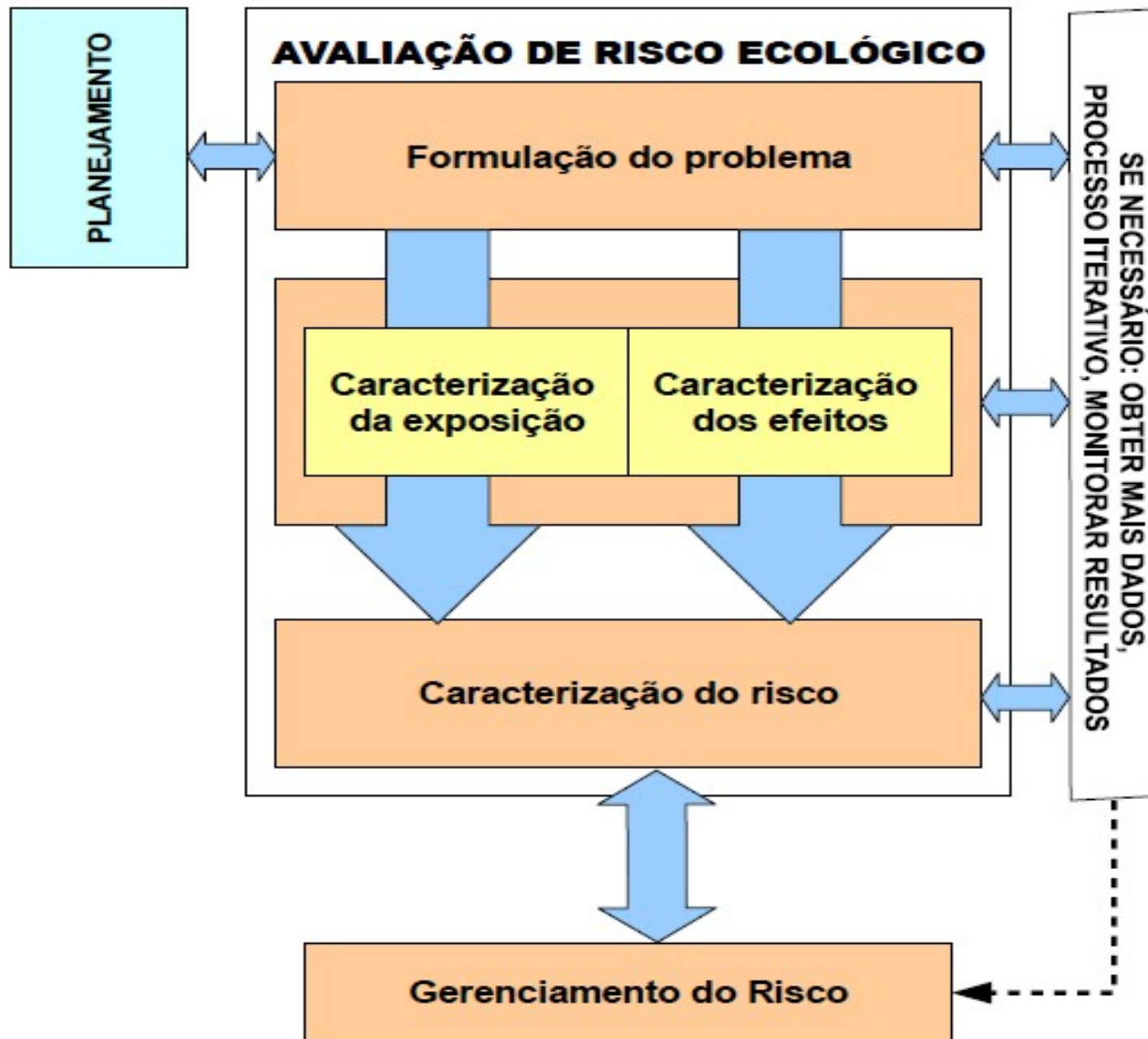
A partir da avaliação dos relatórios de estudos é possível caracterizar o produto e com base nessas características conhecer seu provável **comportamento** e **destino ambiental** bem como sua toxicidade a diferentes organismos.



Avaliação de Riscos

- É o processo científico de avaliar as propriedades tóxicas de uma substância química e as condições de exposição para determinar a probabilidade que esta exposição afete adversamente as pessoas e demais organismos vivos, além de caracterizar a natureza dos efeitos produzidos







Esquema de referência

- Identificação do problema: formulação de uma hipótese.
- Análise do risco: - caracterização da exposição.
- caracterização dos efeitos ambientais.
- **Caracterização do Risco**: comparação da análise dos resultados de exposição com os efeitos adversos.
- O procedimento de integração é o método do quociente:

➤ **Quocientes de Risco** $QR = \frac{\text{Exposição (CAE)}}{\text{Toxicidade (Lab.)}}$

Abordagem faseada e iterativa

Diferentes níveis de detalhe

- Fase 1 (Tier 1): qualitativa (triagem/screening) = poucos dados, usa o pior cenário, é conservadora.
- Fase 2 (Tier 2): semi-quantitativa (refinamento de dados, cenário um pouco mais realístico)
- Fase 3 (Tier 3): quantitativa (condições de campo)

A abordagem em fases fornece um modo sistemático de determinar que nível de investigação é necessário para cada substância, minimizando detalhamentos desnecessários e permitindo o uso mais eficiente dos recursos.



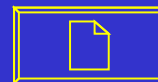
Avaliação em Compartimentos Ambientais

2.2. ÁGUA SUPERFICIAL: presença do produto em ambientes lânticos e lóticos, devido a lançamento do produto diretamente na água ou por escoamento superficial e deriva.

Cálculo da CAE:

$$\text{Nível 1} - \text{CAE} = \frac{\text{mg do produto ha}^{-1}}{2.10^7 \text{L}}$$

Cálculo feito após última aplicação, somando-se aplicações individuais (= uma única aplicação). Valores são comparados com valores de toxicidade aguda, para cada organismo aquático e com indicadores de risco para uso humano. Se indicarem riscos, passa-se para o nível 2.





Avaliação em Compartimentos Ambientais

ORGANISMOS AQUÁTICOS: avalia-se o potencial de risco em peixes, invertebrados e algas não alvo, em ambientes de água doce.

Determinação do Efeito: pelos dados de caracterização do risco requeridos para o nível 1, usa-se dados toxicológicos agudos disponíveis, e seleciona-se o mais restritivo dos organismos, comparando-se com valores de tabela.

4. Caracterização do Risco

O risco é a integração da estimativa de exposição com o dado de efeito ecotoxicológico ou, em outras palavras, o quociente resultante da divisão da exposição (CAE ou EEC, em inglês) pelo efeito (dado de toxicidade, podendo ser CL_{50} , CE_{50} , CENO, etc., conforme o caso), numa avaliação de Fase I. O quociente de risco (QR) obtido deve ser comparado ao respectivo nível de preocupação (LOC, na sigla em inglês), conforme a tabela abaixo.

Tabela 10. Pressupostos de Risco e níveis de preocupação adotados

Pressuposto de Risco	QR	LOC
Organismos Terrestres – Aves e mamíferos silvestres		
Agudo	CAE^1/CL_{50} ou DL_{50}/sqft^2 ou DL_{50}/dia^4	0,5
Crônico	CAE/CENO	1
Organismos Terrestres – Plantas terrestres e semiaquáticas		
Agudo	CAE/ CE_{25}	1
Organismos Aquáticos – Algas, microcrustáceos e peixes		
Agudo	CAE^2/CL_{50} ou CAE/ CE_{50}	0,5
Crônico	CAE/CENO ou CAE/MATC	1
Organismos Aquáticos – Plantas aquáticas		
Agudo	CAE/ CE_{50}	1

1 Concentração Ambiental Estimada, em mg/kg-dieta para aves e mamíferos

2 $\text{mg}/\text{l}^3 / DL_{50}$ * peso da ave

3 (mg do ingrediente ativo consumido / dia) / DL_{50} * peso da ave

4 kg i.a./ha

Tabela 11 – Cálculo do quociente de risco (QR) para organismos aquáticos considerando testes realizados com o ingrediente ativo e com o produto formulado (PF).

Organismo	Efeito	Endpoint (µg/L) (Toxicidade)	CAE (µg/L) (Geneec2 ou Araquá)	Quociente de Risco(Qr): CAE / Toxicidade	LOC	Avaliação
Microcrustáceo	Agudo	CE _{50-48h}	(Pico)		0,5	Não há risco para organismos aquáticos (Qr < LOC) ou há risco para organismos aquáticos (Qr > LOC)
		(PF) CE _{50-48h}	(Pico)			
	Crônico	CENO _{reprodução-21d}	(21d)		1,0	
Alga	Crônico	CE _{50-72h}	(Pico)		1,0	
		(PF) CE _{50-72h}	(Pico)			
Peixe	Agudo	CL _{50-96h}	(96h)		0,5	
		(PF) CL _{50-96h}	(96h)			
	Crônico	CENO _{reprodução-30d}	(21d)		1,0	



Avaliação em Compartimentos Ambientais

ORGANISMOS AQUÁTICOS:.

Nível 2 – consideram-se os testes ecotoxicológicos crônicos, estimativa mais refinada de CAE, pelo uso de modelo matemático genérico. Determina-se a CENO e o CTMA crítica e então estima-se o quociente de risco crônico; se este quociente for igual ou maior que 1 e o FBC > 100 , é necessário continuar com o terceiro nível de avaliação.

Nível 3 – estimativa mais refinada de CAE com modelos matemáticos. IBAMA e parte interessada poderão definir objetivos e metas para estabelecer, se pertinente, testes de campo simulados.

PRODUTOS

1 produto registrado – Ingrediente ativo:

FLURIDONE – Espécies alvo : *Egeria densa* e *Egeria najas* (plantas submersas)

3 produtos em fase de registro:

1 – **2,4 D** – plantas emersas

1 – **GLIFOSATO** – plantas emersas

1 – **DIQUAT** – plantas imersas e emersas

1 - produto em fase de pesquisa (RET – III)

IMAZAMOX

OBRIGADO !

Diretoria de Qualidade Ambiental
DIQUA/IBAMA

CGASQ

Coordenação Geral de Avaliação e Controle de
Substâncias Químicas

Fone: (61) 3316-1310

E-mail:

cgasq.sede@ibama.gov.br,

Site:

<http://www.ibama.gov.br/areas-tematicas/qualidade-ambiental>