

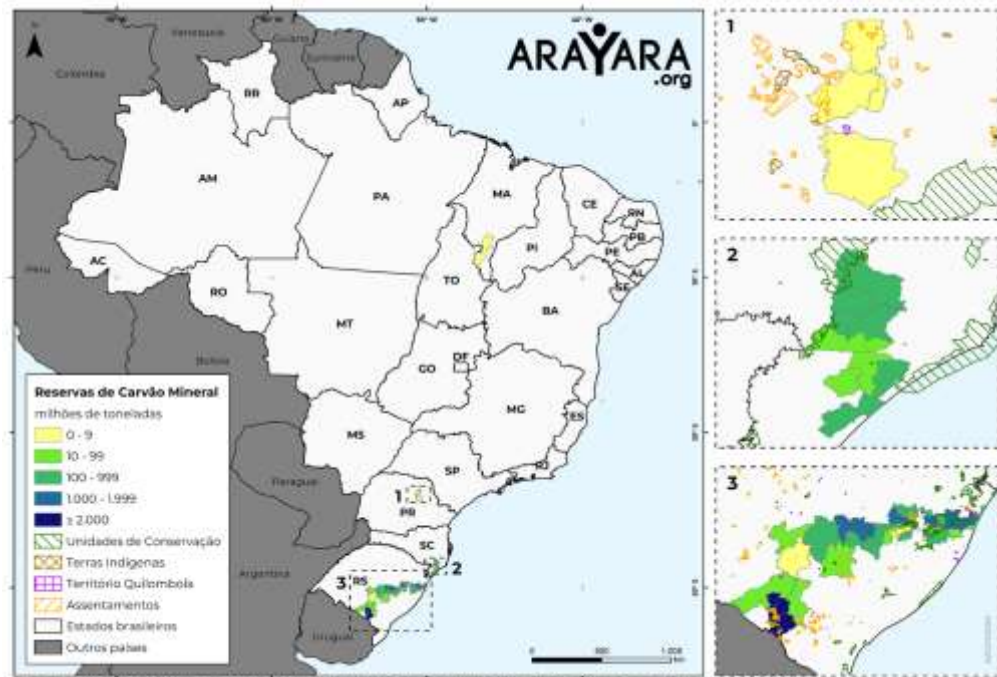
# A transição energética do carvão mineral para o carvão mineral no Brasil

**John Wurdig** | Engenheiro Ambiental  
Gerente de Transição Energética da ARAYARA

# Quem somos?

<https://arayara.org/>

## Onde ocorre a mineração de Carvão no Brasil?



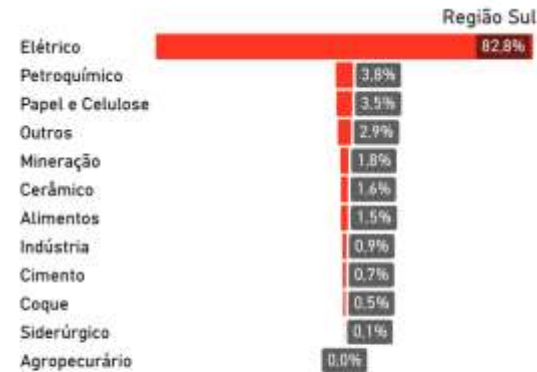
Produção: ARAYARA.org | Responsáveis: Eng. Juliana Guano de Araújo e George C. M. | 1ª versão: Novembro de 2024 | Referência: Cidades: SISCAS 2000

Fonte: Fundação de Geologia do Brasil - 2018, 2021, 2022, 2023 e 2024. Imagens: Google Earth, 2020 e 2021. Imagens: Google Earth, 2020 e 2021. Imagens: Google Earth, 2020 e 2021.

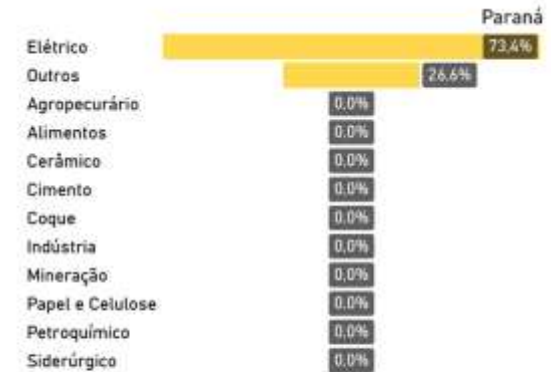
[monitordocarvao.org/app](https://monitordocarvao.org/app)



# Quais os fins do carvão mineral no Brasil?



Fonte: Elaborado a partir de SieeeSC (2024)





# Usinas Termelétricas Movidas a Carvão Mineral

monitorenergia.org





Portaria MME nº 540/2021

DETALHAMENTO DO PROGRAMA PARA USO  
SUSTENTÁVEL DO CARVÃO MINERAL  
NACIONAL



### *3. Sobre a recuperação das áreas degradadas (passivo ambiental)*

O maior problema para a recuperação ambiental das áreas degradadas em Santa Catarina está relacionado à DAM, tanto do lençol freático quanto das águas subterrâneas.

# Impactos Ambientais da Mineração



Production: ARAYARA.org | Responsible: Eng. Juliano Bueno de Araujo and Eng. Alisson Capelli de Souza | 1st version, September, 2004.







**BRASIL:**  
**O LEGADO**  
**TÓXICO**  
**EM**  
**ENGIE**  
**DIAMANTE**  
**FRAM CAPITAL**



**ARAYARA**  
.org

Mapeamento e diagnóstico do ciclo do  
carvão mineral que abastece o complexo  
termoelétrico Jorge Lacerda, SC - Brasil



**GEOAMBIENTE**<sup>®</sup>

**CSN - COMPANHIA**  
**SIDERÚRGICA NACIONAL**  
**MINA 4**

MODELAGEM MATEMÁTICA DE TRANSPORTE DE  
CONTAMINANTES E AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE  
HUMANA

10 DE DEZEMBRO DE 2024



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA E ZOOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA

Graziela Dias Blanco

Saferania, segurança alimentar e ecotoxicidade de alimentos e plantas medicinais  
consumidos por comunidades locais em áreas de mineração



## mercado

# Ministério libera preço 62% maior para usina de sobrinho de Kassab

Presidente do PSD, que diz não ter relação com empresa, é padrinho político do ministro de Minas e Energia; pasta afirma ter seguido lei que exige contrato

Fábio Pupo

BRÁSILIA. O MME (Ministério de Minas e Energia) autorizou a contratação, com preço acima da média, de uma usina que tem como acionista um sobrinho de Gilberto Kassab — presidente do PSD e padrinho político do ministro da pasta, Alexandre Silveira. O negócio renderá uma receita anual de R\$ 1,89 bilhão pelo menos até 2040.

A energia virá do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda, em Santa Catarina — composto por usinas a carvão com capacidade total instalada de 740 MW (megawatts), praticamente o mesmo que uma das 20 turbinas de Itaipu. O valor a ser pago ficou 62% acima do cobrado em média por geradoras que usam o mesmo combustível fóssil.

De acordo com documentos analisados pela Folha, obtidos por meio da Lei de Acesso à Informação, a dona do complexo, Diamante Energia — empresa de Pe-



Complexo Termelétrico Jorge Lacerda (SC) com usinas a carvão. Imagem: Brasil 18 em 21/Energia Divulgação

mações disponibilizadas pela Diamante e que "a EY também não conduziu nenhuma inspeção física dos ativos".

Após o conclusão do relatório da EPE, o processo foi encaminhado a duas consultas públicas conduzidas pelo MME. No total, a Diamante teve a maioria de suas contribuições aceitas pela pasta: de 35 sugestões da companhia, 17 foram acolhidas total ou parcialmente.

O preço da energia do complexo termelétrico, de R\$ 564,37/MWh, ficou 62% mais alto do que a média observada em leilões de energia de usinas a carvão. Também ficou acima de praticamente todos os demais tipos de geração, segundo análise da própria EPE.

A aprovação da minuta final do contrato foi assinada por Silveira e publicada há menos de um mês no Diário Oficial da União.

A Folha ouviu de uma pessoa que acompanhou parte do processo relatos de pressão sobre a equipe técnica do governo e a avaliação de que o preço ficou alto. Outras três pessoas que participaram da consulta pública expressaram estranhamento. Uma delas afirmou, sob anonimato, que não achou o processo normal pela quantidade de pleitos da Diamante atendidos e pela aceitação de números enviados pela empresa já no início das discussões. John Wurdig, gerente de transição energética do Instituto Aray-



Capivari de Baixo (SC), 19 de abril de 2024

A  
EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - EPE

Ref.: Instruções de envio de informações necessárias ao cálculo do preço de contratação do Complexo Termelétrico de Jorge Lacerda (CTJL) - Lei nº 14.298/2022 - Portaria nº 768/GM/MME/2024

Prezados,

Cumprimentando-os cordalmente, a **DIAMANTE GERAÇÃO DE ENERGIA LTDA.**, pessoa jurídica de direito privado, geradora de energia elétrica na condição de Produtor Independente, com sede na cidade de Capivari de Baixo, Estado de Santa Catarina, na Av. Paulo Santos Melo, nº 487, CEP 85745-000, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 27.083.977/0001-57 (doravante denominada "Diamante"), vem, por seus Diretores Subscritores, em atendimento às Instruções de envio de informações necessárias ao cálculo do preço de contratação do Complexo Termelétrico de Jorge Lacerda (CTJL) - Lei nº 14.298/2022 - Portaria nº 768/GM/MME/2024, informar que dará início ao envio dos arquivos requeridos por meio da referida Instrução, via e-mail, de modo que, nos termos do art. 4º, IV da Portaria nº 768/GM/MME/2024, todos os documentos enviados pela Diamante deverão ser tratados em caráter sigiloso.

Sendo o que se apresenta para o momento, permanecemos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Desenvolvido por  
Luiz Ricardo de O. Beatrice  
Diretor Adm. e Financeiro

Desenvolvido por  
Pedro Ákos Litsek  
Diretor Presidente



3. Erradamente, a reportagem afirma que "a Diamante teve a maioria de suas contribuições aceitas" pelo MME.

O fato é: nas duas consultas públicas, foram recebidas 40 contribuições da empresa, das quais 10 foram integralmente aceitas, 7 parcialmente aceitas e 23 rejeitadas.

Das 17 aceitas ou parcialmente aceitas, 9 eram ajustes meramente redacionais para individualizar as quatro usinas do Complexo, sem impacto econômico. Todas as contribuições e respectivas análises técnicas estão publicamente disponíveis no site do MME, o que desmente a alegação de "sigilo" feita na matéria.





R\$ 49,2 bilhões

Orçamento CDE 2025



15 milhões

Pessoas beneficiadas

ccee

Reembolso Diamante

APOIE

REPORTAGEM

Dinheiro público financia poluição por carvão e destruição ambiental no Sul do país

Em Santa Catarina, queima de combustível fóssil recebe subsídios do governo enquanto cadeia produtiva gera passivo ambiental que coloca população em risco

10 de fevereiro de 2022  
15:05  
Este artigo tem mais de 2 mil

Por Nara Hoffmeister

CARVÃO MINERAL							
Competência	Compra Mínima [1]	% Eficiência Energética	Desconto de estoques anos anteriores [1] [2]	Qtd comprada ajustada [1]	Valor Unit. (R\$)	Total (R\$)	Nº Rep.
jan/24	200.000,00	97,54%	-	195.070,06	R\$ 425,16	R\$ 82.935.649,24	2
fev/24	200.000,00	97,54%	-	195.070,06	R\$ 425,16	R\$ 82.935.649,24	2
mar/24	200.000,00	97,54%	-	195.070,06	R\$ 425,16	R\$ 82.935.649,24	
abr/24	200.000,00	97,54%	-	195.070,06	R\$ 425,16	R\$ 82.935.649,24	
mai/24	200.000,00	97,54%	-	195.070,06	R\$ 425,16	R\$ 82.935.649,24	
jun/24	200.000,00	97,54%	-	195.070,06	R\$ 425,16	R\$ 82.935.649,24	
jul/24	200.000,00	97,54%	-	195.070,06	R\$ 425,16	R\$ 82.935.649,24	
ago/24	200.000,00	97,54%	-	195.070,06	R\$ 425,16	R\$ 82.935.649,24	
set/24	200.000,00	97,54%	-	195.070,06	R\$ 425,16	R\$ 82.935.649,24	
out/24	200.000,00	97,54%	-	195.070,06	R\$ 425,16	R\$ 82.935.649,24	
nov/24	200.000,00	97,54%	-	195.070,06	R\$ 425,16	R\$ 82.935.649,24	1
dez/24	200.000,00	97,54%	-	195.070,06	R\$ 425,16	R\$ 82.935.649,24	

TOTAIS						
Total Carvão	Total Óleo Combustível	Total Óleo Diesel	Tributos	Total Geral	Limite Reembolso [3]	TOTAL REEMBOLSO CDE
R\$ 82.935.649,24	R\$ -	R\$ 1.594.246,20	R\$ -	R\$ 84.529.895,44	R\$ 109.475.919,90	R\$ 84.529.895,44
R\$ 82.935.649,24	R\$ -	R\$ 706.748,01	R\$ -	R\$ 83.642.397,25	R\$ 109.475.919,90	R\$ 83.642.397,25
R\$ 82.935.649,24	R\$ -	R\$ 362.398,18	R\$ -	R\$ 83.298.047,42	R\$ 109.475.919,90	R\$ 83.298.047,42
R\$ 82.935.649,24	R\$ -	R\$ 386.222,68	R\$ -	R\$ 83.321.871,92	R\$ 109.475.919,90	R\$ 83.321.871,92
R\$ 82.935.649,24	R\$ -	R\$ 1.776.782,61	R\$ -	R\$ 84.712.381,85	R\$ 109.475.919,90	R\$ 84.712.381,85
R\$ 82.935.649,24	R\$ -	R\$ 1.630.398,22	R\$ -	R\$ 84.565.987,46	R\$ 109.475.919,90	R\$ 84.565.987,46
R\$ 82.935.649,24	R\$ -	R\$ 715.355,01	R\$ -	R\$ 83.651.004,25	R\$ 109.475.919,90	R\$ 83.651.004,25
R\$ 82.935.649,24	R\$ -	R\$ 817.993,20	R\$ -	R\$ 83.753.642,44	R\$ 109.475.919,90	R\$ 83.753.642,44
R\$ 82.935.649,24	R\$ -	R\$ 1.316.914,56	R\$ -	R\$ 84.252.563,80	R\$ 109.475.919,90	R\$ 84.252.563,80
R\$ 82.935.649,24	R\$ -	R\$ 1.968.084,28	R\$ -	R\$ 84.903.733,52	R\$ 109.475.919,90	R\$ 84.903.733,52
R\$ 82.935.649,24	R\$ -	R\$ 644.613,23	R\$ -	R\$ 83.580.262,49	R\$ 109.475.919,90	R\$ 83.580.262,49
R\$ 82.935.649,24	R\$ -	R\$ 360.496,75	R\$ -	R\$ 83.296.145,99	R\$ 109.475.919,90	R\$ 83.296.145,99

DEZ. 2024

AÇÃO CIVIL PÚBLICA  
Nº 5006590-35.2024.4.04.7204/SC

CARBONÍFERA SIDERÓPOLIS LTDA  
(responsabilidade passiva)

URUSSANGA MINÉRIOS LTDA  
(responsabilidade solidária)

DIAMANTE GERAÇÃO  
DE ENERGIA LTDA  
(responsabilidade solidária)

Mês Referência:				Dezembro	
Fornecedor	Emissão	Nº NF	Qtde (t)	Valor unitário	Valor total
INDUSTRIA CARBONIFERA RIO DESERTO LTDA	27/12/2024	68563	26105	R\$ 427,49	R\$ 11.159.626,45
CARBONIFERA METROPOLITANA S/A	26/12/2024	39211	942,18	R\$ 428,32	R\$ 403.554,54
GABRIELLA MINERACAO LTDA	26/12/2024	955	5102,92	R\$ 416,15	R\$ 2.123.580,16
CARBONIFERA METROPOLITANA S/A	20/12/2024	39198	4000	R\$ 428,32	R\$ 1.713.280,00
CARBONIFERA METROPOLITANA S/A	26/12/2024	39210	4231,47	R\$ 428,32	R\$ 1.812.423,23
CARBONIFERA METROPOLITANA S/A	20/12/2024	39202	11000	R\$ 428,32	R\$ 4.711.520,00
INDUSTRIA CARBONIFERA RIO DESERTO LTDA	27/12/2024	104207	5300,26	R\$ 427,49	R\$ 2.265.808,15
INDUSTRIA CARBONIFERA RIO DESERTO LTDA	27/12/2024	104206	12753,58	R\$ 427,49	R\$ 5.452.027,91
GABRIELLA MINERACAO LTDA	30/12/2024	956	185,47	R\$ 416,15	R\$ 77.183,34
CARBONIFERA METROPOLITANA S/A	26/12/2024	39209	9000	R\$ 428,32	R\$ 3.854.880,00
INDUSTRIA CARBONIFERA RIO DESERTO LTDA	30/12/2024	104208	1426,69	R\$ 427,49	R\$ 609.895,71
CARBONIFERA METROPOLITANA S/A	16/12/2024	39127	12000	R\$ 428,32	R\$ 5.139.840,00
CARBONIFERA BELLUNO LTDA	30/12/2024	79241	40647,85	R\$ 417,25	R\$ 16.960.315,41
CARBONIFERA CATARINENSE LTDA	03/12/2024	27241	30000	R\$ 428,32	R\$ 12.849.600,00
CARBONIFERA CATARINENSE LTDA	30/12/2024	27383	463,66	R\$ 428,32	R\$ 198.594,85
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	08/02/2024	737	2000	R\$ 416,15	R\$ 832.300,00
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	15/02/2024	748	1868,82	R\$ 416,15	R\$ 777.709,44
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	19/03/2024	805	2000	R\$ 416,15	R\$ 832.300,00
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	12/04/2024	856	2000	R\$ 416,15	R\$ 832.300,00
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	29/05/2024	940	2000	R\$ 416,15	R\$ 832.300,00
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	28/06/2024	1006	1058,24	R\$ 416,15	R\$ 440.386,58
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	04/07/2024	1016	912,93	R\$ 416,15	R\$ 379.915,82
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	31/07/2024	1072	1657,71	R\$ 416,15	R\$ 689.856,02
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	05/08/2024	1081	342,29	R\$ 416,15	R\$ 142.443,98
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	30/08/2024	1144	789,79	R\$ 416,15	R\$ 328.671,11
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	03/09/2024	1150	985,4	R\$ 416,15	R\$ 410.074,21
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	03/09/2024	1151	224,81	R\$ 416,15	R\$ 93.554,68
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	30/09/2024	1201	2000	R\$ 416,15	R\$ 832.300,00
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	30/10/2024	1331	2000	R\$ 416,15	R\$ 832.300,00
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	29/11/2024	1393	2600	R\$ 416,15	R\$ 1.081.990,00
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	03/12/2024	1400	400	R\$ 416,15	R\$ 166.460,00
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	27/12/2024	1442	3160,01	R\$ 416,15	R\$ 1.315.038,16
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	30/12/2024	1447	149,51	R\$ 416,15	R\$ 62.218,59
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	28/11/2024	28071	3049,13	R\$ 415,00	R\$ 1.265.388,95
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	02/12/2024	28101	2089,25	R\$ 415,00	R\$ 867.038,75
CARBONIFERA SIDEROPOLIS LTDA	23/12/2024	28458	4170,66	R\$ 415,00	R\$ 1.730.823,90
Total/Média			198.617,63	R\$ 15.121,77	R\$ 84.077.499,93
					R\$ 6.131.843.063,12





**Fotografia: Víctor Moriyama - Setembro de 2025**



UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR  
APLICADA À SAÚDE



EFEITOS BIOLÓGICOS INDUZIDOS POR EMISSÕES ATMOSFÉRICAS  
GERADAS PELO CARVÃO E POR SUA QUEIMA: AVALIAÇÃO *IN VITRO* DE  
AMOSTRAS DE SOLO E DE POPULAÇÕES AMBIENTALMENTE EXPOSTAS

MELISSA ROSA DE SOUZA





# Quem é a CRM?



Ofício DP nº 028/2025

Porto Alegre, 28 de julho de 2025

Ilmo. Sr. John Fernando de Farias Wurdig

Gerente de Transição Energética  
Instituto Internacional ARAYARA

Assunto: Resposta aos Of. 5308/2025 e 5309/2025

**194 total empregados**  
**45 aposentados = 23**  
**%**

ARAYARA  
.org

Entre suas instituições vinculadas, destacam-se:

- Fundação Estadual de Proteção Ambiental (Fepam) – referência em licenciamento e fiscalização ambiental;
- Companhia Riograndense de Mineração (CRM) – responsável pela exploração de carvão mineral com foco em sustentabilidade.



Diante do exposto, passa-se à resposta aos questionamentos:

A) Ofício nº 5308/2025:

1. **Número de trabalhadores ativos na Companhia:** 240 no quadro permanente, 01 diretor empregado, 02 diretores não empregados, 11 jovens aprendizes e 35 estagiários.
2. **Percentual que atua diretamente para atender o fornecimento de carvão mineral para a Usina Termelétrica Candiota III:** 205 no quadro permanente, 08 jovens aprendizes e 26 estagiários.
3. **Número de trabalhadores aposentados que atuavam no fornecimento de carvão à Usina:** Embora o INSS informe para o empregador somente a aposentadoria especial dos empregados, estimamos que 45 trabalhadores

# MAPA DE CONFLITOS

INJUSTIÇA AMBIENTAL

E SAÚDE NO BRASIL



SC – Poder arraigado da mineração carbonífera em Santa Catarina é empecilho à recuperação ambiental de áreas degradadas e cursos de água que sofrem os efeitos da acidificação. Crescimento da usinas termoeletricas é novo foco de poluição e consumo de carvão mineral.



SC – Usina Termelétrica do Sul Catarinense dá sobrevida à mineração carbonífera em Santa Catarina. Ambientalistas temem pela protelação da degradação atmosférica e hídrica no Estado.



RS – Complexo Termelétrico de Candiota prejudica saúde da população



## DENÚNCIAS ENCAMINHADAS PARA MME/ANEEL, TCU, CCEE E COMISSÃO DE LEGISLAÇÃO PARTICIPATIVA

**CASO 01:** Pedido sobre uso de recursos da CDE - CCEE sub conta do carvão mineral para compra de carvão ilegal em dezembro de 2024, mais AUDITORIA do TCU nos últimos 10 anos.



**Ofício nº 5320/2025**

**São Paulo-SP, 10 de julho de 2025.**

**Ao Ilmo. Sr. Presidente Alexandre Ramos**

**CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica**

**Ref:** Alerta à CCEE sobre uma carbonífera que forneceu carvão de área não licenciada à Complexo Jorge Lacerda em SC do empreendedor Diamante Energia.



Prezado(a) Sr(a) **JOHN FERNANDO DE FARIAS WURDIG**;

O chamado número **00266655** foi aberto em **12/08/2025**.

O prazo previsto para resposta deste chamado é até **13/08/2025 12:06**. Caso ocorra alteração nesta previsão, a **CCEE** encaminhará e-mail com o novo prazo.

Ressaltamos que os prazos para resposta aos chamados não alteram ou suspendem as obrigações dos agentes ou os prazos previstos nos Procedimentos de Comercialização ou qualquer outra regulação.

Para informações adicionais sobre este chamado, basta entrar em contato com a Central de Relacionamento com o Cliente e informar o número do chamado acima.

Agradecemos a sua consulta e envio dos seus dados/informações.

Assunto do chamado: Re: 00254966: Resposta ao seu chamado - Alerta à **CCEE** sobre uma carbonífera que forneceu carvão de área não licenciada à Complexo **Jorge Lacerda** em SC do empreendedor Diamante Energia.



# DENÚNCIAS ENCAMINHADAS PARA MME/ANEEL, TCU, CCEE E COMISSÃO DE LEGISLAÇÃO PARTICIPATIVA

**CASO 02:** Suspensão dos subsídios para UTE Candiota III e devolução de 52 milhões da CDE-CCEE



Reembolso Âmbar - Candiota III

Competência	Compra Mínima (t) [1]	% Eficiência Energética	Desconto de estoques anos anteriores (t) [2]	Qtde comprada ajustada (t)	Valor Unit. (R\$)	Total (R\$)	Nº Rep
jan/25	100.000,00	100,00%	2.953,93	97.046,07	R\$ 127,51	R\$ 12.374.344,61	1
fev/25	-	-	-	-	R\$ -	R\$ -	-
mar/25	-	-	-	-	R\$ -	R\$ -	-
abr/25	-	-	-	-	R\$ -	R\$ -	-
mai/25	-	-	-	-	R\$ -	R\$ -	-
jun/25	100.000,00	100,00%	2.953,93	97.046,07	R\$ 137,26	R\$ 13.320.543,80	-
jul/25	100.000,00	100,00%	2.953,93	97.046,07	R\$ 137,26	R\$ 13.320.543,80	-
ago/25	100.000,00	100,00%	2.953,93	97.046,07	R\$ 137,26	R\$ 13.320.543,80	-
set/25	-	-	-	-	-	-	-
out/25	-	-	-	-	-	-	-
nov/25	-	-	-	-	-	-	-
dez/25	-	-	-	-	-	-	-

Total Carvão	Total Óleo Combustível	Total Óleo Diesel	Total Geral	Limite Reembolso [3]	TOTAL REEMBOLSO CDE
R\$ 12.374.344,61	R\$ 117.621,21	R\$ 112.959,50	R\$ 12.604.925,32	R\$ 20.894.186,21	R\$ 12.604.925,32
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 20.894.186,21	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 20.894.186,21	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 20.894.186,21	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 20.894.186,21	R\$ -
R\$ 13.320.543,80	R\$ 497.425,40	R\$ 13.105,20	R\$ 13.831.074,40	R\$ 20.894.186,21	R\$ 13.831.074,40
R\$ 13.320.543,80	R\$ 456.192,20	R\$ 271.068,60	R\$ 14.047.804,60	R\$ 20.894.186,21	R\$ 14.047.804,60
R\$ 13.320.543,80	R\$ 243.690,86	R\$ 82.760,00	R\$ 13.646.994,66	R\$ 20.894.186,21	R\$ 13.646.994,66
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 20.894.186,21	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 20.894.186,21	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 20.894.186,21	R\$ -
R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 20.894.186,21	R\$ -



Prezado(a) Sr(a) **John Wurdig**;

O chamado número **00271136** foi aberto em **27/8/2025**.

O prazo previsto para resposta deste chamado é até **28/8/2025 13:58:00**. Caso ocorra alteração nesta previsão, a **CCEE** encaminhará e-mail com o novo prazo.

Ressaltamos que os prazos para resposta aos chamados não alteram ou suspendem as obrigações dos agentes ou os prazos previstos nos Procedimentos de Comercialização ou qualquer outra regulação.

Para informações adicionais sobre este chamado, basta entrar em contato com a Central de Relacionamento com o Cliente e informar o número do chamado acima.

Agradecemos a sua consulta e envio dos seus dados/informações.

Assunto do chamado: Dúvidas sobre UTE Candiota III





## PEDIDO PARA MME/ANEEL, CASA CIVIL E COMISSÃO DE LEGISLAÇÃO PARTICIPATIVA

**Caso 03:** Pedido de extinção do Programa Para Uso Sustentável do Carvão Mineral Nacional.

**Caso 04:** Pedido de informação a respeito do funcionamento do Programa de Transição Energética Justa (TEJ) e do Conselho Do TEJ.



## PEDIDO PARA STF E COMISSÃO DE LEGISLAÇÃO PARTICIPATIVA

**Caso 05:** Pedido de Audiência Pública ao Supremo Tribunal Federal referente à Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) 7095, que trata da Lei Federal 14.299/2022 e da Portaria n 768/GM/MME/2024, que estabelece as diretrizes necessárias ao cálculo do preço e à elaboração do contrato de energia de reserva (CER) para contratação de energia elétrica gerada pelo Complexo Termelétrico Jorge Lacerda (CTJL), nos termos da Lei n° 14.299, de 5 de janeiro de 2022.





## **PEDIDO PARA MME/ ANEEL, MMA/IBAMA, COMISSÃO DE LEGISLAÇÃO PARTICIPATIVA E BNDES**

**Caso 06:** Construção de Pacto

Federativo para que não sejam emitidas novas licenças ambientais para usinas térmicas a carvão no Brasil, nem outorgas da ANEEL para seu funcionamento, assim como recursos do BNDES para a construção de novos empreendimentos a carvão mineral para fins energéticos.

## RECOMENDAÇÃO PARA PRESIDÊNCIA DA COP 30 NO BRASIL

**Caso 07:** Inserir, no texto final da COP 30, pedido para o fim da concessão de subsídios financeiros para a atividade do carvão mineral, bem como a eliminação gradual das usinas a carvão mineral da matriz energética com a efetivação de programas de transição energética que incluam os trabalhadores e a recuperação dos passivos ambientais.

COP30  
**BRASIL**  
AMAZÔNIA  
BELÉM 2025





31 OCT - 12 NOV 2021  
GLASGOW

COP26

## COP e Carvão

ARAYARA  
.org



**COP26: Arayara vai à justiça para garantir recuperação social e ambiental do desastre causado pelas usinas Jorge Lacerda em Santa Catarina**

[arayara.org/tag/fram-capital/](https://arayara.org/tag/fram-capital/)



### O que foi prometido?

O acordo final da COP26 enfatizou a urgência de aumentar a geração de energia limpa, reduzir o uso do carvão e eliminar os subsídios para combustíveis fósseis. Um grupo de 46 países – incluindo Reino Unido, Canadá, Polônia e Vietnã – se comprometeu com uma eliminação gradativa do carvão sem abatimento de emissões, enquanto outras 39 nações prometeram interromper o financiamento externo para combustíveis fósseis até o fim de 2022 e redirecionar esses recursos para energia limpa.

# Obrigado!

**John Wurdig**

(61) 99827-1239

[john.wurdig@arayara.org](mailto:john.wurdig@arayara.org)

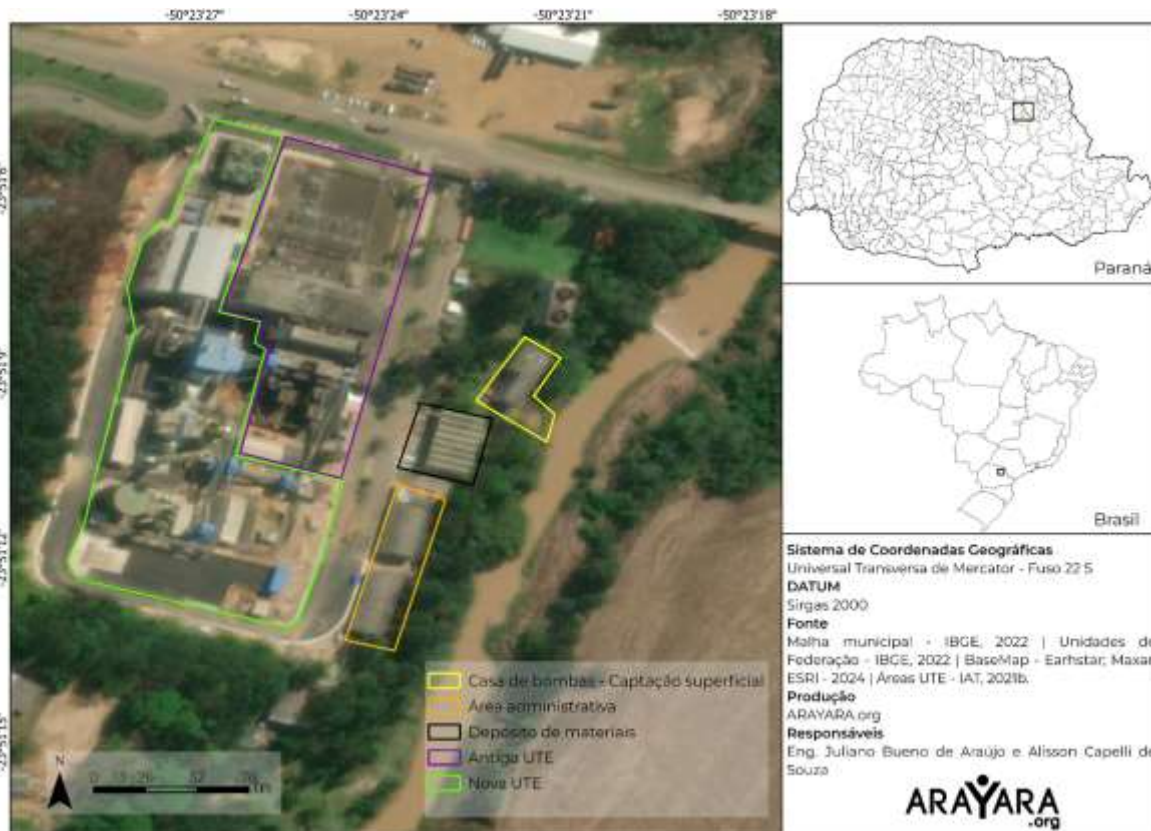
**ARAYARA**  
org



# **ANEXOS E COMPLEMENTAÇÕES**



# Usinas Termelétricas Movidas a Carvão Mineral Nacional



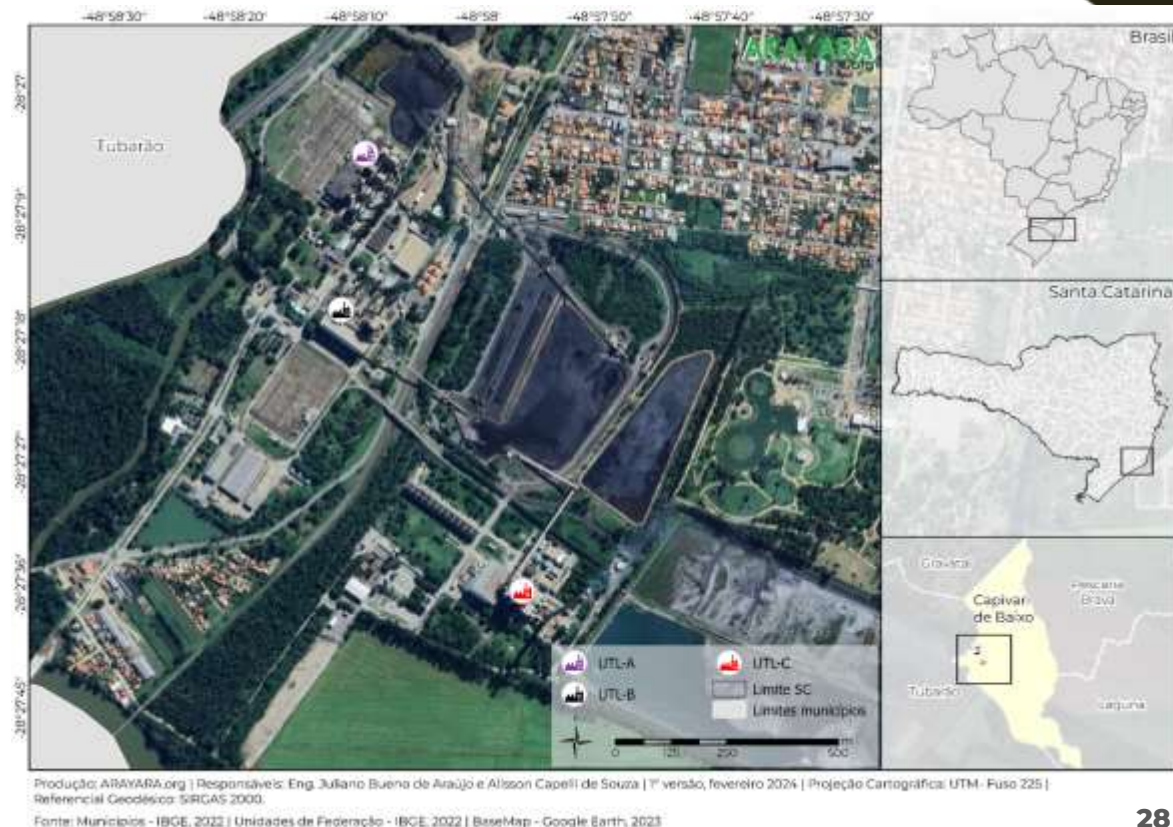
## Usina Termelétrica Figueira

- **Localização:** Figueira, Paraná, Brasil;
- **Empreendedor:** COPEL;
- **Potência:** 10,3 MW (inicial); 17,7 MW (modernização);
- **Tecnologia:** Carvão Pulverizado (inicial); Leito Fluidizado (modernização);
- **Status:** Devolução da concessão ao MME, protocolado em 30/10/2023.

# Usinas Termelétricas Movidas a Carvão Mineral Nacional

## Complexo Termelétrico Jorge Lacerda

- **Localização:** Capivari de Baixo, Santa Catarina, Brasil;
- **Empreendedor:** Diamante Geração de Energia Ltda;
- **Potência:** 190 MW (A), 220 MW (B), 330 MW (C) = 740 MW;
- **Tecnologia:** Carvão Pulverizado;
- **Status:** Em operação desde 1965.



# Usinas Termelétricas

## Movidas a Carvão Mineral Nacional

### Usina Termelétrica Candiota III

- **Localização:** Candiota, Rio Grande do Sul, Brasil;
- **Empreendedor:** Âmbar Uruguaiana SA;
- **Potência:** 350 MW;
- **Tecnologia:** Carvão Pulverizado;
- **Status:** Em operação na modalidade spot (2025).

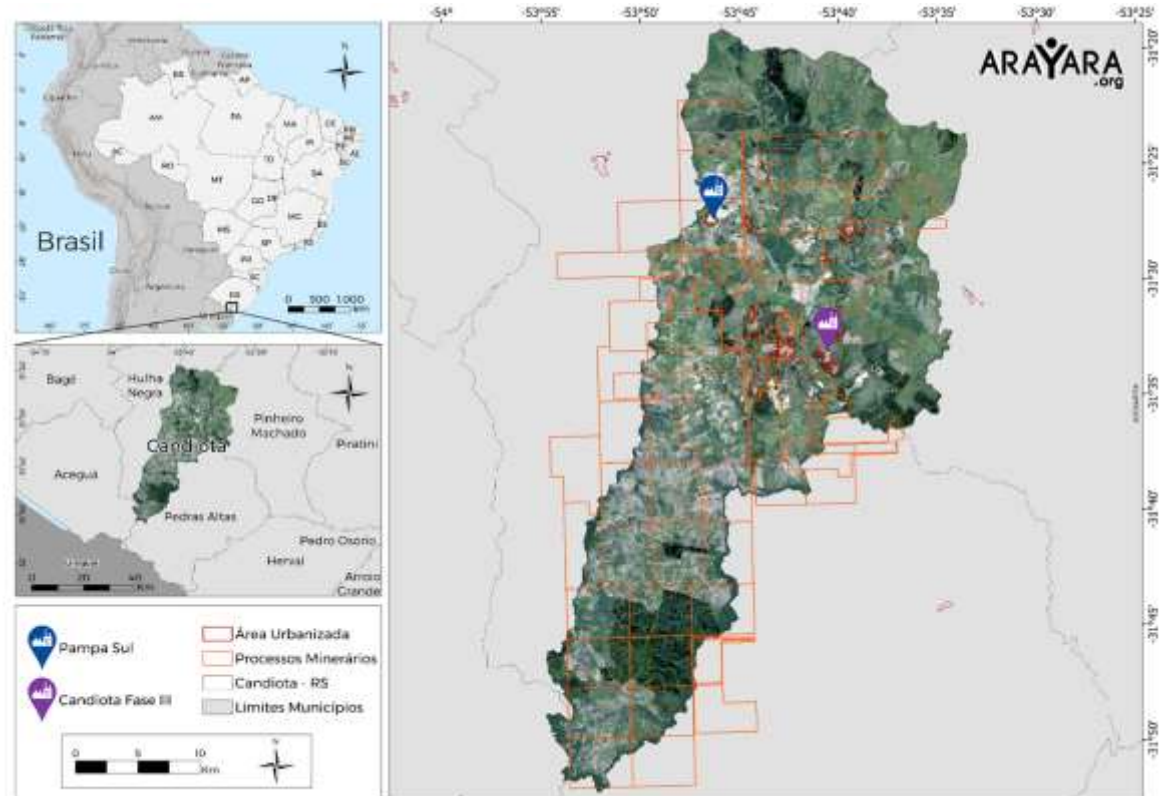
### Usina Termelétrica Pampa Sul

- **Localização:** Candiota, Rio Grande do Sul, Brasil;
- **Empreendedores:** Grafito (50%) e Perfin Space X (50%);
- **Potência:** 345 MW;
- **Tecnologia:** Leito Fluidizado;
- **Status:** Em operação desde 2019.



# Usinas Termelétricas Movidas a Carvão Mineral Nacional

**Usinas Termelétricas  
Candiota III e Pampa Sul no  
Município de Candiota-RS**



# Usinas Termelétricas

## Movidas a Carvão Mineral Importado

### Usina Termelétrica Pecém I

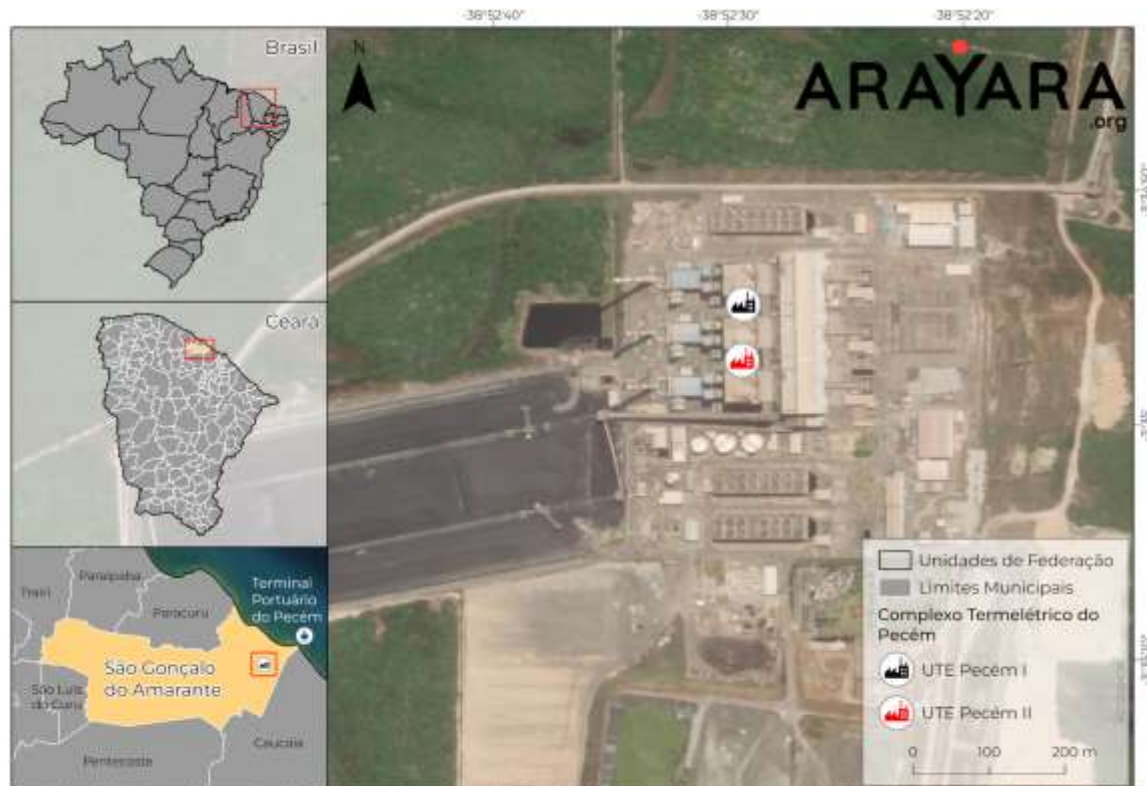
- **Localização:** Complexo Industrial e Portuário do Pecém, São Gonçalo do Amarante, Ceará, Brasil;
- **Empreendedor:** Diamante Geração de Energia Ltda;
- **Potência:** 720 MW;
- **Tecnologia:** Carvão Pulverizado;
- **Origem do Carvão:** Colômbia, Venezuela, Estados Unidos e Rússia;
- **Status:** Em operação desde 2012.

### Usina Termelétrica Pecém II

- **Localização:** Complexo Industrial e Portuário do Pecém, São Gonçalo do Amarante, Ceará, Brasil;
- **Empreendedor:** Eneva SA;
- **Potência:** 365 MW;
- **Tecnologia:** Carvão Pulverizado;
- **Origem do Carvão:** Prioritariamente da Colômbia;
- **Status:** Em operação desde 2013.

# Usinas Termelétricas Movidas a Carvão Mineral Importado

**Usinas Termelétricas  
Pecém I e Pecém II no  
Complexo Industrial e  
Portuário do Pecém, Ceará**

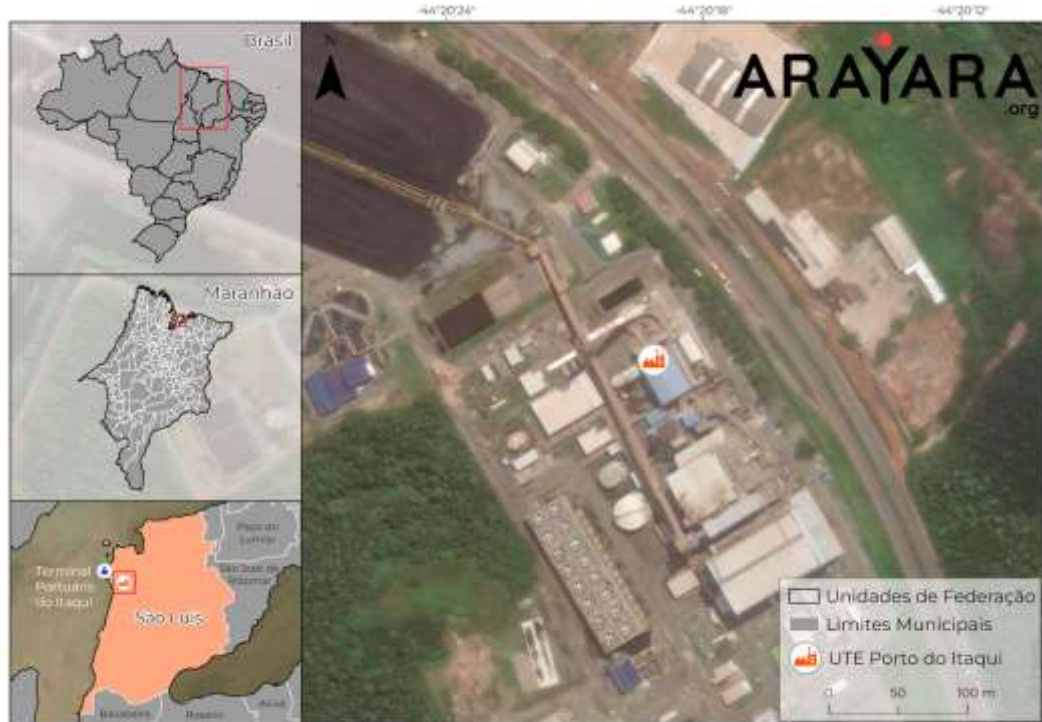


Produção: ARAYARA.org | Responsáveis: Eng. Juliano Bueno de Araújo e Eng. Daniela Barros | 1ª versão, agosto de 2025 | Referencial Geodésico: SIRGAS 2000.  
Fonte: Unidades de Federação e Municípios - IBGE, 2023. Empreendimentos de Geração de Energia - ARAYARA, 2025.



# Usinas Termelétricas

## Movidas a Carvão Mineral Importado



### Usina Termelétrica Porto do Itaqui

- **Localização:** a 5 km do Porto do Itaqui, São Luís, Maranhão, Brasil;
- **Empreendedor:** Eneva SA;
- **Potência:** 360 MW;
- **Tecnologia:** Carvão Pulverizado;
- **Origem do Carvão:** Prioritariamente da Colômbia e Venezuela;
- **Status:** Em operação desde 2013.

## Expansão das Usinas Termelétricas Movidas a Carvão Mineral

Nome	Fase	Origem	Proprietário	Potência ↓
Amapá Genpower	Estudo	Fóssil	Não Informado	600,0 MW
Ouro Negro	Estudo	Fóssil	UTE OURO NEGRO SPE S.A.	600,0 MW
Seival	Estudo	Fóssil	Não Informado	600,0 MW
Barcarena	Estudo	Fóssil	Não Informado	599,8 MW
Eneva Sul I	Estudo	Fóssil	ENEVA S.A.	363,5 MW
Eneva Sul II	Estudo	Fóssil	ENEVA S.A.	363,5 MW
Nova Seival I	Estudo	Fóssil	Não Informado	350,0 MW
Nova Seival II	Estudo	Fóssil	Não Informado	350,0 MW
Pampa Sul 2	Estudo	Fóssil	Não Informado	340,0 MW
Norte Pioneiro	Estudo	Fóssil	Não Informado	189,4 MW
João Neiva	Estudo	Fóssil	Não Informado	21,0 MW
Santa Barbara	Estudo	Fóssil	Não Informado	9,8 MW

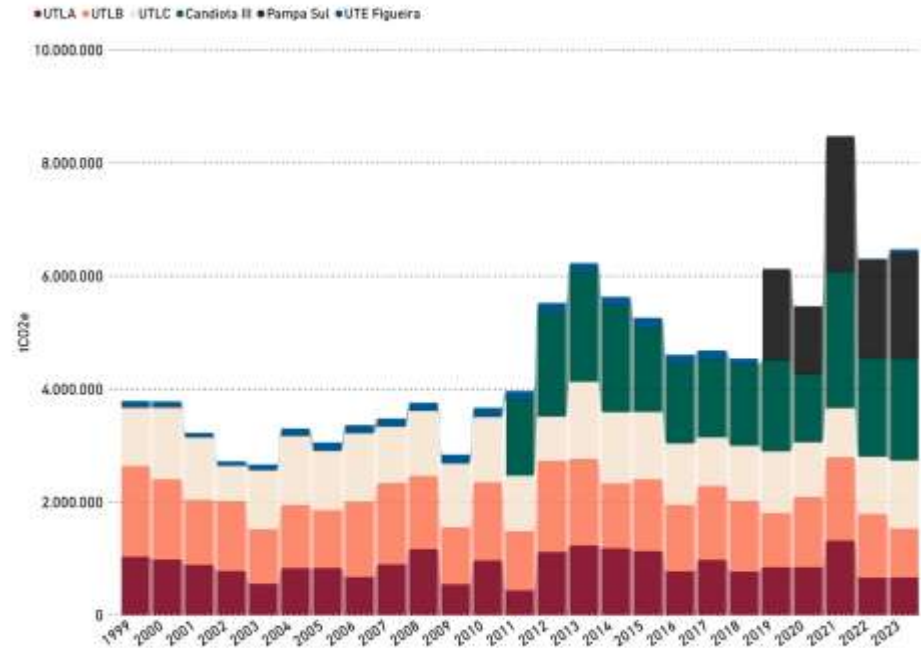


# Usinas Termelétricas Movidas a Carvão Mineral

## Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEEs)

- A queima de carvão mineral é uma das **principais fontes de emissão de GEEs**;
- Principais gases emitidos:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , Hg e  $\text{CO}_2$ ;
- No Brasil: 19% das emissões de GEE são do setor de energia. O Carvão representa 4,4% da matriz energética, responsável por **37% das emissões da geração de energia**.
- Históricos de **violações** no controle das emissões de poluentes atmosféricos.

## Emissões de GEE - UTEs Região Sul





# Subsídios, Políticas Públicas e “Jabutis”



# Subsídios ao Carvão Mineral, Políticas Públicas e “Jabutis”

- No último governo FHC, foi sancionada Lei Federal nº 10.438/2002 (Brasil, 2002), que em sua base estabeleceu o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (**PROINFA**);
- A Lei do PROINFA estabeleceu uma grande um grande encargo setorial que onera a conta de energia do consumidor (cativo) brasileiro a **Conta de Desenvolvimento Energético (CDE)**.



# Subsídios ao Carvão Mineral, Políticas Públicas e “Jabutis”

- A CDE, possui a **Subconta Carvão** que inicialmente reembolsava **75%** do carvão consumido pela **UTES** movidas a carvão que estavam em operação até 6 de fevereiro de 1998;
- Por meio da Lei Federal nº 12.783/2013, os repasses para a cobertura do carvão mineral reembolsável passou a ser de **100%**;
- Inicialmente, os recursos da CDE eram administrados pela Eletrobrás, mas a Lei Federal nº 13.360/2016, delegou a competência para a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica;
- Que se enquadraram nos requisitos para receber o subsídio são:

→ **UTE Figueira**, 20 MW, COPEL - Figueira, Paraná;

→ **Complexo Termelétrico Jorge Lacerda**, 857 MW, Eletrobras -> Tractebel/Engie-> Diamante - Capivari de Baixo, Santa Catarina;

→ **UTE São Jerônimo**, 20 MW, Eletrobrás - São Jerônimo Rio Grande do Sul;

→ **UTE Charqueadas**, 36 MW, Tractebel/Engie - Charqueadas, Rio Grande do Sul;

→ **UTE Candiota II**, 446 MW, Eletrobras -> Âmbar - Candiota, Rio Grande do Sul;

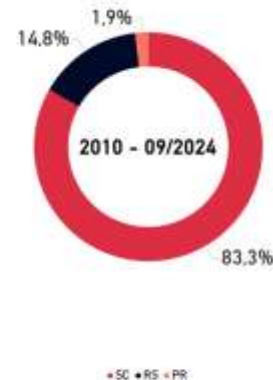
→ **UTE Candiota III**, 350 MW, Eletrobras -> Âmbar - Candiota, Rio Grande do Sul;

## Valores e Histórico de CDE

CDE Subconta Carvão por Estado



Valor acumulado dos repasses da CDE



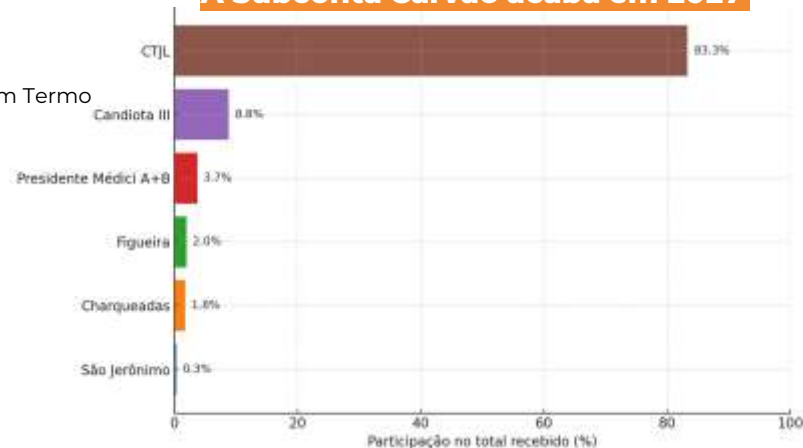
Fonte: Eletrobrás e Câmara de comercialização de energia



# Subsídios ao Carvão Mineral, Políticas Públicas e “Jabutis”

- Para as seis UTEs beneficiadas, foram reembolsados **R\$ 12.883.703.934,23** entre 2010 e 2024;
  - Somente em 2024 foram **R\$ 1.145.918.333,04**, que representou 2,37% dos subsídios ao setor elétrico;
- Três das quatro usinas beneficiadas pela CDE não recebem mais o subsídio:
  - **UTE São Jerônimo (2013)**: Desistência da outorga pela Eletrobras, que abandonou a UTE;
  - **UTE Charqueadas (2016)**: Desistência da outorga pela Tractebel, que abandonou a usina;
  - **UTE Candiota II (2016)**: Fechada por descumprimento da legislação ambiental, devido a um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), entre a Eletrobras, IBAMA, MMA, MME AGU;
- Das três usinas que ainda são beneficiadas:
  - **UTE Figueira**: Uma usina mais moderna com maior garantia física, mas com a mesma potência foi construída no terreno da antiga usina. Possível novo proprietário (Electra)
  - **CTJL**: Recebeu o primeiro Contrato de Energia de Reserva através da Lei Federal nº 14299/2022 para operar até 2040
  - **UTE Candiota III**: Vendida à Âmbar em 2023; diversas multas ambientais, sem CCEAR. Está operando no mercado de curto prazo.

## A Subconta Carvão acaba em 2027



# Subsídios ao Carvão Mineral, Políticas Públicas e “Jabutis”

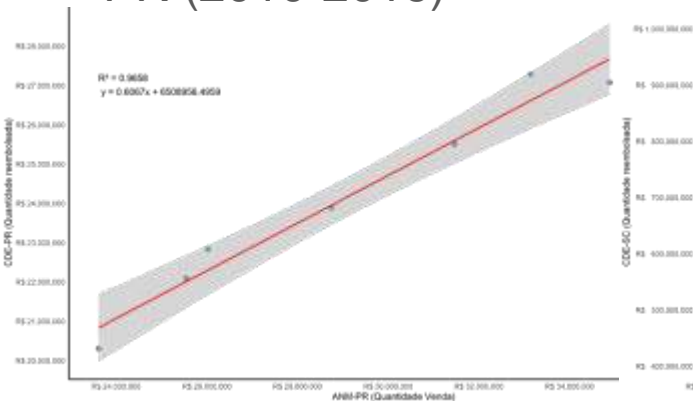
- A subconta carvão é a força motriz do setor carbonífero;

→ **Paraná:** Até 2017, houve alta dependência dos subsídios. Após a modernização da UTE Figueira, os dados se tornaram inconsistentes e a ANEEL exigiu devolução de recursos pela COPEL.

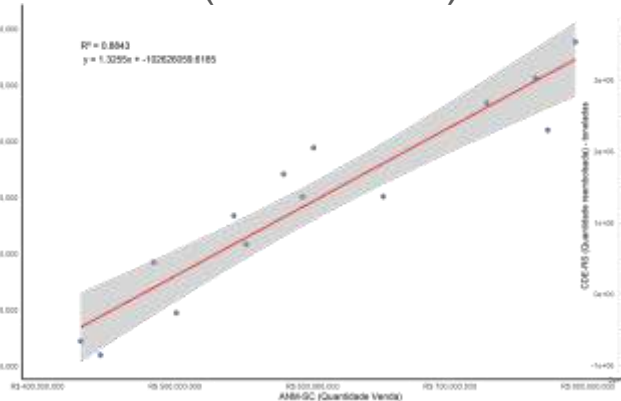
→ **Santa Catarina:** Altíssima dependência da CDE, com 95% da produção destinada à CTJL e forte correlação (0,95) entre produção e reembolso, levantando suspeitas de subdeclaração ou superfaturamento.

→ **Rio Grande do Sul:** Dependência moderada; após 2017, apenas Candiota III seguiu recebendo subsídios. O município de Candiota é particularmente vulnerável ao seu encerramento.

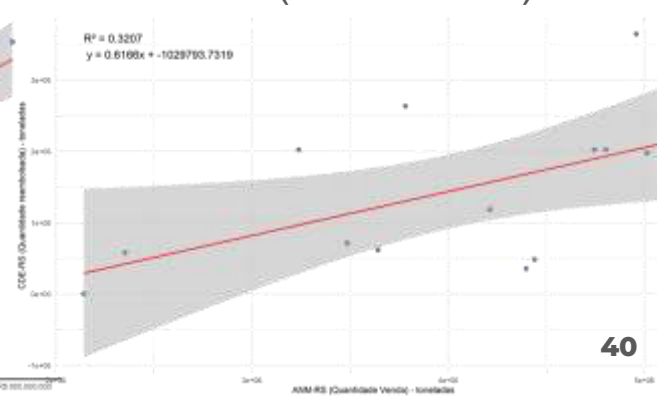
PR (2010-2016)



SC (2010-2024)



RS (2010-2024)



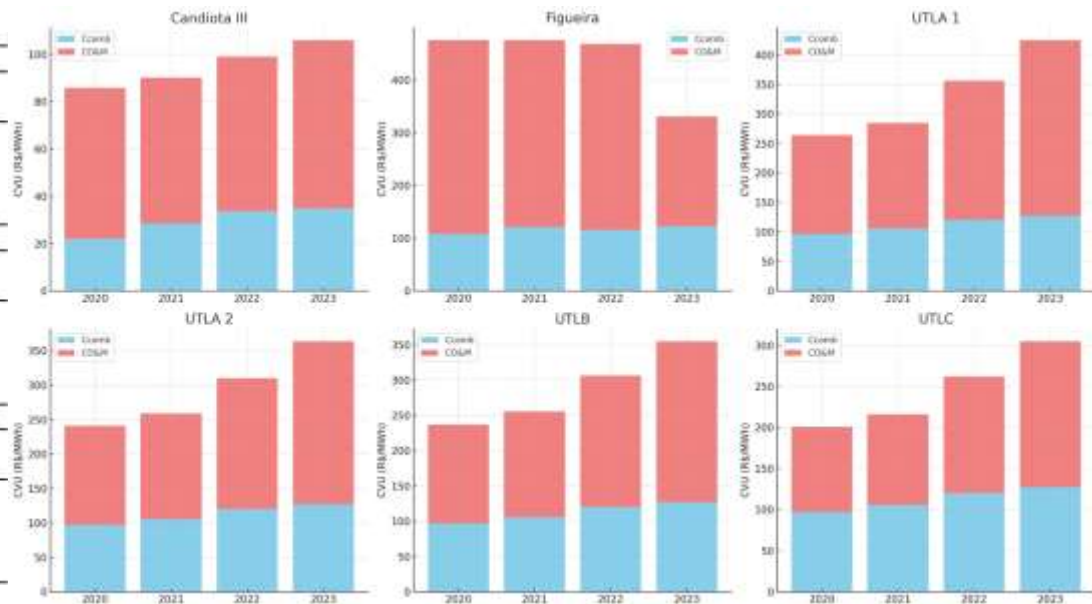
# Subsídios ao Carvão Mineral, Políticas Públicas e “Jabutis”

- Pagamos por usinas obsoletas

Candiota III				Figueira		
Ano	CVU Total (R\$/MWh)	Ccomb (%)	CO&M (%)	CVU Total (R\$/MWh)	Ccomb (%)	CO&M (%)
2020	85,87	25,65	74,35	475,68	22,66	77,34
2021	90,20	31,54	68,46	475,68	25,39	74,61
2022	99,045	34,08	65,92	468,42	24,75	75,25
2023	106,03	32,97	67,03	330,64	37,09	62,91

UTLA 1				UTLA 2		
Ano	CVU Total (R\$/MWh)	Ccomb (%)	CO&M (%)	CVU Total (R\$/MWh)	Ccomb (%)	CO&M (%)
2020	263,69	36,68	63,32	240,89	40,15	59,85
2021	284,70	37,11	62,89	259,03	40,79	59,21
2022	356,06	33,76	66,24	310,32	38,73	61,27
2023	425,14	29,91	70,09	364,06	34,92	65,08

UTLB				UTLC		
Ano	CVU Total (R\$/MWh)	Ccomb (%)	CO&M (%)	CVU Total (R\$/MWh)	Ccomb (%)	CO&M (%)
2020	237,13	40,79	59,21	201,05	48,1	51,9
2021	255,419	41,37	58,63	216,18	48,87	51,13
2022	306,47	39,22	60,78	261,88	45,89	54,11
2023	355,25	35,79	64,21	305,17	41,66	58,34





# Subsídios ao Carvão Mineral, Políticas Públicas e “Jabutis”

- No governo Bolsonaro foram iniciadas as tentativas de sobrevivência ao Carvão Mineral.
- Tudo se iniciou com a **Portaria nº 540/GM/MME, de 06 de agosto de 2021** - **Programa Para Uso**

## Sustentável do Carvão Mineral Nacional;

- Voltado exclusivamente para **Santa Catarina**;
- Esta portaria foi fruto da articulação da **Associação Brasileira do Carbono Sustentável** (13 associados);
- Infelizmente eles tiveram êxito e conseguiram:

→ Aprovação da **Lei Estadual - SC nº 18.330, de 5 de**

**janeiro de 2022;**

→ Aprovação da **Lei Federal nº 14.299, de 5 de janeiro 2022;**

- No Rio Grande do Sul houve um movimento parecido, porém com menos força:

→ **Lei Nº 15047 DE 29/11/2017 - Cria a Política Estadual do Carvão Mineral, institui o Polo Carboquímico do Rio Grande do Sul e dá outras providências.**

## ASSOCIADOS ABCS

<p><b>SANTA CATARINA</b></p> <p><b>DIAMANTE CERAÇÃO DE ENERGIA LTDA.</b></p> <p>R. Paulo Santos, Moço, 555 - Capivari de Baixo - Santa Catarina - Brasil CEP 88745-000</p> <p><b>Site:</b> www.diamanteenergia.com.br</p> <p><b>Fone:</b> (48) 3021-4000</p>	<p><b>RIO GRANDE DO SUL</b></p> <p><b>Jiangnan Environmental Technology Inc. – JET</b></p> <p>Contato representante no Brasil: Guilherme Casarini</p> <p><b>Fone:</b> (51) 3354-1333</p>	<p><b>SÃO PAULO</b></p> <p><b>AMBAR ENERGIA</b></p> <p>R. Virgínia Orelha do Faria, 300 Vila Iguazu, São Paulo, SP, 04718-100</p> <p><b>E-mail:</b> gd.comercio@ambarenergia.com.br</p> <p><b>Site:</b> www.ambarenergia.com.br</p> <p><b>Fone:</b> (11) 3344-0715</p>	<p><b>RIO GRANDE DO SUL</b></p> <p><b>PAMPA SUL ENERGIA</b></p> <p>União - Condado Estação Brasil - Tríplice Fronteira Parque Industrial, km 3,490 Ribeirão Preto CEP 16.492-000 Carobinha/ RS</p> <p><b>Site:</b> www.pampasulenergia.com.br</p> <p><b>Fone:</b> (51) 3342-4600</p>
<p><b>SANTA CATARINA</b></p> <p><b>Carbonífera Belluno Ltda.</b></p>	<p><b>SANTA CATARINA</b></p> <p><b>Gabriella Mineração Ltda.</b></p>	<p><b>SANTA CATARINA</b></p> <p><b>Indústria Carbonífera Rio Dourado</b></p>	<p><b>SANTA CATARINA</b></p> <p><b>Carbonífera Catarinense</b></p>

## Subsídios ao Carvão Mineral, Políticas Públicas e “Jabutis”

- O Brasil não realiza mais leilões para contratação de usinas a carvão desde Pampa Sul (Leilão: A-5 de 2014 de Energia Nova);
- Para manter as UTEs vivas, o legislativo propôs:
  - **Lei Federal nº 14299/2022** - transforma a outorga de CTJL em Contrato de Energia de Reserva, junto ao Programa de Transição Energética Justa (TEJ);
    - ◆ **Projeto de lei Nº 4653/2023**: Propõe que o estado do RS se beneficie da Lei 14299, com Candiota III e a região carbonífera do RS entre no TEJ;
    - ◆ **EMENDA Nº - CAE (ao PL nº 4653, de 2023)**: Insere o Paraná, junto ao Rio Grande do Sul e Santa Catarina no TEJ;
  - **Lei Federal nº 15097/2025** - Estabeleceu o marco legal do aproveitamento energético *offshore*, junto com jabutis, incluindo **Contrato de Energia de Reserva para Candiota III e Figueira**
    - ◆ Todos os jabutis foram vetados pelo Presidente Lula, mas alguns já foram derrubados (PCHs) os demais ainda, incluindo o carvão, ainda podem ser derrubados pela comissão mista do congresso.

# GEM 2025

**Extensão dos subsídios ao carvão no Brasil pode chegar a R\$ 100 bilhões (US\$ 17 bilhões) até 2050 para duas usinas a carvão no caso de não forem sancionados vetos do presidente pelo Congresso**

Usina a carvão: ■ Jorge Lacerda (CTJL) ■ Candiota III



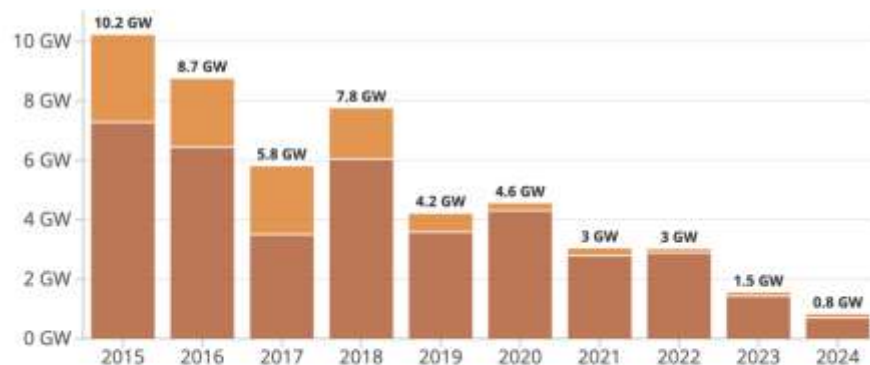
Fontes: Câmara de Comercialização de Energia Elétrica, Arayara e Frente Nacional dos Consumidores de Energia



**Capacidade de carvão proposta em desenvolvimento na América Latina cai para menos de 1 GW em 2024**

Capacidade de carvão proposta (anunciada, pré-licenciamento e licenciada) e capacidade em construção por ano, em gigawatts (GW)

■ Total proposto ■ Construção



Fonte: Global Coal Plant Tracker, janeiro de 2025





ARAYARA  
.org

# Litigância Climática

MINA  
DE CARVÃO  
AQUI NÃO.



# Litigância Climática

- A litigância climática surge como uma alternativa para **pressionar governos e empresas** a adotarem medidas efetivas contra as mudanças climáticas, na responsabilização pelas emissões de GEEs e na promoção da justiça climática;
- Pode ser usada também para **barrar novos projetos** que estão em desacordo com as metas ambientais e climáticas globais;
- **Principais instrumentos judiciais:** Ação Civil Pública, Ação Popular, Mandado de Segurança, Ações Diretas de Inconstitucionalidade, Ações Declaratórias de Nulidade e Ações Judiciais Individuais.



AÇÃO CIVIL PÚBLICA BUSCA IMPEDIR A CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA E DESTRUIÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS PELA MINA GUARIBA



ARAXÁ NA MÍDIA: ARAYARA MOVE AÇÃO CIVIL PEDINDO SUSPENSÃO DA UTE CANDIDATA



UTE DE FIGUEIRA: AÇÃO CIVIL PÚBLICA DENUNCIA MAIOR CRIME DE CONTAMINAÇÃO RADIOATIVA E TÓXICA DO BRASIL



ACP QUE DENUNCIA MAIOR ILÍCITO DE CONTAMINAÇÃO RADIOATIVA DO PAÍS É DESTAQUE NA PLATAFORMA DE LITIGÂNCIA CLIMÁTICA NO BRASIL

# Litigância Climática

## Exemplos de Ações Civas Públicas no Contexto do Carvão Mineral no Brasil

							
<b>UTE Figueira</b> ACP nº 5015788-26.2024.4.04.7001/PR Polo ativo: ARAYARA Ilegalidades no licenciamento ambiental e operação.	<b>ACP do Carvão</b> Processo nº 93.8000533-4 Polo ativo: Ministério Público Federal Recuperação dos danos ambientais causados pela mineração em Santa Catarina.	<b>CTJL</b> ACP nº 2004.72.07.0055-81-6/SC Polo Ativo: Ministério Público Federal Responsabilização pela degradação ambiental e emissões atmosféricas.	<b>Mina Verdinho</b> ACP nº 5006604-36.2021.4.04.7200 Polo Ativo: Ministério Público Federal Manutenção, remoção de materiais tóxicos, tratamento de efluentes e pagamento de débitos.	<b>Mina Santana</b> ACP nº 5006590-35.2024.4.04.7204/SC Polo Ativo: Ministério Público Federal Suposta mineração ilegal; Recuperação de todos os danos diretos e indiretos.	<b>Projeto Mina Guaíba</b> ACP nº 5069057-47.2019.4.04.7100 Polo Ativo: ARAYARA Sobrestamento do processo de licenciamento.	<b>Transição Energética Justa no RS</b> ACP nº 5157467-55.2024.8.21.0001 Polo Ativo: ARAYARA Exigir a implementação de uma transição energética justa no estado.	<b>UTE Candiota III</b> ACP nº 5007143-39.2025.4.04.7110 Polo Ativo: ARAYARA Denúncias de crimes ambientais supostamente cometidos pelos operadores da usina.

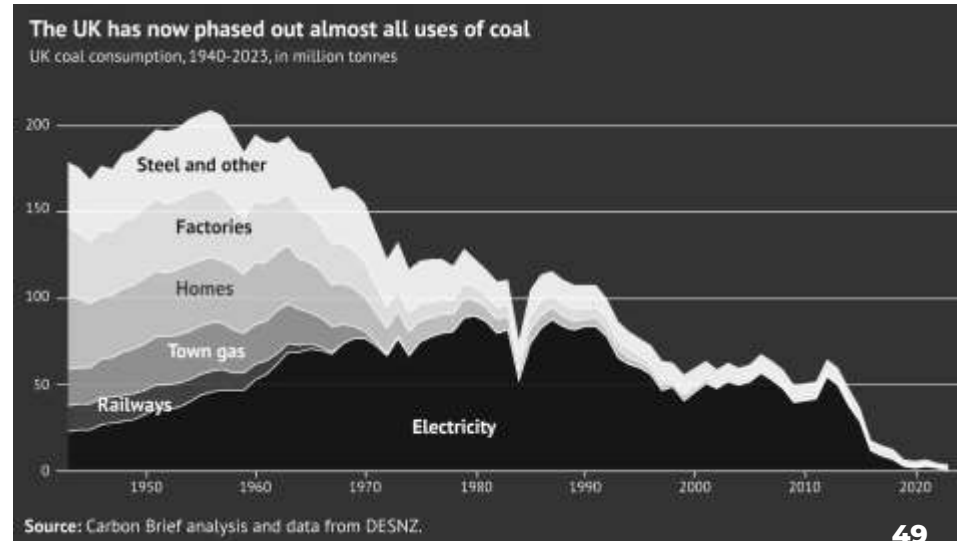


# **Transição Energética Justa**



# Transição Energética

- O termo *Phase out* se refere à substituição gradativa de determinado bem ou serviço;
- Um grande exemplo de *phase-out* no carvão foi do Reino Unido;
- A não utilização do carvão no Reino Unido ocorreu em 2024 com o fechamento da UTE Ratcliffe-on-Soar 2 GW



# Transição Energética

- Uma **transição energética justa** é o que se deve propor com urgência para o RS e demais estados da região Sul do Brasil:
  - Plano de transição econômica e auxílio do Estado;
  - Recolocação profissional.
  - Geração de uma cadeia de valor no setor de serviços, industrial e agroindustrial;
  - Recuperação Ambiental das áreas degradadas;
  - Descomissionamento;
- Plano de *Phase out* para carvão até 2040:
  - Em alinhamento com a [NDC brasileira](#) e a meta de *net zero emissions* em 2050.

