

## PRODUTOS QUÍMICOS

Joanisval Brito Gonçalves<sup>1</sup>

O item 95 do documento *O Futuro que Queremos, o Rascunho Zero* para Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), assinala a preocupação com o gerenciamento adequado dos produtos químicos, com ênfase na cooperação internacional para um tratamento adequado do problema. O tema relaciona-se diretamente à questão da poluição em terra, mar e ar. Destaca-se a solicitação, no âmbito da Conferência, pelo “fortalecimento da *Abordagem Estratégica para o Gerenciamento Internacional de Produtos Químicos* (SAICM), pela ampliação dos esforços na direção de um regime internacional mais robusto, coerente, efetivo e eficiente para produtos químicos ao longo de todo seu ciclo de vida”.

Outro aspecto destacado no item 95 diz respeito à necessidade de financiamento de longo prazo sustentável e adequado para auxiliar países em desenvolvimento com um sólido gerenciamento de dejetos e produtos químicos através de uma abordagem integrada. Os dejetos, nesse sentido, são objeto do item 96 do *Rascunho Zero*, no qual se elogia a “ampliação da coordenação e da cooperação entre a Convenção de Basel, a Convenção de Roterdã e a Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes”, ao mesmo tempo em que são demandadas “parcerias público-privadas com o objetivo de melhorar a capacidade e a tecnologia para um gerenciamento ambientalmente válido de dejetos”. Atenção especial deve ser dada, ainda, ao lixo eletrônico e plástico no meio ambiente marinho.

No que concerne a produtos químicos, o tema central a ser discutido na Rio +20 refere-se aos chamados Poluentes Orgânicos Persistentes (*Persistent Organic Pollutants*), os POPs, compostos altamente estáveis que persistem no ambiente, resistem à degradação

---

<sup>1</sup> Consultor Legislativo do Senado Federal para a área de Relações Exteriores e Defesa Nacional e Consultor para a Comissão Mista de Controle da Atividade de Inteligência do Congresso Nacional (CCAI), advogado e professor universitário. Doutor em Relações Internacionais pela Universidade de Brasília (UnB) e Especialista em Inteligência de Estado pela atual Escola de Inteligência (ESINT).

química, fotolítica e biológica, e afetam a saúde humana e os ecossistemas. Os POPs, divididos em pesticidas (por exemplo, DDT<sup>2</sup>, aldrina, toxafeno), Policlorobifenilos (PCBs) e Dioxinas e Furanos, têm a propriedade de se acumularem em organismos vivos ao longo da cadeia alimentar (daí serem chamados bioacumulativos). Cancerígenos, os POPs afetam, portanto, plantas, animais e, naturalmente, seres humanos, sendo-lhes tóxicos, causando distúrbios nos sistemas reprodutivo, imunológico e endócrino. Outra característica muito importante é que são transportados a longas distâncias pela água, vento ou pelos próprios animais<sup>3</sup>.

A origem dos POPs remonta ao final do século XIX, quando se desenvolveram as primeiras indústrias químicas de produtos orgânicos. O DDT, por exemplo, foi sintetizado pela primeira vez em 1874, tornando-se o primeiro pesticida moderno. Suas propriedades pesticidas só foram descobertas em 1939, pelo químico suíço Paul Hermann Müller (Prêmio Nobel de Medicina de 1948). Após a II Guerra Mundial, o DDT e outros pesticidas começaram a ser usados em larga escala, tanto na proteção de culturas agrícolas como na prevenção de doenças como a malária e o tifo, pois matavam os vetores dessas doenças.

O desenvolvimento da indústria química gerou uma grande diversidade de POPs, usados em diferentes setores, e que acabaram difundidos por todo o globo, alcançando mesmo as regiões polares. Nesse sentido, convém destacar que os POPs são gerados em diversos processos industriais, entre eles: a produção do PVC, plástico utilizado em brinquedos, utensílios domésticos, tubos e conexões, embalagens de alimentos etc; a indústria do papel, durante o processo de branqueamento com cloro; a geração e composição de produtos agrícolas, como um grande número de herbicidas, inseticidas e fungicidas; processos industriais diversos, incluindo os que empregam cloro e derivados do petróleo; e até a incineração de lixo doméstico, industrial e hospitalar.

---

<sup>2</sup> Dicloro-Difenil-Tricloroetano.

<sup>3</sup> As informações apresentadas neste Boletim tiveram como fontes principais o trabalho “As Implicações da Convenção de Estocolmo para a Indústria de Celulose e Papel” (de Ewelín M.P.N. Canizares e Cláudia Alcaraz Zini (disponível online em <http://www.abtcp.com.br/arquivos/File/pops.pdf>, acesso em 31/05/2012), as Convenções internacionais sobre o tema e o acesso a sítios oficiais e especializados.

Com o tempo, os efeitos nocivos dos POPs foram assinalados pelos cientistas. Os efeitos tóxicos dos POPs em animais e seres humanos estão relacionados à capacidade de alguns desses poluentes de mimetizar ou bloquear determinados hormônios, particularmente hormônios sexuais, afetando também as enzimas que controlam as reações bioquímicas no organismo. Outros poluentes atingem os neurotransmissores, substâncias químicas do sistema nervoso, assim como as células do sistema imunológico. A exposição de gestantes a tais substâncias pode provocar a morte do feto e aborto espontâneo, bem como a diminuição de peso e tamanho ao nascimento, alterações de comportamento e diminuição da inteligência. Há registros, ainda, de efeitos como depressão do sistema imunológico, redução da resistência óssea e efeitos no sistema reprodutivo. Repita-se que muitos POPs estão associados ao surgimento de distintos tipos de câncer, como câncer de fígado, do trato digestivo, pâncreas, pulmão, mama. Mesmo o nível de risco variando de composto para composto, é possível afirmar que, de maneira geral, os POPs: 1) são altamente tóxicos; 2) são persistentes, durando anos ou até décadas antes de se degradarem em formas menos perigosas; 3) evaporam e viajam por longas distâncias pelo ar e pela água; e 4) ficam acumulados em tecido gorduroso.

Diante dos riscos à saúde relacionados aos POPs foi celebrada, em 2001, a *Convenção das Nações Unidas sobre Poluentes Orgânicos Permanentes*, ou *Convenção de Estocolmo*, cujo objetivo é “proteger a saúde humana e o meio ambiente dos poluentes orgânicos persistentes” (art. 1º)<sup>4</sup>. Outros objetivos do tratado também são promover a utilização, a comercialização, o manejo, transporte, armazenamento e o descarte de POPs, ou de materiais e equipamentos que os contenham, de maneira sustentável e ambientalmente correta, lembrando que o seu conteúdo tóxico deve ser destruído; e promover a pesquisa e o desenvolvimento, visando a aplicação das Melhores Tecnologias Disponíveis (*Best Available Technologies*, BAT) e das Melhores Práticas Ambientais (*Best Environmental Practices*, BEP).

A Convenção de Estocolmo entrou em vigor em 2004, após 50 países a ratificarem (atualmente, 164 dela fazem parte), e tem, como principais propostas:

<sup>4</sup> Ratificada pelo Brasil, foi promulgada pelo Decreto nº 5.472, de 20 de junho de 2005. Para maiores informações sobre a Convenção de Estocolmo, vide <http://chm.pops.int/>.

- eliminar os POPs, iniciando esta ação pelos chamados “doze sujos”;
- dar respaldo à transição que levará ao uso de alternativas mais seguras;
- pôr fim, até 2025, aos equipamentos já existentes que contêm POPs, como, por exemplo, transformadores ou capacitores que contêm PCBs (bifenilas policloradas<sup>5</sup>).
- promover a limpeza de equipamentos que contêm PCBs;
- designar novos POPs para que sejam também alvo de ações para minimização de impacto ambiental e avaliação no Comitê de Revisão de Poluentes Orgânicos Persistentes, POPRC (*Persistent Organic Pollutants Review Committee*);
- conduzir ações em conjunto por um futuro livre de POPs;
- estabelecer a cooperação para fazer convergir as Convenções sobre Compostos Químicos Perigosos e Resíduos: a *Convenção para o Controle dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito*, ou *Convenção de Basileia* de 1989<sup>6</sup>, e a *Convenção sobre Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos*, ou *Convenção de Roterdã* de 1998<sup>7</sup>.

Para a consecução de seus objetivos, a Convenção de Estocolmo listou doze categorias de POPs prioritários (vide Tabela 1): oito agrotóxicos, dois produtos industriais, e duas substâncias (dioxinas e furanos), que são formadas não intencionalmente em alguns processos industriais e, principalmente, durante a combustão de matéria orgânica na presença

<sup>5</sup> **Bifenilas Policloradas**, em geral conhecidas por **PCB** (do inglês *polychlorinated biphenyl*), constituem uma classe de compostos organoclorados resultantes da adição de átomos de cloro ao bifenilo, composto esse formado por anéis aromáticos ligados por uma ligação simples carbono-carbono.

<sup>6</sup> Ratificada pelo Brasil em 1992 e promulgada pelo Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993, a Convenção da Basileia tem por principal objetivo regulamentar a importação e a exportação dos resíduos autorizados entre os países que dela participam, tentando evitar o tráfico ilícito e assegurando o descarte final desses resíduos. Para maiores informações sobre a Convenção de Basileia, vide <http://www.basel.int/>.

<sup>7</sup> Ratificada pelo Brasil em 2004 e promulgada pelo Decreto nº 5.360, de 31 de janeiro de 2005, a Convenção de Roterdã tem por objetivo “promover a responsabilidade compartilhada e esforços cooperativos entre as Partes no comércio internacional de certas substâncias químicas perigosas, visando a proteção da saúde humana e do meio ambiente contra danos potenciais e contribuir para o uso ambientalmente correto desses produtos, facilitando o intercâmbio de informações sobre suas características, estabelecendo um processo decisório nacional para sua importação e exportação e divulgando as decisões resultantes às Partes”. Para maiores informações sobre essa Convenção, vide <http://www.pic.int/>.

de cloro. Numa primeira fase, nove POPs foram proibidos pela Convenção em termos de produção e a utilização [aldrin, clordano, dieldrin, endrin, heptacloro, hexaclorobenzeno, mirex, toxafeno, bifenilas policloradas (PCB)], e um (o DDT) teve sua produção e a utilização limitadas. Quanto aos dois últimos POPs (dioxinas e furanos), trata-se de limitar a produção não deliberada e a libertação para o ambiente. As disposições da Convenção não se aplicam às quantidades de substâncias químicas destinadas à investigação laboratorial. De toda maneira, o objetivo final da Convenção é eliminar todos os POPs.

A Convenção de Estocolmo estabelece, portanto, a obrigação das Partes de eliminarem ou minimizarem a produção, uso, importação e exportação dos POPs intencionalmente produzidos, com exceção do DDT. O uso deste último no controle de vetores, de acordo com as normas da Organização Mundial da Saúde será permitido até que alternativas viáveis sejam encontradas. No que concerne aos POPs produzidos de forma não intencional, como dioxinas, furanos, HCB e PCBs, a Convenção determina às Partes que reduzam suas emissões ou, sendo possível, que as eliminem.

<b>TABELA 1.</b> <b>12 POPS COBERTOS PELA CONVENÇÃO DE ESTOCOLMO</b>	
<b>Substância</b>	<b>Aplicação</b>
Aldrin	Produzido como pesticida para controlo de insetos do solo.
Endrin	Rodenticida e inseticida usado nas culturas de algodão arroz e milho.
Dieldrin	Inseticida usado na fruta, solo e sementes.
Clordano	Inseticida usado no controlo de fogos, formigas e em várias culturas.
DDT	Usado como inseticida no combate, aos mosquitos que transmitem a malária e a febre amarela, e no combate aos piolhos do tifo.
Heptacloro	Utilizado como inseticida de contacto contra insetos do solo e formigas.
Hexaclorobenzeno	Fungicida. Aparece também como subproduto na indústria química.
Mirex	Inseticida e retardante de chamas em plástico, borrachas e componentes elétricos.
Toxafeno	Inseticida acaricida, especialmente utilizado contra larvas e algodão.
Policlorobifenilos (PCBs)	Usado em condensadores, transformadores, em líquidos refrigeradores.
Dioxina	Subproduto da combustão, especialmente de plásticos; da manufatura de produtos com cloro e de processos resultantes da produção de papel.
Furanos	Subprodutos relacionados com dioxinas.

Há um regime especial para países em desenvolvimento, criando-se um mecanismo de financiamento para implementação da Convenção de Estocolmo, no qual o Fundo Mundial para o Meio Ambiente (*Global Environmental Facility*, GEF) é o principal organismo internacional financiador. O GEF possui uma linha de financiamento relativa aos POPs, que provê fundos para o desenvolvimento de Planos Nacionais de Implementação e de Planos de Ação e suas atividades futuras.

Em termos institucionais, foram criados três organismos para a execução da Convenção a nível internacional:

- a **Conferência das Partes:** é o organismo principal, composto por todas as partes na Convenção e, se for o caso, por observadores. Fixa as regras para os procedimentos de execução e é responsável pelas decisões principais, tais como a adição de novas substâncias à Convenção e o acordo das derrogações;
- o **Comitê de estudo dos poluentes orgânicos persistentes:** composto por especialistas, tem por função examinar as propostas de acrescentamento de novas substâncias à Convenção;
- o **Secretariado:** organismo responsável principalmente pelas funções administrativas.

Em Estocolmo previu-se, ainda, a cessação da importação e da exportação dos POPs proibidos. As substâncias químicas classificadas como POP podem, ainda assim, ser importadas em determinadas circunstâncias, a saber: para uma eliminação ecologicamente racional dos POPs existentes (destruição de resíduos, etc.); quando se tratar de substâncias cujas produção e utilização sejam autorizadas no âmbito de uma derrogação. Já a exportação é autorizada nos seguintes casos: para uma eliminação ecologicamente racional dos POPs existentes (destruição de resíduos, etc.); para uma Parte à qual a Convenção conceda derrogação relativamente ao emprego da substância; para um Estado não signatário da Convenção.

Sobre os POPs e o Brasil, de acordo com relatório publicado pelo Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas em 1998, o Brasil não produz industrialmente nenhum dos 10 POPs seguintes: aldrin; heptacloro; clordano; hexaclorobenzeno; DDT; mirex; dieldrin; PCBs; endrin; toxafeno. Já as dioxinas e os furanos, por serem considerados subprodutos, são produzidos de forma não intencional e sem controle legal<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Fonte: Greepeace, *Conheça os Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)*. Disponível em [http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=158&mat\\_id=2342](http://www.riosvivos.org.br/canal.php?canal=158&mat_id=2342) (acesso em 30/05/2012).

Av. N2 Anexo "E" do Senado Federal

CEP: 70165-900 — Brasília DF

Telefones: +55 (61) 3303.5879 / 5880

E-mail: [conlegestudos@senado.gov.br](mailto:conlegestudos@senado.gov.br)

Os boletins do Legislativo estão disponíveis em:  
[www.senado.gov.br/senado/conleg/boletim\\_do\\_legislativo.html](http://www.senado.gov.br/senado/conleg/boletim_do_legislativo.html)

Núcleo de Estudos  
e Pesquisas

Consultoria  
Legislativa

