

PERDAS FINANCEIRAS E MACROMEDIDORES CASE CONCESSÃO RIO DE JANEIRO

Dout. Eng Amb e Econ Karina Alencar
**Assistente Especial da Presidência
CEDAE**

ETVM – AGOSTO DE 2025





**QUAL É O CUSTO REAL E O
PAPEL DO MACROMEDIDOR
NO SISTEMA COMPETITIVO DE
FORNECIMENTO DE ÁGUA COM VÁRIAS
CONCESSIONÁRIAS BASEADO NO CENÁRIO
RIO DE JANEIRO?**



MAPA DO SANEAMENTO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CEDAE

Barra do Piraí
Bom Jesus do Itabapoana
Cardoso Moreira
Engenheiro P. de Frontin
Itaperuna
Italva
Laje do Muriaé
Macaé
Mangaratiba
Porciúncula
Quissamã
Santa Maria Madalena
São João da Barra
Sapucaia
Varre Sai

IGUÁ - B2

Miguel Pereira
Paty do Alferes
Rio de Janeiro (AP4)

AEGEA ÁGUAS DO RIO - B1

Aperibé
Cambuci
Cachoeiras de Macacu
Cantagalo
Casimiro de Abreu (Barra de São João)
Cordeiro
Duas Barras
Itaocara
Itaboraí
Magé
Maricá
Miracema
Rio Bonito
São Gonçalo
São Sebastião do Alto
Saquarema (Jacaré)
São Francisco do Itabapoana
Tanguá
Rio de Janeiro (AP2)

AEGEA ÁGUAS DO RIO - B4

Belford Roxo
Duque de Caxias
Japeri
Mesquita
Nilópolis
Nova Iguaçu
Queimados
São João de Meriti
Rio de Janeiro (AP1 + AP3)

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

Angra dos Reis
Areal
Barra Mansa
Comendador Levy Gasparian
Conceição de Macabu
Itaiaia
Mendes
Porto Real
Quatis
Rio das Flores
Três Rios
Valença
Volta Redonda

AEGEA PROLAGOS

Armação de Búzios
Arraial do Cabo
Cabo Frio
Iguaba Grande
São Pedro da Aldeia

ÁGUAS DO BRASIL RIO + SANEAMENTO

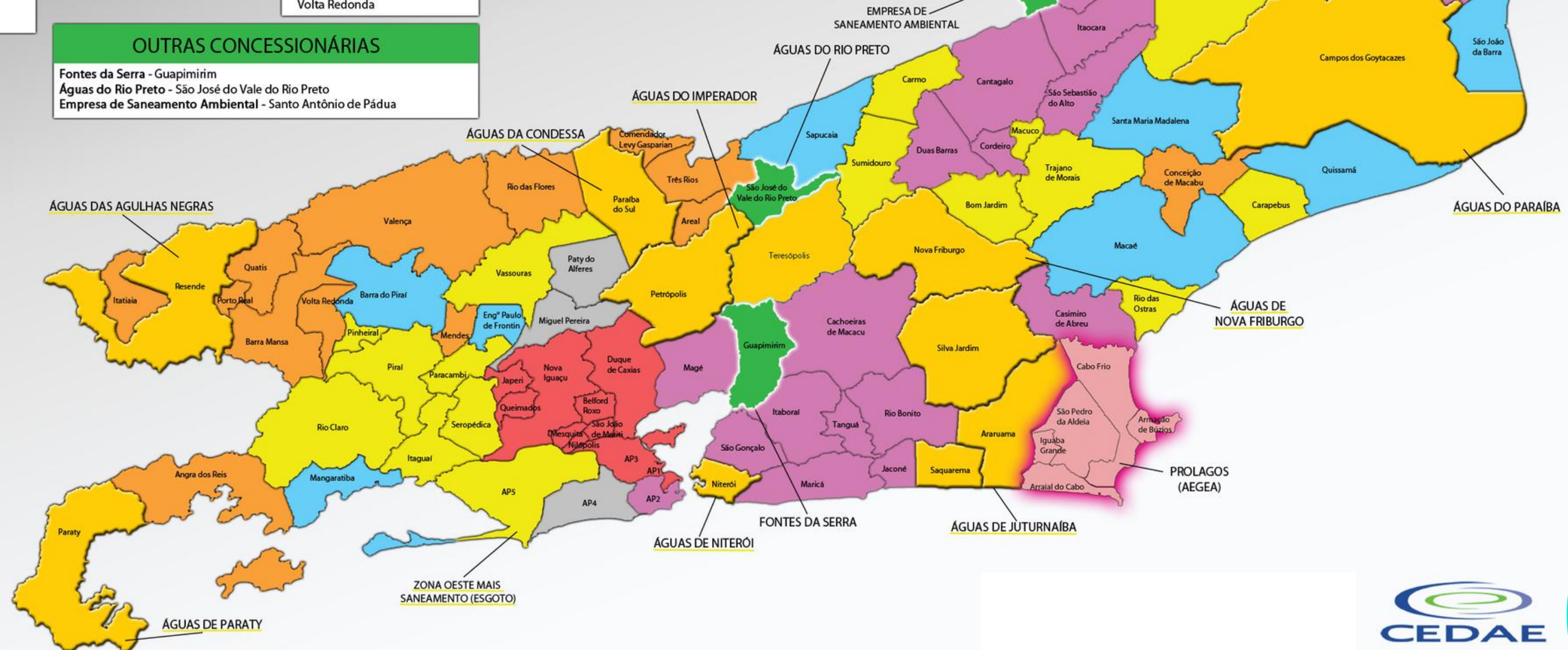
Bom Jardim
Carapebus
Carmo
Itaguaí
Macuco
Natividade
Paracambi
Pinheiral
Piraí
Rio Claro
Rio das Ostras
São Fidélis
São José de Ubá
Seropédica
Sumidouro
Trajano de Moraes
Vassouras
Rio De Janeiro (AP5 - Água)

ÁGUAS DO BRASIL

Águas de Juturnaíba - Araruama
Águas de Juturnaíba - Saquarema
Águas de Juturnaíba - Silva Jardim
Águas do Paraíba - Campos dos Goytacazes
Águas de Niterói - Niterói
Águas de Nova Friburgo - Nova Friburgo
Águas da Condessa - Paraíba do Sul
Águas de Paraty - Paraty
Águas da Imperatriz - Teresópolis
Águas do Imperador - Petrópolis
Águas das Agulhas Negras - Resende

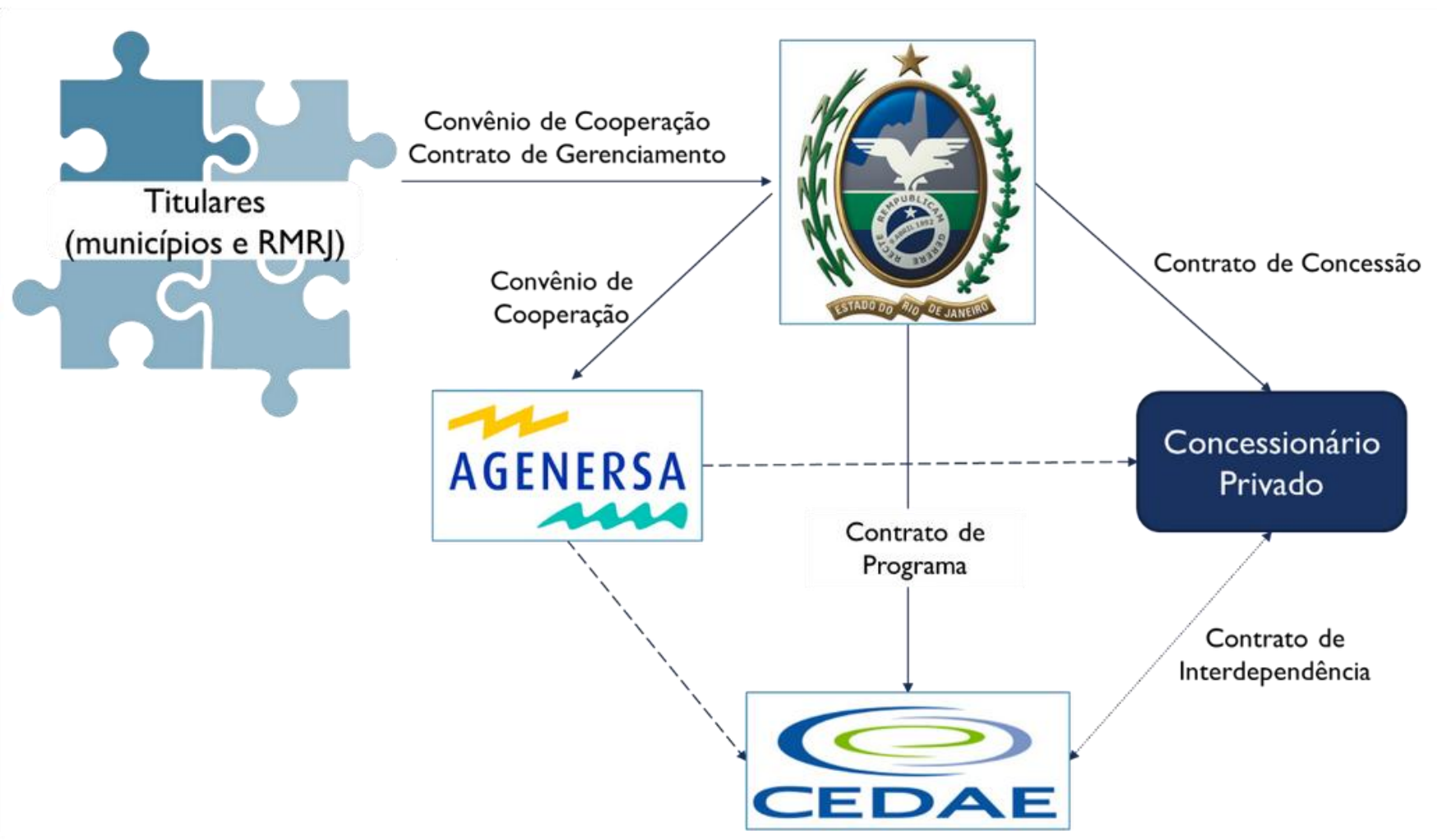
OUTRAS CONCESSIONÁRIAS

Fontes da Serra - Guapimirim
Águas do Rio Preto - São José do Vale do Rio Preto
Empresa de Saneamento Ambiental - Santo Antônio de Pádua



CENÁRIO ATUAL

- ESTRUTURA
- PAGAMENTO TAKE OR PAY:
 - CONCESSIONÁRIAS PAGAM PELO VOLUME TRANSFERIDO, MESMO QUE HAJA PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO.
- 2ª FASE DO CONTRATO – PAGAMENTO POR MEDIÇÃO



ESTRUTURA ATUAL



A COMPANHIA CONTINUA RESPONSÁVEL PELOS SISTEMAS PRODUTORES DE ÁGUA DE TODA REGIÃO METROPOLITANA: **GUANDU, IMUNANA-LARANJAL, RIBEIRÃO DAS LAJES, ACARI, CAMPOS ELÍSEOS E JAPERI**. APÓS REALIZAR TODO O PROCESSO DE PRODUÇÃO, A CEDAE FORNECE A ÁGUA TRATADA PARA AS CONCESSIONÁRIAS QUE FAZEM A DISTRIBUIÇÃO.

NO INTERIOR DO ESTADO, **15 MUNICÍPIOS** NÃO ADERIRAM À CONCESSÃO, E A CEDAE PERMANECEU PRESTANDO O SERVIÇO COMPLETO, DESDE A PRODUÇÃO ATÉ A DISTRIBUIÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DA ÁGUA.

RECEITA 2024: **R\$ 3,25 BILHÕES**

LUCRO LÍQUIDO: **R\$ 1 BILHÃO**

EBITA: **R\$ 780 MILHÕES**

DESTAQUES 2024



RECEITA
OPERACIONAL LÍQUIDA
R\$/milhares

R\$ 3.251.402



EBITDA
R\$/milhares

R\$780.944



LUCRO/(PREJUÍZO)
LÍQUIDO
R\$/milhares

R\$1.020.258



DÍVIDA BRUTA
R\$/milhares

R\$ 925.786



DISPONIBILIDADE
R\$/milhares

R\$ 2.784.708



VOLUME DE ÁGUA TRATADA:
1.836.003

UNIDADE
1000m³/ano



ÍNDICE DE CONSUMO DE
ENERGIA ELÉTRICA EM SISTEMAS
DE ABASTECIMENTO DE
ÁGUA INCEB:

435 Kwh/1000m³

ESTRUTURA ATUAL

AQUISIÇÃO DE 84 MACROMEDIDORES ULTRASSÔNICOS PARA INSTALAÇÃO NOS SISTEMAS DO INTERIOR, PERMITINDO A MEDIÇÃO EM TEMPO REAL DOS VOLUMES PRODUZIDOS DE ÁGUA TRATADA - ETAS DO SISTEMA ACARI, QUE ATENDEM PARTE DA BAIXADA FLUMINENSE, E A ETA LARANJAL, QUE ABASTECE O LESTE METROPOLITANO



Fotos: Implantação do sistema de macromedição de vazão nas adutoras da Cedae

SISTEMA TAKE OR PAY – OBRIGAÇÕES



RESPONSABILIDADE CEDAE: “A CEDAE, A PARTIR DO INÍCIO DA VIGÊNCIA DO CONTRATO, É RESPONSÁVEL POR TODOS OS RISCOS ORDINÁRIOS E OBRIGAÇÕES RELACIONADOS À EXPLORAÇÃO E PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS UPSTREAM”

NOS TRÊS PRIMEIROS ANOS: CONCESSIONÁRIA FICARÁ OBRIGADA A PAGAR À CEDAE OS **VALORES REFERENTES AOS VOLUMES MÍNIMOS DE ÁGUA**

PENALIDADE: **ATÉ 1% (UM POR CENTO) DO VALOR DA FATURA, CORREÇÃO MONETÁRIA (IPCA) E JUROS DE 1% (UM POR CENTO) AO MÊS PRO RATA DIE.**

PODE HAVER **NOVA LOCALIZAÇÃO DESTES MACRO MEDIDORES** OU A INSTALAÇÃO DE NOVOS MACRO MEDIDORES

LICITAÇÃO SINE DIE- CEDAE – IRM

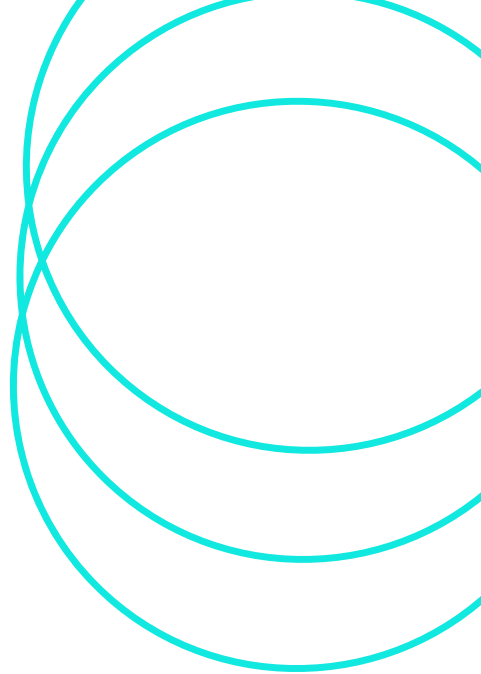
“A MEDIÇÃO DO VOLUME DE ÁGUA ENTREGUE NOS PONTOS DE ENTREGA DESCRITOS NA CLÁUSULA 7.1, SERÁ REALIZADA POR MEIO DE MACRO MEDIDOR DE VAZÃO QUE **DEVERÁ ESTAR INSTALADO PELA CEDAE**” - ANEXO VI – CONTRATO DE INTERDEPENDÊNCIA

CONAUT – ÚNICA VALIDADA PELA PORTARIA INMETRO

A SEGUIR TELEMETRIA: DEFINIR A **TRANSMISSÃO DE DADOS DO PLC PARA O CCO**

m3/ano	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Bloco 1	239.550.216	240.951.857	238.707.681
Bloco 2	177.753.910	178.115.622	174.181.317
Bloco 3	243.622.083	244.489.121	244.108.429
Bloco 4	833.896.634	835.635.848	814.994.427

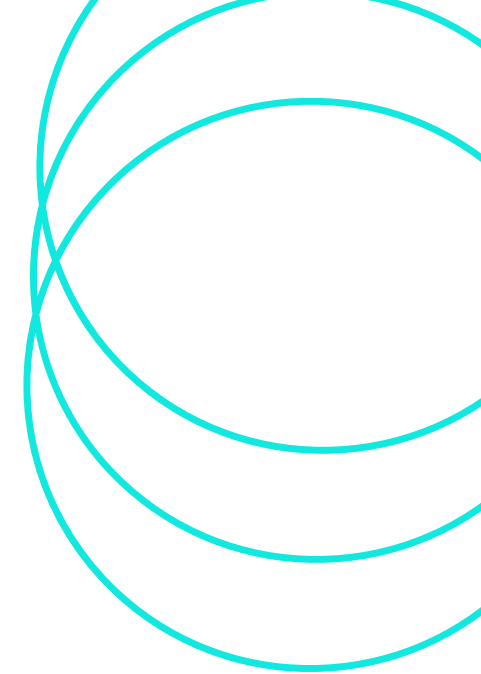
LICITAÇÃO MACROMEDIDORES



- SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA PARA MONTAGEM E INTEGRAÇÃO DOS COMPONENTES REALIZAÇÃO DE TESTES E ENTREGA DE CONJUNTOS ELETROMECÂNICOS COMPOSTOS POR TUBOS E CONEXÕES DE AÇO, VÁLVULAS (QTD : 33 - TRINTA E TRÊS PONTOS DE MEDIÇÃO INSERIDOS NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO)
- **R\$ 98.386.396,00** (NOVENTA E OITO MILHÕES, TREZENTOS E OITENTA E SEIS MIL E TREZENTOS E NOVENTA E SEIS REAIS)
- MEDIDORES DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICOS; VÁLVULAS DE CONTROLE MOTORIZADAS; VÁLVULAS ON-OFF MOTORIZADAS; VÁLVULAS MANUAIS; TRANSMISSORES DE PRESSÃO; TRANSMISSORES DE TEMPERATURA; TRANSMISSORES DE UMIDADE E TEMPERATURA; DETECTORES DE FUMAÇA; DETECTORES DE HIDROGÊNIO; SENSORES DE MOVIMENTO; CONTROLADORES DE ACESSO; ALARMES VISUAIS E SONOROS; SENSORES DE ABERTURA DE ACESSO; MEDIDORES DE VAZÃO PITOT COLE; CHAVE DE NÍVEL

LICITAÇÃO

MACROMEDIDORES



NORMAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- ABNT NBR 8.849 – MATERIAIS METÁLICOS – DETECÇÃO DE DESCONTINUIDADES – ENSAIO RADIOGRÁFICO (ABNT).
- ABNT NBR 9650:1986: VERIFICAÇÃO DA ESTANQUEIDADE NO ASSENTAMENTO DE ADUTORAS E REDES DE ÁGUA;
- ABNT NBR 12309 – EXECUÇÃO DE SISTEMA DE REVESTIMENTO COM EPÓXI LÍQUIDO PARA O INTERIOR E O EXTERIOR DE TUBULAÇÃO DE AÇO PARA ÁGUA;
- ABNT NBR 15182:2009 - ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS PARA ESTANQUEIDADE DE TUBULAÇÕES PARA SANEAMENTO BÁSICO – TERMINOLOGIA;
- ABNT NBR 15183:2008 - ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS - ESTANQUEIDADE PARA SANEAMENTO BÁSICO - PROCEDIMENTO PARA TUBULAÇÕES PRESSURIZADAS;
- ABNT NBR 15.691 - ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS - LÍQUIDO PENETRANTE - PRÁTICA PADRONIZADA (ABNT);
- ABNT NBR NM 315 - ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS - ENSAIO VISUAL –PROCEDIMENTO (ABNT);
- ABNT NBR NM 330 - ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS — ENSAIO POR ULTRASSOM — PRINCÍPIOS GERAIS (ABNT);
- ABNT NBR NM 342 - ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS - PARTÍCULAS MAGNÉTICAS - DETECÇÃO DE DESCONTINUIDADES (ABNT);
- ISO 8501-1 – PREPARATION OF STEEL SUBSTRATES BEFORE APPLICATION OF PAINTS AND RELATED PRODUCTS - VISUAL ASSESSMENT OF SURFACE CLEANLINESS;
- N-0115 - FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE TUBULAÇÕES METÁLICAS (PETROBRAS);
- N-0133 – SOLDAGEM (PETROBRAS);
- ★ PORTARIA INMETRO Nº 155, DE 30 DE MARÇO DE 2022, REGULAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO CONSOLIDADO PARA MEDIDORES PARA CONSUMO DE ÁGUA POTÁVEL FRIA E ÁGUA QUENTE;
- N-0464 - CONSTRUÇÃO, MONTAGEM E CONDICIONAMENTO DE DUTO TERRESTRE (PETROBRAS)

LICITAÇÃO MACROMEDIDORES



GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO

SECRETARIA DE ESTADO DA CASA CIVIL

INSTITUTO RIO METRÓPOLE - AVISO

MODALIDADE DE LICITAÇÃO: PREGÃO ELETRÔNICO Nº 006/2024

OBJETO: A CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA ESPECIALIZADA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA PARA MONTAGEM E INTEGRAÇÃO DOS COMPONENTES, REALIZAÇÃO DE TESTES E ENTREGA DE CONJUNTOS ELETROMECÂNICOS COMPOSTOS POR TUBOS E CONEXÕES DE AÇO, VÁLVULAS, INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO E CONTROLE, DISPOSITIVOS DE ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA (DAQ) E COMPONENTES ACESSÓRIOS (SPOOLS) PARA IMPLANTAÇÃO DO CCO QUE COMPÕE O SISTEMA DE FORNECIMENTO DE ÁGUA (SFA) DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO.

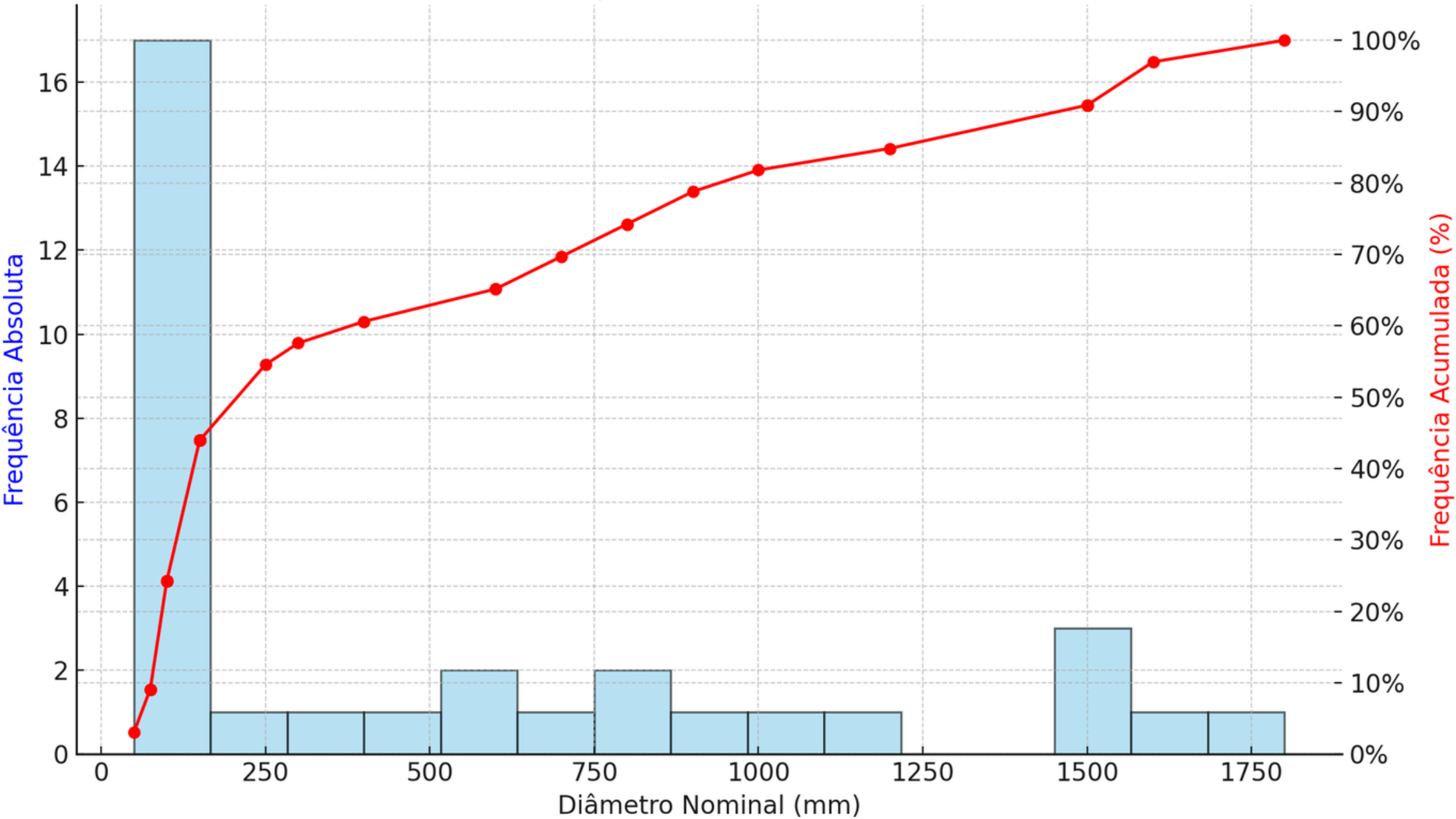
PROCESSO Nº SEI: 15005/000122/2023

ENDEREÇO ELETRÔNICO: www.compras.rj.gov.br

O INSTITUTO RIO METRÓPOLE - IRM, pessoa jurídica de direito público interno submetida a regime autárquico especial, que em uso de suas atribuições, conforme a Lei Federal n.º 8.666 de 21 de junho de 1993; da Lei Complementar n.º 184 de 27 de dezembro de 2018; da Lei Estadual n.º 287 de 4 de dezembro de 1979; do Decreto n.º 3.149 de 28 de abril de 1980; da Lei Complementar n.º 123 de 14 de dezembro de 2006; do Decreto n.º 42.063 de 6 de outubro de 2009 e respectivas alterações, comunica que a licitação em epígrafe, que seria realizada no dia 23/09/2024, às 11h00, foi suspensa em "sine die".

LICITAÇÃO MACROMEDIDORES

Curva de Distribuição dos Diâmetros das Adutoras

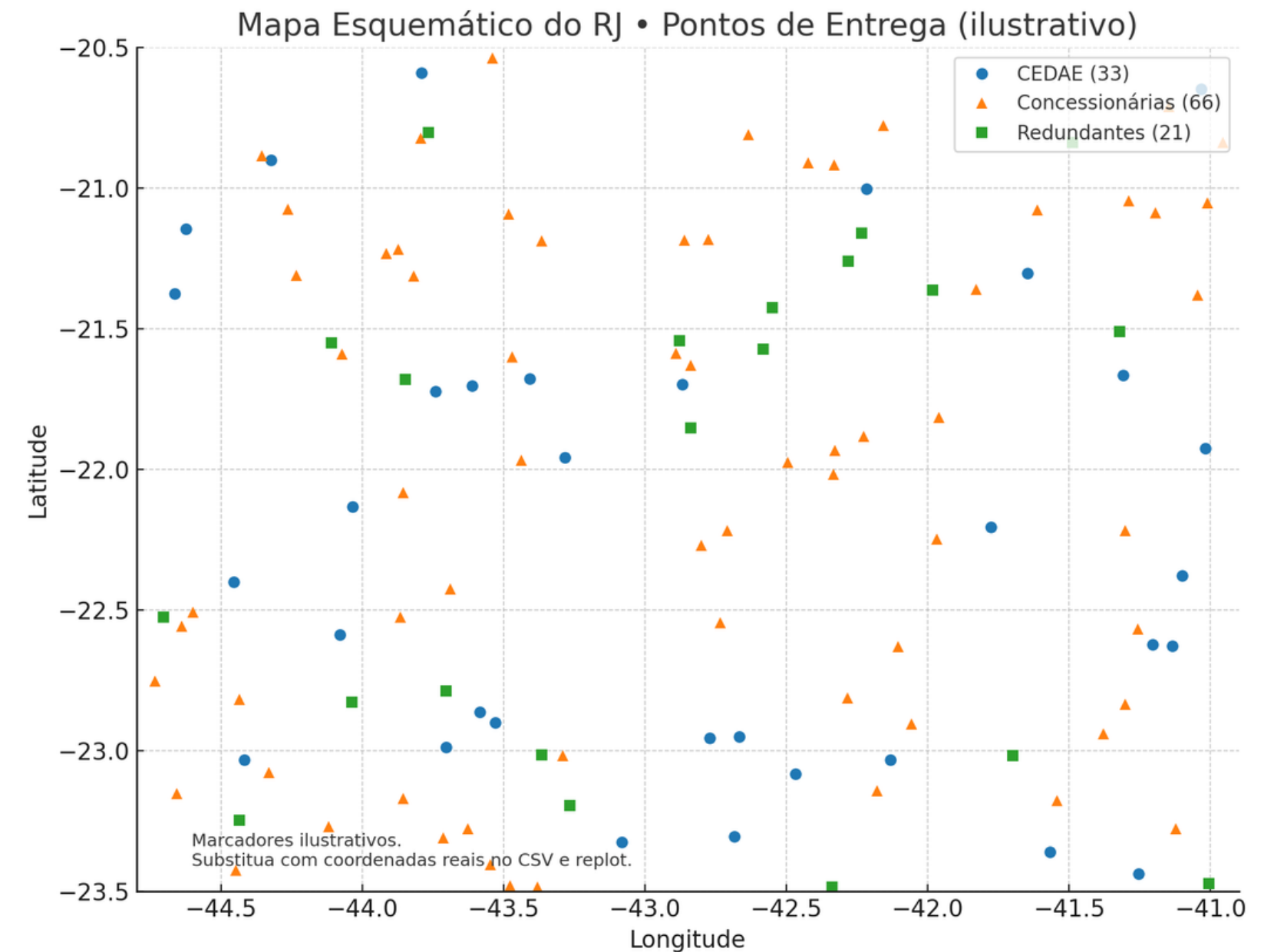


SISTEMA / ADUTORA	DIÂMETRO NOMINAL (MM)
1. 1CD-B4.007-1 (1ª ADUTORA HENRIQUE DE NOVAES)	1500
2. PONTO DE MEDIÇÃO - CD-B4.007-2 (2ª ADUTORA HENRIQUE DE NOVAES)	1500
3. PONTO DE MEDIÇÃO -- CD-B4.007-3 (ADUTORA 1750 ZONA RURAL)	1500
4. PONTO DE MEDIÇÃO - CD-B4.007-4 (ADUTORA 800 ZONA RURAL)	800
5. PONTO DE MEDIÇÃO - CD-B4.007-5 (1750 IGL) 1600	1600
6. CD-B4.008-1 (ADUTORA PRINCIPAL DA BAIXADA FLUMINENSE)	1800
7. CD-B4.008-2 (NOVA ADUTORA DA BAIXADA FLUMINENSE)	1200
8. B1-B1.001 (1000 AMENDOEIRA)	1000
9. B1-B1.002 (3ª LINHA AMENDOEIRA)	900
10. B1-B1.004 (TRINDADE) 700	700
11. B1-B1.005-1 (MONJOLOS) 400	400
12. B1-B1.005-2 (SANTA ISABEL) 300	300
13. B1-B1.007 (ITAIPUAÇU) 600	600
14. B1-B1.009 (TRIBOBÓ) 600	600
15. B1-B1.010 (COLUBANDÊ) 800	800
16. CD-B1.005 (4a LINHA) 100	100
17. CD-B1.006 (4a LINHA) 75	75
18. CD-B1.007 (4a LINHA) 100	100
19. CD-B1.008 (4a LINHA) 150	150
20. CD-B1.009 (4a LINHA) 75	75
21. CD-B1.010 (4a LINHA) 150	150
22. CD-B1.011 (4a LINHA) 100	100
23. CD-B1.012 (5a LINHA) 150	150
24. CD-B1.013 (5a LINHA) 100	100
25. CD-B1.014 (5a LINHA) 100	100
26. CD-B1.015 (5a LINHA) 100	100
27. CD-B1.016 (5a LINHA) 50	50
28. CD-B1.017 (5a LINHA) 100	100
29. CD-B1.018 (5a LINHA) 150	150
30. CD-B1.019 (5a LINHA) 150	150
31. CD-B1.020 (5a LINHA) 150	150
32. CD-B1.021 (5a LINHA) 75	75
33. CD-B1.022 (5a LINHA) 250	250

MACROMEDIDORES

ATORES

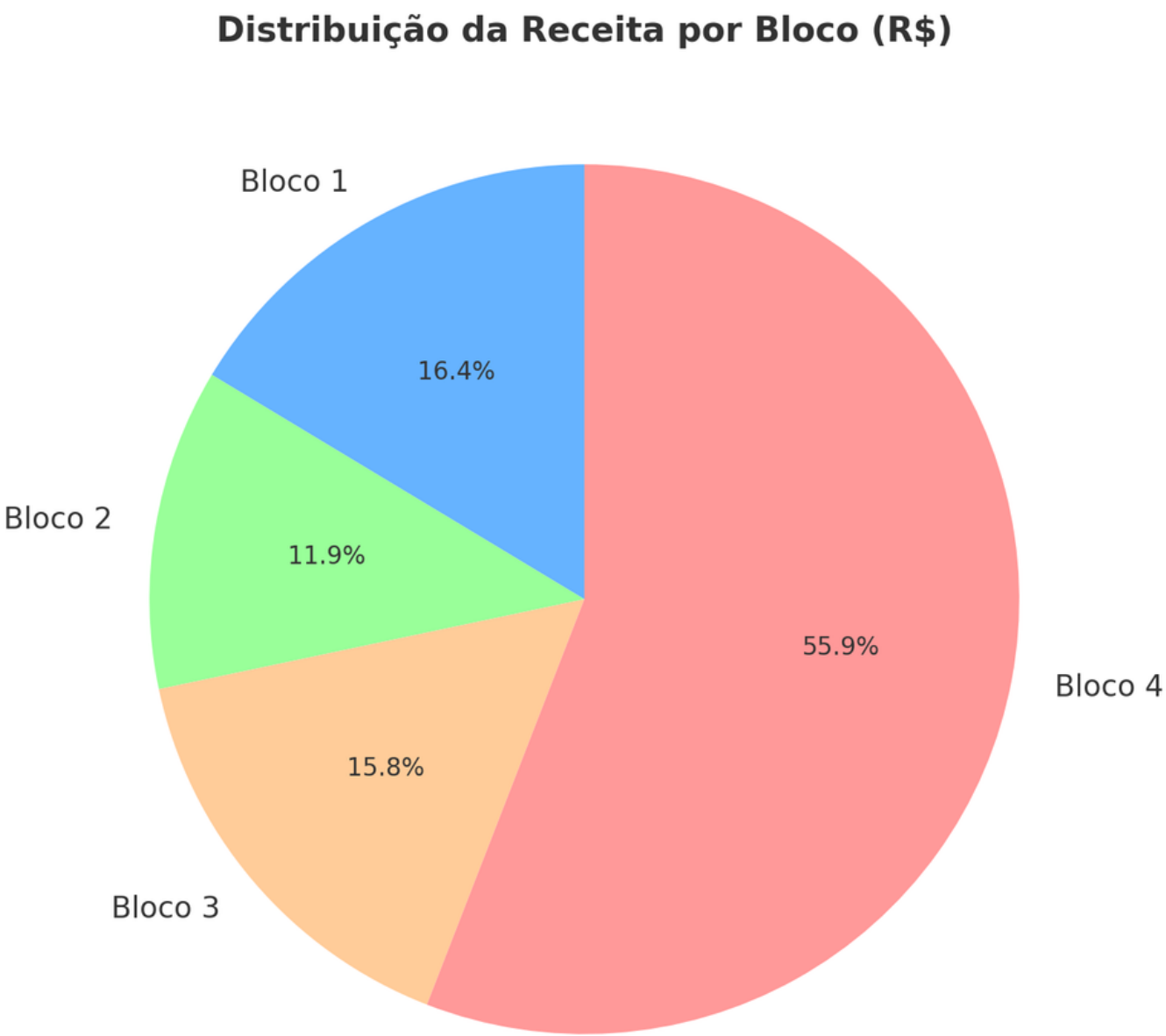
- Registram volumes transferidos.
 - “Árbitros financeiros”.
 - Exigem calibração, manutenção e redundância.
 - IRM supervisiona a confiabilidade dos dados.
- **Pontos de Entrega no RJ – 120 pontos:**
 - 33 CEDAE,
 - 66 concessionárias,
 - 21 redundantes



VALORES AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO

- Tabela com faixas de custo= **R\$ 98.386.396,00**
- Receita por bloco
- OBS: investimento se paga com meses de operação correta (3%)

BLOCO	ANO 3 (m³)	R\$	R\$
1	238707681	2,28	544253512,7
2	174181317	2,28	397133402,8
3	244108429	2,15	524833122,4
4	814994427	2,28	1858187294
TOTAL	1.471.991.854,00	8,99	3.324.407.331,35

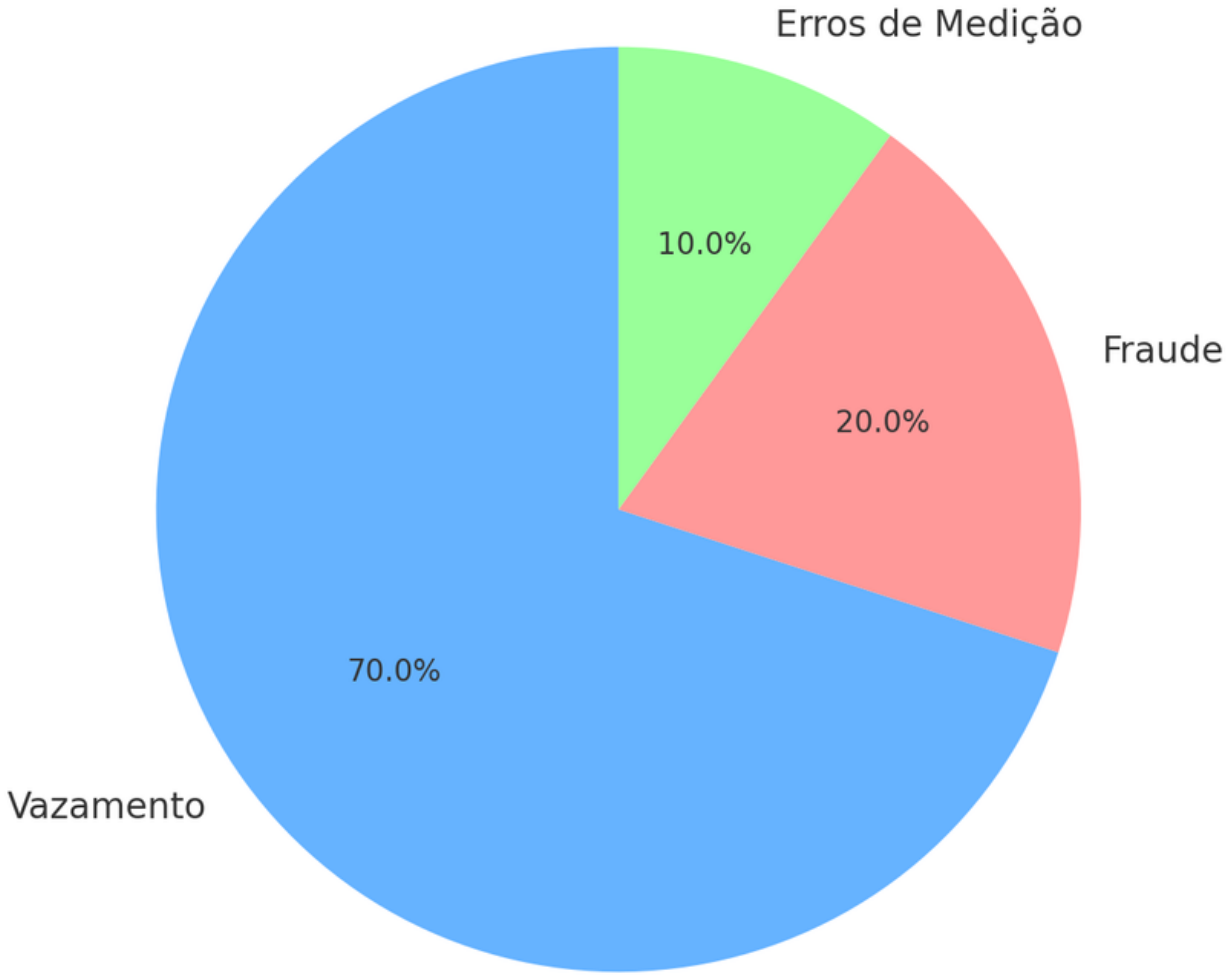


CUSTO DO ERRO NO ANO

- Cenário nos valores mínimos por blocos
- Simulação de erro de 2% → perda de **29.439.837,08 m³/ano.**
- Impacto financeiro anual. = **R\$ 66.488.146,63**

BLOCO	PERDA 2% (m³)	PERDA RECEITA ANUAL (R\$)
1	4.774.153,62	10.885.070,25
2	3.483.626,34	7.942.668,06
3	4.882.168,58	10.496.662,45
4	16.299.888,54	37.163.745,87
TOTAL	29.439.837,08	66.488.146,63

Percentual dos Erros de Medição em Água



- Vazamento (70%) – maior responsável pelas perdas.
- Fraude (20%) – adulterações e ligações clandestinas.
- Erros de Medição (10%) – falhas de macromedidores e hidrômetros.

Fonte: SNIS (2022), IWA (2009), ABES (2021)

CUSTOS OCULTOS

Repercussões:

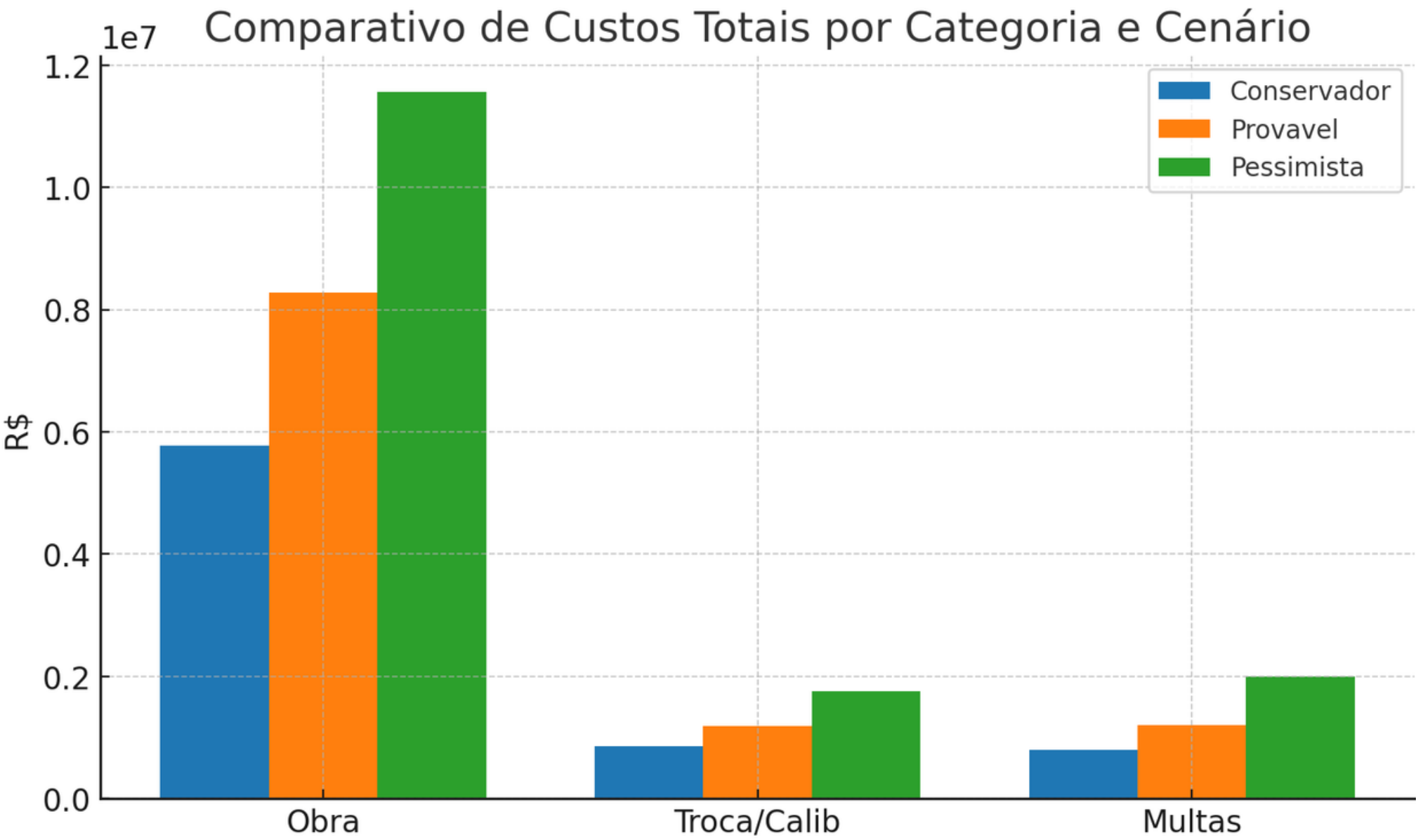
- Conflitos contratuais: **2% da Receita Anual**
- Judicialização: **1% da Receita Anual**
- Multas regulatórias: **0,5% da Receita Anual**
- Custo reputacional/gestão: **0,5% da Receita Anual**

Total de **4% da Receita Anual de cada bloco** como custos indiretos dos erros de medição.

Bloco	Receita Anual (R\$)	Custos Indiretos Estimados (R\$)
1	544.253.512,68	21.770.140,51
2	397.133.402,76	15.885.336,11
3	524.833.122,35	20.993.324,89
4	1.858.187.293,56	74.327.491,74
Total	3.324.407.331,35	132.976.293,25

Fonte: Adaptado de SNIS (2022), relatórios regulatórios (AGENERSA, ABES).

CONCERTOS E PENALIDADES



- Obra em macromedidor – 75%
- Troca/calibração – 11%
- Multas AGENERSA – 14%

Cenário	Obra (R\$)	Troca/Calibração (R\$)	Multas AGENERSA (R\$)	Custo Total (R\$)
Conservador	5.780.000	852.500	795.500	7.428.000
Provável	8.280.000	1.195.000	1.200.000	10.675.000
Pessimista	11.570.000	1.765.000	2.000.000	15.335.000

CONCLUSÃO

- **Macromedidores = atores estratégicos.**
- IRM importante para melhorar a imparcialidade e transparência

**Investimento em
macromedidores + auditoria =
economia multimilionária**

OBRIGADA PELA ATENÇÃO

KARINA DE MOURA COSTA ALENCAR
ASS ESPECIAL PRESIDÊNCIA – CEDAE
KARINA-COSTA@CEDAE.COM.BR

