

## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório apresenta o inventário de Bifenilas Policloradas (PCB) em equipamentos elétricos da UTE Candiota, oriundos da Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica (GTEE), visando atender a Convenção de Estocolmo e a Portaria Interministerial MMA/MME Nº 107/2022 quanto a sua desativação e destinação.

As Bifenilas Policloradas (PCB) são compostos aromáticos clorados, os quais deram origem a produtos comerciais utilizados como fluídos isolantes em equipamentos elétricos, conhecidos por apresentar excelentes características dielétricas, baixa inflamabilidade e grande estabilidade térmica e química.

No Brasil, a marca Aroclor foi comercializada com o nome de “Ascarel”, sendo o produto importado, principalmente, dos Estados Unidos e Alemanha.

As mesmas propriedades físico-químicas que tornam esses compostos excelentes dielétricos, também os condenam como poluentes orgânicos persistentes (POPs). Os países signatários da Convenção de Estocolmo baniram a produção, importação ou comercialização das PCB e se comprometeram a identificar as fontes detentoras dos passivos e estabelecer políticas públicas para monitorar a destinação correta desses produtos, a fim de evitar a contaminação ambiental que traz como consequência efeitos nocivo ao ambiente global.

## 2. OBJETIVO

Apresentar o inventário e a atual situação dos equipamentos elétricos da UTE Candiota, oriundos da Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica (CGTEE), que contenham ou estejam contaminados com Bifenilas Policloradas (PCB).

Indicar a relação dos equipamentos que contêm PCB ou óleo mineral isolante com concentração de PCB acima de 50 mg/kg, visando atender a Convenção de Estocolmo.

### 3. DEFINIÇÕES

**PCB:** Abreviatura de Polychlorinated Biphenyls – As Bifenilas Policloradas são compostos organoclorados obtidos por meio da reação do grupo bifenila com cloro anidro na presença de catalisador.

**Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs):** São compostos altamente estáveis e que persistem no ambiente, resistindo à degradação química, fotolítica e biológica. Apresentam a capacidade de bioacumular em organismos vivos, sendo tóxicos para estes, incluindo o homem.

**Grau de Contaminação:** Classificação dos equipamentos elétricos de acordo com a concentração de PCB no óleo mineral isolante, conforme prevê a norma técnica ABNT NBR 8371-2005:

- a) Concentração de PCB < 2 mg/kg: Isento de PCB.
- b) Concentração de PCB  $\geq$  2 mg/kg e  $\leq$  50 mg/kg: Não PCB.
- c) Concentração de PCB > 50 mg/kg e < 500 mg/kg: Contaminado por PCB.
- d) Concentração de PCB  $\geq$  500 mg/kg: PCB.

### 4. ASPECTOS LEGAIS

- Portaria interministerial Nº 19, de 29/01/1981, a qual institui a proibição da produção, uso e comercialização de PCB em todo o território nacional, garantida a utilização de equipamentos elétricos que utilizam PCB como fluido dielétrico, até que seja necessário seu esvaziamento, após o que somente poderão ser preenchidos com outro que não contenha PCB.
- ABNT NBR 8371-2005 – Ascarel para transformadores e capacitores – Características e riscos. Esta Norma descreve os ascaréis para transformadores e capacitores, suas características e riscos, e estabelece orientações para seu manuseio, acondicionamento, rotulagem, armazenamento, transporte, procedimentos para equipamentos em operação e destinação final.
- Convenção de Estocolmo, ratificada pelo Brasil através do Decreto nº 5472, de 20 de junho de 2005, assumindo os compromissos internacionais de retirar as PCBs de uso até 2025 e de promover sua completa destruição até 2028.

- Lei Nº 14.250, de 25 de novembro de 2021, que dispõe sobre a eliminação controlada de materiais, de fluidos, de transformadores, de capacitores e de demais equipamentos elétricos contaminados por bifenilas policloradas (PCBs) e por seus resíduos.
- Portaria Interministerial MMA/MME Nº 107/2022 - Disciplina a eliminação controlada de Bifenilas Policloradas - PCB, aprova o Manual de Gestão de PCB para equipamentos elétricos e implementa o sistema Inventário Nacional de PCB, em conformidade com o disposto na Lei nº 14.250, de 25 de novembro de 2021, e no Decreto nº 5.472, de 20 de junho de 2005.

## 5. INVENTÁRIO DE PCB

A UTE Candiota realizou o inventário de equipamentos que contenham PCB puro, ou contaminados por PCB, possibilitando a sua desmobilização e destinação ambientalmente adequada.

Este trabalho aborda os equipamentos originários da CGTEE, dispostos na UTE Candiota, localizada no município de Candiota-RS

Na Tabela 1 estão apresentados o quantitativo de equipamentos e a sua classificação:

**Tabela 1 – Equipamentos avaliados no Inventário.**

<b>Usina</b>	<b>Número de Equipamentos Instalados</b>	<b>Classificação</b>	
Complexo Termelétrico de Candiota	81	18	Isento
		54	Não contaminado
		1	Contaminado
		8	PCB

A Tabela 2 mostra a identificação dos equipamentos elétricos classificados como contaminados por PCB, bem como sua condição operacional.

A determinação do teor de PCB no óleo isolante foi realizada por ensaio de cromatografia gasosa, de acordo com a norma técnica ABNT NBR 13882.

**Tabela 2 – Equipamentos contaminados com PCB.**

Local	Local de instalação no SAP	Teor de PCB (mg/kg)	Massa de Óleo [kg]	Condição
Complexo Termelétrico de Candiota	G-U-UPME-00-PDG-ATOF-TR15	77	1.340	Operando

A Tabela 3 mostra a identificação dos equipamentos elétricos classificados como PCB, bem como sua condição operacional.

**Tabela 3 – Equipamentos com PCB.**

Local	Local de instalação	Tipo de óleo	Massa de Óleo [kg]	Condição
Complexo Termelétrico de Candiota	G-U-UPME-00-CC0-ATOA	Ascarel	2.100	Em operação
	G-U-UPME-00-CC0-ATOB	Ascarel	2.100	Em operação
	G-U-UPME-00-CCW-ATWA	Ascarel	400	Em operação
	G-U-UPME-00-CCW-ATWB	Ascarel	400	Em operação
	G-U-UPME-00-LC0-LTA	Ascarel	715	Em operação
	G-U-UPME-00-LC0-LTB	Ascarel	715	Em operação
	G-U-UPME-00-PCU-ATOD	Ascarel	2.000	Em operação
	G-U-UPME-00-PCU-ATOE	Ascarel	2.000	Em operação

A desativação dos equipamentos listados na tabela 3 depende de um projeto de alta complexidade e custos elevados que prevê que as cargas por eles alimentadas serão transferidas para os painéis da UTE Candiota III Fase C 5 BBA e 5 BBB.

A Tabela 4 mostra a identificação dos equipamentos elétricos que foram destinados, como objeto do Contrato Nº 4500034973, tendo como contratada a empresa WPA Ambiental Indústria, Comércio e Serviços Ltda.

**Tabela 4** – Equipamentos com PCB já destinados.

Local	Local de instalação no SAP	Tipo de óleo	Massa de Óleo [kg]	Condição
Complexo Termelétrico de Candiota	G-U-UPME-01-CC1-AT1	Ascarel	2.100	Destinado
	G-U-UPME-02-CC2-AT2	Ascarel	2100	Destinado
	G-U-UPME-00-PCU-ATOC	Ascarel	2.000	Destinado
	G-U-UPME-01-GER-01TR	Ascarel	80 (estimado)	Destinado
	G-U-UPME-02-GER-01TR	Ascarel	80 (estimado)	Destinado

## 7. RECOMENDAÇÕES

- I. Para o equipamento em operação, identificado na Tabela 2 como o transformador G-U-UPME-00-PDG-ATOF-TR15, do Complexo Termelétrico de Candiota, há a possibilidade de ser mantido em operação, considerando a informação de que será possível dispormos, em alguns meses no Brasil, da prestação de serviço de descontaminação em equipamentos em operação, sem a necessidade de desligá-los, devendo ser reclassificado como não PCB. Entretanto, este dado precisará ser confirmado por ocasião da tomada de decisão gerencial. Caso contrário, deverá ser retirado de operação até 2025 e armazenado em local apropriado até sua destinação final, que deverá ocorrer até 2028, visando atender a Convenção de Estocolmo.
- II. Para os demais equipamentos da Tabela 2 classificados como contaminados e fora de operação, deverão ser armazenados em local apropriado até sua destinação final, que deverá ocorrer até 2028, visando atender a Convenção de Estocolmo.
- III. Para os equipamentos da Tabela 3, contendo PCB integralmente, deverão ser retirados de operação até 2025 e armazenados em local apropriado até sua destinação final, que deverá ocorrer até 2028, visando atender a Convenção de Estocolmo.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Nota Técnica DMS-0112/2020.
- Portaria interministerial N° 19, de 29/01/1981.
- ABNT NBR 8371-2005 – Ascarel para transformadores e capacitores – Características e riscos.
- Decreto Federal 5.472, de 20 de junho de 2005 – Promulga o texto da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes.
- Projeto de Lei N° 1.075-E de 2011.
- Lei N° 14.250, de 25 de novembro de 2021.

Candiota, 22 de dezembro de 2022.