



**Encontro Técnico
AESABESP**

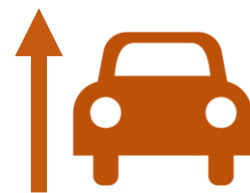
31º Congresso Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente

**114 - O USO DO BIOMETANO
PRODUZIDO A PARTIR DA ESTAÇÃO DE
TRATAMENTO DE ESGOTO SANEJ
COMO COMBUSTÍVEL PARA OS ÔNIBUS
DO MUNICÍPIO DE JAÚ**

Ana Julia Baptistelli Aquino
Gabriel Massayoshi Kawakoto
Faculdades Oswaldo Cruz

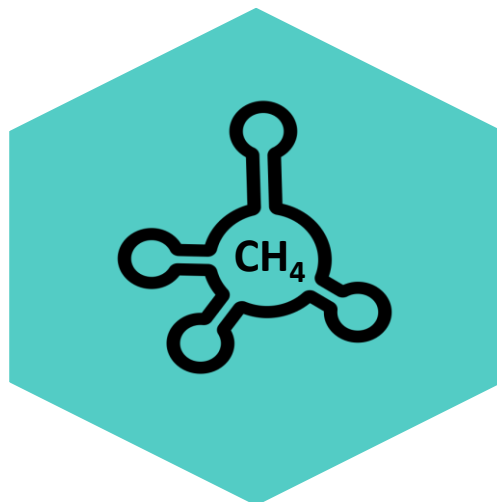


64% Esgoto
lançado em
corpos hídricos



Crescimento
da frota
veicular

Objetivo



Metodologia:

- Referencial Teórico
- Escolha da cidade
- Avaliação técnica e ambiental



Referencial teórico

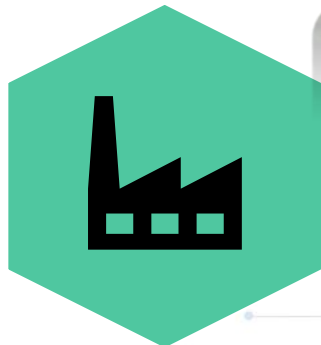




Metano



Produção em ETE





Combustível

Combustível	Poder Calórico (MJ kg ⁻¹)
Metano	50,0
Etanol	26,9
Gasolina	45,1
Diesel	42,1



Ambiente





Estudo de caso





Escolha
da
cidade

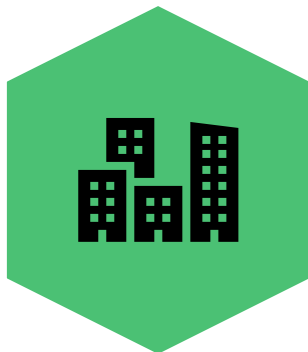
Cidades :

- Jaú
- Taubaté
- São José dos Campos
- Piracicaba

Filtros Aplicados:

- Esgoto coletado e tratado maiores que 80%
- vazões de esgoto coletado superiores a 300 L/s
- Estações de Tratamento de Esgoto com tratamento secundário e biológico previsto para 2035
- Cidades que já possuem o tratamento secundário e biológico





131.040

Pessoas (IBGE/2010)



94,5%

Esgoto coletado e tratado

Previsão de ampliação para 440 L/s de efluentes com eficiência superior a 90%, suficiente para atender a população até 2031



322 L/s

Vazão de esgoto coletado (2011)



15 elevatórias

664.650 m de rede coletora de esgoto



O Projeto



Sustentabilidade

Implementação de posto de abastecimento



ETE Sanej



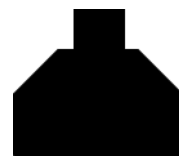
Eficiência

Implementação de sistema de enriquecimento de metano



Implementação de Digestor anaeróbio





Dimensionamento do Digestor Anaeróbio

Dados Iniciais

- População de projeto (2042): 187.570 hab
- Vazão de esgoto de projeto (2042): 483 L/s
- Produção da carga de DBO por dia: 9.378,5 kgDBO/dia

Recomendação

- Vazão do lodo: 469 m³/dia
- Dois digestores idênticos de 2.345 m³, com altura de 9 m e diâmetro de 36 m

Produção Final

- Gás produzido por dia: 4.255,5 m³gás/dia
- Gás metano: **Produzido 2.766m³**



CONSUMO DE BIOMETANO

Velocidade média 15 Km/h

29 linhas, realizando 15 viagens
de 12,3 km

Consumo de 2,02 m³ de
biometano por quilometro rodado

Necessário
2.649m³

Resultados



Técnico

Necessário
2.649m³

Produzido
2.766m³



Ambiental

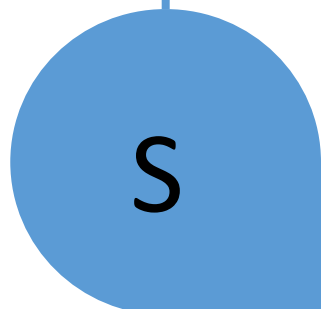
Diesel: 717.435 gramas de
CO₂/dia

Redução de 85% de CO₂

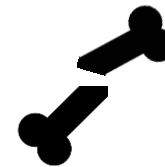
Biometano: 109.140 gramas
de CO₂/dia



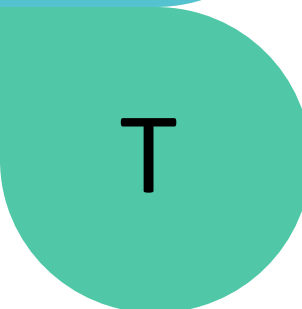
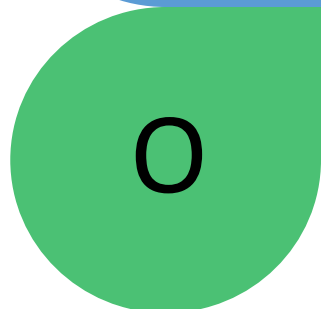
- Processo mais Sustentável
- Tecnologia atende as normas
- Produto regulamentado



- Tecnologia importada
- Treinamento de funcionários



- Diminuição da poluição do Rio
- Economia Circular
- Cultura sustentável para a população



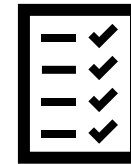
- Não adesão política, social ou econômica
- Tempo de implementação



Conclusão



Aproveitamento
do Biogás



- Confirmar e detalhar pré-dimensionamento
- Incorporar e estudar o planejamento proposto



Viabilidade
Ambiental



Viabilidade Técnica



- Contornar ameaças
- Minimizar fraquezas

Referências

- Águas de Jahu. Grupo Águas do Brasil. Disponível em: <https://www.grupoaguasdobrasil.com.br/aguas-jahu/a-concessionaria/quem-somos/>. Acesso em: 13 set. de 2019.
- CETESB. BIOGÁS. 2019. São Paulo. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/biogas/biogas/reatores/>>. Acesso em: 27 abr. 2019.
- CHERNICHARO, C. A. L. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: reatores anaeróbios. Belo Horizonte: UFMG, 2007. v. 5.
- IBGE. CONHEÇA CIDADES E ESTADOS DO BRASIL. Jaú. Panorama. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/jau/panorama>>. Acesso em: 28 set. de 2019.
- Metcalf, Eddy. Tratamento de Efluentes e Recuperação de Recursos. Tradução Ivanildo Espanhol e José Carlos Mierzwa. 5ª Edição. AMGH Editora Ltda. Porto Alegre. 2016.
- Mobilize Brasil. MOBILIDADE URBANA COM GÁS NATURAL E/OU BIOMETANO. disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/novo-onibus-movido-a-biometanognd-da-scandia.pdf>>. Acesso em: 7 out. de 2019.
- PlanMobJahu. Plano de Mobilidade Urbana de Jaú. Diagnóstico. Disponível em: <<http://www.jau.sp.gov.br/plano-mobilidade-jahu>>. Acesso em: 20 set. de 2019.
- PMSB. PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL - ESGOTAMENTO SANITÁRIO - DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS - GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Prefeitura Município de Jaú. Dezembro/2013. disponível em: <<http://www.saemja.jau.sp.gov.br/saneamento/plano-de-saneamento-basico-jahu-final.pdf>>. Acesso em: 20 set. de 2019.
- PROSAB, Projeto. Campos, J.R. Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo. Rio de Janeiro. ABES, 1999. 464.. Disponível em: <<https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/prosabcamposfinal.pdf>>. Acesso em: 24 ago. 2019.
- SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2017. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR/Secretaria Nacional de Saneamento SNS. 2019.
- SUZUKI, Ana et al. Uso de biogás em motores de combustão interna. Revista brasileira de Tecnologia aplicada nas ciências Agrárias, Vol.4, N°1, págs.221 a 237. 2011.
- WUEBBLES, Donald J. Atmospheric methane and global change. Earth-science reviews 57. 2002.

Obrigada!

E-mail: ana.ju19@gmail.com

LinkedIn: Ana Julia Baptistelli Aquino