



Produção de Água para Reúso

**Workshops Técnicos: Água para Reúso e Setor
Empresarial**

26 DE OUTUBRO DE 2022

Produção de Água para Reúso

Workshops Técnicos: Água para Reúso e Setor Empresarial

Workshop 1 - Visita ao Aquapolo, Estudos de Caso (Reúso Industrial)

Workshop 2 - Oportunidades, Investimentos e Desafios

Coordenação Técnica:

Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS)

Parceiros:

SUMÁRIO

4

CAPÍTULO 1
Resumo

6

CAPÍTULO 2
Objetivo

7

CAPÍTULO 3
Introdução

8

CAPÍTULO 4
Aquapolo Ambiental

10

CAPÍTULO 5
O Porto do Açu (Porto do Açu Operações e Anglo American)

12

CAPÍTULO 6
Schneider Electric

14

CAPÍTULO 7
Vale

16

CAPÍTULO 8
O workshop 2

18

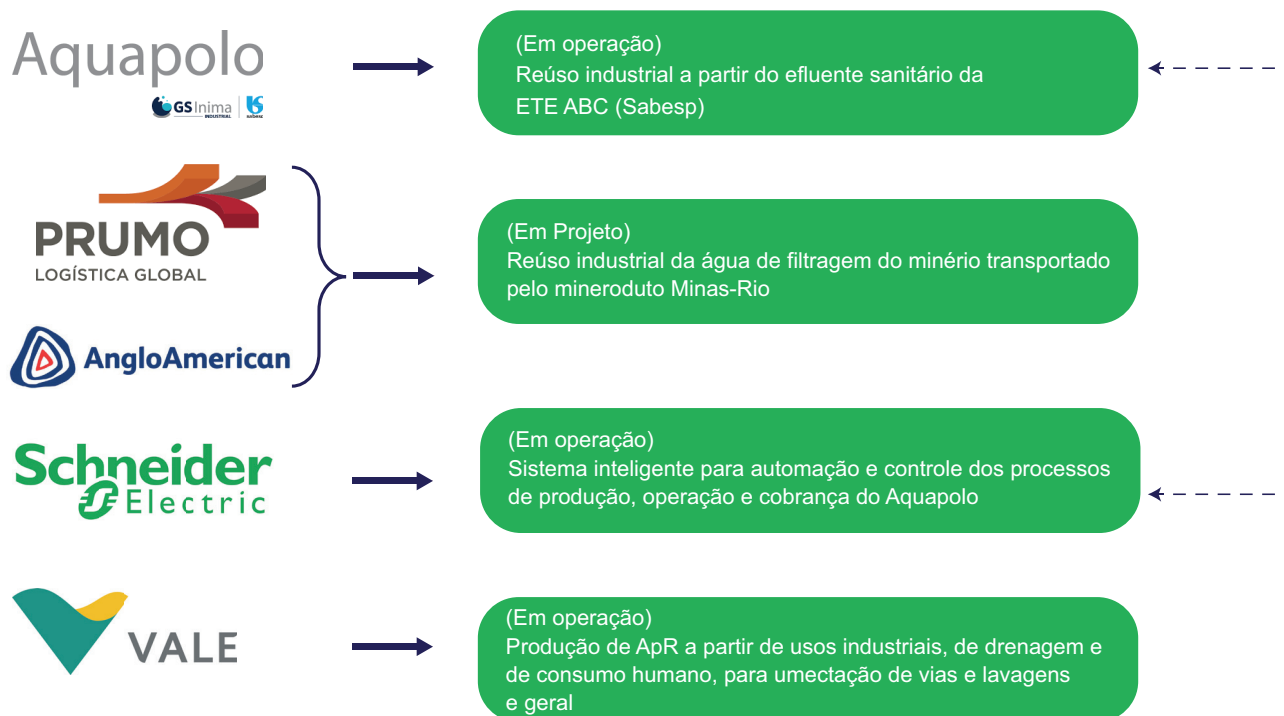
CAPÍTULO 9
Considerações finais

1. Resumo

A presente **Nota Técnica** tem como objetivo contextualizar a visita ao Aquapolo, ocorrida no âmbito do Workshop 1, no dia 30 de setembro de 2022, e relatar os principais pontos estratégicos apresentados e discutidos no âmbito do Workshop 2, realizado nos dias 14 e 21 de outubro de 2022, como entregas do projeto “**Workshops e Nota Técnica: Água de Re-úso e o Setor Empresarial**”.

Nesta Nota Técnica constam ainda os dados específicos dos estudos de caso apresentados durante o 1º Workshop, considerando suas particularidades em relação aos seus projetos de circularidade e reutilização da água.

Resumo gráfico dos projetos descrito



O Workshop 2 foi dividido em duas etapas:

- Etapa 2.1) Ocorrida no dia 14/10/2022, com duas apresentações e um debate:
- Etapa 2.2) Ocorrida no dia 21/10/2022, em dois momentos:

a) Experiências do estado de Minas Gerais em relação à sua regulamentação de reúso de água, publicada em 2020, por *Marília Melo* (Secretária de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável) e *Marcelo Fonseca* (Diretor-Presidente do Instituto Mineiro de Gestão de Águas);

b) Oportunidades e investimentos para o reúso de água no Brasil, por *Gesner Oliveira* (Sócio Executivo da GO Associados e Professor da Fundação Getúlio Vargas).

a) Apresentação sobre aspectos legais e práticos relacionados ao reúso de água, por *Ana Silvia Santos* (Professora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Fundadora do reusodeagua.org);

b) Debate interno para levantamento de pontos de interesse para o *advocacy* do CEBDS.

Resumo gráfico da abordagem do Workshop 2

Reúso de Água

Oportunidades, Investimentos e Desafios



• Aspectos legais e práticos

Ana Silvia Santos

Professora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Fundadora do reusodeagua.org



• Oportunidades e investimentos

Gesner Oliveira

Sócio executivo da GO Associados
Professor da FGV



• Experiência do estado de MG

Marília Carvalho de Melo

Secretária de Estado do Meio Ambiente e
Desenvolvimento Sustentável (Minas Gerais)

Organização: Ana Silvia Pereira Santos

Por: Cebds e Arcadis

Data: 14 de outubro de 2022 (sexta-feira)
Horário: 10h às 12h

Link da sala:

<https://us02web.zoom.us/j/88934783263?pwd=Y1FnQ2FiNThtsbzdXTEs4ckpML28zUT09.> ID: 889 3478 3263 (senha de acesso: 254218)

Pontos de interesse:

- Aspectos legais e práticos
- Oportunidades de *Advocacy* (formulação de políticas e alocação de recursos públicos)
- Investimentos em reúso de água no Brasil
- Alcance de segurança jurídica
- Priorização dos usos

2. Objetivo

O principal objetivo do projeto “**Workshops Técnicos: Água de Reúso e o Setor Empresarial**” foi desenvolver o senso crítico dos participantes, no que diz respeito a alguns dos desafios mais relevantes relacionados ao reúso de água, que podem servir de pontos de interesse para a representação do CEBDS junto aos órgãos de desenvolvimento de políticas públicas nacionais e aplicação de investimentos.

Neste caso, o Workshop 1 trouxe um conhecimento mais amplo de estudos de caso relacionados ao uso eficiente da água, enquanto o Workshop 2 buscou fomentar um debate sobre os pontos destacados abaixo:

- Aspectos legais e práticos;
- Oportunidades de *advocacy*;
- Investimentos em reúso de água no Brasil;

- Alcance da segurança jurídica;
- Priorização dos usos.

Assim, os temas prioritários foram abordados pelos Palestrantes Convidados (Quadro 1), no âmbito dos encontros 2.1 e 2.2, conforme já mencionado.

Quadro 1. Principais pontos abordados nas apresentações individuais de cada palestrante convidado no Workshop 2 (etapas 2.1 e 2.2)

PALESTRANTE CONVIDADO	APRESENTAÇÃO	PRINCIPAIS PONTOS ABORDADOS
Workshop 2.1 Marília Melo Secretária de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável Marcelo Fonseca Diretor Geral do Instituto Mineiro de Gestão de Água		• Aspectos legais e práticos; • Segurança jurídica.
Workshop 2.1 Gesner Oliveira Sócio Executivo da GO Associados e Professor da Fundação Getúlio Vargas		• Investimentos em reúso de água no Brasil; • Oportunidades de advocacy
Workshop 2.1 Ana Silvia Santos Professora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Fundadora do reusodeagua.org		• Aspectos legais e práticos; • Priorização dos usos.

3. Introdução

De maneira geral, a prática de reúso de água na indústria pode seguir lógicas distintas, levando em consideração (1) o uso industrial, de fato, ou (2) o uso do tipo urbano. No primeiro caso, a aplicação no parque industrial pode ser como água de processo e/ou em equipamentos como caldeiras e torres de resfriamento. No segundo, pode ser para irrigação de jardins, umectação do solo, lavagem de pátios, estacionamentos e frota, além do uso em bacias sanitárias.

A fonte da Água para Reúso (ApR) aplicada no contexto industrial, em qualquer dos casos (1 ou 2) pode ser proveniente de um reúso interno ou externo, bem como de um sistema centralizado ou descentralizado. Estas definições, para aplicações genéricas, estão apresentadas no documento “Água de Reúso: Oportunidades e Riscos para o Setor Empresarial”, publicado pelo CEBDS, em agosto de 2022:

- **Reúso interno:** refere-se ao efluente tratado quando utilizado dentro das próprias instalações onde ele foi produzido, nomeadamente na própria planta ou no mesmo estabelecimento;

- **Reúso externo:** Refere-se ao efluente tratado quando encaminhado para reúso em ambientes externos àquele onde ele foi produzido. Ou seja, para usuários externos;
- **Sistema centralizado:** Quando o esgoto sanitário de uma determinada bacia de esgotamento é coletado e transportado por um sistema coletivo para ser tratado em uma ETE única. Neste caso, o reúso de água pode ser do tipo interno ou externo;
- **Sistema descentralizado:** Sistema que coleta e trata o esgoto sanitário produzido *in loco*, como condomínios residenciais e comerciais, empreendimentos empresariais e comerciais, loteamentos e edifícios singulares. Neste caso, em geral, a prática de reúso é do tipo interna, considerando inclusive a possibilidade de separação das diferentes águas provenientes de bacias sanitárias (águas negras) e dos demais acessórios hidráulicos, exceto de pia de cozinha e máquina de lavar louça (águas cinza).

Assim, na presente NT, os projetos aqui apresentados seguem configurações distintas, a partir dos conceitos apresentados. O **Aquapolo** segue o conceito de um sistema centralizado e reúso externo. Ou seja, o efluente sanitário de uma bacia de esgotamento municipal, é tratado a nível secundário pela Companhia de Água e Esgoto responsável pelo serviço no estado de São Paulo (no caso, a SABESP) e encaminhado ao Aquapolo, que reforça o tratamento com tecnologias avançadas. No caso das demais, **Porto do Açu**, **Schneider Electric** e **Vale**, os projetos levam em conta suas aplicações práticas relacionadas ao reúso, considerando tanto o emprego de soluções, como o reúso a partir de diferentes tipos de efluentes, em usos distintos.

4. Aquapolo Ambiental

O Aquapolo, considerado o maior empreendimento para a produção de ApR na América do Sul, é fruto de uma parceria entre as empresas GS Inima Industrial e SABESP. Sua concepção leva em consideração a baixa distribuição per capita de água na região, além da contribuição para solucionar os problemas decorrentes das alterações climáticas. A ApR produzida no Aquapolo é distribuída para uso na modalidade industrial, no parque industrial do Consórcio, que envolve indústrias do Polo Petroquímico de Capuava e do ABC Paulista.

3.1 O PROJETO DE “RECICLAGEM DE ÁGUA”

A região do Polo Petroquímico, atualmente e parcialmente servida com a ApR produzida no Aquapolo, concentra um elevado número de indústrias, com uma consequente alta demanda de consumo de água. Diante deste cenário, desde o início dos anos 2000, a gestão hídrica do Polo vinha estudando alternativas que minimizassem o impacto do elevado consumo de água nos cenários de seca que se apresentavam na região. Depois de muitos estudos e acertos entre os *Stakeholders*, em 2008, foi estabelecida uma parceria entre o Polo Petroquímico (cliente

“viabilizador”), a Sabesp (fornecedora do efluente), a Foz do Brasil, empresa do Grupo Odebrecht (investidora) e o apoio governamental, para desenvolvimento, implantação e operação do Projeto Aquapolo. Este, teria então a função de produzir uma ApR com a qualidade demandada pelo cliente, a partir do efluente sanitário tratado na Estação de Tratamento de Esgoto ABC (ETE ABC), operada pela Sabesp. Ressalta-se que a ApR produzida no Aquapolo é direcionada somente ao uso industrial. No entanto, ao fazer uso da ApR, as indústrias deixam de usar água do manancial, que fica disponível para outros usos, contribuindo assim para a segurança hídrica da bacia.

Destaca-se que o Aquapolo é um projeto pioneiro no Brasil, inovador e sustentável, com capacidade para fornecimento de até 1.000 litros de ApR por segundo, fazendo uso de um fluxograma avançado de tratamento de águas, conforme observa-se no desenho esquemático da Figura 1.



**Destaca-se
que o
Aquapolo é
um projeto
pioneiro no
Brasil,
inovador e
sustentável**

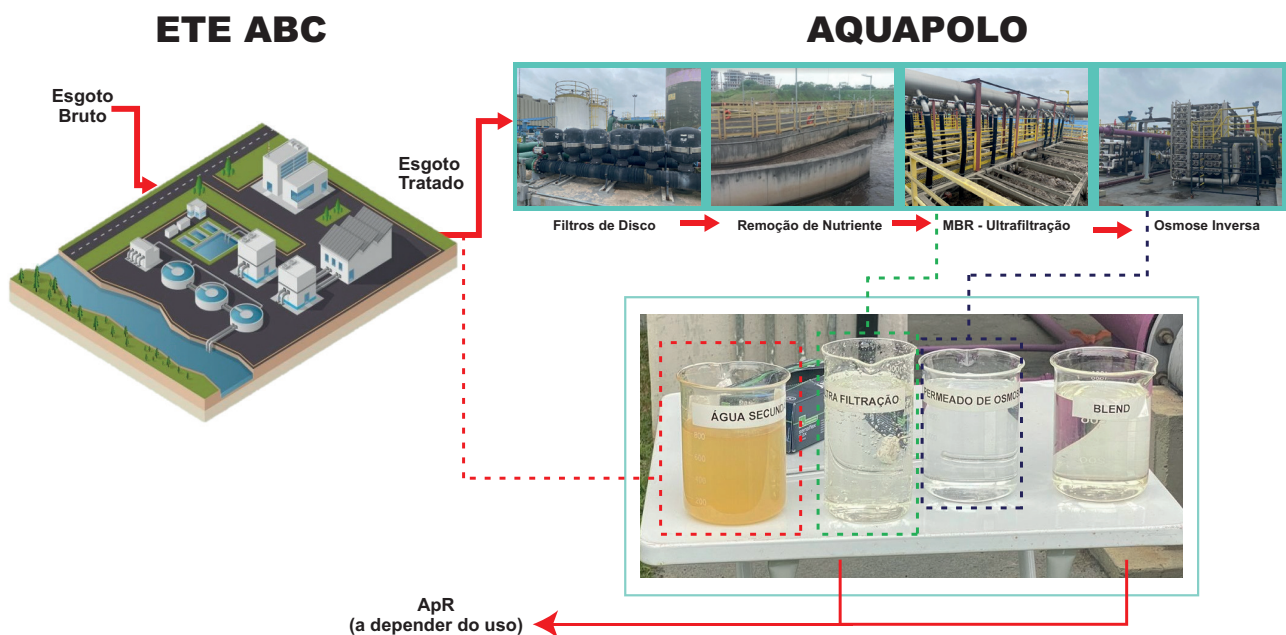


Figura 1. Desenho esquemático do fluxograma do Aquapolo.

Obs.: As fotografias apresentadas foram tiradas pela consultoria, durante o Workshop 1

Em relação aos investimentos do projeto, os acionistas arcam com apenas 10% do valor total necessário, enquanto os 90% restantes foram provenientes da emissão de um título de crédito (debênture), com financiamento de 18 anos.

Os parâmetros e qualidade da água requeridos ao final de todo o processo, foram determinados em conjunto com o

cliente, que utiliza a água em diversos processos industriais como torres de resfriamento e caldeiras. Para o transporte e distribuição da água produzida, foi construída uma adutora com extensão de 17 km e recalque da ordem de 130 m, que sai da sede em São Paulo, e passa pelos municípios de São Caetano do Sul e Santo André, até chegar a uma torre de distribuição em Capuava,

município de Mauá, onde está localizado o Polo Petroquímico de Capuava. A partir da torre, é feita a distribuição da água, através de 3,6 km de redes de distribuição, levando a água para todos os clientes do Polo. Vale destacar, que a adutora foi projetada para permitir derivações, viabilizando o atendimento de possíveis clientes ao longo de seu caminho.

5. O Porto do Açu (Porto do Açu Operações e Anglo American)

O Porto do Açu é um complexo porto-indústria de administração privada, localizado no município de São João da Barra, na região Norte do estado do Rio de Janeiro. Sua operação foi iniciada em 2014 e atualmente conta com 10 terminais de Uso Privado (TUP) em operação e 19 empresas instaladas. O complexo ocupa uma área total de 130 Km², dos quais:

- **40 Km²** são dedicados a uma unidade de conservação ambiental (RPPN – Fazenda Caruara); e
- **90 Km²** estão em uso para desenvolvimento industrial e portuário, com cerca de 60km² disponíveis para ampliação e desenvolvimento de novos projetos.

A Porto do Açu Operações é subsidiária da Prumo Logística, grupo econômico que administra e desenvolve o Porto do Açu, em parceria com o Porto de Antuérpia, e é responsável pela Administração Portuária e Desenvolvimento do Açu, além das operações do Terminal Multicargas e das suas controladas, Águas Industriais do Açu e Reserva Caruara.

Já a Anglo American é uma empresa global de mineração diversificada, responsável pela operação do minério de ferro

Minas-Rio, localizado nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. A empresa atua na operação de exportação de minério de ferro totalmente integrada, com mina, usina de beneficiamento, mineroduto e terminal dedicado no Porto de Açu. Neste sentido, o Complexo do Porto do Açu recebe minério de ferro do maior mineroduto em extensão do mundo (529 km de extensão).

4.1 MINERODUTO MINAS-RIO

Concluído em 2014, o mineroduto do Sistema Minas-Rio é uma das maiores obras de engenharia da América Latina. O sistema transporta minério de ferro do município de Conceição do Mato Dentro, em Minas Gerais, ao Porto do Açu, no Rio de Janeiro, atravessando 33 municípios.

O transporte do minério de ferro tem início na área da planta de beneficiamento, em Alvorada de Minas (MG), por meio do impulsionamento da polpa de minério (mistura água + minério de ferro) por bombas de pistão, de alta pressão. Existem duas estações de bombas que impulsionam o transporte, que leva cerca de 6 dias para ser concluído a uma velocidade de 6 km/h. A polpa é conduzida com uma concentração de sólidos de 68%. A estação de válvulas tem a função de

corrigir a pressão do sistema de bombeamento para que a polpa chegue no terminal de minério de ferro do Porto do Açu na velocidade adequada.

O Sistema de bombeamento do mineroduto é sempre contínuo. Entretanto, quando o mineroduto não está bombeando polpa de minério, ele bombeia água. Ao chegar no Porto do Açu, o minério passa por um processo de filtragem para a separação da água-minério e posteriormente, é armazenado para exportação. Atualmente, o efluente gerado pelo sistema de filtragem da água é tratado e majoritariamente descartado ao mar, seguindo estritamente todos os padrões legais.

4.2 PROJETO: REÚSO DE ÁGUA

O projeto de reúso de água do Porto do Açu visa o tratamento e a utilização desse efluente da filtragem nas plantas industriais do Complexo, para que, gradativamente, o efluente deixe de ser descartado no mar e passe a ser utilizado em processos industriais. Espera-se que este seja um dos maiores projetos de reúso de água do Brasil, com vazão de até 0,3 m³/s. O Projeto foi anunciado no dia 09 de junho de 2022, conforme notícia veiculada pela empresa Anglo American e apresentada parcialmente na Figura 2.

ANGLO AMERICAN E PORTO DO AÇU ANUNCIAM ESTUDOS PARA UM DOS MAIORES PROJETOS DE REAPROVEITAMENTO DE ÁGUA DO PAÍS

Na semana do Dia Mundial do Meio Ambiente, a Anglo American e o Porto do Açu anunciam uma parceria para estudar, em unidades industriais, o reuso da água que é utilizada na operação do maior mineroduto do mundo, que, com 529 km de extensão, transporta minério de ferro de Conceição do Mato Dentro (MG) ao empreendimento portuário, em São João da Barra (RJ). Potencialmente, esse deve ser um dos maiores projetos de reaproveitamento de água do Brasil, com um volume que pode chegar a 0,3 m³/s de água reutilizada.



Figura 2. Parte de reportagem veiculada pela Anglo American, em junho de 2022.

Fonte: <https://brasil.angloamerican.com/pt-pt/imprensa/noticias/2022/09-06-22>

Atualmente, a água de consumo do Complexo, para abastecimento industrial, é majoritariamente captada em manancial subterrâneo. O objetivo do projeto é reduzir esta captação para uso industrial, reutilizando o efluente da filtragem da água do mineroduto para os usos industriais, em combinação com outras fon-

tes de água (convencionais e alternativas) (Figura 3). Além disso, o projeto visa compatibilizar este reúso com os futuros projetos a serem instalados no complexo (demanda futura), promovendo a circularidade do desenvolvimento industrial da planta. Com isto, cria-se um projeto sustentável, de referência nacional e alinhado com os

padrões ESG (*Environmental, Social and Governance*), que contribui para o alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e com a recente Política Estadual (RJ) de Reúso de Água para fins não potáveis (Decreto nº 47403 de 15/12/2020).

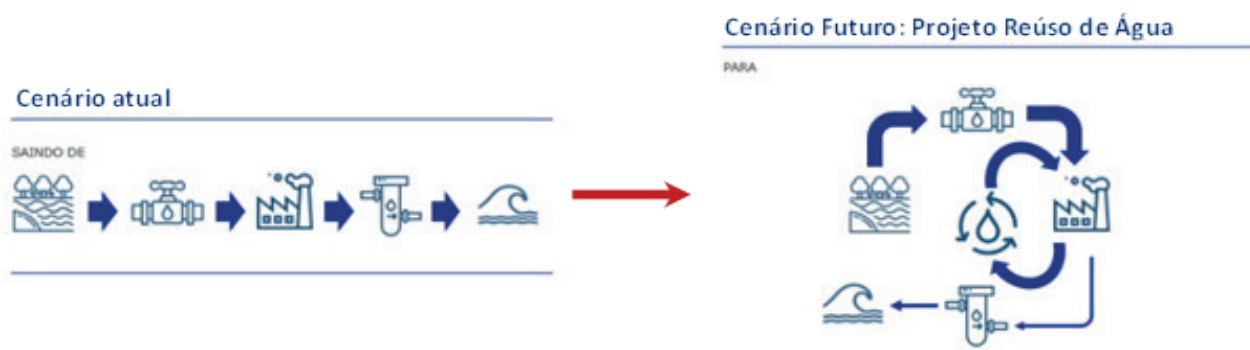


Figura 3. Cenários atual e futuro (Projeto Reúso de Água) de abastecimento de água do Porto do Açu.

6. Schneider Electric

A Schneider Electric é um grupo multinacional francês, especializada em produtos e serviços para distribuição elétrica, controle e automação, com atuação no Brasil há mais de 75 anos.

A Schneider Electric desenvolveu um produto denominado *EcoStruxure*. Trata-se da arquitetura e a plataforma interoperável, aberta, habilitada por *Internet of Things* (IoT) da Schneider Electric para Casas, Edifícios, Data Centers, Infraestruturas e Indústrias. O *EcoStruxure* garante conectividade, automação, visualização e gestão do processo em tempo real, permitindo aumentar a eficiência, reduzir o consumo de energia, garantir conformidade ambiental e melhora do controle da qualidade.

5.1 PROJETO DE CIRCULARIDADE

Neste contexto, o Aquapolo tem todas as suas fases de processo controladas, monitoradas e gerenciadas, em tempo real, por meio da solução *EcoStruxure for Water and Wastewater*. Esta conectividade proporcionou um aumento da eficiência operacional total da planta em até 15%, além de múltiplos ganhos operacionais gerais, tais como:

- Controle automatizado de todos os parâmetros de qualidade regulados;
- Precisão nas faturas dos clientes; e
- Redução drástica do consumo de energia projetado.

Todo este cenário de gestão e operação do sistema de reúso de água do Aquapolo, alinhado

à conectividade descrita, permite a produção de ApR, com a qualidade necessária para os usos industriais estabelecidos, equivalendo ao abastecimento de uma cidade com cerca de 500 mil habitantes.

Para este sistema, a Schneider Electric desenhou uma solução de *EcoStruxure*, cujo fluxograma esquemático encontra-se apresentado na Figura 4, composta por:

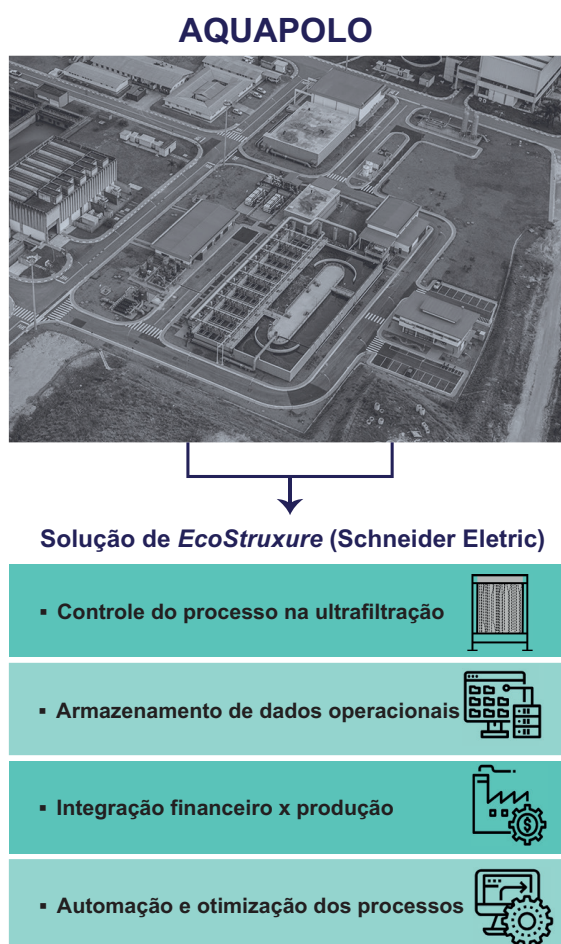


Figura 4. Aplicação da solução de *EcoStruxure* no Aquapolo



- Software para o **controle do processo** de tratamento por membranas de ultrafiltração, em tempo real;



- Software historiador que permite o **armazenamento de todos os dados da operação**, de forma inviolável;



- Software de gestão da produção que permite **integrar dados financeiros a dados de produção** de forma a facilitar o sistema de cobrança dos usuários finais;



- Solução de **inteligência da operação** para automação dos processos e otimização do tratamento. Neste sentido, o objetivo do sistema é o ajuste automático do processo, em tempo real, face às alterações operacionais, reduzindo perdas de energia e de reagentes químicos, de forma a garantir o alcance dos padrões de qualidade estabelecidos em contrato.

Ainda, na planta do Aquapolo, também foi implantado um piloto de realidade aumentada, destinado aos operadores que fazem manutenção nas instalações, permitindo a tomada de decisão e conexão automática a centros de operação. Todo este processo pode ser controlado por meio de um smartphone ou tablet, mesmo fora da área do sistema supervisório. De forma simples, é possível projetar a imagem do ponto desejado, de modo a realizar o monitoramento ou inspeção, não intrusivas, permitindo a verificação de todas as informações e indicadores.

7. Vale

A Vale é uma empresa privada que está entre as maiores mineradoras do mundo, com operações em cerca de 20 países. Além da mineração, a Vale atua em logística (com ferrovias, portos, terminais e infraestrutura de última geração), em energia e em siderurgia. Trata-se da maior produtora mundial de minério de ferro, pelotas e níquel e a maior produtora de manganês no Brasil, respondendo por cerca de 70% do mercado nacional.

Toda esta atividade de mineração gera impactos ambientais, que a empresa busca solucioná-los e/ou minimizá-los. Em se tratando da água, a Vale reconhece a importância dos recursos hídricos para suas atividades, cujos principais usos são para beneficiamento do minério, limpeza de máquinas e peças, controles ambientais, higienização e consumo humano.

6.1 CIRCULARIDADE DE ÁGUA NA VALE

No contexto de toda a atuação da Vale, os efluentes gerados, provenientes dos usos industriais, de drenagens e do consumo humano, sempre que viável, são utilizados nos processos da empresa, como umectação de vias, beneficiamento de minério e limpeza geral (Figura 5).

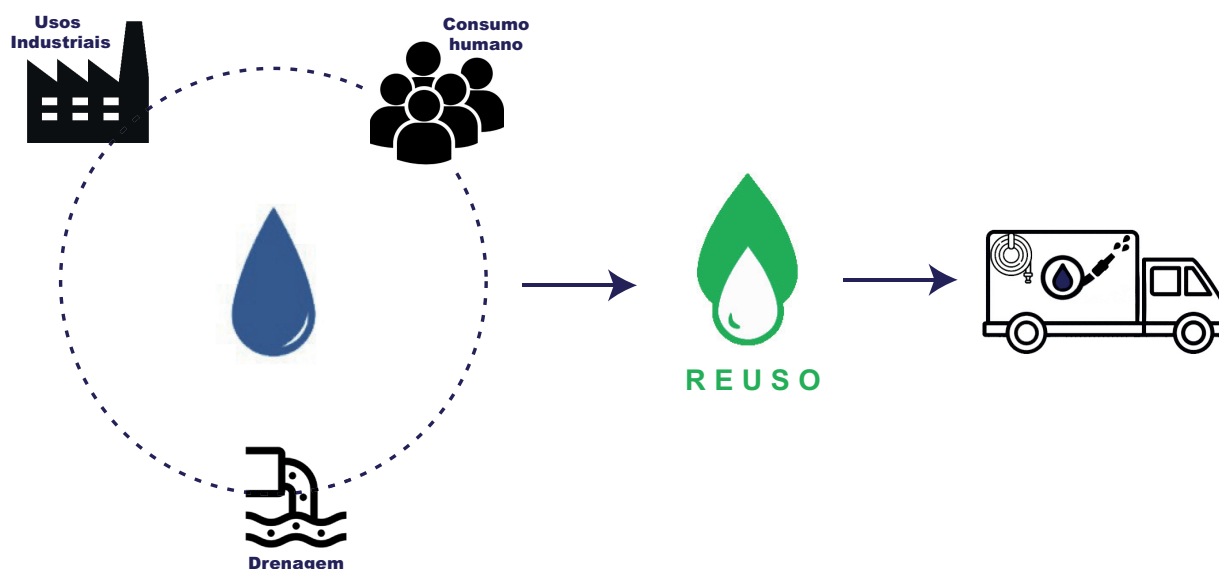


Figura 5. Desenho esquemático do processo de circularidade da água na Vale

A Vale tem como objetivo reduzir a retirada de água do meio ambiente para uso em processos produtivos, estimulando iniciativas de reutilização de água, como por exemplo o reúso da água das barragens de rejeitos. Neste caso, a água é captada, preferencialmente, da barragem de rejeitos e encaminhada para a usina de beneficiamento, para diversas aplicações. Posteriormente, toda a água usada (bem como os rejeitos proveniente dos usos) é captada no sistema de drenagem da planta e direcionada para a barragem de rejeitos. Este é o sistema que envolve a circularidade da água entre a barragem de rejeitos e a usina de beneficiamento.

Em se tratando de circularidade da água, muitos são os desafios. No Brasil, um deles em particular, é que a Vale opera em áreas mais remotas, como por exemplo em áreas afastadas dos centros urbanos no estado do Pará. Sabe-se que o índice de coleta e tratamento de esgotos nestas regiões ain-

da é precário. Portanto, este cenário é visto como um ponto de atenção, devido ao fato da menor disponibilidade de esgoto sanitário municipal tratado que poderia ser fonte de produção de ApR. Outros pontos que merecem atenção são: i) a qualidade do efluente, ii) as licenças ambientais cabíveis e obrigatórias, iii) os prazos de implantação, iv) as parcerias para implantação de projetos de reúso (modelo de negócio), v) a ausência de subsídios em casos de ações de sustentabilidade, v) a inexistência da governança ou agência (responsável e responsabilidades), e por fim vi) a logística de produção e distribuição.

8. O workshop 2

Ao longo das apresentações e dos debates, tanto da etapa 2.1 como da etapa 2.2, alguns temas principais foram destacados e são apresentados aqui, de maneira resumida:

- A segurança hídrica leva em consideração a água que representa “oferta” e a água que representa “demanda”; ou seja, trata-se da gestão da oferta e da demanda. Em algumas situações, a criticidade envolve a oferta de água abaixo da demanda; em outras, envolve a demanda acima da capacidade de oferta. A água para reúso (ApR) é uma possível solução para atender uma demanda elevada, ao mesmo tempo em que é a oferta. Neste caso, podemos entender a prática de reúso de água como um importante instrumento para a gestão, sendo considerado um recurso “híbrido”, que atende tanto a demanda como a oferta, concomitantemente.
- Embora os principais avanços relacionados ao reúso de água sejam observados no setor industrial, a agricultura apresenta, em geral, a maior demanda de água na bacia hidrográfica. No entanto, a hierarquização do uso deve levar em consideração algumas variáveis, como minimamente: i) a aptidão da bacia hidrográfica, ii) a localização (tanto de oferta como de demanda), iii) os tipos de transporte possíveis da ApR para cada modalidade, e iv) a qualidade de água requerida.
- Em relação à localização dos pontos de oferta e de demanda de ApR, a distância entre eles é de extrema importância para a viabilidade do empreendimento. Assim, para garantir esta viabilização, e diante do baixo índice de tratamento de esgoto no Brasil (aproximadamente 50% do esgoto gerado é tratado), uma solução é a implantação das novas unidades em localizações estratégicas para impulsionar reúso.
- Neste caso, há que ser desenvolver e aplicar planejamentos regionais estratégicos e setorizados, com a alocação de recursos e investimentos de modo a favorecer o empreendimento. Esta é uma forma de subsídio e incentivo à institucionalização do reúso de água no Brasil.

- O programa “Somos Todos Água”, implantado no estado de Minas Gerais, tem exatamente o objetivo de endereçar ações e investimentos às necessidades locais para o suprimento de água de diferentes qualidades, para diversos fins. Neste caso, o reúso de água se enquadra para fornecimento de água de origem alternativa.
- Embora seja observada, de maneira geral, uma negligência do poder público em relação às ações de saneamento no Brasil, um destaque é dado ao Novo Marco Legal de Saneamento (Lei 14.026/2020), que de certa forma incentiva a economia circular e o reúso de água, de maneira geral. Isto apresenta uma gama de oportunidades que podem ganhar holofotes no setor saneamento, nos próximos anos.

- Um destaque da Lei 14.026/2020 é a reestruturação da Agência Nacional de Águas (ANA), que por força da lei, passou a incorporar a especialidade do saneamento nas suas atribuições de regulação e neste caso, recebeu o nome de Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Assim, a ANA passa a ser responsável pela elaboração de normas de referência (NR) para o setor, entre elas, a NR para ApR.
- Os aspectos legais devem ser bem estruturados e atrelados a um quadro regulatório bem definido, com a indicação de padrões de qualidade de água baseados em critérios de risco, que permitam a adoção de valores mais condizentes com a realidade brasileira e que ao mesmo tempo garantam segurança ambiental e microbiológica a todos

os envolvidos. Destaca-se ainda a necessidade de uma relação de harmonia entre a aplicação da prática de reúso e o instrumento de outorga. Esta ação deve evitar que o reúso de água seja um fator de conflito pelo uso da água, já que o não retorno do efluente ao corpo hídrico pode provocar redução de disponibilidade hídrica para usuários de jusante. Estas ações garantem segurança jurídica e administrativa, considerando todos os atores envolvidos (stakeholders, receptores e responsáveis), as diferentes modalidades de uso e as especificidades regionais brasileiras, que levam a diferentes ações e respostas.

9. Considerações finais

Diante do exposto, percebe-se claramente o alinhamento industrial no sentido de promover a circularidade da água nos empreendimentos, em concordância com as ações de sustentabilidade, no contexto do conceito do ESG e no alcance das metas propostas pelos ODS. Muitos ainda são os desafios gerais para a sistematização das ações de reúso de água no Brasil, embora os esforços conjuntos possam ser observados nos últimos anos.

Destaca-se que as diferentes modalidades de aproveitamento, reciclagem e (re)uso da água estão relacionadas às dores de cada empreendimento e apresentam soluções inteligentes, aplicadas e compatíveis com as necessidades individuais e coletivas. As ações aqui apresentadas são de grande valia para a construção do estado da arte deste tema no Brasil, além de servir com inspiração para projetos futuros.

10. Referências

A presente NT foi redigida a partir dos registros dessa Consultoria, por ocasião do Workshop 1 realizado no dia 30/11/2022, na planta do Aquapolo. Outros dados específicos foram ainda retirados dos documentos indicados abaixo, de maneira genérica, de forma a completar o conteúdo.

O reúso da água de efluente no polo petroquímico de Capuava – São Paulo, 2018. Disponível em: < <https://tratamentodeagua.com.br/artigo/alternativas-reuso-agua/>>. Acesso em: out. 2022;

Aquapolo: Quem somos, 2022. Disponível em <http://www.aquapolo.com.br/quem-somos/>. Acesso em: out. 2022;

Mineroduto do sistema Minas-Rio conta com mais de 133 mil toneladas de aço e 44 mil tubos, 2014. Disponível em: <<https://brasil.angloamerican.com/pt-pt/imprensa/noticias/year2014/18-12-2014>>. Acesso em: out. 2022;

Anglo American e Porto do Açu anunciam estudos para projeto de reaproveitamento de água do mineroduto, 2022. Disponível em <<https://www.conexaomineral.com.br/noticia/2725/anglo-american-e-porto-do-acu-anunciam-estudos-para-projeto-de-reaproveitamento-de-agua-do-mineroduto.html>>. Acesso em: out. 2022;

Anglo American: Quem somos, 2022. Disponível em: <<https://brasil.angloamerican.com/pt-pt/quem-somos/resumo>> Acesso em: out. 2022;

Gestão de Água, 2022. Disponível em <<http://www.vale.com/PT/aboutvale/transparencia-e-sustentabilidade/Paginas/Ambiental/GestaoRecursosHidricos.aspx>> Acesso em: out. 2022.

Relato integrado, 2021. Disponível em <http://www.vale.com/PT/sustainability/relato-integrado-2021/Documents/Relato_Integrado_2021.pdf>. Acesso em: out. 2022.

Água de Reúso: Oportunidades e Riscos para o Setor Empresarial. Cebds – Conselho Empresarial Brasileiro de Desenvolvimento Sustentável, 25 de agosto de 2022. Disponível em: https://cebds.org/wp-content/uploads/2022/08/CEBDS_CTAgua_EstudoAguadeReuso_26082022.pdf

CRÉDITOS

Copyright: Conselho Empresarial Brasileiro para o
Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) 2022.

Coordenação:

André Melo, CEBDS
Anna Carolina Mendes, CEBDS
Sueli Mendes, CEBDS

Autores:

Ana Silvia Pereira Santos, UERJ/Arcadis
Débora Scarpato, Arcadis
Maria Gabriela de Oliveira, Arcadis
Patrícia Kashirajima, Arcadis

Agradecimentos:

Câmara Temática de Água (CT Água)
Cristiano Braga, Prumo Logística / Porto do Açu
David Soares, Vale
Michel Marne, Aquapolo Ambiental
Fernando Gomes da Silva, Aquapolo Ambiental
Marcio da Silva José, Aquapolo Ambiental
Fernanda Sossai, Prumo Logística / Porto do Açu
Gesner Oliveira, GO Associados e Fundação Getúlio Vargas (FGV)
Glauco Montagna, Schneider Electric
Lúcio Bianchi, BRK Ambiental
Luis Paulo Armacollo, Ecolab
Luiz Carlos Xavier, Braskem
Marcelo Chaves, Anglo American
Marcelo Fonseca, Instituto Mineiro de Gestão de Água (IGAM)
Mariana Appel, Ambev
Marília Melo, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Nina von Lachmann
Vinícius Burigo, Petrobras

Projeto Gráfico e Diagramação:

IG+ Comunicação Integrada

Redes sociais CEBDS:

cebds.org
Facebook.com/CEBDSBR
Twitter.com/CEBDS
Youtube.com/CEBDSBR
Instagram.com/cebds_sustentavel
linkedin.com/cebds

Endereço CEBDS:

Av. Almirante Barroso, 81 – 32º andar - Centro
Rio de Janeiro – RJ – CEP: 20031-004
+55 21 2483-2250 cebds@cebds.org



www.cebds.org

———— PATROCÍNIO OURO ————



———— PATROCÍNIO PRATA ————

