

PROGRAMA DE MONITORAMENTO  
DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

- UTE Candiota III Fase C -  
Licença de Operação nº 991/2010 - 1ª  
Renovação



**J&F S. A.**  
**Unidade Candiota / RS**

Resolução CONAMA nº 382/2006  
Resolução CONAMA nº 436/2011

### Quadro de Dados Gerais do Empreendedor.

<b>Razão Social:</b>	J&F S. A.
<b>Nome Fantasia:</b>	UTE Candiota – Âmbar Energia
<b>CNPJ:</b>	00.350.763/0024-59
<b>Endereço:</b>	Estrada Miguel Arlindo Câmara, 3601
<b>Município:</b>	Candiota - RS
<b>CEP:</b>	96495-000
<b>Responsável Legal:</b>	Fabio Tales Bindemann - Diretor
<b>Contato:</b>	Luis Eduardo Brose Piotrowicz – Meio Ambiente
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:meioambiente@ambarenergia.com.br">meioambiente@ambarenergia.com.br</a>
<b>Telefone:</b>	53 3245-7535
<b>Web Site:</b>	<a href="http://www.ambarenergia.com.br">www.ambarenergia.com.br</a>

### Quadro de Dados Gerais do Empreendimento.

<b>Empreendimento:</b>	Usina Termelétrica Candiota III Fase C
<b>Potência Instalada:</b>	350 MW
<b>Combustível Principal:</b>	Carvão Mineral
<b>Combustível Auxiliar:</b>	Óleo Combustível A1

### Quadro de Dados Gerais do Licenciamento Ambiental.

<b>Licença de Operação:</b>	L. O. Nº 991/2010 - 1ª Renovação
<b>Validade:</b>	Validade 05/04/2026
<b>Órgão Licenciador:</b>	IBAMA.
<b>Renovação da L. O.</b>	Pedido realizado em 29/09/2025

Controle de Revisões do Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas.

<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Alterações</b>	<b>Responsável</b>
<b>00</b>	05/04/2016	Emissão	CGTEE
<b>01</b>	08/05/2024	Recomendações do Parecer Técnico nº 43/2024-Cenef/CGTef/Dilic	Luis Piotrowicz e Karina Pavan
<b>02</b>	20/05/2026	Recomendações do Parecer Técnico nº 98/2025-Cenef/CGTef/Dilic	Luis Piotrowicz

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PMEA .....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>REFERÊNCIAS LEGAIS .....</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>ESCOPO DO PMEA.....</b>	<b>10</b>
<b>6.</b>	<b>ABRANGÊNCIA DO PMEA .....</b>	<b>11</b>
<b>7.</b>	<b>METODOLOGIAS E MATERIAIS DO PMEA .....</b>	<b>11</b>
	7.1. Diagnóstico Atual.....	11
	7.1.1. Histórico.....	11
	7.1.2. Evolução.....	12
	7.2. Área de Abrangência da UTE Candiota III Fase C.....	13
	7.3. Execução do PMEA.....	18
	7.3.1. Identificação dos Pontos de Monitoramento.....	20
	7.3.2. Frequência do Monitoramento .....	21
	7.3.3. Coleta e Preservação de Amostras.....	22
	7.3.4. Parâmetros a Serem Atendidos .....	24
	7.3.5. Manutenção e Calibração do CEMS .....	27
	7.3.6. Monitoramento por Amostragem Isocinética .....	28
	7.3.7. Integração ao Programa de Qualidade do Ar e Dados Meteorológicos.....	30
	7.3.8. Ações Corretivas .....	31
	7.3.9. Relatórios .....	31
	7.4. Tratamento de Não Conformidades.....	32
	7.5. Avaliação e Monitoramento do PMEA .....	33
	7.5.1. Indicadores do PMEA .....	34
	7.5.2. Metas do PMEA.....	35
	7.6. Recursos para Execução do PMEA.....	36
	7.7. Cronograma .....	37
	7.8. Registros .....	37
<b>8.</b>	<b>REVISÕES .....</b>	<b>38</b>
<b>9.</b>	<b>AUDITORIAS .....</b>	<b>38</b>
<b>10.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>38</b>

## Lista de Figuras

FIGURA 1. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	13
FIGURA 2. BRITADOR E CORREIAS DO BENEFICIAMENTO DE CARVÃO. ....	15
FIGURA 3. SISTEMA DE BENEFICIAMENTO DE CARVÃO MINERAL A SECO.....	15
FIGURA 4. SISTEMA DE TRATAMENTO DE GASES DA UTE CANDIOTA III FASE C. ....	17
FIGURA 5. SISTEMA DE TRATAMENTO DE GASES DA UTE CANDIOTA III FASE C. ....	17
FIGURA 6. CHAMINÉ DA UTE CANDIOTA III FASE C COM 200 METROS. ....	18
FIGURA 7. MONITORAMENTO CONTÍNUO DA VAZÃO. ....	19
FIGURA 8. FLUXO DE PROCESSOS E LOCAL DE MONITORAMENTO DA EMISSÃO ATMOSFÉRICA. ....	21
FIGURA 9. DIAGRAMA DE BLOCOS FUNCIONAL DO CEMS. ....	24

## Lista de Tabelas

TABELA 1. PARÂMETROS MONITORADOS E LIMITES DE REFERÊNCIA DO PME.A.....	25
TABELA 2. METODOLOGIAS APLICADAS A AMOSTRAGEM ISOCINÉTICA. ....	29
TABELA 3. METAS DO PME.A DA UTE CANDIOTA III FASE C.....	35
TABELA 4. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PMRA.....	37

	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C Processo nº 02001.002567/1997-88	Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02
---	---	---

## 1. INTRODUÇÃO

O Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas (PMEA) da UTE Candiota III Fase C é um documento técnico que estabelece diretrizes e procedimentos para o controle e monitoramento de emissões atmosféricas gerados pela Usina, em observação aos requisitos da RESOLUÇÃO CONAMA Nº 382/2006 e RESOLUÇÃO CONAMA nº 436/2011, que fixam as condições exigíveis para o lançamento de emissão de gases de fontes fixas na atmosfera.


O Programa é realizado em atendimento a Condicionante 2.5.10. "Programa de Monitoramento de Dados Meteorológicos, de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar" da Licença de Operação nº 991/2010 – 1ª Renovação, considerando as recomendações do Parecer Técnico nº 98/2025-Coert/CGTef/Dilic, aplicadas ao PMEa.

O Protocolo de Operação em Regime de Eventos Não Usuais (PORENU) da UTE Candiota III Fase C é parte integrante do PMEa, e subsidia a tomada de decisões na operação da Usina e na validação dos dados de monitoramento das emissões atmosféricas.

No ano de 2024 foi apresentada ao IBAMA uma revisão do PMEa em atendimento ao Parecer Técnico nº 43/2024-Cenef/CGTef/Dilic.

O monitoramento das emissões atmosféricas da UTE Candiota III Fase C é realizado por sistema contínuo (CEMS – *Continuous Emission Monitoring System*), instalado nos dutos do sistema de tratamento de gases de combustão, imediatamente antes de sua dispersão por meio de Chaminé. O CEMS efetua a medição dos gases de combustão antes e depois dos sistemas de controle de emissões atmosféricas, possibilitando o controle operacional e verificando sua eficiência. As etapas de coleta, conservação, transporte e análise de amostras de gases também é realizado pelo CEMS. Os resultados do monitoramento, bem como o histórico de manutenções e calibrações do CEMS, são apresentados ao IBAMA por meio de Relatórios Anuais e subsidiam ações corretivas na área industrial para o controle adequado da emissão de gases de combustão.

Este documento apresenta nova revisão do Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas (PMEA) da UTE Candiota III Fase C, em atenção ao Ofício

	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C Processo nº 02001.002567/1997-88	Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02
---	---	---


Nº 65/2026/COERT/CGTEF/DILIC, o qual solicitou a adequação do PMEA em atenção as recomendações do Parecer Técnico Nº 98/2025-Coert/CGTef/Dilic e as diretrizes do Plano de Gestão Ambiental do Licenciamento Ambiental Federal.

## 2. OBJETIVO

O Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C é realizado com o objetivo principal de atender os limites de emissão definidos na Licença de Operação 991/2010 – 1ª Renovação, observado a legislação vigente e as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) relacionadas ao controle ambiental e monitoramento de emissões atmosféricas geradas no seu processo industrial.

Apresenta como fundamento básico a realização da medição contínua das emissões atmosféricas de seu lançamento. Complementarmente são realizadas avaliações intermediárias, por meio de campanhas de amostragem isocinética nos sistemas de controle e tratamento de gases de combustão, possibilitando a sua avaliação de eficiência e a complementação de informações técnicas das emissões atmosféricas, viabilizar o controle do tratamento e os ajustes necessários a melhoria da qualidade das emissões atmosféricas, tendo como objetivos:

- ✓ Realizar medições em atendimento aos parâmetros definidos na Licença de Operação Nº 991/2010 – 1ª Renovação, observado aos requisitos técnicos definidos na Resolução CONAMA Nº 382/2006, complementada pela e Resolução CONAMA Nº 436/2011;
- ✓ Atender os limites de emissão atmosférica definidos na legislação e/ou no seu processo de licenciamento ambiental;
- ✓ Observar as interações das emissões atmosféricas com a qualidade do ar do entorno do empreendimento, correlacionando e integrando informações e resultados;
- ✓ Atender a comunidade quanto a percepção de alteração do meio ambiente relacionada a emissão de gases de combustão;
- ✓ Atender as condicionantes ambientais da UTE Candiota III Fase C.

	<p>Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C</p> <p>Processo nº 02001.002567/1997-88</p>	<p>Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02</p>
---	--	---

O PMEA, em sua estrutura de rotinas operacionais, também é executado com objetos específicos, como descritos a seguir:

- i. Monitorar os sistemas de controle e gerenciamento das emissões atmosféricas da UTE Candiota III Fase C;
- ii. Realizar manutenção preventiva e calibração dos sistemas de monitoramento;
- iii. Promover ações corretivas e preventivas para a minimização da geração e emissão de emissões atmosféricas acima dos limites definidos;
- iv. Realizar medições pontuais e estratégicas para a avaliação das fontes de emissão atmosféricas, seus tratamentos e monitoramento, verificando a sua eficiência e a existência de não conformidades;
- v. Realizar a medição de vazão, temperatura e pressão dos gases de combustão, de forma a operar os sistemas de tratamento de gases para o gerenciamento de eventos críticos;
- vi. Gerenciar as emissões atmosféricas e interromper o lançamento de gases de combustão sempre que verificado desconformidade com a legislação, observado os critérios estabelecidos no Protocolo de Operação em Regime de Eventos Não Usuais (PORENU);
- vii. Atualizar a base legal e normativa para sua execução;
- viii. Apresentar os resultados do monitoramento das emissões atmosféricas nas unidades de medida solicitadas pelo IBAMA, observando a legislação atual;
- ix. Apresentar indicadores e metas vinculadas ao PMEA.

### **3. RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PMEA**

A responsabilidade de implementação, manutenção e promoção do Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas na UTE Candiota III Fase C é a empresa J&F S. A. (CNPJ 00.350.763/0024-59), atual proprietária do empreendimento, e seus gestores designados para Diretoria de Geração, Gerência Industrial e Gerência de Gestão Ambiental da UTE Candiota.

	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C Processo nº 02001.002567/1997-88	Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02
---	---	---

A garantia de qualidade dos dados gerados no monitoramento dos gases nas emissões atmosféricas da UTE é realizada pela Sindus ANDRITZ LTDA, empresa do Grupo ANDRITZ, com atuação de suas equipes de manutenção e performance, prestando serviços de manutenção preventiva e calibrações nos sistemas de extração, transporte e conservação de amostras de gases, verificando os dados gerados e atestando a sua confiabilidade, tendo como responsável técnico o Engenheiro Carlos Flório, com registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA-RS) Nº RS068357, com mais de 20 anos de experiência no setor de análise de gases e emissões atmosféricas.

A garantia de qualidade para os dados gerados nas medições de material particulado nas emissões atmosféricas da UTE é realizada por meio de manutenções e calibrações realizadas pela 4F Instrumentação LTDA, com atuação em serviços de manutenção preventiva e calibrações nos sistemas de medição *in situ* de material particulado, verificando os dados gerados e atestando a sua confiabilidade, tendo como responsável técnico o Engenheiro Fenelon Oswino Bennemann, com registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA-RS) Nº RS089168, com mais de 25 anos de experiência no setor de análise de emissões atmosféricas.

As amostragens isocinéticas para monitoramento da emissão de gases de combustão, material particulado, mercúrio e estratificação do material particulado por faixa granulométrica, nas emissões atmosféricas da UTE Candiota III Fase C, é realizada pela SIMILAR Tecnologia e Automação LTDA, com medição *in situ*, diretamente na chaminé, tendo como responsável técnico a Tecnóloga em Química Ambiental Adriana Simões Bravos, com registro no Conselho Regional de Química da 5ª Região (CRQV) Nº 052004125, com ampla experiência em de análise e gestão de emissões atmosféricas.

#### **4. REFERÊNCIAS LEGAIS**

A seguir estão relacionadas todas as normas técnicas, instrumentos legais e dispositivos de referência a execução do PMEA da UTE Candiota III Fase C:

**Lei Federal Nº 1.413/1975** – Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais;

	<p>Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C</p> <p>Processo nº 02001.002567/1997-88</p>	<p>Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02</p>
---	--	---

**Lei Federal Nº 6.803/1980** – Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências;

**Lei Federal Nº 6.938/1981** - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;

**Resolução CONAMA nº 18/1986** – Dispõe sobre a criação do Programa de Controle de Poluição do Ar por veículos Automotores – PROCONVE;

**Lei Federal Nº 7.804/1989** - Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências;

**Resolução CONAMA Nº 382/2006** - Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas;

**Resolução CONAMA Nº 436/2011** - Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anteriores a 02 de janeiro de 2007;

**Resolução CONAMA Nº 506/2024** - Estabelece padrões nacionais de qualidade do ar e fornece diretrizes para sua aplicação;

**Licença de Operação Nº991/2010 1ª Renovação** - emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, válida até 05/04/2026, com pedido renovação em 29/09/2025;

**PORENU UTE Candiota III** – Protocolo de Operação em Regime de Eventos Não Usuais da UTE Candiota III Fase C.

## 5. ESCOPO DO PMEA

As atividades de geração termelétrica a carvão mineral na UTE Candiota III Fase C são geradoras de emissões atmosféricas de gases e material particulado, considerando as atividades características do seu processo industrial, que tem como combustível principal o carvão mineral da jazida de Candiota.

As ações de operação da UTE, realizadas nos processos de transporte combustão do carvão mineral, geração de vapor e energia elétrica, tratamento de gases, transporte de cinzas e processos auxiliares, caracterizadas pelo uso de equipamentos de grande porte, influenciam as emissões atmosféricas da UTE

	<p>Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C</p> <p>Processo nº 02001.002567/1997-88</p>	<p>Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02</p>
---	--	---

Candiota III Fase C. Estas emissões atmosféricas são monitoradas quanto ao volume e sua qualidade, minimizando os impactos ambientais na qualidade do ar.

O PME se aplica às atividades de uso de combustíveis fósseis para a geração de energia termoelétrica, realizadas no âmbito da Usina Termoelétrica Candiota III Fase C, situado à Estrada Miguel Arlindo Câmara, 3601, em Candiota/RS, e vincula as medições nas emissões de gases e partículas sólidas, geradas e tratadas para o descarte na atmosfera, subsidiando as ações de controle e mitigação destas emissões e seu impacto na qualidade do ar, observando os limites legalmente definidos.

## **6. ABRANGÊNCIA DO PME**

O Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C tem foco nas áreas de Operação e Manutenção, as de maior relevância para emissões atmosféricas, visando minimizar e controlar a geração de gases e partícula, bem como eliminar não conformidades identificadas, integrando todas as áreas de responsabilidade, prestadores de serviço e trabalhadores.

A gestão ambiental é a área executora do Programa e avalia o impacto interno e externo das emissões atmosféricas, considerando sua dispersão e a presença de comunidades e núcleos habitacionais no entorno do empreendimento.

As ações preventivas e corretivas, para mitigação e controle da geração e tratamento das emissões atmosféricas, são realizadas pelas áreas de operação e manutenção, em seus procedimentos operacionais, visando manter a eficiência dos processos de controle e minimizar as emissões atmosféricas e seus impactos ao meio ambiente.

## **7. METODOLOGIAS E MATERIAIS DO PME**

### **7.1. Diagnóstico Atual**

#### **7.1.1. Histórico**

O Complexo Termelétrico de Candiota teve início em 1950 com as primeiras pesquisas sobre o aproveitamento do carvão mineral para geração de energia elétrica. Em 1961 foi inaugurada a primeira usina desse complexo, que passou por

	<p>Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C</p> <p>Processo nº 02001.002567/1997-88</p>	<p>Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02</p>
---	--	---

diversas fases de ampliações e alterações no controle societário do empreendimento.

A UTE Candiota III Fase C, com potência instalada de 350 MW, iniciou sua operação comercial em janeiro de 2011. A Licença de Operação nº 991/2010 foi emitida pelo IBAMA em 26/12/2010, com validade de 4 anos, e sua 1ª renovação foi emitida em 05/04/2016 com validade de 10 anos. O pedido de renovação, solicitado em 29/09/2025, está em processo de análise junto ao IBAMA.

A UTE está integrada ao site do Complexo Termelétrico de Candiota, juntamente com a UTE Candiota II Fases A e B, localizado no Município de Candiota/RS, e utiliza o carvão mineral como combustível principal para a geração de energia elétrica.

A UTE Candiota II Fases A e B, com potência instalada de 446 MW, teve sua fase de operação encerrada no ano de 2017 e não gera emissões atmosféricas desde então.

Em 02 de Janeiro de 2024 o Complexo Termelétrico de Candiota passou ao controle operacional da ÂmbAR Sul Energia S. A., e atualmente o Complexo pertence a empresa J&F S. A.

#### 7.1.2. Evolução

Ao longo dos anos, a evolução natural do processo de geração de energia garantiu a minimização das emissões de gases e particulados à atmosfera. Por meio de adequações de processo, melhoramentos tecnológicos, aperfeiçoamento do gerenciamento e desativação de plantas antigas, o Complexo Termoelétrico de Candiota melhorou a qualidade e reduziu significativamente as suas emissões atmosféricas. Atualmente a UTE Candiota III Fase C dispõe de uma planta industrial moderna, com integração de sistemas de tratamento de gases de combustão, bem como um sistema de Beneficiamento de Carvão Mineral a Seco (JIG), possibilitando o controle integral de suas emissões atmosféricas nas condições determinadas pelo seu processo de licenciamento ambiental e pela legislação vigente.

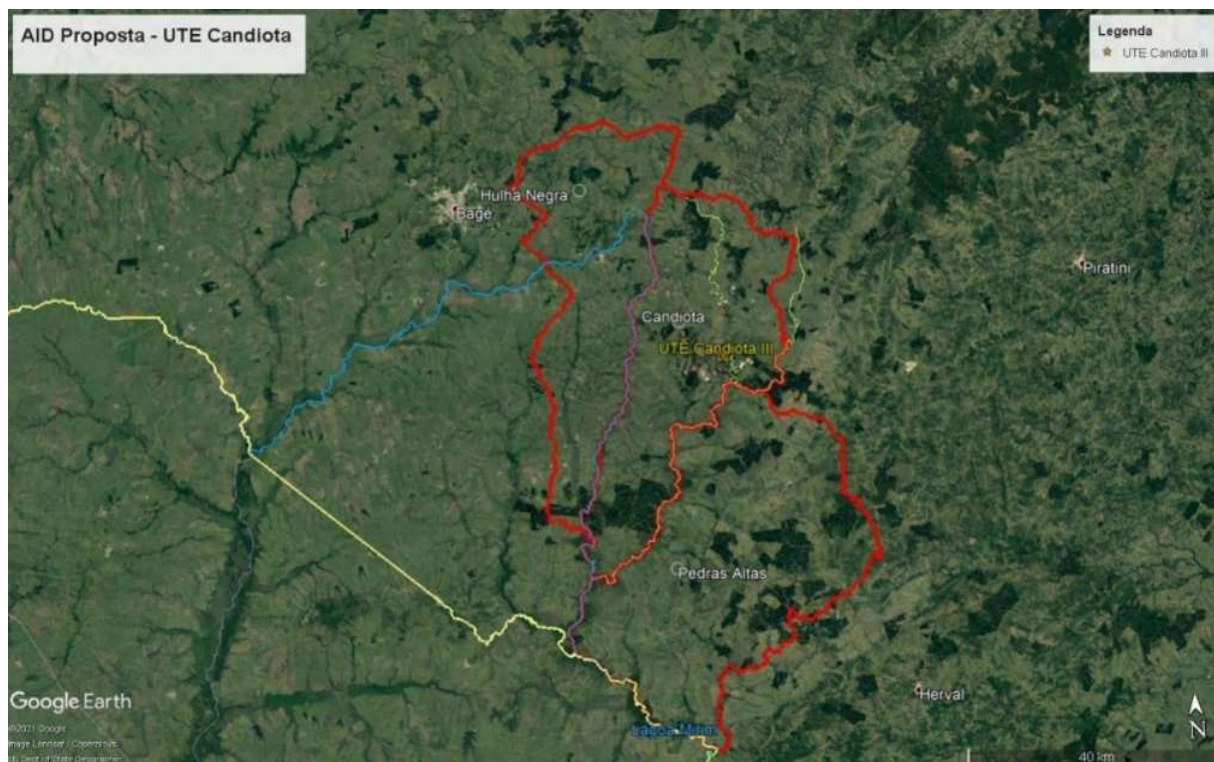
A UTE Candiota III atende de forma integral os requisitos legais, e de seu licenciamento ambiental, para o controle e monitoramento de suas emissões

atmosféricas.

Desta forma, os controles e monitoramento, aplicados pelo PMEA atendem aos padrões atuais da legislação ambiental e de normas técnicas aplicáveis.

## 7.2. Área de Abrangência da UTE Candiota III Fase C

A determinação da abrangência da UTE Candiota III Fase C, com vistas ao monitoramento de emissões atmosféricas com origem na sua chaminé, foi realizada com base no dimensionamento de sua rede de monitoramento da qualidade do ar e nos estudos de dispersão atmosférica realizados, considerando a extensão territorial dos municípios de Candiota, Hulha Negra e Pedras Altas, relativas a área de 3.135 quilômetros quadrados, que tem como referência de fonte fixa de emissão a chaminé da UTE. A Figura 1 traz a representação geográfica, em imagem de satélite, da área de abrangência da UTE Candiota III Fase C para o PMEA.



**Figura 1.** Área de Influência do Empreendimento.

	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C Processo nº 02001.002567/1997-88	Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02
---	---	---

No processo de licenciamento ambiental da UTE Candiota III Fase C, conduzido pelo IBAMA, foram definidos os parâmetros de controle de emissões atmosférica e seus limites máximo de emissão, ajustados a um teor de oxigênio em 6% nos gases de combustão.

São parâmetros de controle das emissões atmosféricas e seus respectivos limites:

- ✓ Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>) – Limite de emissão de 1.700 mg/Nm<sup>3</sup>;
- ✓ Óxidos de Nitrogênio (NO<sub>x</sub>) – Limite de emissão de 680 mg/Nm<sup>3</sup>;
- ✓ Material Particulado (MP) – Limite de emissão de 265 mg/Nm<sup>3</sup>;

Para atendimento aos limites estabelecidos, a UTE Candiota III Fase C dispõe de controles pré e pós-combustão.

Na fase de pré-combustão, a Usina opera com Sistema de Beneficiamento de Carvão Mineral a Seco, sem o uso de água no processo, com a função principal de reduzir o teor de enxofre presente no carvão mineral utilizado na geração termoelétrica. A tecnologia de beneficiamento está baseada na separação gravimétrica com remoção das partículas de maior densidade, como a pirita (dissulfeto de ferro), principal componente do enxofre no carvão ROM, mas também outras impurezas que remeterão a ganhos no processo industrial da UTE. A planta de beneficiamento tem capacidade total de beneficiar 480 toneladas de carvão ROM por hora, subdividida em quatro módulos para beneficiar até 120 t/h. A produção é suficiente para beneficiar todo o carvão mineral consumido pela UTE Candiota III Fase C. Em abril de 2020 a Usina passou a utilizar de forma regular a Planta de Beneficiamento de Carvão Mineral a Seco, com abastecimento pleno do processo de produção de energia termoelétrica. As Figuras 2 e 3 apresentam o sistema instalado.



**Figura 2.** Britador e Correias do Beneficiamento de Carvão.



**Figura 3.** Sistema de Beneficiamento de Carvão Mineral a Seco.

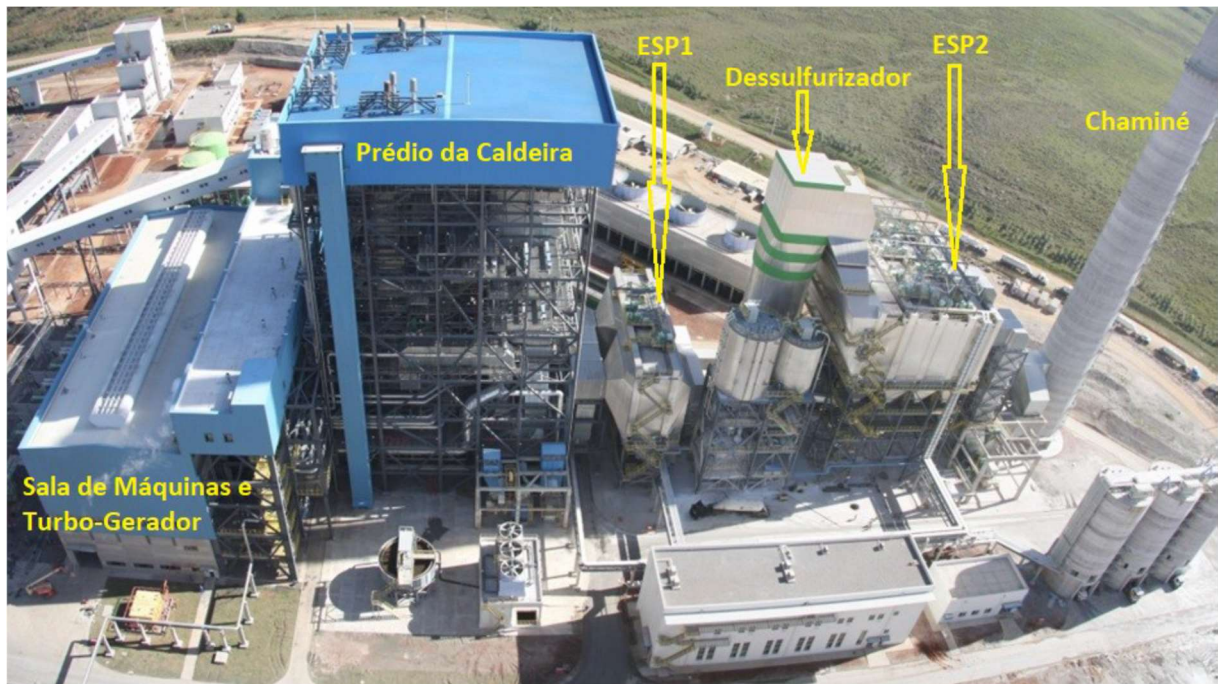
Para o controle de emissões atmosféricas pós combustão, a Usina opera com um sistema de queimadores LOW NOx na fornalha, Precipitador Eletrostático primário de campo único (ESP1), Dessulfurizador de Gases (FGD) e Precipitador

Eletrostático secundário de cinco (5) campos de captação (ESP2).

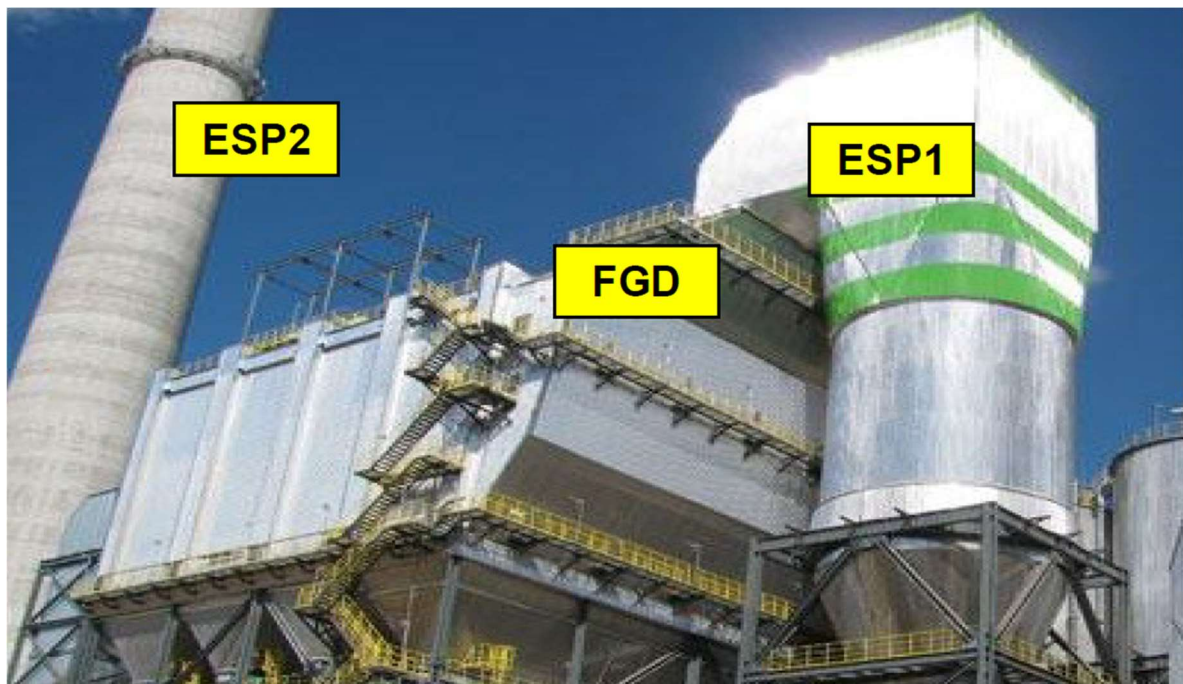
**Abatimento de Óxidos de Nitrogênio (NO<sub>x</sub>)** - realizado através dos queimadores tangenciais tipo LOW NO<sub>x</sub> (baixa emissão de NO<sub>x</sub>), com a função de eliminar/evitar a formação de zonas de alta temperatura, que favorecem a formação do NO<sub>x</sub> térmico, proporcionando em sua arquitetura e dimensionamento uma injeção tipo "mistura rica" (com pouco excesso de ar), complementando a combustão com uma admissão final de ar na parte superior, Over Fire Air – OFA, possibilitando assim uma emissão controlada de óxidos de nitrogênio.

**Abatimento de Material Particulado (MP)** - a retenção das partículas de cinza, arrastadas pelos gases (fly ash), é realizada através de dois precipitadores eletrostáticos em série, ESP1 e ESP2, com o objetivo de alcançar uma eficiência de 99,74% de remoção de sólidos, ou seja, garantindo o atendimento aos padrões de emissão atmosférica definidos no licenciamento ambiental da UTE Candiota III Fase C. O sistema de dessulfurização de gases, quando em operação regular, em sua linha de fluxo anteriormente ao segundo precipitador eletrostático, auxilia na captação eletrostática de partículas sólidas.

**Abatimento de Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>)** - efetuado por meio de um sistema de dessulfurização semi-seco, circulante – CFB – FGD, que mistura os gases da combustão, e as cinzas umidificadas passantes no primeiro Precipitador Eletrostático (ESP1), com a cal hidratada, reagente da reação química de dessulfurização, que são arrastados para um reator tubular vertical, promovendo a reação química sólido-gás de dessulfurização, com seus produtos de reação (sulfeto e sulfito de cálcio) e cinzas remanescentes, ambos recolhidos no segundo Precipitador Eletrostático (ESP2). O reator de dessulfurização está localizado entre o ESP1 e o ESP2 e apresenta eficiência de remoção de dióxido de enxofre na ordem de 80%, possibilitando a redução deste gás aos limites definidos no licenciamento ambiental da UTE Candiota III Fase C. As figuras 4 e 5 apresentam a vista lateral do sistema de tratamento de gases e sua distribuição espacial na linha de operações unitárias e equipamentos da Unidade Geradora.



**Figura 4.** Sistema de tratamento de gases da UTE Candiota III Fase C.



**Figura 5.** Sistema de tratamento de gases da UTE Candiota III Fase C.

A chaminé de 200 metros da UTE Candiota III Fase C, apresentada na Figura 6, é parte integrante do sistema de controle das emissões atmosféricas,

promovendo a adequada dispersão das emissões atmosférica com mínima influência na qualidade do ar da região.



**Figura 6.** Chaminé da UTE Candiota III Fase C com 200 metros.

### 7.3. Execução do PMEA

O Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas (PMEA) considera que o empreendimento está consolidado junto ao seu local de instalação, e que seu entorno é amplamente monitorado em programas que avaliam a qualidade do ar e a biodiversidade local para os ambientes aquático e terrestre.

Para avaliação das emissões atmosféricas da UTE Candiota III Fase C, são monitorados os parâmetros de controle e de qualidade estabelecidos no processo de licenciamento ambiental por meio do Sistema de Monitoramento Contínuo de Emissões Atmosféricas (CEMS), tendo como referência legal a Resolução CONAMA Nº 382/2006 e a Resolução CONAMA Nº 436/2011, bem como os limites de emissão determinados na Licença de Operação Nº 991/2010 – 1ª Renovação.

A amostragem do CEMS ocorre de forma individualizada em cada duto de

gás após o 2º Precipitador Eletrostático (ESP2), e tem a função de monitorar de forma contínua, segura e confiável as emissões atmosféricas da UTE.

O CEMS realiza o monitoramento ambiental e de processo, por meio de medições no gás de combustão determinando as concentrações de Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>), Óxidos de Nitrogênio (NO<sub>x</sub>) e Material Particulado (MP), bem como o percentual de oxigênio (O<sub>2</sub>) e os valores de Temperatura, Pressão e Vazão dos gases de combustão, possibilitando o cálculo de taxas de emissão e as normalizações e correções necessárias ao valor dos parâmetros monitorados. Dispõe de Planos de Calibração, Manutenção e Garantia de Qualidade dos Dados, com suporte técnico especializado de manutenção e operação prestado por empresa qualificada, por meio de contrato de fornecimento de materiais e serviços. Os dados gerados são verificados instantaneamente por sistema de alarmes de validação e armazenados em Centro Supervisório, para gestão do monitoramento disponibilidade de dados as partes interessadas.



**Figura 7.** Monitoramento contínuo gases e vazão.

Os dados gerados no CEMS são utilizados na operação do Sistema de Tratamento de Gases de Combustão, com a disponibilidade de dados em tempo real aos operadores em Salas de Comando. Os materiais e serviços contratados para o CEMS objetivam garantir sua disponibilidade e fidelidade de dados gerados, em um mínimo de 95% do tempo de monitoramento, considerando a realização efetiva das manutenções preventivas e calibrações dos sistemas de medição.

	<p>Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C</p> <p>Processo nº 02001.002567/1997-88</p>	<p>Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02</p>
---	--	---

Periodicamente, são realizadas amostragens isocinéticas para verificar a qualidade dos dados gerados e a calibração dos medidores de material particulado.

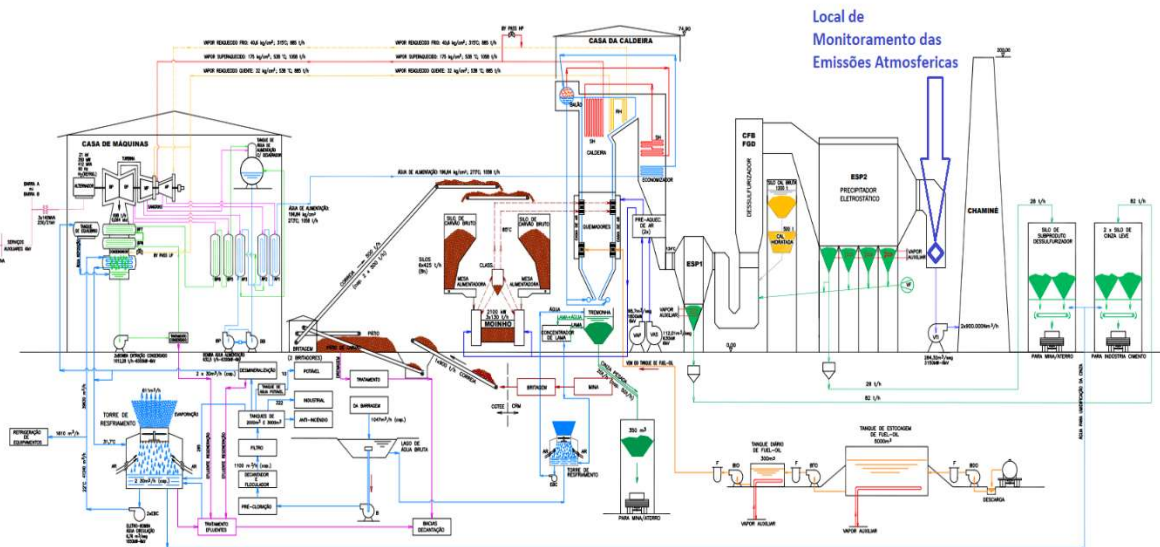
### 7.3.1. Identificação dos Pontos de Monitoramento

O monitoramento das emissões atmosféricas da UTE Candiota III é realizado pelo CEMS, instalado em dois dutos de saída do sistema de tratamento de gases de combustão, a montante dos Ventiladores de Tiragem Induzida (VTI), imediatamente antes de sua dispersão na atmosfera por meio de chaminé. O CEMS efetua também a medição dos gases de combustão antes do tratamento, sendo fundamental para a operação do sistema de tratamento de gases de combustão, validando sua eficiência.

A interação e dispersão das emissões atmosféricas na qualidade do ar local é realizada por meio de três estações automáticas de monitoramento ambiental, objeto do Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Dados Meteorológicos.

Para fins de monitoramento das emissões atmosféricas e comparação com os padrões definidos na Licença de Operação 991/2010 1ª Renovação, são considerados os dados das análises realizadas nos dutos de saída do sistema de tratamento de gases de combustão da UTE Candiota III Fase C.

Toda a emissão atmosférica de gases de combustão, em fonte fixa, na chaminé da UTE Candiota III Fase C é monitorada por meio do CEMS. A Figura 8 apresenta o descritivo do processo industrial da UTE Candiota III Fase C e o ponto de monitoramento das emissões atmosféricas.



**Figura 8.** Fluxo de processos e local de monitoramento da emissão atmosférica.

Os pontos de monitoramento de emissões atmosféricas são fixos e invariáveis ao longo da fase de operação da UTE Candiota III Fase C, e está apresentado nos Relatórios do PME.A.

### 7.3.2. Frequência do Monitoramento

O monitoramento das emissões atmosférica é realizada de forma contínua, por sistema customizado à condição dos gases de combustão da UTE, com dados gerados e armazenados em média horária.

As médias são armazenadas localmente e transmitidas ao Centro Supervisório de monitoramento ambiental, possibilitando a avaliação e composição de média diária, observado os critérios de validação definidos na Resolução CONAMA Nº 382/2006, na Resolução CONAMA Nº 436/2011 e na Licença de Operação Nº 991/2010 – 1ª Renovação.

As avaliações internas, na entrada e saída do sistema de tratamento de gases de combustão, são realizadas em todos os dias, ampliando a avaliação quantitativa e qualitativa das emissões atmosféricas, sejam pelas equipes de operação da UTE e de Gestão Ambiental. Esta avaliação conjunta complementa a análise de eficiência dos sistemas de controle e tratamento das emissões atmosféricas, garantindo o atendimento aos padrões definidos e possibilitando o acompanhamento, em tempo real do impacto na qualidade do ar da região.

Em regime semestral, e por amostragem isocinéticas, são realizadas avaliações das condições de operação dos sistemas de controle, tratamento e monitoramento das emissões atmosféricas, possibilitando avaliar procedimentos operacionais e condições antes e depois dos controles ambientais, de forma a verificar sua performance, identificar não conformidade e promover melhorias ou ações corretivas.

### 7.3.3. Coleta e Preservação de Amostras

O CEMS é composto por um Sistema de Monitoramento de Material Particulado (MP) e por um Sistema de Monitoramento de Gases de Combustão com as medições dos parâmetros definidos no processo de licenciamento ambiental da UTE. De forma conjunta são realizadas as medições de vazão, temperatura e pressão, objetivando a normalização das concentrações medidas.

A medição de material particulado (MP) é realizada de forma *in situ*, por opacidade dinâmica, com equipamento ótico instalado diretamente no duto de gás, juntamente com a medição de vazão, temperatura e pressão dos gases, não implicando, tecnicamente, na necessidade coleta ou preservação destas amostras.

Os gases de combustão são analisados por um sistema extrativo, com coleta, acondicionamento e transporte da amostra a um sistema de análise com medição das concentrações de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>) e monóxido de carbono (CO) pelo método de absorção a luz infravermelha, complementado por a medição de oxigênio (O<sub>2</sub>) por meio de uma célula paramagnética.

O CEMS é integrado a Rede Automática de Monitoramento Ambiental da UTE Candiota, com gestão e validação de dados por meio de Centro Supervisório específico, com possibilidade de transmissão *on line* de dados.

O monitoramento de emissões atmosféricas da UTE Candiota III Fase C tem capacidade para:

- ✓ Coletar, transportar e conservar amostras dos gases de combustão;
- ✓ Medir as concentrações de CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e Material Particulado presentes nos gases de combustão;

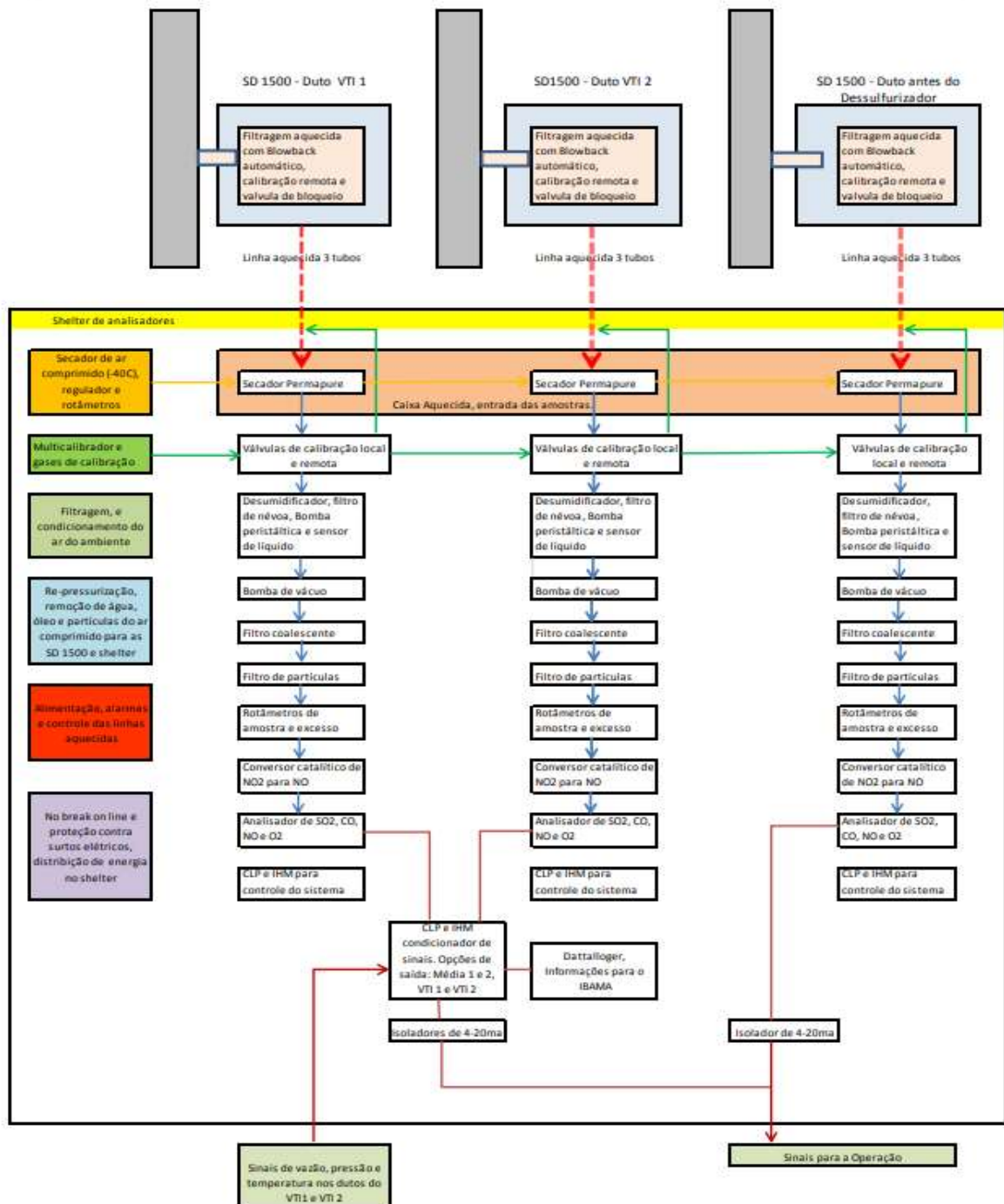
	<p>Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C</p> <p>Processo nº 02001.002567/1997-88</p>	<p>Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02</p>
---	--	---

- ✓ Medir o percentual de oxigênio e corrigir as concentrações para uma base de 6% de O<sub>2</sub>;
- ✓ Atender requisitos de calibração, manutenção preventivas periódicas e manutenções corretivas, garantindo a qualidade e fidelidade dos dados gerados;
- ✓ Apresentar disponibilidade alta com robustez dos componentes empregados;
- ✓ Realizar medições a cada segundo para compor médias horárias dos parâmetros monitorados;
- ✓ Realizar armazenamento local de dados em backup;
- ✓ Disponibilizar dados ao Centro Supervisório para validação diária;
- ✓ Avaliar médias de 24 horas para atendimento a Licença de Operação.

Os parâmetros são monitorados de forma contínua, com registro horário e composição de relatórios de acompanhamento em médias diárias.

A Figura 9 apresenta o diagrama de blocos para a sequência lógica de funcionalidades do CEMS em uso para o monitoramento de emissões atmosféricas da UTE Candiota III Fase C.

Os dados gerados são armazenados em um Centro Supervisório de Gestão Ambiental e seus resultados avaliados por meio do Sistema de Informações Ambientais (SIA), possibilitando as avaliações de garantia dos dados gerados no monitoramento de emissões atmosféricas da UTE Candiota III Fase C, incluindo a avaliação das condições de coleta e preservação das amostras de gases.



**Figura 9.** Diagrama de blocos funcionais do CEMS.

#### 7.3.4. Parâmetros a Serem Atendidos

Os parâmetros de referência do PMEA, para a operação dos sistemas de controle e para as condições limites de qualidade das emissões atmosféricas realizadas, estão definidos na Licença de Operação e no PORENU.

	<p>Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C</p> <p>Processo nº 02001.002567/1997-88</p>	<p>Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02</p>
---	--	---

A Tabela 1 apresenta os parâmetros monitorados e o limite determinado em atendimento à Licença de Operação da UTE Candiota III Fase C.

O Sistema de Informações Ambientais permite a conversão de unidade conforme a referência de limite definido na análise.

**Tabela 1.** Parâmetros monitorados e limites de referência do PME.A.

Parâmetro	Frequência	Limite	Unidade
Dióxido de Enxofre (SO <sub>2</sub> )	Diária	1.700	mg/Nm <sup>3</sup> (6% de O <sub>2</sub> )
Material Particulado (MP)	Diária	265	mg/Nm <sup>3</sup> (6% de O <sub>2</sub> )
Óxidos de Nitrogênio (NO <sub>x</sub> )	Diária	680	mg/Nm <sup>3</sup> (6% de O <sub>2</sub> )
Monóxido de Carbono (CO)	Diária	ND	ppm
Oxigênio (O <sub>2</sub> )	Diária	6	%
Vazão	Diária	Operacional	m <sup>3</sup> /h
Temperatura	Diária	Operacional	°C
Pressão	Diária	Operacional	mbar

Na verificação de atendimento aos requisitos ambientais, bem como dos limites de emissão atmosférica definidos no processo de licenciamento ambiental, são observados os procedimentos descritos nas Resoluções CONAMA Nº 382/2006 e Nº 436/2011, bem como no Protocolo de Operação em Regime de Eventos Não Usuais (PORENU).

Os eventos de PARADA e PARTIDA da UTE são desconsiderados na avaliação das médias de emissões atmosférica e no atendimento aos limites de emissão atmosférica definidos na Licença de Operação N<sup>a</sup> 991/2010 – 1<sup>a</sup> Renovação. Os dados gerados nestes eventos são registrados e invalidados pelo operador do sistema, no monitoramento diário junto ao Centro Supervisório de monitoramento ambiental.

A Licença de Operação estabelece que a média diária válida deve ser composta por, no mínimo, 16 médias horárias válidas. Este critério é aplicado para compor a média diária válida, relacionando-o com o percentual de oxigênio medido.

	<p>Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C</p> <p>Processo nº 02001.002567/1997-88</p>	<p>Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02</p>
---	--	---

Para a correção dos valores na condição de referência a 6% de oxigênio foi utilizada a fórmula apresentada a seguir:

$$Cr = [(21 - Or)/(21 - Om)] * Cm$$

Onde:

**Cr** = Concentração corrigida nas condições de referência em mg/Nm<sup>3</sup>.

**Or** = Concentração de referência de Oxigênio em % de volume.

**Om** = Concentração medida de Oxigênio em % de volume.

**Cm** = Concentração medida em mg/Nm<sup>3</sup>.

A Resolução CONAMA Nº 382/2006 e a Resolução CONAMA nº 436/2011 estabelecem um critério de 75% do tempo de dados válidos para considerar uma média diária válida.

O Anexo XIV da Resolução CONAMA Nº 436/2011 observa o critério de atendimento ao limite de emissão por sistema contínuo: "8.4 O limite de emissão, verificado por meio de monitoramento contínuo, será atendido quando, no mínimo, 90% das médias diárias válidas atenderem a 100% do limite e o restante das médias diárias válidas atender a 130% do limite, em período a ser estabelecido pelo órgão ambiental licenciador." Esta exceção também é considerada na avaliação das emissões atmosféricas.

A avaliação dos dados gerados no CEMS, para fins de aplicação dos limites definidos na Licença de Operação, observa os requisitos da Resolução CONAMA Nº 382/2006 e da Resolução CONAMA nº 436/2011 em aplicação aos critérios e validações estabelecidas no PORENU.

Considerando os requisitos de estabilidade operacional do processo de geração de energia, o padrão de emissão é avaliado em médias diárias, em 24 horas.

As avaliações intermediárias dos sistemas de controle e monitoramento para emissões atmosféricas, em sua frequência estabelecida, observam os limites definidos na Tabela 1.

	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C Processo nº 02001.002567/1997-88	Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02
---	---	---

### 7.3.5. Manutenção e Calibração do CEMS

O CEMS dispõe de um Plano de Manutenção com a finalidade de apresentar a periodicidade de manutenção de cada equipamento ou sistema que o compõe, bem como o descritivo das principais atividades realizadas e peças consumíveis substituídos, visando sua continuidade operacional.

As manutenções possuem frequências variadas para cada equipamento ou sistema. São realizadas intervenções de manutenção com frequência mensal, trimestral, semestral e anual, garantindo a integridade e disponibilidade do CEMS. Cada uma das manutenções realizadas apresenta lista específica de peças/consumíveis a serem substituídas.

O Plano de Manutenção contempla ainda a realização de manutenções emergenciais, com suporte técnico especializado por empresa contratada.

As manutenções serão sempre planejadas e executadas de forma a possibilitar a menor indisponibilidade operacional do CEMS.

O CEMS registra valores das emissões atmosféricas mesmo em períodos no qual a Unidade Geradora não está em operação.

Em períodos de desligamento prolongado da UTE Candiota, considerando eventos de manutenção superiores a 3 dias, o CEMS é desligado, devido à ausência de emissões atmosféricas, objetivando a conservação de equipamentos de monitoramento e a extensão de sua vida útil. Os desligamentos realizados são informados ao IBAMA por meio de Relatório do PMEA.

O CEMS dispõe de um Plano de Calibração que apresenta a periodicidade das calibrações de cada equipamento ou sistema, bem como as principais ações que envolvem estas atividades, visando a confiabilidade operacional e fidelidade aos parâmetros monitorados.

As calibrações têm frequência variada, conforme o equipamento a ser calibrado. As calibrações serão mensais, para os analisadores de gases, e semestrais, para os medidores de material particulado.

Cada manutenção preventiva realizada em equipamentos de medição é

	<p>Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C</p> <p>Processo nº 02001.002567/1997-88</p>	<p>Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02</p>
---	--	---

seguida de procedimentos de calibração, garantindo o adequado funcionamento do equipamento.

A calibração dos analisadores de gases é realizada com o uso de gás padrão de calibração, certificados em sua concentração, com possibilidade de diluição nas concentrações necessárias as calibrações multipontos.

A calibração dos medidores de material particulado é realizada por meio de medição em amostragem isocinética, com amostras analisadas por laboratórios especializado e certificado por órgão competente.

O Sistema de Amostragem também é passível de calibração por meio de injeção direta do gás de calibração no ponto de coleta de amostra, junto aos dutos dos VTI's.

#### 7.3.6. Monitoramento por Amostragem Isocinética

Periodicamente, são realizadas amostragens isocinéticas de forma a verificar a qualidade dos dados gerados.

As avaliações de emissões atmosféricas de mercúrio e material particulado, por faixa granulométrica, solicitadas pelo IBAMA, também são realizadas por amostragem isocinética diretamente na chaminé da UTE Candiota III Fase C.

As metodologias de monitoramento por amostragem isocinética estão apresentadas na Tabela 2, considerando o método aplicado a cada parâmetro avaliado.

A atualização metodológica e validação dos dados gerados nas amostragens isocinéticas é responsabilidade da empresa executora.

Todas as análises laboratoriais, vinculadas as avaliações de emissões atmosféricas por amostragem isocinética, são realizadas em laboratório certificado para a norma técnica ABNT NBR ISO/IEC 17.025, subcontratado da empresa executora da amostragem.

	<p>Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C</p> <p>Processo nº 02001.002567/1997-88</p>	<p>Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02</p>
---	--	---

**Tabela 2.** Metodologias aplicadas a amostragem isocinética.

Parâmetro	Descrição do Método	Norma Técnica de Referência
Local de Medição	Determinação do ponto de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias.	VDI 2066-1:2006
Vazão de Gases	Determinação da velocidade e vazão dos gases em dutos e chaminés de fontes estacionárias	VDI 2066-1:2006
Material Particulado	Determinação de material particulado em efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias, por gravimetria.	VDI 2066-1:2006
SO <sub>2</sub>	Determinação de dióxido de enxofre e de nevoas de ácido sulfúrico e trióxido de enxofre: método de ensaio.	CETESB L9.228
CO, NO, NO <sub>2</sub> e O <sub>2</sub>	Determinação da concentração de CO, NO, NO <sub>2</sub> e O <sub>2</sub> por célula eletroquímica.	EPA-CTM 030:1997
Hg - Mercúrio	Determinação da velocidade e vazão dos gases em dutos e chaminés de fontes estacionárias	EPA Method 29:2017
MP para Granulometria	Determinação de material particulado com sistema filtrante no interior do duto e chaminés de fontes estacionárias por gravimetria	VDI 2066-1:2006
Granulometria	Método Ótico de Difração a Laser	ISO 13320

Os resultados da amostragem isocinética são expressos na forma de concentração gravimétrica (mg/Nm<sup>3</sup>). Para a correção dos valores na condição de referência a 6% de oxigênio foi utilizada a fórmula apresentada a seguir:

$$Cr = [(21 - Or)/(21 - Om)] * Cm$$

Onde:


**Cr** = Concentração corrigida nas condições de referência em mg/Nm<sup>3</sup>.

**Or** = Concentração de referência de Oxigênio em % de volume.

**Om** = Concentração medida de Oxigênio em % de volume.

**Cm** = Concentração medida em mg/Nm<sup>3</sup>.

Não são realizadas amostragens isocinéticas em períodos de manutenção, paradas e partidas da UTE Candiota III Fase C, devido a restrição das condições técnicas ao isocinetismo da emissão atmosférica.

	<p>Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C</p> <p>Processo nº 02001.002567/1997-88</p>	<p>Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02</p>
---	--	---

Os resultados obtidos nas amostragens isocinéticas observam os mesmos limites das emissões atmosféricas apresentados na Tabela 1.

Os resultados da avaliação das emissões de mercúrio (Hg) e material particulado por faixa granulométrica, nas emissões atmosféricas da UTE Candiota III Fase C, são realizados por amostragem isocinética semestral.

As amostragens isocinéticas são realizadas pela empresa Similar Tecnologia e Automação LTDA, com a amostragem direta na chaminé da UTE Candiota III Fase C.

Considerando os requisitos de estabilidade operacional do processo de geração de energia, embora as amostragens isocinéticas sejam realizadas em período inferior a 4 horas de amostragem, o padrão de emissão é avaliado em comparação as médias diárias de 24 horas.

#### 7.3.7. Integração ao Programa de Qualidade do Ar e Dados Meteorológicos

A integração dos resultados obtidos no Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas (PMEA) com o Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e de Dados Meteorológicos (PMQAr) se dará por meio da avaliação de impacto, comparativamente aos parâmetros observados em cada um dos programas, possibilitando a verificação da influência da qualidade das emissões atmosféricas da UTE com o registro de alterações na qualidade do ar, relacionando-os por meio da avaliação dos dados meteorológicos.

A área de Gestão Ambiental é responsável por fazer as avaliações de integração do PMEa com o PMQAr de forma a identificar e correlacionar possíveis desvios, alterações de qualidade ou percepções das comunidades do entorno da UTE Candiota III Fase C aos parâmetros avaliados. Sempre que for verificado alterações na qualidade do ar, por meio das estações operadas pela UTE Candiota, será realizada a avaliação de causa/origem das a alteração, com a emissão de relatório específico ao evento.

Os programas Socioambientais EcoÂmbar atuam na sensibilização das comunidades do entorno da UTE, promovendo a distribuição de informações e dados de qualidade do ar, estimulando a avaliação dos quesitos de qualidade do ar respirável e acompanhamentos de saúde pública, por meio da ampliação da

	<p>Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C</p> <p>Processo nº 02001.002567/1997-88</p>	<p>Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02</p>
---	--	---

percepção social do meio ambiente e as emissões atmosféricas.

#### 7.3.8. Ações Corretivas

O empreendedor e seus responsáveis técnicos são responsáveis por implementar medidas corretivas, sempre que observado desvios nos limites estabelecidos para as emissões atmosféricas.

Da mesma forma, são responsáveis por avaliar continuamente as práticas operacionais e tecnologias disponíveis para mitigar os impactos referentes a emissão de gases de combustão e a qualidade do ar atmosférico.

As ações corretivas serão executadas sempre que verificada uma não conformidade, com redução de eficiência nos sistemas de controle ou desvios na qualidade nas emissões atmosféricas ou da qualidade do ar.

Toda a ação corretiva tem prazo de execução pré-definido e será submetida a avaliação de eficácia para a comprovação de seu resultado.

Questões meteorológicas e climáticas podem interferir na dispersão de gases na atmosfera e gerar ações relacionadas as emissões atmosféricas da UTE Candiota, mesmo sem a ocorrência de uma não conformidade.

#### 7.3.9. Relatórios

Todos os resultados de medições e demais atividades desenvolvidas no âmbito do Programa serão consolidadas nos Relatórios de Monitoramento de Emissões Atmosféricas incluindo:

- ✓ Apresentação e embasamento legal;
- ✓ Localização dos pontos de monitoramento;
- ✓ Metodologia de coleta, conservação e análise de amostras;
- ✓ Resultados dos valores medidos em gráficos e tabelas, com a indicação dos limites legais estabelecidos;
- ✓ Análise conclusiva dos resultados, considerando os controles ambientais aplicados e a verificação de funcionalidade e eficiência;
- ✓ Controle da situação de atendimento as não conformidades registradas;
- ✓ Avaliação de indicadores e metas.

Os relatórios são emitidos com periodicidade anual, em atendimento a Portaria nº 1729/2020 do IBAMA, disponibilizados ao IBAMA em atendimento a

	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C Processo nº 02001.002567/1997-88	Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02
---	---	---

condicionante 2.5.10 da Licença de Operação nº 991/2010 1ª Renovação, com apresentação dos resultados e dos aspectos conclusivos envolvendo os resultados.

#### 7.4. Tratamento de Não Conformidades

A UTE Candiota III Fase C, e seus representantes, são responsáveis por implementar medidas preventivas e corretivas, sempre que identificada uma não conformidade relacionada ao monitoramento ou a emissão de gases de combustão em desconformidade com os padrões definidos neste PMEA, de forma a garantir a minimização dos riscos de impacto na qualidade do ar do entorno do empreendimento.

As melhores práticas operacionais e tecnológicas disponíveis para o tratamento e monitoramento das emissões atmosféricas são avaliadas de forma continuada, acompanhando a atualização da legislação e de normas aplicáveis ao PMEA. O monitoramento das emissões atmosféricas e as intervenções de manutenção em equipamentos e salvaguardas, são parte integrantes do PMEA e subsidiam ações corretivas quando necessárias.

Em casos de emergência ambiental, deve ser avaliada a situação e tomadas ações de minimização de impacto na qualidade do ar e nas comunidades, de forma a evitar situações adversas, protegendo as pessoas quanto as percepções do meio ambiente e do ar atmosférico no entorno da Usina. A saúde da população deve ser sempre preservada, evitando riscos a exposição de pessoas as alterações na qualidade do ar.

A UTE Candiota III Fase C dispõe de Brigada de Emergência formada e capacitada para atuar em regime contínuo, 24 horas por dia, mesmo em feriados e finais de semana.

O tratamento de não conformidades é realizado por meio de avaliação específica, sempre que identificado desvios de qualidade das emissões atmosféricas ou queda de eficiência dos sistemas de controle, avaliados periodicamente, possibilitando o planejamento e a execução de ações corretivas com o acompanhamento dos resultados.

## 7.5. Avaliação e Monitoramento do PMEA

A avaliação do Programa ocorre em ciclos anuais, por meio de indicadores e metas, visando garantir o desempenho ambiental da UTE Candiota III Fase C no gerenciamento de sua geração, tratamento e monitoramento das emissões atmosféricas. Esta etapa garante que sejam disponibilizadas as estruturas e recursos necessários ao correto tratamento e mitigação da emissão de gases de combustão.

O monitoramento é realizado na rotina operacional da Usina, por meio do avaliações diárias de monitoramento, que possibilitam verificar a existência de não conformidades, encaminhando seu tratamento, e identificando melhorias aos controles ambientais implementados.

A avaliação do PMEA se dará pelo uso de indicadores e metas, avaliadas em ciclos anuais, possibilitando o acompanhamento dos impactos das emissões atmosféricas na qualidade do ar do entorno da UTE Candiota III Fase C, associados à sua fase de operação.

O monitoramento é realizado por equipe própria, com suporte de empresas especializadas manutenção, calibração, medições e avaliação de emissões atmosféricas por fontes fixas.

As campanhas da rotina de monitoramento serão realizadas em frequência diária, observado as condições climáticas favoráveis e o regime de operação da UTE Candiota III Fase C. Sempre que identificada qualquer alteração nos níveis de qualidade das emissões atmosféricas, com base nos limites definidos e apresentados na Tabela 1, ações corretivas são realizadas para a minimizar ou interromper a emissão de gases de combustão na atmosfera. As alterações dos sistemas de controle ambiental para emissões atmosféricas são avaliadas por meio de manutenções preventivas e corretivas, em campanhas de avaliação específicas, nas correntes de entrada e saída dos sistemas de controle e abatimento, de forma a atestar a sua funcionalidade e eficiência.

### 7.5.1. Indicadores do PMEA

O PMEA da UTE Candiota III é avaliado por meio de 3 indicadores calculados, monitorados de forma a minimizar os impactos ambientais na qualidade do ar na região e garantir a qualidade do controle ambiental para as emissões atmosféricas realizadas. São eles: Índice de Atendimento aos Limites de Emissão Atmosférica (IALEA), Índice de Tratamento de Não Conformidades (ITNC) e Índice de uso do PORENU (IUP):

**Índice de Atendimento ao Limite de Emissão Atmosférica –** determina o índice anual de avaliação da relação entre a quantidade de medições realizadas e o número de medições que atendem aos limites da licença de operação no período de um ano, segundo a fórmula apresentada:

$$\text{IALEA} = (\text{QRA} / \text{QMR}) * 100$$

Onde:

**IALEA** = índice calculado de atendimento ao limite de emissão atmosférica, expresso em %;

**QRA** = quantidade de registros de medição abaixo dos limites legais estabelecidos no período de um ano, expresso em numeral cardinal;

**QMR** = quantidade de medições realizadas no período de um ano, expresso em numeral cardinal;

**Índice de Tratamento de Não Conformidades (ITNC) –** determina o índice anual de não conformidade tratadas, com base nos registros de falhas e não conformidades verificadas nos sistemas de tratamento e monitoramento de emissões atmosféricas, no período de um ano, segundo a fórmula apresentada:

$$\text{ITNC} = (\text{QNCT} / \text{QMR}) * 100$$

Onde:

**ITNC** = índice calculado para o tratamento de não conformidades, expresso em %;

**QNCT** = quantidade de não conformidades tratadas, no período de um ano, expresso em numeral cardinal;

**QMR** = quantidade de falhas e não conformidades verificadas no período de um ano, expresso em numeral cardinal;

**Índice de Uso do PORENU –** determina o índice anual de utilização das ferramentas de gestão de emissões atmosféricas do PORENU frente ao total de

	<p>Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C</p> <p>Processo nº 02001.002567/1997-88</p>	<p>Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02</p>
---	--	---

dias de monitoramento no período de um ano, segundo a fórmula apresentada:

$$\mathbf{IUP = (QDUP / QDM) * 100}$$

Onde:

**IUP** = índice calculado de utilização do PORENU, expresso em %;  
**QDUP** = quantidade de dias de uso do PORENU, no período de um ano, expresso em numeral cardinal;  
**QDM** = quantidade de dias de monitoramento, no período de um ano, expresso em numeral cardinal;

Também são indicadores diretos do PMEA a Taxa Anual de Emissão de Dióxido de Enxofre (TAESO<sub>2</sub>), Taxa Anual de Emissão de Óxidos de Nitrogênio (TAENO<sub>x</sub>), Taxa Anual de Emissão de Material Particulado (TAEMP) e o Número de Reclamações das Comunidades do Entorno da UTE Candiota III Fase C relacionadas a Emissões Atmosféricas ou Qualidade do Ar (NRCEA).

Os indicadores são acompanhados em regime trimestral, de forma a verificar sua condição parcial e possibilitar o gerenciamento e implementação de ações corretivas, redirecionando ações ao cumprimento das metas estabelecidas, bem como assegura o controle efetivo das emissões atmosféricas.

#### 7.5.2. Metas do PMEA

O Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas dispõe de metas específicas, avaliadas em ciclos anuais, que objetivam garantir o desempenho da UTE Candiota III Fase C para o controle ambiental das suas emissões de gases de combustão. A Tabela 3 apresenta as metas do PMEA.

**Tabela 3.** Metas do PMEA da UTE Candiota III Fase C.

Meta	Indicador	Referência
Obter o maior atendimento aos limites de emissão atmosférica em um ano - índice maior que 98%	IALEA	↑ Maior Melhor
Obter o maior índice de tratamento de não conformidades no período de um ano - índice maior que 90%	ITNC	↑ Maior Melhor
Utilizar minimamente os critérios de gestão do PORENU para eventos não usuais - máximo de 20% no período monitorado	IUP	↓ Menor Melhor

	<p>Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C</p> <p>Processo nº 02001.002567/1997-88</p>	<p>Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02</p>
---	--	---

O PMEIA também dispõe de metas não numéricas, que focam em aspectos qualitativos, comportamentais e estratégicos, tais como:

- ✓ Minimizar as taxas anuais de emissão de dióxido de enxofre, óxidos de nitrogênio e material particulado, associado a atividade de operação e manutenção da UTE Candiota III Fase C, abaixo dos níveis estabelecidos pela sua Licença de Operação;
- ✓ Propor medidas de controle para minimizar as emissões atmosféricas oriunda das atividades de operação da UTE;
- ✓ Adotar medidas de controle efetivas sempre que registrado uma reclamação das comunidades do entorno relacionada a emissão atmosférica ou alteração na qualidade do ar; e
- ✓ Realizar campanhas semestrais de amostragem isocinética para avaliação dos sistemas de controle e monitoramento de emissões atmosféricas da UTE Candiota III Fase C.

#### 7.6. Recursos para Execução do PMEIA

A disponibilização de recursos, econômicos e estruturais a execução do PMEIA, é realizado em ciclos anuais, com a aprovação de orçamento específico junto ao empreendedor, visando suprir as demandas planejadas de monitoramento de emissões atmosféricas e a aquisição de materiais necessários ao tratamento de não conformidades e a realização de manutenções preventivas aos sistemas de controle, abatimento e monitoramento.

Para eventos de paradas anuais de manutenção e obras, há disponibilidade de recurso adicional, incluído no orçamento de cada evento relacionado a minimização das emissões atmosféricas da UTE ou a execução de campanha adicional para avaliação de equipamentos e sistemas, se necessário.

A UTE Candiota III Fase C fará uso de serviço contratado, junto aos fornecedores especializados, para a realização das campanhas de monitoramento e avaliação de controles ambientais de emissões atmosféricas, com responsável técnico indicado, no âmbito do seu Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas.

	<p>Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C</p> <p>Processo nº 02001.002567/1997-88</p>	<p>Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02</p>
---	--	---

### 7.7. Cronograma

O Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C já está implementado em suas rotinas operacionais, indicadores e metas. Seu cronograma de execução, descrito na Tabela 4, apresenta as verificações diárias, campanhas de avaliação de controles ambientais e ações corretivas, sempre que identificadas.

**Tabela 4.** Cronograma de Execução do PMEA.

Atividade	Período	Duração
Rotina de Monitoramento de Emissões Atmosféricas	Diário	1 dia
1ª Avaliação de Amostragem Isocinética	1º Semestre do Ano	5 dias
2ª Avaliação de Amostragem Isocinética	2º Semestre do Ano	5 dias
Avaliação Unificada de Emissões Atmosféricas, Qualidade do Ar e Dados Meteorológicos	Diário	1 dia
Avaliação Complementar de Controles Ambientais	Por Demanda	1 dia
Ação Corretiva ou Mitigatória	Por Demanda	Variável

Os indicadores e metas do PMEA tem ciclos anuais de avaliação, com monitoramento trimestral, e cronograma de entrega anual de resultados ao IBAMA por meio de relatório específico.

### 7.8. Registros

São mantidos, a título de histórico, todos os relatórios do monitoramento de emissões atmosféricas, relatórios de manutenção, certificados de calibração e documentos vinculados, no período mínimo de 5 anos, tais como:

- ✓ Procedimentos operacionais;
- ✓ Geração de energia e paradas de manutenção;
- ✓ Relatórios de avaliação de controles ambientais e melhorias;
- ✓ Histórico de manutenção e calibração do CEMS
- ✓ Metas e Indicadores ambientais relacionados ao PMEA.

Os registros têm a finalidade de subsidiar as revisões do Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas e auxiliar em eventos de fiscalização

	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas da UTE Candiota III Fase C Processo nº 02001.002567/1997-88	Controle: ÂMBAR Emissão: 05.04.2016 Revisão: 20.05.2026 Nº Revisão: 02
---	---	---

e auditorias.

## 8. REVISÕES

O PMEIA tem ciclos anuais de revisão, podendo ser antecipado quando:

- ✓ Houver alteração de legislação ou norma aplicável;
- ✓ Por solicitação/exigência do Órgão Ambiental competente; ou
- ✓ Houver alteração na configuração do empreendimento ou atualização tecnológica.

## 9. AUDITORIAS

O PMEIA deve ser periodicamente auditado por área competente da empresa, ou prestador de serviço habilitado, de modo a identificar não conformidades e estabelecer o planejamento de ações preventivas e/ou corretivas a serem implementadas para o controle e monitoramento das emissões atmosféricas da UTE Candiota III Fase C.

## 10. ANEXOS

**Anexo 1** – Mapa da Área de Abrangência do PMEIA;

**Anexo 2** – Plano de Manutenção do CEMS;

**Anexo 3** – Plano de Calibração do CEMS;

**Anexo 4** – Plano de Garantia da Qualidade dos Dados Gerados;

**Anexo 5** – Protocolo de Operação em Eventos Não Usuais;

**Anexo 6** - Mapas PMEIA no Formato de Arquivos .kmz.