

• BIFENILAS POLICLORADAS (PCBs) •

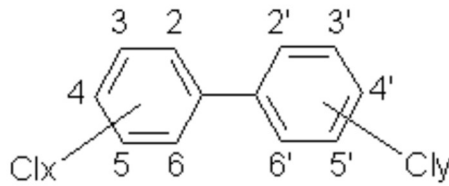
PROJETO BRA/08/G32  
ESTABELECIMENTO  
DA GESTÃO DE BIFENILAS  
POLICLORADAS (PCBs) E  
SISTEMAS DE DISPOSIÇÃO

PRODUTO 3 - RELATÓRIO FINAL

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

CENTRO REGIONAL DA CONVENÇÃO DE ESTOCOLMO  
SOBRE POLUENTES ORGÂNICOS  
PERSISTENTES (POPs) PARA A AMÉRICA LATINA E CARIBE

## BIFENILAS POLICLORADAS (PCBs)



Monoclorobifenilas : 2; 3; 4 // Diclorobifenilas: 2,2'; 2,3; 2,3'; 2,4; 2,4'; 2,5; 2,6; 3,3'; 3,4; 3,4'; 3,5; 4,4' // Triclorobifenilas: ; 2,2',3; 2,2',4; 2,2',5; 2,2',6; 2,3,3'; 2,3,4; 2,3,4'; 2,3,5; 2,3,6; 2,3',4; 2,3',5; 2,3',6; 2,4,4'; 2,4,5; 2,4,6; 2,4',5; 2,4',6; 2',3,4; 2',3,5; 3,3',4; 3,3',5; 3,4,4'; 3,4,5'; 3,4',5 // Tetraclorobifenilas: 2,2',3,3'; 2,2',3,4; 2,2',3,4'; 2,2',3,5; 2,2',3,5'; 2,2',3,6; 2,2',3,6'; 2,2',4,4'; 2,4,5,2'; 2,5,2',4'; 2,2',4,5'; 2,2',4,6; 2,2',4,6'; 2,2',5,5'; 2,2',5,6'; 2,2',6,6'; 2,3,3',4; 2,3,3',4'; 2,3,3',5; 2,3,3',5'; 2,3,3',6; 2,3,4,4'; 2,3,4,5; 2,3,4,6; 2,3,4',5; 2,3,4',6; 2,3,5,6; 2,3',4,4'; 2,3',4,5; 2,3',4,5'; 2,3',4,6; 2,3',4',5; 2,3',4',6; 2,3',5,5'; 2,3',5,6; 2,4,4',5; 2,4,4',6; 2',3,4,5; 3,3',4,4'; 3,3',4,5; 3,3',4,5'; 3,3',5,5'; 3,4,4',5 // Pentaclorobifenilas: 2,2',3,3',4; 2,2',3,3',5; 2,2',3,3',6; 2,2',3,4,4'; 2,2',3,4,5; 2,3,4,3',5'; 2,2',3,4,5'; 2,2',3,4,6; 2,2',3,4,6'; 2,2',3,4',5; 2,2',3,4',6; 2,2',3,5,5'; 2,2',3,5,6; 2',3,5,6'; 2,2',3,5',6; 2,2',3,6,6'; 2,2',3',4,5; 2,2',3',4,6; 2,2',4,4',5; 2,2',4,4',6; 2,2',4,5,5'; 2,2',4,5,6; 2,2',4,5',6; 2,2',4,6,6'; 2,3,3',4,4'; 2,3,3',4,5; 2,3,3',4',5; 2,3,3',4,5'; 2,3,3',4,6; 2,3,3',4',6; 2,3,3',5,5'; 2,3,3',5,6; 2,3,3',5',6; 2,3,4,4',5; 2,3,4,4',6; 2,3,4,5,6; 2,3,4',5,6; 2,3',4,4',5; 2,3',4,4',6; 2,3',4,5,5'; 2,3',4,5',6; 2',3,3',4,5; 2',3,4,4',5; 3,4,5,2',3'; 2',3,4,5,5'; 2',3,4,5,6'; 3,3',4,4',5; 3,3',4,5,5' // Hexaclorobifenilas: 2,2',3,3',4,4'; 2,2',3,3',4,5; 2,2',3,3',4,5'; 2,2',3,3',4,6; 2,2',3,3',4,6'; 2,2',3,3',5,5'; 2,2',3,3',5,6; 2,2',3,3',6,6'; 2,2',3,3',6,6'; 2,2',3,4,4',5; 2,2',3,4,4',5'; 2,2',3,4,4',6; 2,2',3,4,4',6'; 2,2',3,4,5,5'; 2,2',3,4,5,6; 2,2',3,4,5,6'; 2,2',3,4,5',6; 2,2',3,4,6,6'; 2,2',3,4',5,5'; 2,2',3,4',5,6; 2,2',3,4',5,6'; 2,2',3,4',5',6; 2,2',3,4',6,6'; 2,2',3,5,5',6; 2,2',3,5,6,6'; 2,2',4,4',5,5'; 2,2',4,4',5,6'; 2,2',4,4',6,6'; 2,3,3',4,4',5; 2,3,3',4,4',5'; 2,3,3',4,4',6; 2,3,3',4,5,5'; 2,3,3',4,5,6; 2,3,3',4,5',6; 2,3,3',4',5,5'; 2,3,3',4',5,6; 2,3,3',4',5',6; 2,3,3',5,5',6; 2,3,4,4',5,6; 2,3',4,4',5,5'; 2,3',4,4',5',6; 3,3',4,4',5,5' // Heptaclorobifenilas: 2,2',3,3',4,4',5; 2,2',3,3',4,4',6; 2,2',3,3',4,5,5'; 2,2',3,3',4,5,6; 2,2',3,3',4,5,6'; 2,2',3,3',4,5',6; 2,2',3,3',4,6,6'; 2,2',3,3',4',5,6; 2,2',3,3',5,5',6; 2,2',3,3',5,6,6'; 2,2',3,4,4',5,5'; 2,2',3,4,4',5,6; 2,2',3,4,4',5,6'; 2,2',3,4,4',6,6'; 2,2',3,4,5,5',6; 2,2',3,4,5,6,6'; 2,2',3,4',5,5',6; 2,2',3,4',5,6,6'; 2,3,3',4,4',5,5'; 2,3,3',4,4',5,6; 2,3,3',4,4',5',6 // Octaclorobifenilas: 2,2',3,3',4,4',5,5'; 2,2',3,3',4,4',5,6; 2,2',3,3',4,4',5,6'; 2,2',3,3',4,4',6,6'; 2,2',3,3',4,5,5',6; 2,2',3,3',4,5,6,6'; 2,2',3,3',4,5',6,6'; 2,2',3,3',4,5,5',6'; 2,2',3,3',5,5',6,6'; 2,2',3,4,4',5,5',6; 2,2',3,4,4',5,6,6'; 2,2',3,4,4',5,6,6'; 2,3,3',4,4',5,5',6; 2,3,3',4,4',5,6; 2,3,3',4,4',5',6 // Nonaclorobifenilas: 2,2',3,3',4,4',5,5',6; 2,2',3,3',4,4',5,6,6'; 2,2',3,3',4,5,5',6,6'; 2,3,4,5,6,2',3',5',6' // Decaclorobifenilas: 2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'

**COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB**

**CENTRO REGIONAL PARA A CONVENÇÃO DE ESTOCOLMO  
SOBRE POLUENTES ORGÂNICOS PERSISTENTES  
PARA A REGIÃO DA AMÉRICA LATINA E CARIBE**

**TÍTULO: PROJETO BRA/08/G32 ESTABELECIMENTO DA GESTÃO  
DE BIFENILAS POLICLORADAS E SISTEMA DE DISPOSIÇÃO**

**PRODUTO 3 – RELATÓRIO FINAL.**

**São Paulo**

**2019**

## APRESENTAÇÃO

O presente documento é o **Produto 3 (P3) - Relatório Final**, estabelecido na **Carta de Acordo de número 37377/2019**, assinada entre a CETESB Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, na qualidade de Centro Regional da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs), com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), no âmbito do projeto BRA/08/G32 denominado “Estabelecimento da Gestão de Bifenilas Policloradas e Sistemas de Disposição”, do Ministério do Meio Ambiente, ponto focal técnico e responsável pela implementação da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) no Brasil.

A Bifenila Policlorada é um dos POPs listados nos Anexos A e C da Convenção de Estocolmo, implicando no cumprimento de obrigações junto aos países signatários, como o Brasil. O Brasil é signatário da Convenção de Estocolmo (CE) sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) entre os quais está listada a Bifenila Policlorada (PCB).

A CE, promulgada pelo Decreto Executivo nº 5.472, 20 de junho de 2005, proíbe a produção das PCBs no Anexo A, sendo os artigos em uso considerados uma exceção quanto à eliminação, devendo seguir as disposições da Parte II deste Anexo.

Segundo a CE os Países-Parte deverão:

- envidar esforços para identificar, rotular e tirar de uso equipamentos que contenham mais de 0,05% de PCB (500 mg/kg) e volumes superiores a 5L até 2025;
- empenhar-se para identificar e tirar de uso equipamentos que contenham mais de 0,005% de PCB (50 mg/kg) e volumes superiores a 0,05L até 2025;
- realizar seu manejo ambientalmente saudável até 2028.

Em atendimento às obrigações da CE, o projeto BRA/08/G32 tem por objetivo a elaboração de um plano nacional de gerenciamento e eliminação de PCBs e o fortalecimento dos arranjos reguladores e institucionais para o controle e a eliminação.

Apesar das PCBs nunca terem sido fabricadas no Brasil, estima-se uma importação de 14 a 26 mil toneladas de fluido PCB, o que corresponde a 1 a 2% das PCBs produzidas globalmente. O gerenciamento de PCB vem sendo tratado no âmbito da legislação nacional desde 1981, através da Portaria Interministerial nº 19, onde a fabricação, comercialização e uso foram proibidos no Brasil e também através da Instrução Normativa SEMA/STC/CRS nº 01 de 1983, que disciplina manuseio, armazenamento e transporte de PCB e seus resíduos. Ademais, há a Norma 8371 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), criada pelo Comitê Brasileiro de Eletricidade em 1984 (e revisada em 1997 e 2005), cujo objetivo é estabelecer diretrizes técnicas adicionais a este setor.

Visando estabelecer diretrizes adicionais para atendimento da CE, especificamente em relação à gestão e eliminação de PCB, o Governo Brasileiro, com o apoio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento/PNUD e recursos do Global Environmental Facility (GEF), elaborou Manual de Gestão de PCBs para as Companhias do Setor Elétrico Brasileiro, utilizado no desenvolvimento do Produto 2 deste acordo - Curso na modalidade Educação a Distância (EaD) “Introdução ao Manual de Gestão de Bifenilas Policloradas (PCBs) para as Companhias do Setor Elétrico Brasileiro”.

Para que o público alvo do projeto pudesse entender melhor os POPs, dentre eles, as PCBs, um primeiro curso sobre Introdução à Convenção de Estocolmo sobre POPs, foi atualizado, implementado e apresentado no Relatório – Produto 1 da referida carta de Acordo.

Também foram elaborados folders para a divulgação de informações sobre as PCBs, suas características físico químicas, usos e produção, as etapas de gestão das PCBs, desde a desenergização, desmembramento, transporte, bem como descrição de todas as unidades existentes no território brasileiro sobre reciclagem, tratamento físico químico, incineração e disposição final das PCBs. No acordo estava previsto a criação

de 03 (três) folders, no entanto, devido a complexidade do assunto, o Centro Regional/ CETESB desenvolveu 04 (quatro folders).

Neste Relatório apresentaremos a síntese dos produtos e atividades planejadas e realizadas, resultados obtidos e conclusão.

## 1. HISTÓRICO.

Desde de abril 2015, durante a reunião da Conferência das Partes da Convenção de Estocolmo, em Genebra na Suíça, iniciaram-se as tratativas entre o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e a CETESB, na qualidade de Centro Regional da Convenção de Estocolmo, sobre a possibilidade de assinatura de um Acordo entre a Companhia e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), visando a execução de atividades no âmbito do Projeto BRA/08/G32 – estabelecimento da gestão de Bifenilas Policloradas (PCBs). Em 12 de julho de 2017, foi celebrada a Carta de Acordo nº 31225, entre o PNUD e a CETESB, encerrada em dezembro do 2018.

No entanto, devido à complexidade do assunto e também pela decisão tomada pelo MMA de priorizar a capacitação dos profissionais do setor elétrico brasileiro, maior detentor de equipamento e resíduos de PCBs, uma nova Carta de Acordo, sob o número 37377/2019 foi firmada entre PNUD e CETESB, em 04 de junho de 2019, para o desenvolvimentos dos seguintes Produtos:

- Produto 1 – Relatório das atividades da implementação das 03 (três) edições do curso na modalidade Educação a Distância (EaD) sobre Introdução à Convenção de Estocolmo sobre POPs;
- Produto 2 – Relatório das atividades da implementação das edições do curso na modalidade Educação a Distância (EaD) sobre Gestão de PCBs e entrega da Matriz dos 03 (três) folders;
- Produto 3 - Entrega do Relatório Final - Os Produtos 1 e 2 foram entregues pela CETESB dentro dos prazos estabelecidos na carta de Acordo 37377/2019, que cumpri com suas obrigações perante o MMA e PNUD com a entrega deste Relatório Final – Produto 3.

## **2. PRODUTO 1 – RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DA IMPLEMENTAÇÃO DAS TRÊS EDIÇÕES DO CURSO NA MODALIDADE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA SOBRE INTRODUÇÃO À CONVENÇÃO DE ESTOCOLMO SOBRE POPs.**

O Produto 1 (P1) da carta de Acordo consiste na apresentação de um Relatório sobre as atividades da implementação das 03 (três) edições do curso na modalidade Educação a Distância (EaD) sobre Introdução à Convenção de Estocolmo sobre Poluente Orgânicos Persistentes (POPs), composto pelos seguintes itens: conteúdo, acompanhamento e avaliação da aplicação do curso (inscrições, avaliação do curso, pesquisa de satisfação e lista de participantes, certificados, etc., referente às 03 edições do Curso. Programação das próximas 02 (duas) edições.

Os insumos para realização do P1 consistiram em: Coordenação e serviços para a gestão integrada da modelagem, hospedagem e implementação em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do curso na modalidade EaD sobre Introdução à Convenção de Estocolmo sobre POPs, 750 inscritos no total; e Hospedagem do curso por mais 18 meses, contemplando mais 02 edições, num total de 200 profissionais.

Foi realizada pela CETESB, Centro Regional da Convenção de Estocolmo (CRCE) a atualização dos conteúdos originais do curso no formato de EaD “Introdução da Convenção de Estocolmo sobre POPs”, com carga horária de 20 (vinte) horas-aula e aplicação em (3) três edições, customizado em Plataforma LMS (Learning Management System), em software livre Moodle.

A atualização da modelagem e implementação do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) com transposição de conteúdo para a modalidade de curso a distância obedeceu integralmente aos seguintes requisitos: Utilização da Plataforma LMS em software livre Moodle; Curso auto instrucional; Fórum assíncrono para dúvidas e interação entre cursistas e coordenação técnica.

O padrão de qualidade do curso original foi mantido para:

- (i) a transposição do conteúdo programático no ambiente AVA;
- (ii) os parâmetros do design instrucional;



- (iii) os objetos educacionais;
- (iv) a identidade visual para o ambiente de aprendizagem e conteúdo, adequada a linguagem segundo o padrão normativo da língua portuguesa,
- (v) o tratamento pedagógico e customizado do AVA.

O Curso foi composto por quatro módulos, conforme descrito abaixo:

### **Módulo 1 - Contexto histórico da Convenção de Estocolmo**

- Convenção de Estocolmo sobre POPs
- Fatos relacionados à exposição humana a POPs
- Histórico de tratados e conferências internacionais para a gestão de produtos químicos
- Diretrizes, objetivo e estrutura da Convenção
- POPs definidos na Convenção
- Passo a passo para incluir novos POPs

Em POPs listados na Convenção, no infográfico foram incluídos durante a atualização do curso cinco Novos POPs:

1. ÉTER DE DECABROMODIFENIL, misturas comerciais (c- DecaBDE) – Produto Químico Industrial;
2. HEXACLOROBUTADIENO (HCBd) – Produto Químico Industrial;
3. NAFTALENOS POLICLORADOS (PCNs) – Produto Químico Industrial; Subproduto/produção não intencional;
4. PARAFINAS CLORADAS DE CADEIA CURTA (SCCPs) – Produto Químico Industrial;
5. PENTACLOROFENOL, seus sais e ésteres – Pesticida.

### **Módulo 2 - Poluentes Orgânicos Persistentes**

- Características dos POPs
- Galeria de POPs
- Histórico de produção e uso de POPs no Brasil e no mundo
- Toxicologia aplicada aos POPs e biomonitorização humana

- Toxicologia dos POPs: efeitos para a vida silvestre e a saúde humana

Na galeria foram incluídas as cinco novas substâncias químicas – POPs (já citadas), similar a substâncias químicas já estabelecidas na galeria. Incluídas as novas cinco substâncias POPs, considerando as telas da versão para impressão: descrição, identidade química e propriedades físico-químicas; propriedades ambientais; produção e usos; comportamento no ambien

### **Módulo 3 - Obrigações dos países para a implementação da Convenção**

- Medidas para reduzir ou eliminar emissões de produção e uso intencionais e não intencionais de POPs
- Plano Nacional de Implementação (NIP)
- Como o Brasil está desenvolvendo seu NIP
- Inventário sobre POPs - Brasil
- Revisão da legislação referente aos POPs?

Em Medidas para reduzir, restringir e eliminar POPs, foram incluídos os novos POPs. Revistos os Anexos A e B. Editada a Videoaula com duração de 4 (quatro) minutos, com revisão de texto: como o Brasil está desenvolvendo e implementando o NIP; Inventário sobre POPs no Brasil; Livro Saiba Mais: complementação dos textos; Inventário sobre POPs no Brasil Livro.

### **Módulo 4: Ações atuais e futuras?**

- Educação e conscientização
- Assistência técnica - Centros Regionais de Capacitação e Transferência de Tecnologia
- Cursos relacionados a POPs
- Plano de Monitoramento Global (GMP)
- Dados de monitoramento de POPs no Brasil
- Atividades planejadas para o futuro?

A divulgação do Curso foi realizada pelo MMA e CETESB para todo o Brasil, e implementado em 03 (três) edições, tendo como público alvo profissionais de Órgãos Ambientais, do Setor Elétrico, da Saúde, das Universidades, Laboratórios, ONGs, Sociedade Civil, etc.

As inscrições foram realizadas pela CETESB, por meio eletrônico, disponibilizando num total de 750 (setecentas e cinquenta) vagas, considerando a data de entrada da inscrição no sistema. As inscrições foram um sucesso, pois as 750 vagas se esgotaram em apenas 03 (três) dias da divulgação, e ainda restaram profissionais que aguardam, em fila de espera, para uma próxima oportunidade de treinamento.

As edições do Curso EaD foram realizadas no período compreendido entre os dias 13 de fevereiro a 26 de março de 2019.

O P1 foi entregue para aprovação do MMA, antes do prazo estabelecido na carta de Acordo.

## **2.1. Hospedagem e Programação das Próximas Edições do Curso.**

A CETESB, na qualidade de Centro Regional da Convenção de Estocolmo, hospedará o Curso “Introdução a Convenção de Estocolmo sobre POPs”, por mais 12 meses, após o término desse Acordo, como também implementará mais 02 (duas) edições (4ª e 5ª) do Curso, considerando 100 vagas para cada edição, totalizando 200 vagas, conforme estabelecido na Carta de Acordo nº 37377/2019.

As próximas edições do curso estão programadas para os seguintes períodos:

- 4ª Edição – de 14/08 a 17/09/2019
- 5ª Edição – de 15/01 a 18/02/2020

### **3. PRODUTO 2 – RELATÓRIO DAS ATIVIDADES DA IMPLEMENTAÇÃO DAS EDIÇÕES DO CURSO NA MODALIDADE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA SOBRE GESTÃO DE PCBs E ENTREGA DA MATRIZ DOS TRÊS FOLDERS**

O Produto 2 consiste num relatório composto pelos seguintes itens: conteúdo, acompanhamento e avaliação da aplicação do curso (inscrições, avaliação do curso, pesquisa de satisfação e lista de participantes, certificados, etc., referente implementação do Curso. Programação das próximas 02 (duas) edições. Entrega da matriz dos 3 (três) folders.

Os insumos para realização do P2 consistiram em: Coordenação e serviços para a gestão integrada da modelagem, hospedagem e implementação em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do curso na modalidade EaD sobre Introdução à Convenção de Estocolmo sobre POPs, 750 inscritos no total; e Hospedagem do curso por mais 18 meses, contemplando mais 02 edições, num total de 200 profissionais.

#### **3.1. Curso na Modalidade Educação a Distância sobre “Introdução ao Manual de Gestão de Bifenilas Policloradas (PCBs) para as Companhias do Setor Elétrico Brasileiro”**

Foi elaborado o “Curso na Modalidade Educação a Distância sobre “Introdução ao Manual de Gestão de Bifenilas Policloradas (PCBs) para as Companhias do Setor Elétrico Brasileiro”, com carga horária de 20 (vinte) horas-aula, com conteúdo técnico de responsabilidade autoral exclusivo do MMA.

O desenvolvimento da modelagem e implementação do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) com transposição de conteúdo para a modalidade de curso a distância obedeceu integralmente aos seguintes requisitos: Utilização da Plataforma LMS em software livre Moodle; Curso auto instrucional; Fórum assíncrono para dúvidas e interação entre cursistas e coordenação técnica.

Para o desenvolvimento e customização do curso no AVA, foram consideradas as seguintes etapas:

- (i) a transposição do conteúdo programático no ambiente AVA;
- (ii) os parâmetros do design instrucional;

- (iii) os objetos educacionais;
- (iv) a identidade visual para o ambiente de aprendizagem e conteúdo, adequada a linguagem segundo o padrão normativo da língua portuguesa,
- (v) o tratamento pedagógico e customizado do AVA.

O Curso foi composto por 05 (cinco) capítulos, conforme segue:

### **Capítulo 1 - Introdução**

- Breve histórico: O que são as PCBs; Linha do tempo sobre histórico das PCBs desde 1880, quando as PCBs foram sintetizadas pela primeira vez em 1886 por Schmidt e Shultz, até a entrada em vigor da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs), em 17 de maio de 2004.
- A Convenção de Estocolmo;
- A Bifenila Policlorada;
- POPs listados na Convenção de Estocolmo;
- Medidas para eliminação ou redução de POPs da Convenção;
- Medidas específicas da Convenção para a eliminação das PCBs;
- Ações estabelecidas pela Convenção de Estocolmo;
- Rede de Eliminação de PCB;
- Quais são as prioridades para a ação?

### **Capítulo 2 - Identidade, Propriedades físico-químicas e ambientais, Produção e**

#### **Uso das PCBs**

- Introdução;
- Bifenilas Policloradas - Identidade química e propriedades;
- Produção Intencional;
- Usos;
- Bifenilas Policloradas de acordo com o Tipo de Aroclor.

### **Capítulo 3 - Regulamentação Vigente relacionada ao Gerenciamento de PCBs**

- Portaria interministerial MIC/MI/MME nº19, de 29/01/1981;
- Instrução Normativa SEMA/STC/CRS nº 01/83;
- Decreto 5.472;
- ABNT NBR 8371

- Normas brasileiras em vigor relacionadas ao gerenciamento de resíduos e/ou produtos perigosos;
- Legislação sobre Controle de Movimentação Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e seu Depósito;
- Normas brasileiras em vigor relacionadas ao gerenciamento de resíduos e/ou produtos perigosos.

#### **Capítulo 4 - As Bifenilas Policloradas no Âmbito das Atividades para a Implementação da Convenção de Estocolmo no Brasil**

- O Plano Nacional de Implementação do Brasil;
- Considerações sobre o Setor Elétrico;
- Principais Atividades em andamento do MMA relacionadas à estratégia nacional para atendimento à Convenção de Estocolmo quanto a gestão de PCBs no Setor Elétrico;
- O Plano de Ação de Bifenilas Policloradas.

#### **Capítulo 5 - Introdução à gestão de Bifenilas Policloradas (PCBs) para as Companhias do Setor Elétrico Brasileiro**

- Inventário de PCB do Setor elétrico;
- Inventário das destinadoras de PCBs;
- Metodologia de amostragem de óleo;
- Análise para determinação do teor de PCBs;
- Manuseio;
- Aspectos de segurança;
- Equipamentos de Proteção Individual;
- Acidentes;
- Operação de equipamentos contaminados com PCB ou PCB;
- Manutenção de equipamentos contaminados com PCB ou PCB;
- Acondicionamento;
- Identificação dos Equipamentos, volumes, artigos e embalagens – Rotulagem;
- Armazenamento;
- Transporte;
- Ficha de Emergência;
- Destinação Final;

➤ Principais pontos de atenção das OEMAs.

A divulgação do Curso foi de responsabilidade do pelo Ministério do Meio Ambiente. Foram disponibilizadas 750 vagas.

No período compreendido entre os dias **12 a 23 de junho de 2019**, o “Curso na Modalidade Educação a Distância sobre “Introdução ao Manual de Gestão de Bifenilas Policloradas (PCBs) para as Companhias do Setor Elétrico Brasileiro” foi implementado.

O P2 foi entregue para aprovação do MMA no dia 25/06/2019.

### **3.2. Considerações sobre o desenvolvimento do conteúdo programático Curso gestão de PCBs**

Como descrito no histórico deste relatório, desde que foi celebrada a carta de acordo, entre o PNUD e a CETESB, em julho de 2017, os profissionais da CETESB começaram a trabalhar no conteúdo Programático do Curso EaD sobre gestão de PCBs, baseando-se na experiência adquirida pela companhia, nos materiais de aulas de cursos regulares realizados pela CETESB, nas Resoluções do CONAMA e, principalmente, no Manual de Gerenciamento de Resíduos e Equipamentos com PCB, do MMA, de 2013, e no Guia de inventário de resíduos e equipamentos contendo PCB, do MMA, de 2015.

No entanto, dada a exiguidade dos prazos estabelecidos pela Convenção de Estocolmo, decidiu-se que o projeto deveria priorizar a capacitação dos profissionais vinculados ao Setor Elétrico, sendo este setor o principal detentor de equipamentos e resíduos contendo PCBs, no Brasil. Portanto, um novo conteúdo programático foi desenvolvido na Plataforma do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), em 05 (cinco) capítulos, conforme apresentado acima, para atender principalmente aos profissionais vinculados ao Setor Elétrico.

### **3.3. Hospedagem e Programação das Próximas Edições do Curso.**

A CETESB, na qualidade de Centro Regional da Convenção de Estocolmo, hospedará o **Curso na modalidade Educação a Distância (EaD) “Introdução ao Manual de Gestão de Bifenilas Policloradas (PCBs) para as Companhias do Setor Elétrico Brasileiro”**, por mais 12 meses, após o término desse Acordo, como também implementará mais 02 (duas) edições (2ª e 3ª) do Curso, considerando 100 vagas para cada edição, totalizando 200 vagas, conforme estabelecido na Carta de Acordo nº 37377/2019.

As próximas edições do curso estão programadas para os seguintes períodos:

- **2ª Edição** – de 25/09 a 22/10/2019
- **3ª Edição** – de 26/02 a 24/03/2020

### **3.4. Material informativo – Folders**

Conforme estabelecido na Carta de Acordo nº 37377/2019, a CETESB, na qualidade de Centro Regional da Convenção de Estocolmo, deveria elaborar e diagramar 03 (três) folders para uso de ações educativas junto aos detentores de PCBs, informações incluindo textos, imagens, figuras e gráficos, com tamanho, dobras a serem sugeridos pela Contratada.

No entanto, devido ao grande número de informações, decidiu-se por desenvolver um folder complementar, com a descrição de todas as unidades existentes no território brasileiro sobre reciclagem, tratamento físico químico, incineração e disposição final das PCBs. Portanto, foram desenvolvidos os seguintes folders:

- Folder 1: Poluentes Orgânicos Persistentes – Bifenilas Policloradas
- Folder 2: As Bifenilas Policloradas como POPs da Convenção de Estocolmo
- Folder 3: Gestão de Resíduos com Bifenilas Policloradas (PCBs)
- Folder 4: Tratamento e Destinação Final das Bifenilas Policloradas (PCBs)



Desta forma, as informações sobre as bifenilas policloradas ficaram mais claras e de fácil entendimento, apresentando suas características físico químicas, usos e produção, as etapas de gestão das PCBs, desde a desenergização, desmembramento e transporte.

### **3.5. Equipamentos**

Os equipamentos adquiridos, no âmbito da Carte de acordo 37377/2019, serão utilizados pela CETESB e Escola Superior CETESB, com o objetivo de alavancar as atividades de capacitação e transferência de tecnologia, promovendo, principalmente, mais cursos de Educação a Distância, visando aumentar o número de profissionais preparados para atuarem na área da gestão de substâncias químicas, especialmente com os POPs da Convenção de Estocolmo, em todo o território nacional. Permitirá também ampliar o público a ser capacitado, em especial organizações da sociedade ligadas ao tema.

Com a modalidade EaD é possível a capacitação de profissionais que não conseguem se ausentar do trabalho ou de seus domicílios para se dedicarem aos estudos, garantindo a segurança física dos treinandos e poupando recursos financeiros que seriam utilizados no deslocamento dos profissionais.

#### 4. ATIVIDADES PLANEJADAS E REALIZADAS.

A CETESB, na qualidade de Centro Regional da Convenção de Estocolmo, elaborou e entregou todos os produtos previstos na Carta de Acordo, número 37377/2019, sempre em consonância com o MMA, como também seguiu as suas Regras e Regulamentos Financeiros, observando e obedecendo também as Regras e Regulamentos do PNUD.

Todas as atividades planejadas foram realizadas, conforme apresentado abaixo:

- **Produto 1 (P1)** – Apresentado o Relatório sobre as atividades da implementação das 03 (três) edições do curso na modalidade Educação a Distância (EaD) sobre Introdução à Convenção de Estocolmo sobre Poluente Orgânicos Persistentes (POPs), composto pelos seguintes itens: conteúdo, acompanhamento e avaliação da aplicação do curso (inscrições, avaliação do curso, pesquisa de satisfação e lista de participantes, certificados, etc., referente às 03 edições do Curso. Programação das próximas 02 (duas) edições.
- **Produto 2 (P2)** – Apresentado o Relatório composto pelos seguintes itens: conteúdo, acompanhamento e avaliação da aplicação do curso (inscrições, avaliação do curso, pesquisa de satisfação e lista de participantes, certificados, etc., referente implementação do Curso. Programação das próximas 02 (duas) edições. Entrega da matriz dos 3 (três) folders.
- **Produto 3 (P3)** – Apresentado neste relatório: a síntese dos produtos e atividades planejadas, resultados obtidos e conclusão.

## **5. RESULTADOS OBTIDOS.**

Por meio das atividades realizadas pela CETESB, na qualidade de Centro Regional da Convenção de Estocolmo sobre POPs, para capacitação e transferência de Tecnologia, para a Região da América Latina, previstas na Carta de Acordo nº37377/2019, foi possível a capacitação do governo e do setor privado brasileiro para a gestão de óleos identificados como PCBs, resíduos de PCBs e equipamentos contaminados por PCB, de modo a minimizar a exposição humana e ambiental.

## 6. CONCLUSÃO.

Por meio das atividades decorrentes da Carta de Acordo nº37377/2019, assinada entre o PNUD e a CETESB, no âmbito do projeto BRA/08/G32 - Estabelecimento da gestão e disposição ambientalmente adequada de Bifenilas Policloradas (PCBs), colaborou significativamente para que o governo brasileiro, no que diz respeito às PCBs, caminhasse ao encontro de uma gestão sustentável de PCBs, por meio do fornecimento de arranjos reguladores e institucionais para o controle e a eliminação progressiva desse Poluente Orgânico Persistente (POP), de acordo com os requerimentos da Convenção de Estocolmo e outros protocolos e convenções relacionados ratificados pelo Brasil.

A iniciativa de capacitação a distância proporcionou o aumento no número de profissionais preparados para atuarem na área da Gestão de PCBs, em todo o território nacional, pois permitiu a participação daqueles profissionais que não conseguem se ausentar do trabalho ou de seus domicílios para se dedicar aos estudos, poupando recursos financeiros que poderiam ser gastos com deslocamento de pessoal, ao mesmo tempo que mantém o espírito de responsabilidade e comprometimento do indivíduo com o processo de aprendizagem e aplicação do conhecimento adquirido.



| Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente

