



Introdução

A Missão internacional de Estudos do PNQS tem por objetivo captar boas práticas e lições aprendidas, com o olhar dos executivos de empresas reconhecidas, em operadores e entidades reguladoras e acadêmicas de países em que o saneamento ambiental está universalizado há mais tempo e, dessa maneira, incorporar modernizações no Modelo de Excelência do Saneamento Ambiental - MEGSA®ESG, disseminando o conhecimento absorvido por meio do Modelo, dos cursos, seminários, *lives* e publicações do CNQA.

Ao conhecer práticas de empresas de referência no setor, é possível identificar soluções de gestão e operacionais, bem como tendências tecnológicas para aumentar a eficiência, competitividade e sustentabilidade. A interação com profissionais de diferentes empresas e culturas enriquece o conhecimento e habilidades dos participantes da Missão e promove o *networking*, estabelecendo conexões com líderes e especialistas do setor, no País e no exterior, que podem se transformar em parcerias estratégicas ou colaborações futuras.

Os benefícios técnicos e enriquecimento cultural dos participantes também se destacam. Ao vivenciar uma nova cultura, os membros da Missão ganham uma perspectiva mais ampla e diversa do mundo, o que pode inspirar novas ideias e abordagens. A exposição a diferentes maneiras de pensar e trabalhar, ajuda a desenvolver a empatia e compreensão em relação a outras culturas, promovendo um ambiente mais inclusivo e, além disso, a necessidade de se comunicar em um idioma diferente ou adaptar-se a diferentes estilos de comunicação, aprimora as habilidades linguísticas e de comunicação intercultural. As experiências culturais, como conhecer novas tradições, culinárias e formas de arte, enriquecem a vida pessoal dos participantes, tornando-os mais abertos e receptivos a novas experiências.

As Missões são preparadas minuciosamente e realizadas pelo CNQA, com apoio de voluntários, incluindo a coordenação do CNQA, as consultorias técnica e de comunicação do PNQS, a gerência e outros colaboradores, com o apoio de representantes do setor no País escolhido pela ABES, a partir de temas selecionados. Os participantes se dividem em grupos para preparar um Relatório (interno) da Missão, ao longo da semana, segundo metodologia específica, para ter material pronto e facilitar a apresentação do conhecimento adquirido ao voltar para suas empresas. Todos os anfitriões recebem uma placa comemorativa e de agradecimento da ABES, entregue solenemente ao final de cada visita.

A Missão do PNQS 2024 ao norte da Califórnia, nos EUA, reuniu 30 participantes, sendo 23 executivos de onze empresas de saneamento premiadas no ciclo 2023 do PNQS (ver www.pnqs.com.br) – empresas estaduais, municipais, privadas, grandes e pequenas – além da equipe organizadora e de apoio. Também foi acompanhada pelo dirigente da US Water Partnership, que proporcionou o serviço de relações institucionais nos EUA. Este Sumário foi preparado a partir do Relatório da Missão 2024, destacando os principais locais visitados e os diferenciais encontrados, em ordem de locais e organizações anfitriãs, na semana de trabalho.

Anfitriões visitados

Local - San Francisco Public Utilities Commission (SFPUC)

No dia 15 de outubro de 2024, o grupo realizou uma visita técnica à San Francisco Public Utilities Commission (SFPUC), uma das principais agências públicas de fornecimento de serviços essenciais



de água, energia e saneamento para a Região Metropolitana (RM) de São Francisco. A visita proporcionou uma compreensão abrangente sobre as inovações tecnológicas, os desafios enfrentados e a importância das partes interessadas nos processos de gestão de recursos hídricos e energéticos.

O principal objetivo da visita foi conhecer as tecnologias e inovações aplicadas pela SFPUC no fornecimento de água e energia, assim como entender os desafios que a empresa enfrenta, principalmente relacionados a mudanças climáticas, secas e regulamentações ambientais. A visita também buscou explorar os projetos de reutilização de água e os esforços para garantir a sustentabilidade na RM de São Francisco.

Além das inovações, a visita destacou alguns dos desafios enfrentados pela SFPUC:

- **Vulnerabilidades Sísmicas:** A localização geográfica de São Francisco impõe riscos naturais, como terremotos, o que exige monitoramento constante da infraestrutura.
- **Escassez de Água e Mudanças Climáticas:** A região sofre com secas frequentes, exacerbadas pelas mudanças climáticas, o que leva a uma busca constante por novas fontes de água e métodos de reutilização.
- **Regulamentações Ambientais:** As regulamentações rigorosas impostas pelo governo da Califórnia exigem que a SFPUC adapte seu sistema de captação e gestão de água para atender às demandas ambientais.

Sobre as partes interessadas foi mencionado o papel das partes interessadas na gestão dos recursos:

- **Comunidade Local:** A SFPUC trabalha em estreita colaboração com a população, buscando envolver os cidadãos em iniciativas de economia de água e conscientização ambiental.
- **Autoridades Reguladoras:** Órgãos governamentais da Califórnia e outros estados são responsáveis por monitorar e regulamentar a qualidade da água, assim como o uso de água purificada.
- **Indústrias:** Empresas de diversos setores também desempenham um papel fundamental na regulação da qualidade da água, uma vez que suas necessidades específicas influenciam os padrões de tratamento.

DIFERENCIAIS / NOVIDADES / INOVAÇÕES		GANHOS/VANTAGENS PERCEBIDOS OU EVIDÊNCIA	PARTE BENEFICIADA
1	Fornecimento de Água	A água potável fornecida pela SFPUC é extraída da bacia de Hetch Hetchy, no Parque Nacional de Yosemite, com uma qualidade excepcional que requer tratamento mínimo.	Cliente Sociedade
2	Energia Limpa	A SFPUC gera eletricidade por meio de hidrelétricas, biogás e energia solar, buscando diversificar sua matriz energética para reduzir a pegada de carbono da cidade.	Meio Ambiente Sociedade
3	Tratamento de Esgoto	A empresa gerencia um sistema integrado de tratamento de esgoto, que é capaz de processar eficientemente grandes volumes de águas residuais, além de enfrentar o desafio de modernizar infraestruturas antigas.	Cliente Sociedade
4	Chase Center e Sustentabilidade	O complexo esportivo Chase Center adota práticas de reutilização de águas pluviais, cinzentas e condensadas, economizando 3,8 milhões de galões	Meio Ambiente Sociedade
5	Reutilização de Água	A SFPUC tem investido em projetos para reutilizar águas pluviais e residuais para fins não potáveis, como irrigação e torres de resfriamento, ajudando a combater a escassez de água.	Meio Ambiente Sociedade
6	Projetos de Água Purificada	Com o apoio de regulamentos rigorosos, a SFPUC trabalha em tecnologias de purificação de águas residuais para abastecimento futuro, com o intuito de reduzir a dependência de fontes tradicionais.	Meio Ambiente Sociedade



Conclusão SFPUC

A visita técnica à SFPUC foi uma experiência valiosa, proporcionando ao grupo uma visão clara sobre as práticas avançadas de gestão de recursos hídricos e energéticos adotadas pela empresa pública. A combinação de inovações tecnológicas, projetos sustentáveis e um compromisso profundo com a preservação dos recursos naturais mostrou a importância da SFPUC na construção de um futuro resiliente para São Francisco.

A hospitalidade e o compartilhamento de conhecimentos pelos profissionais da SFPUC foram fundamentais para o sucesso da visita, ampliando o entendimento do grupo sobre os desafios e soluções globais de gestão de água e energia. Foi, sem dúvida, uma visita excelente que reforçou a importância de uma abordagem colaborativa para enfrentar os desafios futuros.

Local – EBMUD East Bay Municipal Utility District, Oakland-CA Estação de Tratamento de Águas Residuais

EBMUD é uma autarquia pertencente a vários municípios, responsável pelo tratamento de esgoto de 740.000 habitantes. O esgoto é coletado em interceptores de grande diâmetro em sete comunidades satélites – Alameda - Emeryville – Albany - Oakland – Berkeley - Piedmont – Stege Sanitary Distric. Possui 47 km de interceptores por gravidade, 13 km de condutos forçados, 15 estações de bombeamento.

Realiza tratamento primário com capacidade de 320 milhões de galões por dia (14,2 m³/s), Tratamento secundário com capacidade de 168 milhões de galões por dia (7,3 m³/s). Na média são tratados cerca de 63 milhões de galões por dia (2,73 m³/s). A capacidade de produção de água de reúso é de 9 milhões de galões por dia (390 l/s) e produção diária de 1,5 milhão de galões por dia (65 l/s).

DIFERENCIAIS / NOVIDADES / INOVAÇÕES		GANHOS/VANTAGENS PERCEBIDOS OU EVIDÊNCIA	PARTE BENEFICIADA*
1	Geração de 11 MW de energia através da produção de Biogás, suprimindo a necessidade da planta e podendo utilizar na planta de tratamento de água da Companhia.	Aproveitamento dos resíduos provenientes do tratamento de esgoto, trazendo redução de custos e menos impacto ao meio ambiente. Incorpora no esgoto resíduos alimentares recolhidos de restaurantes para aumentar o poder calorífico.	Acionista Sociedade Meio Ambiente
2	Fornecimento de água de reúso por redes de distribuição diferenciadas diretamente ao cliente.	Utilização de água de reúso para usos menos nobres como irrigação de jardim e lavagens. Desta forma se preserva a água potável.	Acionista Sociedade Meio Ambiente
3	Utilização do lodo para fabricação de fertilizantes: compostos e líquidos.	Aproveitamento total dos resíduos provenientes do tratamento de esgoto, evitando descartes em aterro.	Acionista Sociedade Meio Ambiente
4	Tratamento biológico através do congelamento de oxigênio a 180° C.	Necessidade de uma planta menor, se não fosse esse método a planta necessitaria ser 4 vezes maior.	Acionista
5	Para as novas ligações ou em caso de venda do imóvel, a EBMUD emite um certificado comprovando que o cliente não tem irregularidades (água de chuva) ou vazamentos na ligação ou instalações internas.	Minimiza a probabilidade de água de chuva na rede coletora de esgoto, evitando retorno de esgoto aos imóveis e também impacto no tratamento da planta.	Clientes Meio Ambiente



6	Rigorous control of effluent quality, with one sample analyzed every 8 minutes, totaling 20,000 samples per year.	Guarantee of the quality of the final effluent, within the parameters of the legislation.	Meio Ambiente
7	EBMUD uses discarded materials, such as food waste from restaurants and supermarkets, which generally go to the sanitary landfill, and it is converted into renewable energy.	Food waste is converted into methane gas and used as green renewable fuel.	Meio Ambiente Sociedade

Conclusão EBMUD

A visita de benchmarking à estação de tratamento de esgoto sustentável em Oakland, operada pela EBMUD, revelou diversos benefícios ambientais, sociais e econômicos. A planta de tratamento de esgoto de nível terciário é um exemplo de sustentabilidade, com várias vantagens:

1. Benefícios Ambientais:

- **Autossuficiência Energética:** A utilização de biodigestores de lodo para geração de energia torna a planta autossuficiente, reduzindo a dependência de fontes externas de energia e diminuindo a pegada de carbono.
- **Reaproveitamento de Água:** O processo de geração de água de reúso para irrigação nas áreas circundantes diminui a necessidade de utilização de água potável, preservando os recursos hídricos naturais.
- **Qualidade do Efluente:** O tratamento de nível secundário com desinfecção garante que o efluente retornado ao meio ambiente seja de alta qualidade, contribuindo para a saúde dos ecossistemas aquáticos.
- **Reciclagem de Resíduos Alimentares:** A planta também recicla restos de alimentos de restaurantes e supermercados, convertendo-os em energia renovável através da digestão anaeróbica. Este processo não só reduz as emissões de gases de efeito estufa, mas também apoia os objetivos locais de redução de resíduos e aterros.

2. Benefícios Sociais:

- **Agricultura Sustentável:** O biossólido gerado no processo é destinado à aplicação na agricultura, promovendo práticas agrícolas sustentáveis e melhorando a qualidade do solo.
- **Parcerias Comunitárias:** A colaboração com a Bay Area Biosolids Coalition fortalece as relações comunitárias e promove a conscientização sobre práticas sustentáveis.
- **Redução de Resíduos:** A reciclagem de restos de alimentos contribui para a redução significativa de resíduos enviados aos aterros, beneficiando a comunidade local e o meio ambiente.

3. Benefícios para Investidores:

- **Geração de Renda:** A planta não só é autossuficiente em termos energéticos, mas também pode gerar renda adicional com a venda do excedente de energia.
- **Redução de Custos Operacionais:** A eficiência energética e o reaproveitamento de recursos resultam em uma significativa redução dos custos operacionais a longo prazo.
- **Responsabilidade Social Corporativa:** Investir em tecnologias sustentáveis e práticas ambientais responsáveis melhora a imagem corporativa e pode atrair investidores interessados em projetos de impacto positivo.



Essa abordagem integrada demonstra como a sustentabilidade pode ser alcançada de maneira eficiente, beneficiando o meio ambiente, a sociedade e os investidores. Destaca-se a maioria da força de trabalho composta por mulheres. E a automatização de 100% da planta.

Local - Silicon Valley Advanced Water Purification Center - PPP Silicon Water e parceiros
Centro de purificação avançada de efluentes de águas residuais

É a maior instalação de purificação de água do norte da Califórnia. Localizado em San Jose, este centro de ponta utiliza tecnologias avançadas para transformar efluentes de águas residuais tratadas em água purificada de alta qualidade. O processo de purificação envolve microfiltração, osmose reversa e desinfecção por luz ultravioleta, garantindo que a água atenda aos padrões de potabilidade da Califórnia.

A instalação desempenha um papel crucial na criação de um fornecimento de água sustentável e resiliente à seca para a região do Vale do Silício. Além de proteger os recursos hídricos locais, o centro ajuda a reduzir a dependência de água do Delta do Rio Sacramento-San Joaquin e diminui a descarga de águas residuais na Baía de São Francisco.

DIFERENCIAIS / NOVIDADES / INOVAÇÕES		GANHOS/VANTAGENS PERCEBIDOS OU EVIDÊNCIA	PARTE BENEFICIADA
1	Sistema avançado de purificação	<ul style="list-style-type: none"> • Filtração: filtro de longa duração (10 anos) com capacidade de 300 microns • Microfiltração • Osmose reversa • Desinfecção por luz U.V. • Tecnologia de ponta aplicada a reutilização de água potável para consumo direto (DPR - Direct Potable Reuse) 	Todos
2	Estado da arte em análises laboratoriais	<ul style="list-style-type: none"> • Nível avançado de análise que suporta e promove a confiabilidade e segurança ao processo de purificação 	Todos
3	Nível de automação da planta	<ul style="list-style-type: none"> • Poucas pessoas atuando na operação e manutenção da planta (3 operadores e 2 mantenedores) • Redução de custos e segurança do processo 	Todos
4	Produção de água purificada a partir de tratamento avançado de efluente de ETE	<ul style="list-style-type: none"> • Em tempos de mudanças climáticas, eventos extremos e escassez hídrica, essa iniciativa tem potencial de promover resiliência hídrica ao complementar a produção de água tratada convencional • 3 principais riscos identificados: idade da infraestrutura, mudanças climáticas e redução da importação de água 	Todos
5	Organização e conservação das áreas operacionais	Reforça a imagem de que o processo é seguro, demonstra cuidado com a parte operacional e segurança do processo	Sociedade
6	Modelo de negócio	É uma PPP com participação da prefeitura, Silicon Water, universidades e demais parceiros, atuando de forma conjunta e coordenada no desenvolvimento do processo	Acionista controladores
7	Trabalho de conscientização sobre o reuso de água	Interação com faculdades e colégios para sensibilização quanto a importância do uso racional e reuso da água. Pesquisa e monitoramento sobre aceitação da população quanto ao consumo de água potável oriunda de tratamento de água residuária	Sociedade
8	Consumir água proveniente de reuso	Confiabilidade e segurança em todo o processo de tratamento.	Sociedade / Acionista / Clientes



Conclusão Silicon Water

A região norte da Califórnia tem baixo índice pluviométrico (em média 450 mm/ano), bem como eventos de abalos sísmicos, e verificamos que há diversas ações no sentido de promover e desenvolver pesquisas para melhor aproveitamento dos recursos hídricos disponíveis. Percebemos uma forte gestão nesse sentido, onde o poder público, o privado e as universidades trabalham de forma coordenada para mitigação dos riscos de uma escassez hídrica. Parabenizamos a ABES pela organização dos temas, escolha da região a ser visitada, bem como a seleção das empresas para benchmarking. Muito do que foi visto nesta missão internacional de estudos certamente será utilizado para fomentar a discussão e avançar na linha de pesquisa e desenvolvimento no Brasil. Esperamos também contribuir para potencializarmos iniciativas de benchmarking das empresas brasileiras conjuntamente com a ABES.

- Importante a oportunidade de conhecer novas propostas e tecnologias aplicadas ao tratamento em um nível avançado de purificação de água
- Destaque para o nível de automação da planta, bem como para a organização e limpeza das instalações operacionais
- Planejamento e desenvolvimento de ações para mitigação dos impactos gerados pelos eventos climáticos, que provocarão redução significativa da disponibilidade de água para consumo humano.
- A planta produz 2 milhões de galões por dia do efluente purificado, sendo que 90% retorna para a baía e 10% é “devolvido” para a prefeitura que comercializa com os irrigantes da região. Para os irrigantes, o custo é 10% menor do que a água potável.
- Em escala experimental, a planta já consegue produzir água própria para o consumo humano, após a remineralização.
- O rejeito da etapa de osmose reversa é direcionado para a estação de tratamento de esgoto operada pela prefeitura.
- O CAPEX para a implantação da estação foi subsidiado pelo (\$72 milhões) e não há objetivo de se obter lucros. O valor repassado pela prefeitura cobre o OPEX.

Local - William and Cloy Codiga Resource Recovery Center CR2C / Stanford University Centro de pesquisa em recuperação de recursos da Universidade de Stanford

O CR2C tem como principais atividades a Pesquisa e Inovação em Sustentabilidade, de soluções economicamente viáveis, não só para o Saneamento. No Saneamento busca:

- Descarbonização total: servir como um centro interdisciplinar de pesquisa voltado para tecnologias sustentáveis e inovadoras. Alcançado 90% da remoção de metano do lodo em protótipo experimental;
- Reutilização e Reciclagem de Água: Desenvolver maneiras eficientes de tratar águas residuais para reutilização no campus e além dele;
- Recuperação de Nutrientes: Extrair fósforo, nitrogênio e outros nutrientes essenciais das águas residuais para uso agrícola ou industrial e a
- Geração de Energia: Explorar a produção de biogás e outras formas de energia por meio do tratamento de águas residuais.



DIFERENCIAIS / NOVIDADES / INOVAÇÕES		GANHOS/VANTAGENS PERCEBIDOS OU EVIDÊNCIA	PARTE BENEFICIADA*
1	Interação com Startups	Estudos acadêmicos	Sociedade e Fornecedor
2	Uso de metano para movimentação das membranas	Reaproveitamento de recursos, remoção de metano (90%)	Controlador Meio Ambiente
3	Uso do carvão granulado	Redução massa de lodo	Meio Ambiente
4	Pesquisa para identificação de vírus no esgoto	Antecipar identificação de epidemias	Sociedade
5	Uso da membrana e do carvão	Acelera o processo de tratamento	Controlador Meio Ambiente

Conclusão CR2C Stanford University

A pesquisa pode ser replicada no Brasil, envolver parte acadêmica, parceria com fornecedores, investimento privado no reaproveitamento de recurso e na redução de gases do efeito estufa. O CR2C recebe estudantes de todo mundo, sendo um local diferenciado para pesquisas de mestrado e doutorado.

Local - Sonoma County Water Agency (Sonoma Water)

Captação de água potável por filtragem de margem

A principal finalidade da Sonoma County Water Agency (autarquia Sonoma Water) é gerenciar os recursos hídricos da região para beneficiar tanto as pessoas quanto o meio ambiente. Fornece água potável para mais de 600.000 residentes em partes dos condados de Sonoma e Marin, na Califórnia.

- Abastece 2 condados, 11 cidades (600 mil ligações de água)
- 8 estações sanitárias no condado de Sonoma Contry
- 140 km de tubulação de distribuição
- Mantém 120 km do canal do condado de Sonoma

Além disso, a autarquia desempenha um papel crucial no controle de inundações, gerenciando diversos projetos de proteção contra enchentes e mantendo mais de 80 milhas de córregos.

A visita à Sonoma Water destacou os seguintes pontos principais:

- Tratamento e distribuição da água: A água é captada 100% já tratada pelo método natural de filtragem de margem (*RBF riverbank filtration*) no Russian River, em seis poços coletores de sucção de ~3m de diâmetro, de 10 a 20m de profundidade, com bombas de 1000cv, e ajustada em termos de pH antes da distribuição, utilizando infraestrutura moderna de poços tubulação.
- Proteção contra inundações: A empresa usa reservatórios como os lagos Mendocino e Sonoma para controlar enchentes, regulando o fluxo de água durante tempestades.
- Conservação ambiental: A preservação de espécies ameaçadas e a criação de habitats para peixes são prioridades, mostrando uma gestão sustentável dos recursos naturais.
- Modelo de gestão de água: Os contratos com municípios são baseados na demanda de água, com tarifas ajustadas conforme o consumo real, garantindo eficiência econômica e hídrica.
- Desafios e soluções: A empresa enfrenta desafios como a redução de fornecimento das hidrelétricas, mas trabalha em soluções inovadoras, como o uso de previsões meteorológicas para otimizar a operação e evitar construções de concreto desnecessárias.



Essas ações visam a garantir um equilíbrio entre o fornecimento sustentável de água e a proteção ambiental.

DIFERENCIAIS / NOVIDADES / INOVAÇÕES		GANHOS/VANTAGENS PERCEBIDOS OU EVIDÊNCIA	PARTE BENEFICIADA
1	Energia limpa atingida em 2015 (solar)	Redução de 85% da pegada de Carbono com a otimização da Energia Fotovoltaica e da Hidrelétrica desde 2015 injetando a energia na companhia de energia e a companhia devolve em créditos, sendo gerado mais energia do que consome.	Sociedade Meio Ambiente Acionista
2	Operações de Reservatório Informadas por Previsões (FIRO)	O sistema FIRO utiliza previsões meteorológicas avançadas para otimizar a retenção e liberação de água nos reservatórios, salvando 11.000 acre-pés de água em 2020 no Lake Mendocino, fortalecendo a resiliência contra secas e inundações	Sociedade Meio Ambiente
3	Veículos Híbridos	Tem uma frota de 26 veículos com combustível híbrido desde 2017	Meio Ambiente Cliente Sociedade
4	Sistema de reserva de água no subsolo	O próprio sistema já entrega uma água filtrada e a cloração é aplicada durante a captação de água	Meio Ambiente
5	Barragem inflável preparada para manutenção da vida aquática	Descargas em diversos níveis para manter a temperatura da água durante a migração dos peixes, sendo este sistema automatizado conforme a temperatura instantânea .	Meio Ambiente
6	Parceria com Órgãos Federais e Estadual	Aporte de capital em grandes obras complexas de infraestrutura e ausência de custos de outorga para captação/produção de água.	Sociedade
7	Centro de Educação Ambiental	Que atende mais de 15 mil pessoas por ano.	Clientes Sociedade Comunidades Específicas.

A visita à captação de água de filtragem de margem da Sonoma Water foi uma oportunidade de aprendizado bastante diferenciada para quem está mais habituado às ETAs convencionais. Pode-se observar diversas formas de armazenamento e tratamento de água por métodos naturais, todas apresentadas de forma simples e eficiente. Ficou claro que a empresa não está apenas preocupada com a captação de água, mas também com a preservação do meio ambiente ao redor dos reservatórios. O processo de captação por meio de poços coletores, onde a água já chega praticamente tratada e requer apenas desinfecção, destacou-se como uma solução prática e sustentável.

Ações realizadas pela organização:

1. Proteção contra Inundações

Lake Mendocino A construção desse reservatório foi uma estratégia para controlar inundações. Ele atua como um sistema de armazenamento, ajudando a regular o fluxo de água durante períodos de chuvas intensas, o que é crucial para proteger áreas ribeirinhas.

Lake Sonoma Criado pelo Exército dos EUA, este lago também serve como uma medida de controle de inundações e é uma fonte primária de abastecimento de água.

2. Abrigo para Espécies Ameaçadas e Melhora do Habitat Para Peixes

- Sonoma Water implementa práticas de manejo que ajudam a preservar três espécies ameaçadas de extinção. A criação de lagos e reservatórios não só contribui para a gestão da água, mas também melhora o habitat aquático, proporcionando condições favoráveis para a reprodução e sobrevivência dos peixes, por meio de descargas distribuídas em alturas diferentes, sendo automaticamente abertas, mantendo fluxo e temperatura adequadas para a manutenção do bioma aquático.



3. Modelo de Negócio

- A Sonoma Water presta serviços de gestão ambiental, proteção contra alagamentos, tratamento de esgoto, produção de água com distribuição até a entrada de cada município. O modelo de negócio é feito por meio de demanda contratada para dimensionamento da produção de água do ano, não permitindo consumos além do contratado por parte do município, consumos não realizados são utilizados para re-cálculo da tarifa para reequilíbrio econômico-financeiro do contrato.

4. Ajuste de Níveis de Água e Qualidade

- O sistema de tubulação de 13 a 18 pés utilizado para fornecer água é fundamental para o processo de abastecimento. A água captada por filtragem de margem é bombeada, clorada e o pH é ajustado, garantindo que chegue aos consumidores com qualidade adequada.

5. Aumento da Capacidade de Coleta e Infiltração

- As lagoas de infiltração ajudam a aumentar a capacidade produtiva dos poços de coletores de água. Isso não apenas melhora a quantidade de água disponível. A escada de peixes do Russian River ao lado da barragem inflável permite movimentação natural dos peixes.

6. Desafios no Fornecimento de Água

- A redução no fornecimento pelas hidrelétricas e o risco de parada total do fornecimento geram preocupações. A falta de regulamentação em relação à liberação de água residual coloca pressão sobre os recursos hídricos. - Existência de um projeto piloto implementado em 2015 visa a otimizar a operação sem a necessidade de construções adicionais em concreto, contando com parcerias com órgãos estaduais e federais para a realização de estudos e análises durante o processo.

7. Gerenciamento da Capacidade de Armazenamento

- A estratégia de manter um nível de reservatório mais baixo para criar espaço para tempestades e monitorar níveis mais altos no verão é vital para garantir um fornecimento contínuo de água, equilibrando a oferta durante os diferentes períodos do ano.

Essas ações refletem uma abordagem integrada que considera tanto a proteção ambiental quanto a eficiência na gestão de recursos hídricos, evidenciando a importância do planejamento e colaboração entre várias entidades governamentais.

Diretoria de Operações Sonoma Water.

DIFERENCIAIS / NOVIDADES / INOVAÇÕES		GANHOS/VANTAGENS PERCEBIDOS OU EVIDÊNCIA	PARTE BENEFICIADA*
1	Utilização de 100% de energia limpa	Redução de custos operacionais com minimização da emissão de gases do efeito estufa, garantindo sustentabilidade e promovendo acesso a água limpa de forma eficiente e econômica.	*
2	Frota de veículos da Companhia 100% elétrica	Redução de custos com combustíveis, diminui a emissão de gases do efeito estufa e melhora a imagem da empresa em termos de sustentabilidade.	Meio Ambiente Governança Sociedade
3	Bacia de infiltração	A bacia não ter custo de tratamento da água utilizando o próprio meio ambiente para realização da filtração da água. Promover a recarga dos aquíferos e controlar enchentes, integrando soluções sustentáveis ao manejo hídrico.	Governança Clientes Meio Ambiente



4	Reservatório Barreira Inflável	Garantia do abastecimento contínuo mesmo em períodos de seca com o controle do nível de reservatório e auxílio na prevenção de inundações. Requer cuidado com a quantidade de ar correta na hora de desinflar o sistema, pois corre-se o risco de rompimento. Redução de Custos de Retrabalho por utilizar a própria água para inflar e desinflar o sistema. E quando estão no período de estiagem, o sistema é inflado e garante a elevação do nível do Russian River, em 2,5 Milhas com foco em garantir o abastecimento e nível do rio.	Clientes Sociedade Governança
5	Escada de peixes	Auxílio no ciclo reprodutivo dos peixes evitando a extinção de espécies de peixe existentes na região.	Meio Ambiente
6	Instalação de poços coletores	Baixo custo de produção de água, baixa utilização de produtos químicos no tratamento, fácil replicação do sistema. Não se trata de poços artesanais de águas profundas.	Governança Clientes
7	Clima organizacional positivo	Os trabalhadores são receptivos, extrovertidos, atenciosos, motivados e orgulhosos com as informações repassadas.	Trabalhador Governança Fornecedor
8	Acessibilidade	Existe acessibilidade em todos os ambientes da planta evidenciando uma cultura de acessibilidade difundida e enraizada, agregando valor à imagem da companhia e inclusão social.	Sociedade Trabalhador Governança

Conclusão Sonoma Water

Desde a chegada percebeu-se uma cultura de acolhimento e receptividade bastante positiva envolvendo desde as lideranças até a força de trabalho, evidenciando uma cultura organizacional bastante positiva na companhia. Durante a visita foi notado que o processo utilizado na bacia de infiltração é inovador em relação aos utilizados no Brasil para captação e tratamento de água. Este utiliza o próprio meio ambiente para filtração da água sem uso de produtos químicos ou necessidade de compra de materiais, como por exemplo, carvão ativado. Este processo favorece a sustentabilidade do negócio por ter um custo baixo de produção, em torno de U\$1,32/m³, e manutenção, tendo sistemas em funcionamento desde 1960 e o mais recente de 2006 em pleno funcionamento.

O sistema produtor é composto pelo Reservatório Barreira Inflável e por 6 poços coletores por filtragem de margem que abastecem 2 condados, sendo 11 cidades, em um total de 600.000 residências. Um dos principais desafios na produção de água pela companhia é a falta de água durante o período de estiagem e a redução do nível de água enviado da hidroelétrica a partir do Eel River para o Lake Mendocino. Para solucionar a problemática foi construído o Reservatório Barreira Inflável para auxiliar no controle do nível e prolongamento do curso do rio, garantindo assim abastecimento contínuo.

A Sonoma Water monitora e auxilia a subida dos peixes para a desova no Russian River e desde 2015 utiliza em seu processo 100% de energia limpa advindas de fazendas solares distribuídas em torno do aeroporto de São Francisco/CA. Além disso, 100% da frota de veículos utilizados na companhia são elétricos.

Local - Daly City Water & Wastewater Resources - Wastewater Treatment Plant Estação de tratamento de esgoto avançada

A unidade tem como principais finalidades operar e manter com responsabilidade o sistema de tratamento e eliminação de águas residuais do Distrito Sanitário do Condado de North San Mateo, de uma maneira que forneça aos clientes atuais e futuros, serviços de tratamento de águas residuais seguros, eficientes e econômicos, protegendo ao mesmo tempo o meio ambiente da poluição da



água. A unidade está implantada em um centro comunitário com escola e campos esportivos, no centro da cidade, em zona comercial e residencial de alta valorização.

DIFERENCIAIS / NOVIDADES / INOVAÇÕES	GANHOS/VANTAGENS PERCEBIDOS OU EVIDÊNCIA	PARTE BENEFICIADA*
Programa de Assistência de Tarifas de Serviços Públicos (URAP)	É um programa de assistência financiado pela Daly City para serviços de água, esgoto e resíduos sólidos. A elegibilidade é baseada na renda familiar.	Clientes
Água Reciclada	A reciclagem de água é uma solução responsável para a crescente demanda por água. A água reciclada é uma fonte de suprimento de água alternativa inteligente para a área de Daly City devido ao seu suprimento limitado de água subterrânea e ao aumento da população. Ao usar água reciclada para usos não potáveis (não potáveis), como irrigação, suprimentos preciosos de água potável podem ser conservados. Desde meados dos anos oitenta, o North San Mateo County Sanitation District (NSMCSD) tem instalado canos de água reciclada ao redor da cidade quando projetos de água ou esgoto são construídos. (TRATA-SE DA MAIOR PLANTA DE FORNECIMENTO DE ÁGUA REICLADA, UTILIZADA PARA IRRIGAÇÃO DE 04 CAMPOS DE GOLFE MUNDIALMENTE RECONHECIDOS)	Sociedade Meio Ambiente Clientes
Biossólidos	O processo de tratamento produz aproximadamente 6 toneladas de lodo seco por dia, tudo isso reciclado. Durante a estação chuvosa, os biossólidos são usados como cobertura diária no Redwood Landfill em Novato. Durante os meses de primavera e verão, eles são usados como um aditivo de solo para culturas alimentares não comestíveis no Condado de Solono.	Sociedade Meio Ambiente
Biogás	O gás metano, produzido durante a digestão, é queimado para aquecer os digestores.	Sociedade Meio Ambiente
The Gateway Garden	Trata-se de um Jardim Comunitário, área de educação ambiental, aberto ao público, onde existem peixes, plantas que ganharam prêmios em concursos, vegetais; sendo todo o jardim irrigado com água reciclada, exceto a parte de vegetais consumíveis.	Sociedade, Meio Ambiente Trabalhador

Conclusão Daly City Water & Wastewater

Planta: A planta possui 78 empregados e trata 67 milhões de galões por dia - 253.6K.m3/dia, situada no Parque Esportivo Municipal, utilizado pela comunidade do entorno (beisebol) e por isso a planta foi projetada com construção subterrânea, construída em 1989, ano em que ocorreu um terremoto.

Em alta temporada de golfe são disponibilizados 1,3 milhões de galões/dia - 5k.m3/dia para irrigação dos campos por uma tarifa especial, com o intuito de incentivar o uso da água reciclada. Ainda não há utilização de Inteligência Artificial (IA) de forma estruturada.

Principais Desafios: Remoção de sólidos e areia do processo; equipamentos antigos no processo, alto volume de contribuição de entrada de água de chuva no esgoto (40 milhões de galões/dia - 151,4K.m3/dia), adicionais no período chuvoso). Na época de tempestades fortes, há inundações no tratamento da unidade subterrânea, correspondente a 20% da planta, e para esses eventos foram construídas 04 unidades de bacias de armazenamento com capacidade total de 2,8 milhões de galões - 10.6K.m3.

Investimentos: Trata-se de Planta vinculada ao município (público), toda a verba vem do município, subsidiada pela taxa de IPTU. Os investimentos acima de 100 mil dólares, obrigatoriamente devem ser aprovados pelo Comitê de Saneamento composto pelos Vereadores e População, sendo que a população pode assistir, mas não pode votar. Os Planos são plurianuais para 10 anos e são



elaborados por uma Consultoria especializada contratada. Após a conclusão dos projetos é feita uma prestação de contas ao Comitê para reportar cronograma, custos e resultados.

Descarbonização: Há projetos de estudos para redução de GEE contemplados no próximo ciclo de 10 anos de planejamento, incluindo inicialmente limpeza de gases da planta e cogeração de energia.

Laboratório: A amostragem da água reciclada é realizada na planta e encaminhada para análises em laboratório externo. Os testes de processo são realizados em laboratório local 30 ensaios/dia, e com relação ao efluente de saída da planta, com intervalo mínimo de 30 minutos.

Controle de odor da planta: É utilizado “Cortina Verde”, apenas para mitigar, não há neutralizador de odores. O gerente de operação informou que não há reclamações da comunidade e comércio do entorno.

Acessibilidade: Não foi identificada nesta planta, por se tratar de uma construção antiga (1955).

000

Sumário preparado por Rodolfo Candeia e Carlos Schauff a partir do Relatório (interno) da Missão PNQS 2024.