



ABRADEE

Audiência pública - PL 1075/11

Requerimento nº 112/2016 do Deputado Josué Bengtson (PTB/PA)

Gerenciamento de PCB no Setor Elétrico Brasileiro

Proposta Setorial para PL-1075

Nelson Fonseca Leite

Paulo Clebicar

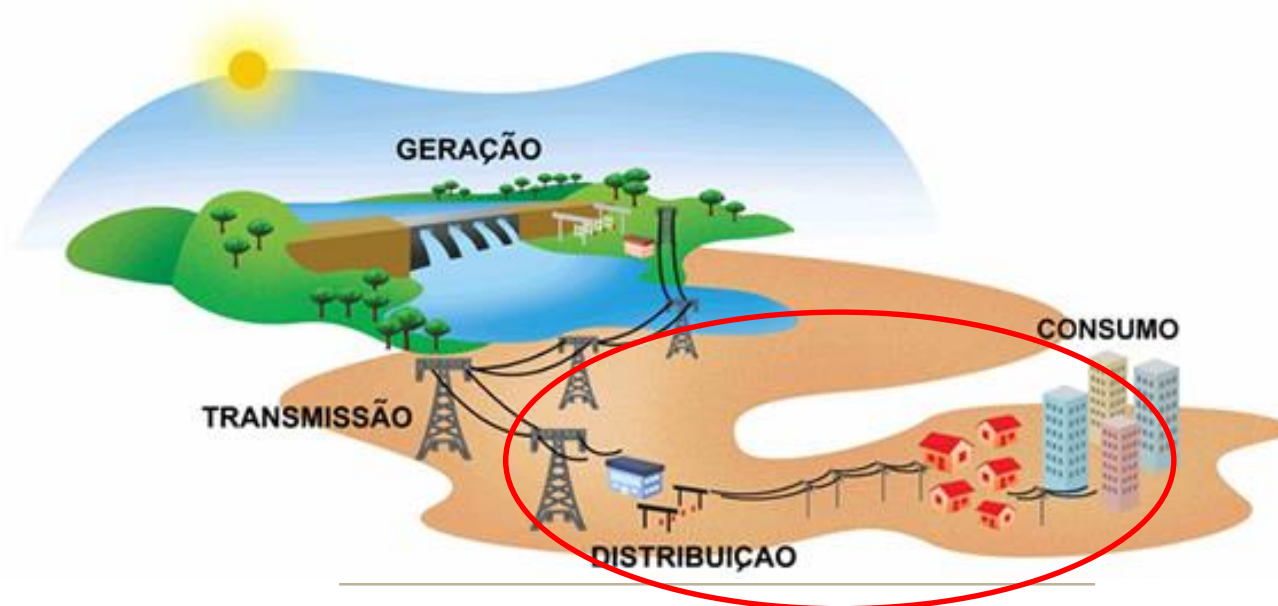
22 de novembro de 2016



ABRADEE

Setor Elétrico Brasileiro

- **Setor de Geração**
- **Setor de Transmissão**
- **Setor de Distribuição** (tensão < 230kV)
 - extenso e ramificado=> chega nos endereços de todos as 77 milhões de Unidades Consumidoras

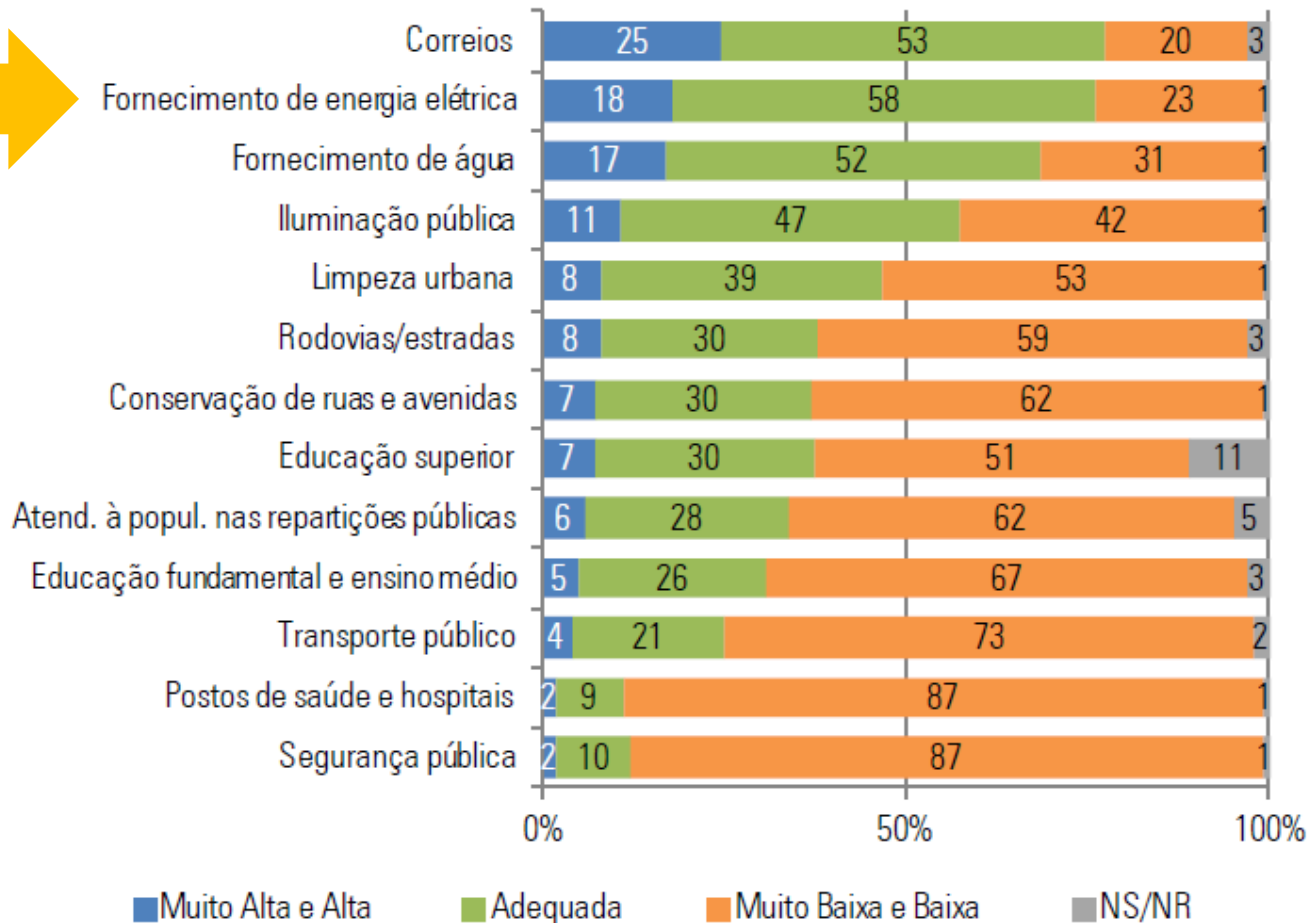




ABRADEE

PESQUISA CNI-IBOPE- RETRATOS DA SOCIEDADE BRASILEIRA

76%





ABRADEE

Pilares do Setor Elétrico Brasileiro

- Rigoroso cumprimento dos contratos de concessão;
- Eficiência e qualidade no serviço prestado;
- Foco na gestão econômico-financeira da empresa;
- Responsabilidade socioambiental;
- Racionalidade operacional;



ABRADEE

Gerenciamento de PCB (CE)

- No que tange ao gerenciamento de PCB, destaca-se total comprometimento do SEB para a gestão ambientalmente adequada deste POP, visando o cumprimento do que prevê a Convenção de Estocolmo.
- No entanto, com relação ao PL 1075/2011, devem ser observados aspectos críticos para o setor na fase deste gerenciamento, a saber:
 - Possível impacto nos indicadores de qualidade (expurgos)
 - Inventário censitário vs. Amostragem estatística
 - Custo envolvido em todo o processo de gerenciamento



Convenção de Estocolmo

Anexo A - Eliminação

- Aldrin● (2001)
- Endrin●(2001)
- Mirex●(2001)
- Clordano●(2001)
- Heptacloro●(2001)
- Toxafeno●(2001)
- Dieldrin●(2001)
- Hexaclorobenzeno●/Δ(2001)
- **PCBs Δ(2001)**
- Alfa Hexaclorociclohexano ●/□ (2009)

- Beta hexaclorociclohexano●/□(2009)
- Clordecona●(2009)
- HexabromobifenilΔ(2009)
- Éter hexabromodifenil e éter heptabromodifenilΔ(2009)
- Lidano●(2009)
- Pentaclorobenzeno●/Δ/□(2009)
- Éter tetrabromodifenílico e éter pentabromodifenílico Δ(2009)

- Endosulfan e isômeros correlatos ● (2011)
- Hexabromociclododecano Δ (2013)
- Hexaclorobutadieno Δ (2015)
- Pentaclorofenol, seus sais e ésteres ● (2015)
- Naftalenos policlorados Δ/□ (2015)

Anexo B Restrição

- DDT ● (2001)
- Ácido perfluorooctano sulfônico, seus sais e fluoreto de perfluorooctano sulfonilaΔ(2009)

Anexo C – Produção não intencional

- Dibenzeno-p-dioxinas e dibenzofuranos (dioxinas e furanos)□ (2001)
- Hexaclorobenzeno□ (2001)
- PCBs□ (2001)
- Pentaclorobenzeno□(2009)
- Naftalenos policlorados □ (2015)

LEGENDA:

- Agrotóxicos
- ΔProdutos químicos industriais
- Subprodutos



ABRADEE

Convenção de Estocolmo

- Anexo A – Poluentes Orgânicos Persistentes a serem eliminados:
 - Parte II – PCB:
 - Evitar esforços para tirar de uso equipamentos que contenham mais de 500 mg/kg até 2025;
 - Empenhar-se para tirar de uso equipamentos que contenham mais de 50 mg/kg até 2025;
 - Destinar de forma ambientalmente adequada até 2028. ¹



ABRADEE

Formas de Aplicação das PCB

- **Dispersivos** - contato direto com o ambiente: produtos de limpeza, sabonetes cirúrgicos, diluente para pulverização de herbicidas ou pesticidas, formulações de plásticos e borrachas especiais, etc.
- **Não dispersivos** – sem contato direto com o ambiente - fluidos isolantes elétricos, de troca térmica e hidráulico;
- Norma europeia de gerenciamento de PCB: “A manipulação de equipamentos contendo PCB requer os mesmos cuidados que a manipulação de equipamentos contendo óleo, já que **não é conhecido** risco adicional à saúde humana ou ao meio ambiente, desde que as PCBs estejam contidas dentro do equipamento”²



ABRADEE

PCB no Brasil

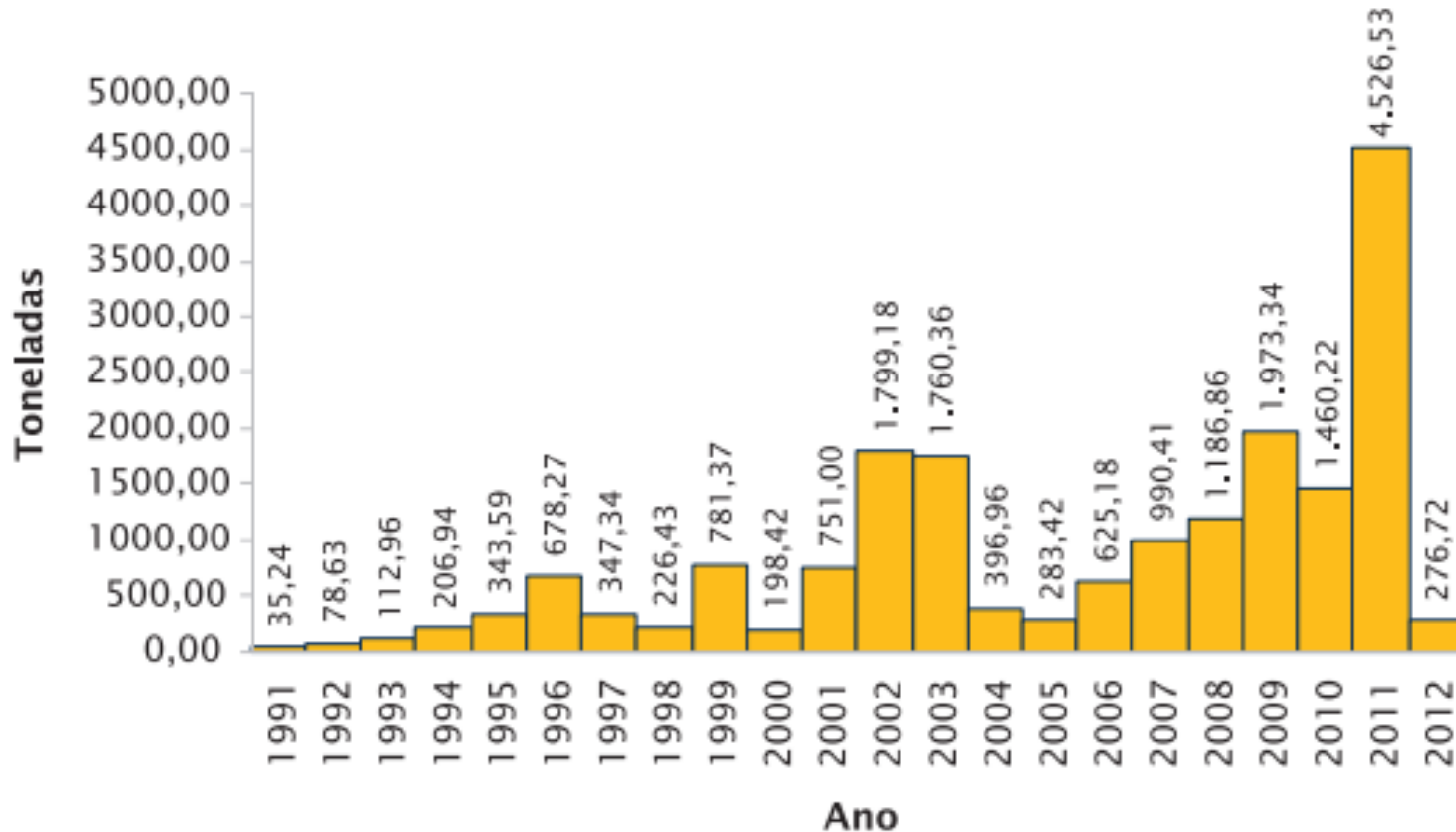
- Nunca foram fabricadas no país;
- Estima-se que de 1 a 2% das PCBs foram importadas pelo Brasil, antes de 1981^{3 e 4}
- 1981 - Portaria Interministerial MIC/MI/MME
 - Proibição de fabricação, comercialização e uso;
 - Permissão de continuidade de operação até fim da vida útil de equipamentos PCB do setor elétrico.
 - Permite a troca de Fluido PCB por não PCB.
- 1983 – Instrução normativa SEMA/STC/CRS – disciplina manuseio, armazenamento e transporte de PCB e seus resíduos;
- 1984, 1997 e 2005 - **ABNT 8371**- estabelecimento de diretrizes técnicas adicionais pelo Comitê Brasileiro de Eletricidade.



ABRADEE

Destruição de PCB no Brasil

Estimativa mínima de destinação final de cerca de **20 mil T** em empresas licenciadas entre 1991 e 2012⁵ (Maior parte pelo Sist. Elétrico Brasileiro).



Avaliação do Histórico de Massas de PCB x Outros Fluidos

Importação:

14 a 26 mil T^{3 e 4}

70 a 80% em equipamentos elétricos^{6 e 5}

10 a 21 mil T

20 a 30 % em outros usos^{5 e 6}

4 a 5 mil T

70% no SEB

7 a 15 mil T

30% outros setores

3 a 6 mil T

Fluidos térmicos e
hidráulicos

Usos dispersivos

Houve disposição final ambientalmente adequada de parte das PCBs importadas – maior parte pelo Setor Elétrico

Remanescente pequeno (original – Destinado)

Massa total de óleo mineral isolante instalada nas Distribuidoras e Transmissoras: estimativa de **800mil**

I

parte desconhecida pode ter concentrações residuais de PCB

Até
1981

1981-
2016

2017-
2028



Equipamentos do Setor Elétrico

ABRADEE

- Diversos tipos com fluidos isolantes:
 - Há baixo histórico de acidentes envolvendo PCB;
 - Trata-se de aplicação contida/controlada com baixo risco ambiental.



- **Geração e Transmissão:** equipamentos de maior porte, inventários já realizados.

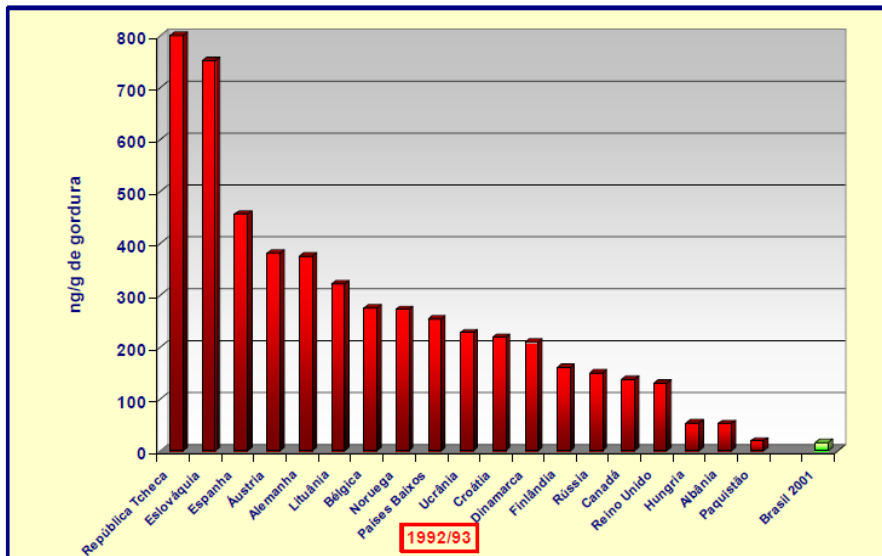
- **Distribuição:** Estimativa: **4,5 milhões** de equipamentos instalados de menor porte:
Esforço/impacto de gerenciamento censitário desproporcional ao remanescente de PCB x Investimento SEB.



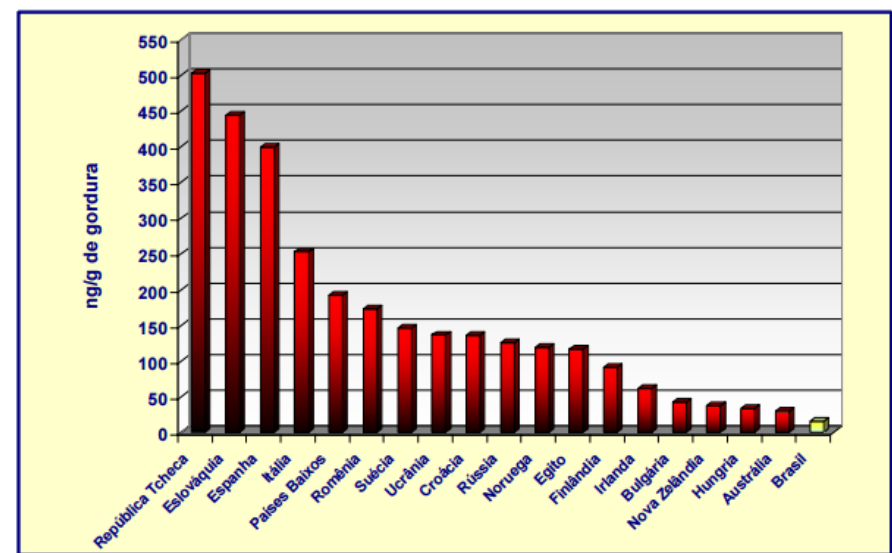
PCBs em leite humano – Rodadas dos estudos de exposição organizada pela OMS

ABRADEE

- 24 países participantes; protocolo da OMS; análises em um instituto na Alemanha; coleta de diversas amostras em diferentes regiões do Brasil:
- 2ª, 3ª e 5ª rodadas: concentrações encontradas no Brasil **estão entre as menores do mundo** ^{7 e 8 apud 5}



2ª rodada (1992-1993) ⁷



3ª rodada (2002) ⁷



ABRADEE

Propostas do Setor Elétrico

1°

- Não impor obrigações que extrapolem a CE: Prazo e Concentração de PCB.

2°

- Definições técnicas conforme normas brasileiras existente: Adotar ABNT 8371.

3°

- Utilização de metodologias de priorização para viabilizar o gerenciamento: Criar Famílias e método estatístico

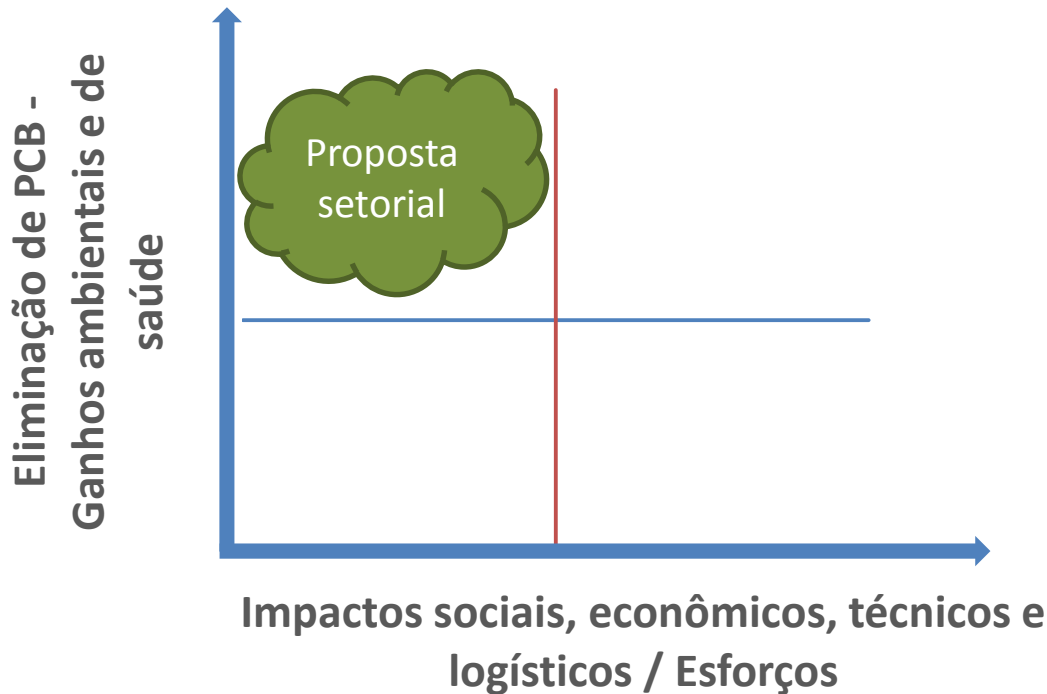
4°

- Aceite de métodos de análise e destinação final utilizados internacionalmente e padronizados no Brasil: Adotar NBR 16432 (Ensaio de Cloro), ASTM, IEC, permitindo flexibilização sem perda de confiabilidade no processo.



ABRADEE

Conclusões



A PROPOSTA SETORIAL
MINIMIZA IMPACTOS
PARA A SOCIEDADE E
VIABILIZA O
ATENDIMENTO DA CE
PELO SETOR ELÉTRICO



ABRADEE

Referências

1. SECRETARIAT OF THE STOCKHOLM CONVENTION. Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs) as amended in 2009. Texts and Annexes. 2010.
2. EUROPEAN COMMITTEE FOR ELECTROTECHNICAL STANDARDIZATION - CENELEC. Guidelines for the inventory control, management, decontamination and/or disposal of electrical equipment and insulating liquids containing PCBs. Technical Report. CLC/TR 50503. 2010.English version.
3. BRASIL. Ministério de Meio Ambiente – MMA. Estudo sobre as bifenilas policloradas. Proposta para atendimento à “Convenção de Estocolmo”. Anexo A – Parte II. [201?]
4. BREIVIK, K; SWEETMAN, A; PACYNA, J, M; JONES,K C. Towards a global historical emission inventory for selected PCB congeners — a mass balance approach 1. Global production and consumption. The Science of the Total Environment 290. p. 181–198. 2002.
5. BRASIL. Ministério de Meio Ambiente – MMA. Plano Nacional de Implementação Brasil – Convenção de Estocolmo. Brasília. 2015.
6. UNEP. Preliminary assessment of efforts made toward the elimination of polychlorinated biphenyls. Disponível em: <http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/POPs/PCB/Preliminary%20Assessment%20of%20Efforts%20Made%20Toward%20the%20Elimination%20of%20PCB_UNEP%20Chemicals%20Branch_2015_Final.pdf>. 2015. Acesso em: jun/2016.
7. BRAGA, A. M.C.B. Dioxinas, furanos e PCBs em leite humano no Brasil. Tese de Doutorado. Campinas. 2003.
8. FIOCRUZ. Estudo de Poluentes Orgânicos Persistentes em Leite Humano no Brasil. In: Quinta rodada de estudos de exposição coordenada pela Organização Mundial da Saúde em cooperação com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – Relatório Final. 2014.