

XXVII

EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



DEFINIÇÃO DE ATRIBUTOS PARA AVALIAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA DOS REGULADOS DA ARES-PCJ

André Aukar Britschggy de Camargo;
Aline Aparecida Antunes Cornetti;
Leonardo de Godoy da Costa;
Sérgio Rodrigues de Carvalho.



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

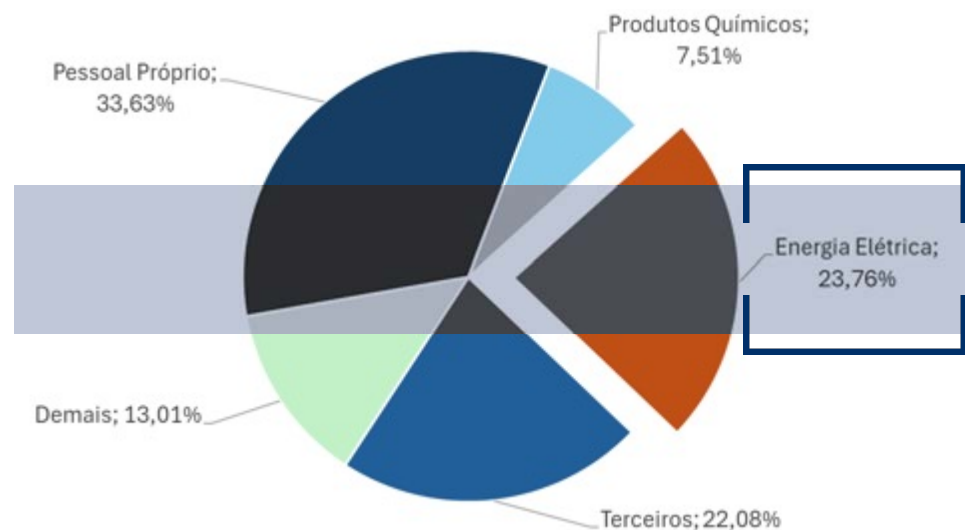


Realização:



Introdução

- As despesas com Energia Elétrica dos municípios regulados pela ARES-PCJ corresponderam, no ano de 2022, a 23% dos recursos destinados às despesas de exploração, em média (SNIS, 2022)



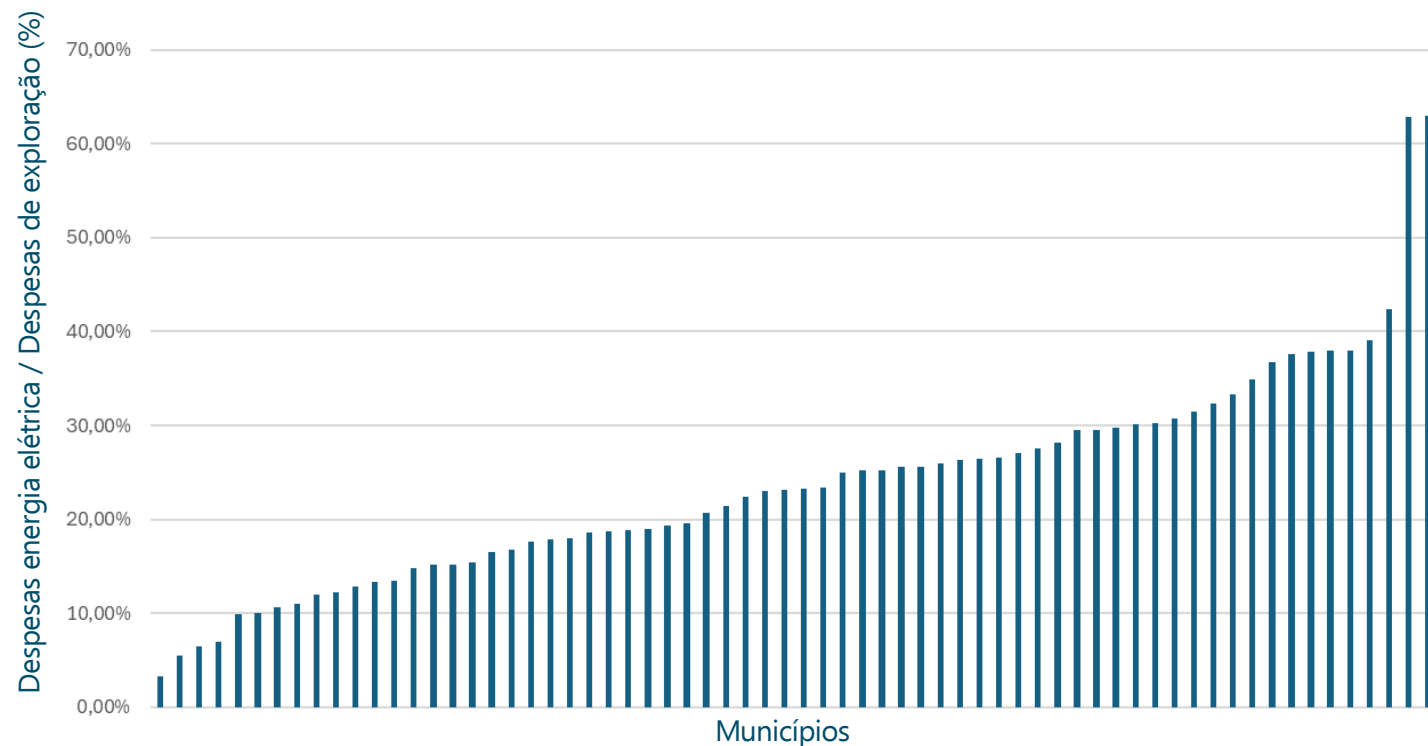
XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Introdução



Fonte: SNIS (2022).



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Introdução

- Importância do tema:
 - Os indicadores quantitativos de consumo de energia no SNIS (kWh/m³) podem não representar a realidade do nível de eficiência energética dos prestadores.

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

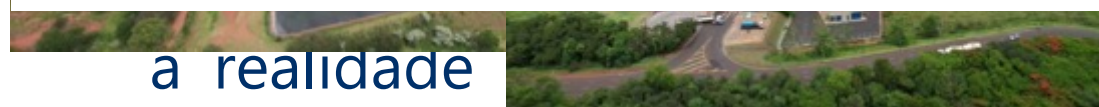
52º CNSA
CONGRESSO
NACIONAL DE
SANEAMENTO
DA ASSEMAE

20 a 24 de Maio de 2024
RIBEIRÃO PRETO - SÃO PAULO

Realização:

assemæ 40 anos
Associação Nacional dos Serviços
Municipais de Saneamento

Introdução



le consumo de



ARES AGÊNCIA
REGLADORA
PCJ

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Objetivo

- Definição de atributos que representem a qualidade e nível do gerenciamento de energia elétrica dos regulados, mediante análise das estratégias utilizadas por um grupo de municípios associados à ARES-PCJ.



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Material e métodos

➤ Área de abrangência do estudo:

A Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (ARES-PCJ) é associação pública, na forma de consórcio público de direito público, de natureza autárquica.

- Localizada em Americana/SP;
- Mais de 70 municípios consorciados/associados;
- Seleção de 66 municípios para a pesquisa.



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

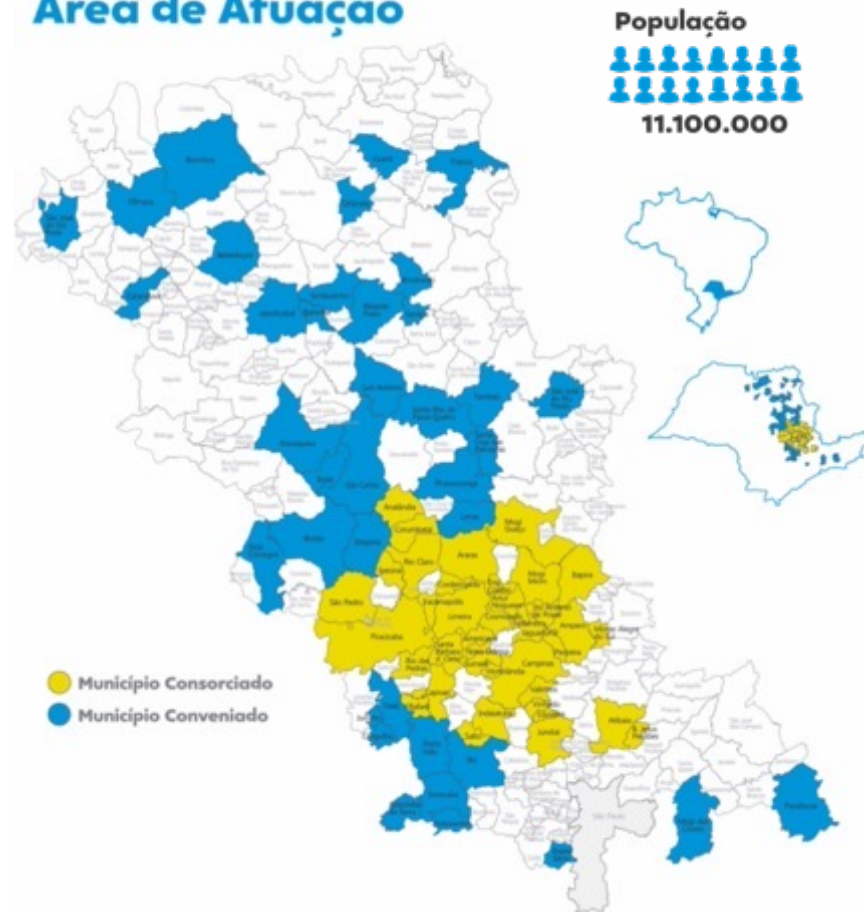


Realização:



Material e métodos

Área de Atuação



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

52º CNSA
CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO DA ASSEMAE
20 a 24 de Maio de 2024
RIBEIRÃO PRETO - SÃO PAULO

Realização:

assemæ 40 anos
Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento

Material e métodos

➤ Pesquisa:

- Pesquisa qualitativa por observação participante;



ARES AGÊNCIA REGULADORA
PCJ

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Material e métodos

➤ Pesquisa:

○ Pesquisa bibliográfica.

- Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia – Abraceel: Boletim Abraceel de energia livre, 2023.
- Cardoso B. J.; Rodrigues E.; Gaspar A. R.; Gomes A. Energy performance factors in wastewater treatment plants: A review. Journal of Cleaner Production, 2021.
- Milani, S. J.; Bidhendi, G. N. Biogas and photovoltaic solar energy as renewable energy in wastewater treatment plants: A focus on energy recovery and greenhouse gas emission mitigation. Water Science and Engineering, 2023.

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

52º CNSA
CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO DA ASSEMAE
20 a 24 de Maio de 2024
RIBEIRÃO PRETO - SÃO PAULO

Realização:

assemæ 40 anos
Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento

Resultados e discussão

➤ Organização das observações:



ARES AGÊNCIA REGULADORA
PCJ

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

52º CNSA
CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO DA ASSEMAE
20 a 24 de Maio de 2024
RIBEIRÃO PRETO - SÃO PAULO

Realização:

assemæ 40 anos
Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento

Resultados e discussão

➤ Estratégias adotadas pelos prestadores:

- Uso de fontes alternativas;
- Ações para eficiência energética dos sistemas;
- Gerenciamento de custos de energia elétrica.

ATRIBUTOS PARA AVALIAÇÃO



ARES AGÊNCIA REGULADORA
PCJ

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

52º CNSA
CONGRESSO
NACIONAL DE
SANEAMENTO
DA ASSEMAE
20 a 24 de Maio de 2024
RIBEIRÃO PRETO - SÃO PAULO

Realização:

assemæ 40 anos
Associação Nacional dos Serviços
Municipais de Saneamento

Resultados e discussão

➤ Atributo 1: Uso de fontes alternativas;



Fonte: GS INIMA (2020/2021/2023).

ARES AGÊNCIA
REGLADORA
PCJ

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Resultados e discussão

- Atributo 1: Uso de fontes alternativas;



Fonte: GS INIMA (2020/2021/2023).



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

52º CNSA
CONGRESSO NACIONAL DE
SANEAMENTO
DA ASSEMAE
20 a 24 de Maio de 2024
RIBEIRÃO PRETO - SÃO PAULO

Realização:

assemæ 40 anos
Associação Nacional dos Serviços
Municipais de Saneamento

Resultados e discussão

- Atributo 2: Ações para eficiência energética dos sistemas;



ARES AGÊNCIA
REGLADORA
PCJ

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

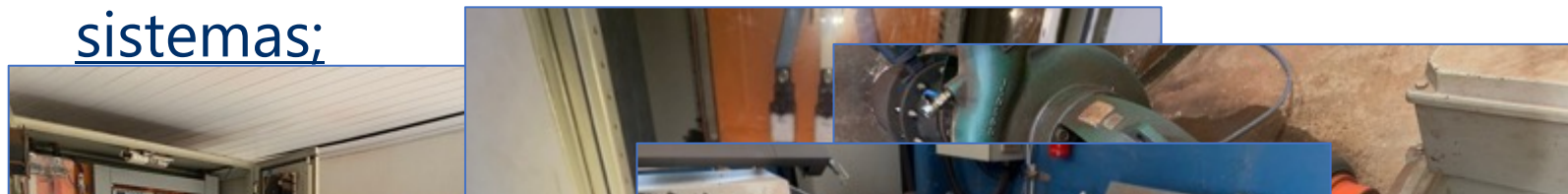


Realização:



Resultados e discussão

- Atributo 2: Ações para eficiência energética dos sistemas;



INVESTIMENTO EM EQUIPAMENTOS EFICIENTES

Estudo de caso 1: troca de motor -
redução superior a 1100 MWh/ano



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

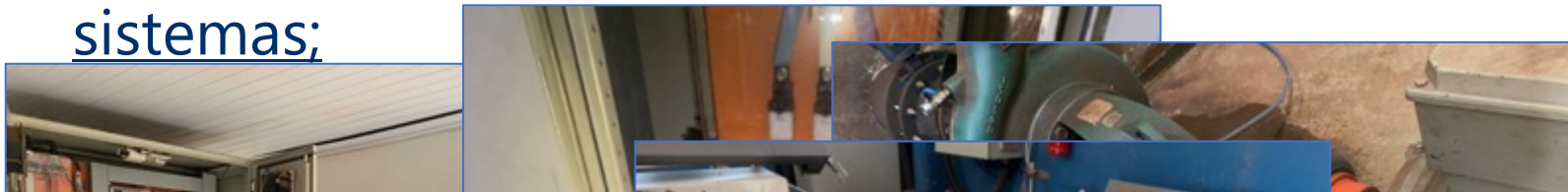


Realização:



Resultados e discussão

- Atributo 2: Ações para eficiência energética dos sistemas;



INVESTIMENTO EM EQUIPAMENTOS EFICIENTES

Estudo de caso 2: bomba submersa de alto rendimento - economia de 30%



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

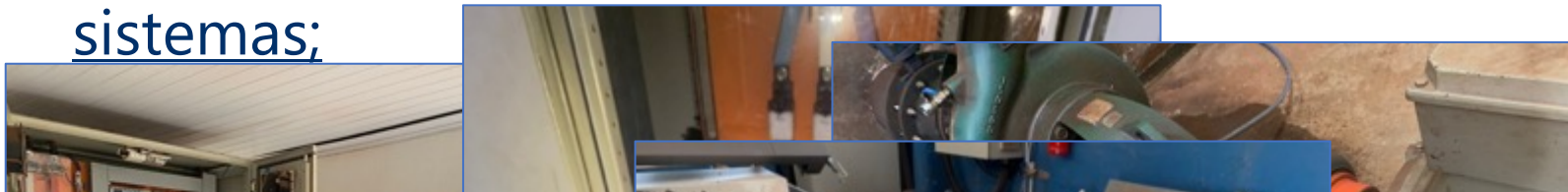


Realização:



Resultados e discussão

- Atributo 2: Ações para eficiência energética dos sistemas;



INVESTIMENTO EM EQUIPAMENTOS EFICIENTES

Estudo de caso 3: avaliação e reengenharia de sistemas hidráulicos e eletromecânicos



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Resultados e discussão

- Atributo 3: Gerenciamento de custos de energia elétrica.

Neoenergia Elektro
Seu Código: 0.6.5.7.6.0

Nota Fiscal/Conta de Energia Elétrica
Conta de Mês: Outubro/2023
Vencimento: 10/10/2023
Valor da Conta (R\$): R\$47.858,40

Tabela Contratada (kW)	Linhas Adesivas de Tensão (kV)	Registador	Demanda Contratada (kW)	Pontos Transformação
13,8	12,804 a 14,49	000000000000000000	125	2,80%

Informações Gerais
DEBITOS ANTERIORES

Neoenergia Elektro
Seu Código: 0.6.5.7.6.0

Nota Fiscal/Conta de Energia Elétrica
Conta de Mês: Novembro/2023
Vencimento: 10/01/2024
Valor da Conta (R\$): R\$19.898,61

Tabela Contratada (kW)	Linhas Adesivas de Tensão (kV)	Registador	Demanda Contratada (kW)	Pontos Transformação
13,8	12,804 a 14,49	000000000000000000	125	2,80%

Informações Gerais
DEBITOS ANTERIORES



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Resultados e discussão

- Atributo 3: Gerenciamento de custos de energia elétrica.

Conta do Mês	Vencimento	Valor da Conta (R\$)	Conta do Mês	Vencimento	Valor da Conta (R\$)
Outubro/2023	13/12/2023	R\$47.858,40	Novembro/2023	13/01/2024	R\$19.095,61
Administrador	Demanda Contratada (kW)	Perdas Transformação	Administrador	Demanda Contratada (kW)	Perdas Transformação
	125	2,50%		125	2,50%

Informações Gerais	
<p>DEBITOS ANTERIORES</p>	<p>DEBITOS ANTERIORES</p>

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Resultados e discussão

- Atributo 3: Gerenciamento de custos de energia elétrica.

Conta do Mês	Vencimento	Valor da Conta (R\$)	Conta do Mês	Vencimento	Valor da Conta (R\$)
Outubro/2023	13/12/2023	R\$47.858,40	Novembro/2023	13/01/2024	R\$19.095,61

~60% na distribuidora

MERCADO LIVRE DE ENERGIA
51% ≠ mercado regulado (ABRACEEL, 2023).

Informações Gerais	Informações Gerais
DEBITOS ANTERIORES	DEBITOS ANTERIORES



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento

Resultados e discussão

- Atributo 3: Gerenciamento de custos de energia elétrica.

DESCRÇÃO DO PRODUTO / SERVIÇO	NCM	CST	CFOP	UNID.	QUANT.	V. UNITÁRIO	V. TOTAL
ENERGIA ELETRICA CONSUMIDA	2716.00.00	000	5123	MWH	59,9890	129,88	7.791,37

~44% de redução:
distribuidora + ML



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

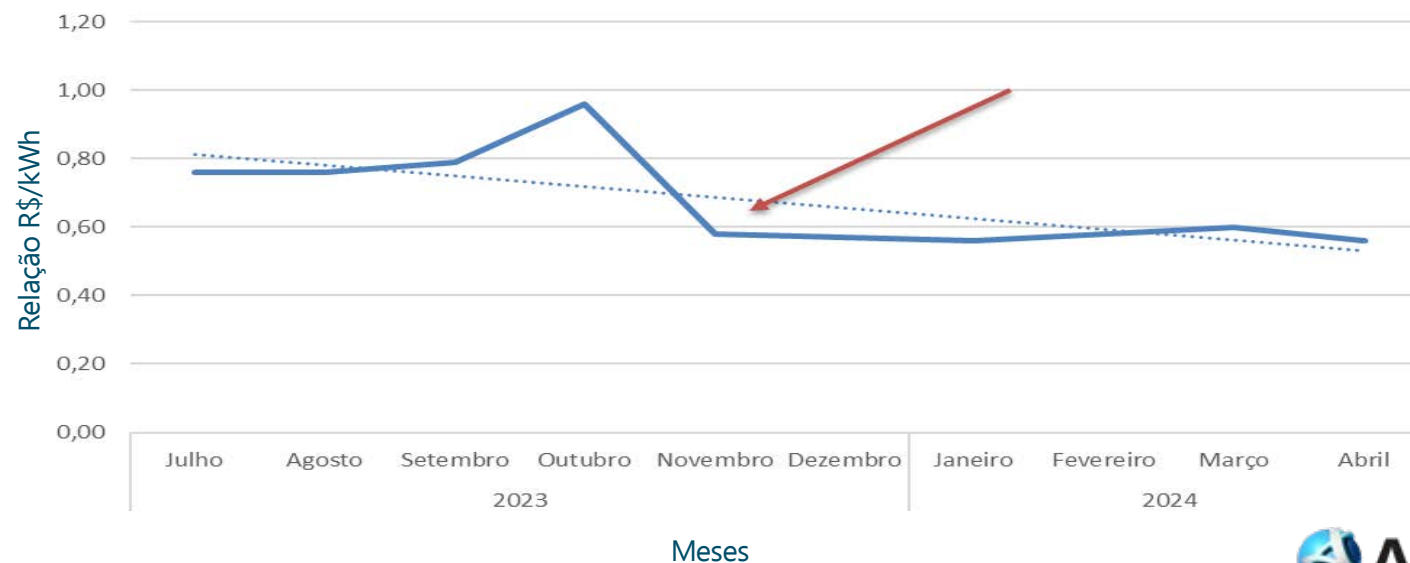


Realização:



Resultados e discussão

- Atributo 3: Gerenciamento de custos de energia elétrica.



Fonte: Sistema de Gestão Regulatória ARES-PCJ (2023-2024).



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO

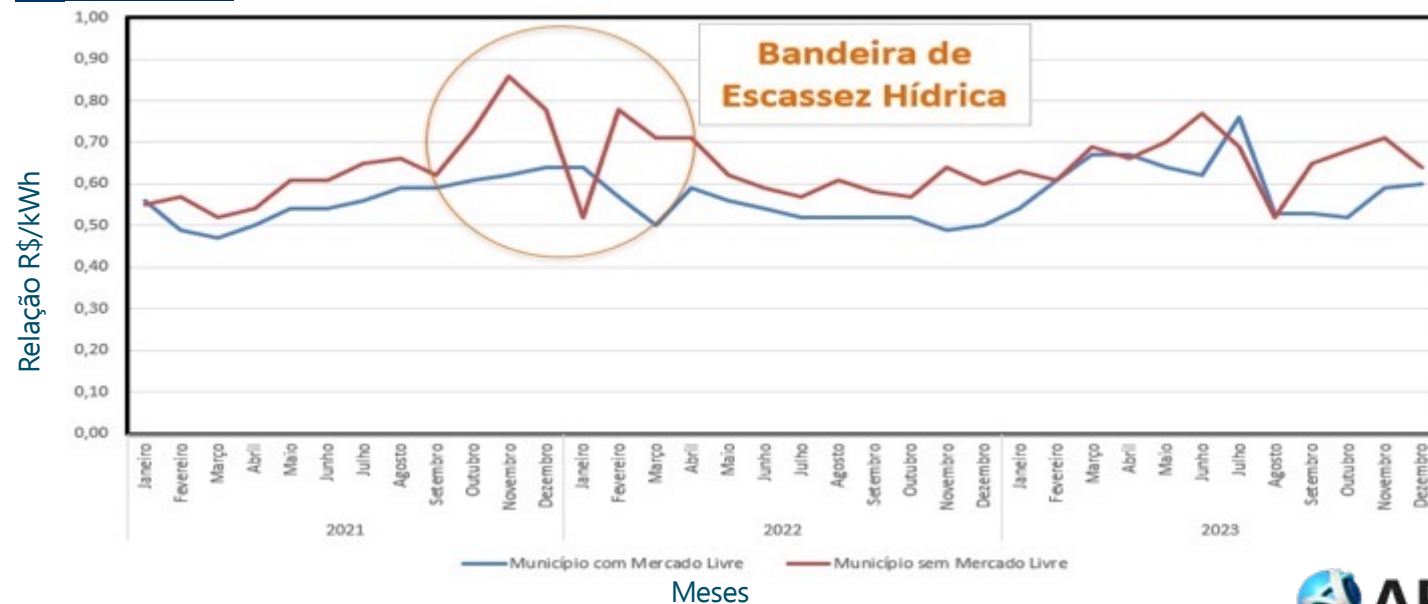
52º CNSA
CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO DA ASSEMAE
20 a 24 de Maio de 2024
RIBEIRÃO PRETO - SÃO PAULO

Realização:



Resultados e discussão

- Atributo 3: Gerenciamento de custos de energia elétrica.



Fonte: Sistema de Gestão Regulatória ARES-PCJ (2023-2024).

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Resultados e discussão

- Atributo 3: Gerenciamento de custos de energia elétrica.

Projeto 1 – Gerenciamento de contratos e faturas de energia elétrica

ANEXO I - PROJETO: GERENCIAMENTO DE CONTRATOS E FATURAS DE ENERGIA ELÉTRICA		
Vinculação ao programa	Vinculação ao objetivo	
Eficiência Energética	Sustentabilidade econômica e financeira	
Objetivos do projeto		
Garantir a contratação da tarifa mais econômica e evitar o pagamento de valores indevidos (multas, por e-exemplo)		
Prioridade de execução	Categoria	Prioridade de execução
Imediata	Estrutural	de
<p>GERENCIAMENTO DE CONTRATO</p> <p>Redução de custo com gerenciamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realização periódica das demandas e mobilização tarifária contratada; • Análise dos registros de demanda e consumo; • Verificação e apuração de multas nas faturas; • Redução nos custos com ultrapassagem de demandas contratadas; • Redução nos custos com energias reativas; • Ausência de multas por atraso de pagamento. 		
Orçamentos	Origem do recurso	

Resultados esperados

- Contratação das modalidades tarifárias mais adequadas.
- Redução nos custos com ultrapassagem de demandas contratadas.
- Redução nos custos com energias reativas.
- Ausência de multas por atraso de pagamento.

Excesso de demanda contratada (%)	40	0	-	não apurado
Adequação da tarifa contratada (%)	93	100	-	não apurado
Baixo fator de potência (%)	40	0	-	não apurado
Observações:				



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Resultados e discussão

- Atributo 3: Gerenciamento de custos de energia elétrica.

Projeto 2 – Operação eficiente dos sistemas instalados

Divisão: Operação eficiente dos sistemas instalados		
Vinculação ao programa Eficiência Energética	Vinculação ao objetivo Uso eficiente dos recursos energéticos	
Objetivos do projeto Reduzir gastos com energia elétrica das estações elevatórias, evitando operação nos horários de ponta e adequando níveis e pressões às necessidades horárias dos setores.		
Prioridade de execução	Categoria	Vida útil
Ações a serem desenvolvidas • Avaliação e implantação de medidas para redução da operação em horário de ponta, através da utilização de sistemas de controle de pressão e de automação das unidades.		
Resultados esperados Deslocamento de consumos do horário de ponta, para o fora de ponta.		
Orçamento	Origem do recurso	
Recursos humanos Engenheiros Civil e Elétrico.	Recursos tecnológicos Infraestrutura e softwares de automação das unidades.	

OPERAÇÃO EFICIENTE DOS SISTEMAS

Redução de custo com operação eficiente

Resultados esperados

- Deslocamento de consumos do horário de ponta, para o fora de ponta.
- Redução de custos com pressurização excessiva, sobretudo em horário noturno.
- Redução de custos pela operação eficiente dos sistemas instalados.

Eficiência energética das elevatórias (kWh/m ³ 100m)	0,7	0,4	-	não apurado
Observações:				



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Resultados e discussão

➤ Atributos: qualidade do gerenciamento.

Uso de FONTES ALTERNATIVAS		
Qualidade		
Amplamente empregado	Parcialmente empregado	Não empregado



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Resultados e discussão

➤ Atributos: qualidade do gerenciamento.

Qualidade

Gerenciamento de
CUSTOS DE ENERGIA ELÉTRICA

Amplo gerenciamento e uso de Mercado Livre

Gerenciamento e uso de Mercado Livre parcial

Não fazem e não utilizam



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Resultados e discussão

➤ Atributos: qualidade do gerenciamento.

Qualidade

**Ações e planejamentos
amplos**

Ações e planejamentos
pontuais

Ações e planejamentos
inexistentes

Ações para
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
dos sistemas



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Conclusões

Despesa média de energia elétrica é uma parte significativa dos recursos destinados às despesas de exploração;

Os três atributos identificados permitem uma avaliação qualitativa do gerenciamento de energia elétrica nos prestadores.

- Quais atributos foram adotados?
- Qual a eficiência na redução de fontes de energia e custos externos ao sistema?

XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Recomendações

Avaliação e estudo dos atributos para o desenvolvimento de uma nova metodologia e novos indicadores de eficiência energética para o gerenciamento de energia elétrica pelos prestadores.



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:

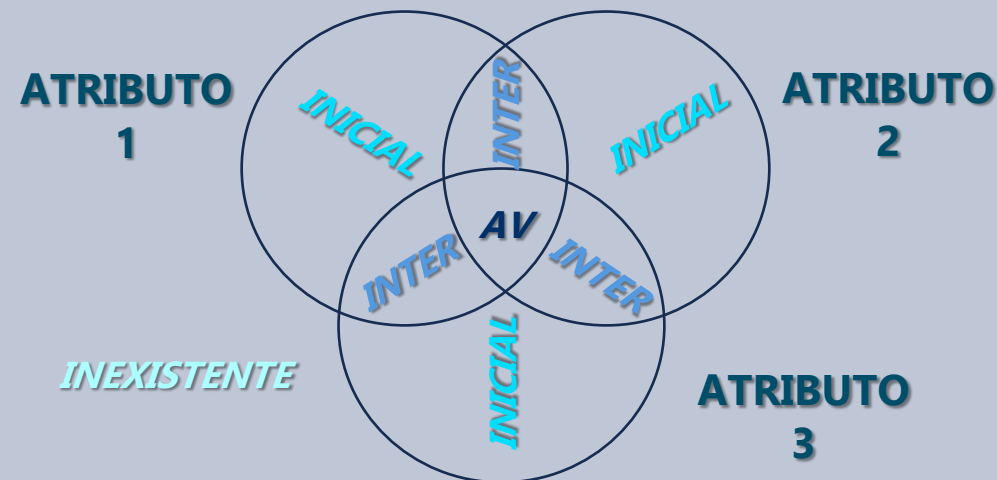


Recomendações

➤ Classificar quanto ao nível do gerenciamento.

Nível

- INEXISTENTE
- INICIAL
- INTERMEDIÁRIO
- AVANÇADO



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



Referências

Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia – Abraceel: Boletim Abraceel de energia livre, 2023.

Cardoso B. J.; Rodrigues E.; Gaspar A. R.; Gomes A. Energy performance factors in wastewater treatment plants: A review. **Journal of Cleaner Production**, 2021.

Milani, S. J.; Bidhendi, G. N. Biogas and photovoltaic solar energy as renewable energy in wastewater treatment plants: A focus on energy recovery and greenhouse gas emission mitigation. *Water Science and Engineering*, 2023.



XXVII EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO



Realização:



OBRIGADO!

André Aukar Britschgy de Camargo

andre.aukar@arespcj.com.br

(19) 3471-5100

