

**REPURIFICAÇÃO DE ÁGUA RESIDUAL DO GRAN CANALE DA CIDADE DE MÉXICO****COMPARAÇÃO DE RESULTADOS DE REPURIFICAÇÃO CONTRA NORMAS PARA CONSUMO HUMANO**

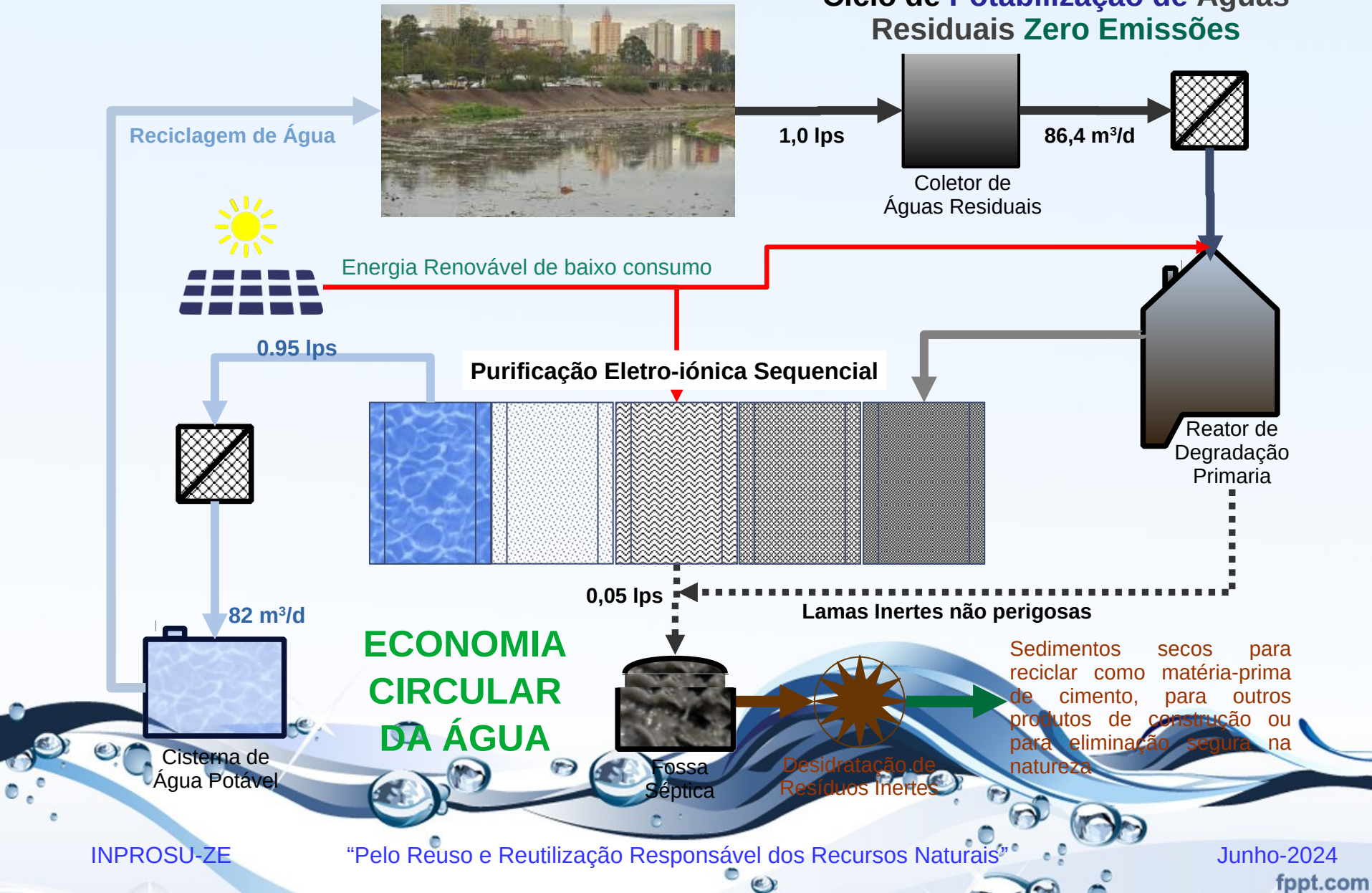
PARÂMETRO DE AGUA POTÁVEL	RESULTADOS DA REPURIFICAÇÃO	NOM-041-SSA1-2003 (MX) ÁGUA ENCARRAFADA	NOM-127-SSA1-2005 (MX) ÁGUA POTÁVEL
CHEIRO	SEM CHEIRO	SEM CHEIRO	SEM CHEIRO
COR (U PI-Co)	2.5	15	20
SABOR	SEM GOSTO	SEM GOSTO	SEM GOSTO
TURBIDEZ (NTU)	0.8	5	5
CLORETO RESIDUAL (ppm)	0	0.1	0.2 – 1.5
ALCALINIDADE (mg/l)	102.78	300	---
CLORETOS (mg/l)	88.04	250	250
DUREZA TOTAL (mg/l)	15.53	200	200
NITRITO (mg/l)	0.121	0.05	1
NITRATO (mg/l)	0.27	10	10
SULFATO (mg/l)	46.28	250	400
FENOL (mg/l)	NÃO DETECTADO	0.001	0.3
FLÚOR (mg/l)	0.58	0.7	1.5
pH	7.91	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5
CIANETO (mg/l)	NÃO DETECTADO	0.05	0.07
OZÔNIO (mg/l)	NÃO DETECTADO	0.4	---
OXIGÊNIO LIVRE	NÃO DETECTADO	2	---
COLIFORMES	NÃO DETECTADO	0	---
TRIALOMETANOS	NÃO DETECTADO	METODO EPA 8260	---
MESOFILIA AERÓBICA (UFC/ml)	92	100	---
ORGANISMOS COLIFORMES TOTAIS	< 1.1 NMP/100 ml	NÃO DETERMINADO	NÃO DETERMINADO

**SISTEMA DE REPURIFICAÇÃO DE ÁGUA RESIDUAL - ENPROSU-ZE****COMPARAÇÃO TÉCNICO - ECONÔMICA - SUSTENTÁVEL**

PARÂMETRO DE COMPARAÇÃO	REPURIFICAÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS ADVANCED ELETRO-IÔNICO PROCESS	SANEAMENTO BÁSICO POR LODO ATIVADO
QUALIDADE DO INFLUENTE A SER TRATADO	500 - 20.000 DQO : DRENAGEM, MUNICIPAL, LIXIVIADO, INDUSTRIAL, ÁGUA CONGÊNITA	< 4.000 meq/l DQO : DRENAGEM MUNICIPAL
QUALIDADE DO EFLUENTE	PORTARIA GM/MS Nº 888 - 04/05/2021 PORTARIA Nº 518 - SAUDE	LEI Nº 14.026 DE SANEAMENTO BÁSICO
VALOR MÉDIO DO PRODUTO	≤ R\$ 14,50/m3 (SP 2024)	~ R\$ 7,50/m3 SANEAMENTO BÁSICO
CONSUMO DE ENERGIA	1.2 kW/m3 - 100% RENEWABLE ENERGY	12 to 15 kW/m3 - ENERGIA DA REDE
DOSAGEM QUÍMICA	NÃO REQUER	QUÍMICOS E BIOLÓGICOS
TEMPO DE CONTATO	2 A 4 HORAS	6 A 24 HORAS : MÉDIA 12 H
ÁREA NECESSÁRIA (m2/LPS)	10 - 20 m2/LPS	80 - 120 m2/LPS
TIPO DE RESÍDUOS GERADOS	SEDIMENTOS INERTES RECICLÁVEIS	RESÍDUOS BIOLÓGICOS PERIGOSOS
QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADOS	~ 1.8 KG/m3 (DBO ≈ 1.000 meq/l)	3.6 - 5.4 KG/m3 (DQO = 1.000 meq/l)
PÓS-TRATAMENTO DE RESÍDUOS	NÃO HÁ NECESSIDADE	STABILIZATION, HARMLESSNESS AND GROUND STORAGE
GASES DE EFEITO ESTUFA GERADOS	0.0 TN CO2e/LPS-ANO	16,000 - 32,000 TN-CO2e/LPS-ANO
EFICIÊNCIA DE TRATAMENTO DO PROCESSO	≥ 95%	≤ 88% ; ~ 30%
PREÇO UNITARIO DE CONSTRUÇÃO de 1 até 1,000 LPS (US\$/LPS)	~ \$500,000 - \$60,000 (LPS)	~ \$200,000 - \$50,000 (LPS)
CUSTO DE OPERAÇÃO PARA 1 LPS (até 1.000 meq/l DQO)	~ R\$ 50.000 / LPS-ANO	~ R\$ 250.000 / LPS-ANO
RETORNO DO INVESTIMENTO	≤ 5 ANOS	≥ 25 ANOS
NÍVEL DE AUTOMATAÇÃO DO PROCESSO	100% : QUALIDADE MONITORADA EM TEMPO REAL	GERALMENTE SEMIAUTOMÁTICO
CONFIABILIDADE DO PROCESSO	95%	68%
CONFIABILIDADE OPERACIONAL	24/7, 95% CONFIÁVEL	OPERAÇÃO INTERMITENTE REQUER ESTABILIZAÇÃO CONTÍNUA
TIPO DE EQUIPAMENTO	REACTORES ESTÁTICOS, SEM MOTORES OU BOMBAS DOSEADORAS	AREJADORES ESTÁTICOS E ROTATIVOS, DOSEADORAS, BOMBAS, AQUECEDORES
CUSTO DO PÓS-TRATAMENTO E ELIMINAÇÃO DE RESÍDUOS	R\$ 0,00 ~R\$3.000/TN EM RECEITA DE MATÉRIA PRIMA	~R\$ 6.500/TN EM CUSTO
VIDA ÚTIL DA PLANTA OU ESTAÇÃO	50 ANOS GARANTIDOS 100% DE CAPACIDADE	< 20 ANOS EM MÉDIA
OUTRAS APLICAÇÕES	REMEDIÇÃO DE SOLOS E LIXIVIADOS, RESTAURAÇÃO DE BACIAS HIDRICAS	GERAÇÃO DE BIOGAS E ENERGIA
CAPITALIZAÇÃO POR CRÉDITOS DE CARBONO	R\$ 480,000 /ANO (Us\$30/Tn)	R\$ 268,800 /ANO (56% DE EFICIÊNCIA MÉDIA)
EMPREGOS GERADOS /LPS	1 A 3 EMPREGOS DIRETOS VERDES DECENTES	4 A 5 EMPREGOS DIRETO E INDIRETOS
CONFORMIDADE COM OS ODS	CONFORMIDADE ABRANGENTE COM ODS#6 6.1 , 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.a, 6.b	PARCIALMENTE PONTOS 6.2, 6.3, 6.4

# 3b. Processo Tecnológico

## Ciclo de Potabilização de Águas Residuais Zero Emissões



# 14. Alguns Projetos Executados



Chiapas Mx 1,100 m<sup>3</sup>/dia



Demonstração de Repotabilização



Mexico Mx 100 m<sup>3</sup>/dia



Cidade Mexico 100 m<sup>3</sup>/d



Refineria O&G, Mx



Amostras de Tratamento de Água Congênita O&G



Indústria Têxtil 5,400 m<sup>3</sup>/dia



Escritórios Corporativos 75 m<sup>3</sup>/dia