

Diário do Pará QUINTA-FEIRA, Belém-PA, 16/11/2023

diariodopara

jornaldiariodopara

jornaldiariodopara

FASCÍCULO

3

Diário Documento

SUSTENTABILIDADE

Energia para o Desenvolvimento



ÁGUA E ENERGIA: DESAFIOS GLOBAIS

A transição para fontes de energia limpas e renováveis, assim como o uso eficiente da água, são pilares importantes para a sustentabilidade.



Confira na edição eletrônica:
diariodopara.dol.com.br

Oferecimento:



Realização:

Diário do Pará

diariodopara jornaldiariodopara



RBA
NACOP

Meta sustentável: acesso à energia limpa e renovável

Luiz Octávio Lucas

Entre os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 2015, o de número 7 tem como meta ‘Garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos’. O assunto também estará entre as pautas a serem apresentadas na 30ª Conferência da ONU sobre Mudanças Climáticas (COP 30), em novembro de 2025, em Belém, no Pará. Afinal, a transição para fontes de energia limpa e renovável, como a solar e eólica, é um pilar importante da sustentabilidade. A COP aborda políticas e estratégias para acelerar essa transição. Neste terceiro fascículo do Diário Documento Sustentabilidade, se aborda também o uso eficiente da água, mostrando suas práticas de conservação.

Para entendermos melhor de que forma todas essas questões se interligam, a re-

portagem conversou com o professor doutor Marco Valério de Albuquerque Vinagre, docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano e dos cursos de engenharia da Universidade da Amazônia (Unama). Também doutor em Engenharia de Recursos Naturais da Amazônia (UFPA), o cientista explica por que a transição para fontes de energia limpa e renovável é fundamental para a sustentabilidade.

“É extremamente importante porque a provisão de energia é essencial para a infraestrutura das cidades e comunidades. Atualmente, em nosso planeta, 70% da eletricidade provém de geração termelétrica, com grande emissão de CO₂, o que afeta negativamente os três aspectos do desenvolvimento sustentável: ambiental, econômico e social”, destaca. “De acordo com os mais recentes estudos e pesquisas, essa emissão vem contribuindo de modo importante para as mudanças climáticas em curso na Terra. Desta forma, a chamada descar-



A transição energética

deve ser um objetivo global em tempos de mudanças climáticas

FOTO: DIVULGAÇÃO



bonização da geração elétrica tem como principal estratégia alavancar o uso de tecnologias mais atuais, com fontes energéticas limpas e renováveis”.

Marco Valério pontua que, para fortalecer a importância disso, a Organização das Nações Unidas (ONU) vem mobilizando seus estados-membros a realizarem o diagnóstico da situação de cada um e se comprometerem com acordos e metas com respostas globais e concretas.

“Em 2015, foi adotada a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, reunindo 17 objetivos globais, os chamados Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com o propósito de promover universalmente a prosperidade econômica, o desenvolvimento social e a proteção ambiental. Os ODS que vão de encontro com a temática cidades sustentáveis e energia renovável, são o ODS 7 – energia limpa e acessível e o ODS 11 – cidades e comunidades sustentáveis. Cada um deles possui suas metas específicas para que seja atingido o objetivo”.

INVESTIMENTO

Nesse sentido, o pesquisador refere que algumas alternativas importantes para a geração de energia limpa e renovável integram as seguintes Tecnologias de Engenharia de Energia: Solar, Eólica, Hidrelétrica, Maremotriz (energia das marés), Ondomotriz (energia das ondas), Geotérmica e Nuclear. Marco Valério destaca ainda ser errado

avaliar que investir nesse campo seja caro.

“Considero isso um engano de avaliação, porque ao se computar os investimentos em geração das fontes poluidoras, em especial das térmicas, não se consideram os prejuízos ao meio ambiente, que de modo geral são pagos pela sociedade”, justifica. “Além disso, à medida que ocorre o aumento da escala de geração de energia limpa e renovável, já está ocorrendo a diminuição dos custos unitários dessa geração que se torna cada vez mais competitiva e viável”.

O doutor em Engenharia de Recursos Naturais da Amazônia toma como exemplo a geração fotovoltaica conectada à rede (Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede - SFCR), onde os preços dos componentes – painéis, inversores, controladores de carga e medidores bidirecionais – caíram cerca de 20% em no ano de 2023 comparado a 2022. “Um SFCR se paga em cerca de quatro anos, e tem vida útil de 25 anos”, calcula.

O investimento na energia renovável vai de encontro à energia “tradicional” que prejudica o planeta. “Chama-se de energia tradicional a geração a partir principalmente da queima de combustível fóssil, como gás, carvão e petróleo. Essas são altamente poluidoras, com grandes emissões de CO₂, contribuindo de maneira importante para a piora, a degradação do meio ambiente e do clima local e global, conforme muitas pesquisas científicas relatam”.

CONTINUAÇÃO DA PÁGINA 3

“Cultura da água”: o uso consciente é essencial

O professor doutor Marco Valério de Albuquerque Vinagre destaca também o uso racional da água e seus impactos, especialmente na Amazônia, e como esse assunto devem ser abordados na COP30. Confira na entrevista a seguir:

P Qual a expectativa para que esse assunto seja tratado na COP 30?

R Este tema com certeza será tratado, pois é muito importante para se contrapor às mudanças climáticas. Veja, no ano de 2015 em Paris, na 21ª Conferência das Partes (COP 21) da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), foi apresentado o acordo voltado ao combate aos efeitos das mudanças climáticas, prevendo reduzir as emissões de gases de efeito estufa (Programa Cidades Sustentáveis, 2016). Em 2021, na COP 26, em Glasgow, foi assinado pelos países o Pacto de Glasgow, estabelecendo compromissos para a redução de emissões. Portanto, este importante tema que integra a Agenda das COPs anteriores, com certeza será novamente discutido, debatido, avaliado e validado.

P Falar em economia e uso racional de água em uma região com esse bem tão abundante como a Amazônia é um desafio. Por quê?

R A Amazônia tem água abundante segundo sua sazonalidade, pois conforme ficou

bastante visível na estiagem do corrente ano de 2023, muitas cidades e comunidades amazônicas padeceram pela sua escassez, mostrando a importância do uso cuidadoso e racional desse precioso líquido, fonte da vida. O uso racional e econômico das águas na Amazônia é um desafio enorme, pela dimensão geográfica imensa, cerca de 5 milhões de km². Um exemplo recente foi amplamente divulgado pela mídia, em seu importante papel de socialização das informações, quando o mundo assistiu perplexo os imensos prejuízos sociais, ambientais e hídricos causados pelos garimpos ilegais nos rios da Amazônia, bem como as dificuldades de combater essas atividades ilegais. Não olvidando que o desmatamento ilegal também é muito danoso ao Ciclo da Água. Para se ter ideia,

uma árvore de grande porte é capaz de alimentar a atmosfera com trezentos litros de água por dia, através da evapotranspiração. Assim, a destruição da floresta interrompe o ciclo da água (os Rios Voadores) que alimentam Sudeste e Sul do Brasil.

P Por que devemos fazer essa economia e uso racional?

R Além da estiagem que afetou os rios e poços da Amazônia, outro grande problema é a poluição dessas águas, seja por águas residuárias, por aterros sanitários, lixões. Assim, fica óbvia a necessidade de fazermos todos nós, amazonidas e brasileiros, o uso racional e inteligente das nossas águas da bacia Amazônica.

P Como fazer isso?

R O uso consciente da água vem

através do que nós professores chamamos de “Cultura da Água”, que representa um conjunto de valores, crenças, práticas e conhecimentos que influenciam na forma como as pessoas se relacionam com a água e como a manejam. Incorpora a compreensão do papel dos corpos hídricos na vida cotidiana, nas atividades econômicas, e nas relações sociais.

P Qual o papel de cada um?

R Cidades e Comunidades devem zelar pela preservação de suas águas superficiais (rios e lagos) e subterrâneas (poços e aquíferos) através de seu uso cuidadoso e consciente. As pessoas devem ser responsáveis em suas atitudes, inclusive evitando desperdícios. A ONU indica a necessidade de 110 litros de água por dia por

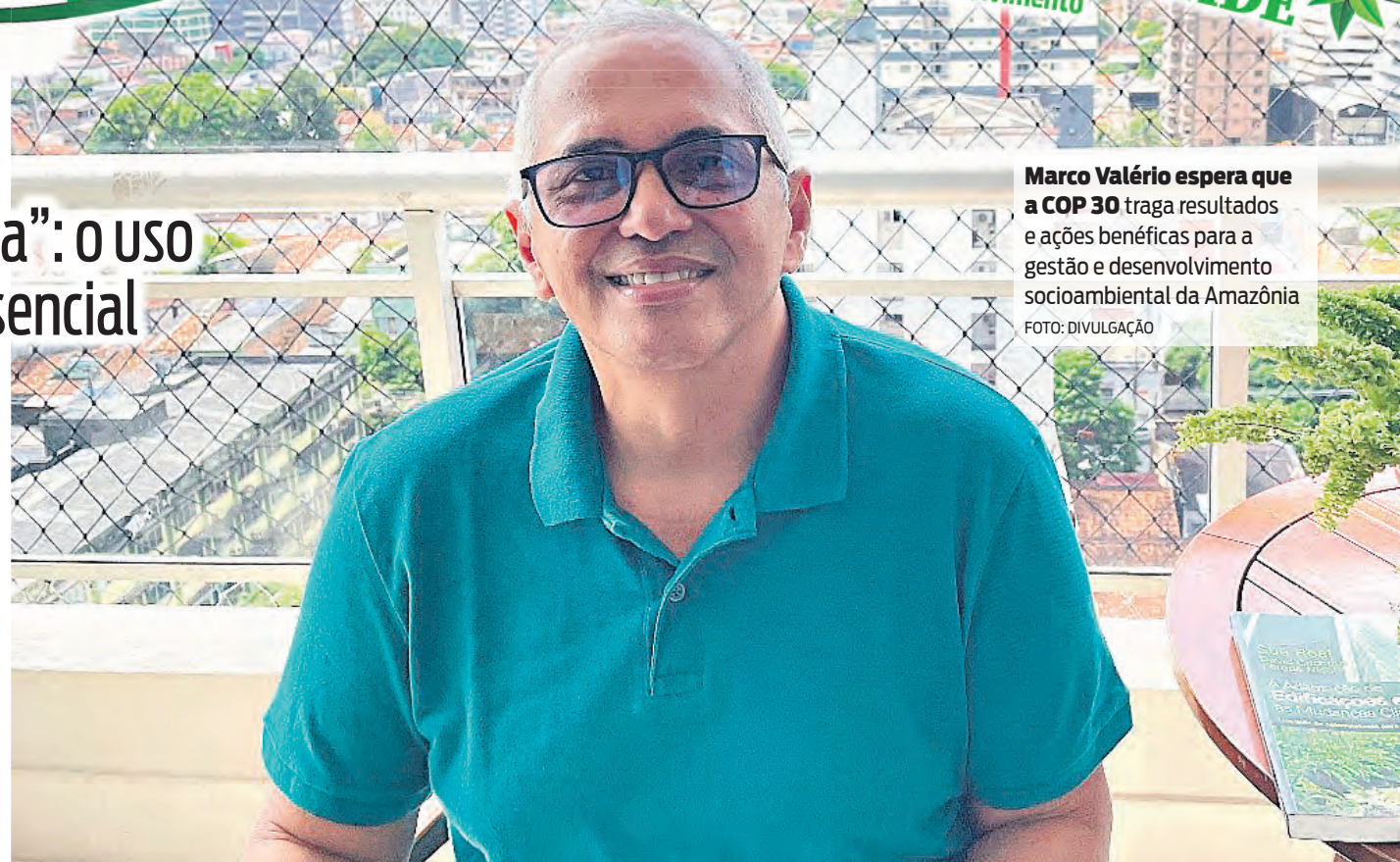
pessoa. No Brasil indica-se 250 L (hab/dia). As perdas de água na rede pública do Brasil variam de 25% a 50%. Tudo isso precisa ser considerado e melhorado, como em casa, com vazamentos e pinga-pinga de torneiras.

P Qual a sua expectativa em relação à COP 30?

R Tenho certeza de que este será um evento muito importante para o planeta, Brasil, Pará e Belém. Seu valor reside no conhecimento da realidade amazônica que os participantes externos terão, e a oportunidade que amazonidas terão de ser ouvidos, e que dessa combinação obtenha-se resultados e ações benéficas para a gestão e desenvolvimento socioambiental da Amazônia, com benefícios para o Brasil e para o clima de nosso planeta.

Marco Valério espera que a COP 30 traga resultados e ações benéficas para a gestão e desenvolvimento socioambiental da Amazônia

FOTO: DIVULGAÇÃO



O mundo de hoje pede soluções sustentáveis. É aí que o Sebrae inova mais uma vez.

Como parte do Sustenta e Inova, o Sebrae promove o NISA, programa que seleciona e apoia empreendedores, pequenas empresas e cooperativas com ideias inovadoras no segmento socioambiental. Já em sua quarta edição, é mais uma ação que reforça nosso compromisso com um futuro mais limpo e sustentável.



“O NISA tem como eixo unir a rentabilidade à preservação ambiental, além de nos alinhar ainda mais com a agenda da COP30 aqui no Pará.”

Rubens Magno

Superintendente do Sebrae.

Sebrae
www.sebraecop30.com
0800 570 0800



**Sustenta
eInova**



Pará terá 100% de **energia solar** em órgãos públicos até 2025

No último mês de julho, o governo do Pará firmou um compromisso com a sustentabilidade e o uso responsável dos recursos naturais. O governador Helder Barbalho lançou o programa Energia Limpa, uma iniciativa para reduzir a dependência de fontes de energia não renováveis e diminuir os custos da energia elétrica.

“Nós estamos lançando o programa Energia Limpa para a produção de energia fotovoltaica. A intenção é que com esta produção, possamos garantir o consumo de energia de todos os prédios públicos do Estado, gerando economia para o custeio da máquina pública, garantindo com que o Estado seja utilizador de energia renovável”, afirmou o governador, na ocasião. “O nosso objetivo é chegar até 2025, com todos os prédios públicos do Pará, consumindo energia renovável”, acrescentou.

O objetivo é promover a utilização de energia solar na Administração Pública Estadual do Pará. Com o programa, será possível promover a redução da emissão de gases de efeito estufa através da substituição de fontes de ener-

gia não renováveis por energia solar. Reduzir os custos com energia elétrica dos órgãos estaduais, estimular a pesquisa, inovação e o desenvolvimento tecnológico na área de energia solar no Pará, e também contribuir para o desenvolvimento sustentável do Estado.

“O governo do Pará lança a primeira usina de energia solar do Estado do Pará, através da Seplad e da Sectet no PCT Guamá, é o governo avançando em mais políticas ambientais, fortalecido pela realização da COP 30 em Belém. Nesta primeira etapa vamos atender 106 prédios, a previsão é implementar em todos os seus prédios essa energia limpa nos próximos 12 meses. Com todas as plantas prontas, o nosso Estado terá uma economia de mais de R\$140 milhões de reais ao ano para que esse recurso possa ir para as obras, por exemplo. Sem dúvida é um grande passo na adoção de energias limpas e renováveis”, declarou a secretária de Estado de Administração e Planejamento, Elieth Braga.

Durante o lançamento do Energia Limpa, foi assinado um termo de cooperação entre a Secretaria de Estado de Administração e Planejamento (Seplad) e a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnolo-



O programa “Energia Limpa”, lançado pelo governo do Estado, foca na redução da dependência de fontes de energia não renováveis e objetiva diminuir os custos da energia elétrica FOTO: AGÊNCIA PARÁ

gia e Educação Profissional e Tecnológica (Sectet) que tem como propósito a construção de uma usina fotovoltaica de 10MW no Parque de Ciência e Tecnologia do Guamá.

Somente essa primeira usina irá possibilitar uma economia mensal de mais de R\$1 milhão de reais aos cofres públicos. Esta será uma usina piloto que suprirá a demanda energética dos prédios administrativos do Estado.

“A energia fotovoltaica é uma realidade no mundo.

Esse programa diferenciado vai proporcionar uma economia muito grande, porque os prédios do governo do Estado vão agora ser subsidiados por essa geração de energia, e com isso vai baixar a conta de energia das secretarias, das escolas estaduais, dos prédios estaduais. Isso é importante, porque além de nós termos a economia financeira, nós temos também a inovação da energia, trazendo uma energia limpa”, explicou o titular da secretaria de Ciência, Tecnologia e Edu-

cação Superior, Profissional e Tecnológica, Hélio Leite.

O Estado do Pará possui um potencial enorme de geração de energia e a usina do PCT Guamá irá evitar a emissão de 6.294.460 kg de CO₂ anualmente. O projeto tem um investimento de R\$60 milhões de reais e será dividido em etapas, após a implantação da usina piloto, a previsão é que sejam construídas usinas solares nas demais regiões de integração para suprir os prédios públicos do interior.



Muito prazer, somos o **Grupo BBF.**

Atuamos no agronegócio sustentável, desde o cultivo da palma de óleo, biotecnologia, produção de biocombustíveis e geração de energia renovável.

Somos o maior produtor de óleo de palma da América Latina e uma das maiores geradoras de energia elétrica limpa nos Sistemas Isolados da região Norte. Produzimos biodiesel a partir do óleo de palma e somos pioneiros no desenvolvimento do Diesel Verde (HVO) e Combustível Sustentável de Aviação (SAF) - a partir de 2026.

Nosso propósito é descarbonizar a Amazônia, gerando desenvolvimento socioeconômico, empregos e renda.

www.grupobbf.com.br



Tudo o que você precisa saber sobre energia renovável

❶ O que são energias renováveis?

Energias renováveis são fontes naturais de energia que se regeneram, substituindo o uso de combustíveis fósseis. São opções inesgotáveis, com impacto ambiental reduzido, pois não geram resíduos, como o dióxido de carbono. Exemplos de energia renovável incluem solar, eólica, hidrelétrica, geotérmica e biomassa.

❷ Por que são consideradas renováveis?

As energias renováveis são também definidas como fontes renováveis de energia porque podem substituir o uso de combustíveis fósseis. Assim, são opções inesgotáveis que não geram resíduos, como as emissões de dióxido de carbono.

❸ Qual a situação do Brasil frente a esse tipo de energia?

Em 2022, o Brasil bateu dois recordes de produção em energia solar. Ultrapassou a marca de 19 gigawatts (GW) de potência instalada da fonte solar fotovoltaica, incluindo as usinas de grande porte e os de geração própria (13 GW de potência instalada em telhados, fechadas e pequenos terrenos).

❹ Qual a projeção do país nesse ramo?

A geração de energia por fonte de biomassa poderá ser de 2,3 GW a mais até 2026 e atender de 2,2 a 3,5 milhões de residências a mais por ano. Até 2030, a

expansão será de 1,1 GW, segundo a Associação da Indústria de Cogeração de Energia (Cogen).

❺ Quais as vantagens do uso de energias renováveis?

O uso de fontes renováveis de energia possui diversas vantagens, a principal delas é que essas fontes produzem menos ou nenhum gás de efeito estufa, causando menos impactos ao meio ambiente do que as fontes convencionais. Outro destaque é que são abundantes e inesgotáveis: Fontes renováveis como solar, eólica e hidrelétrica são inesgotáveis e amplamente disponíveis.

❻ Por que são consideradas energia limpa?

Por que produzem menos ou nenhum gás de efeito estufa, causando menor impacto ambiental em comparação com fontes convencionais.

❼ São viáveis?

Sim. Podem oferecer eletricidade a um custo competitivo, reduzindo os impactos negativos no meio ambiente. Também permitem levar eletricidade a áreas remotas e comunidades pobres.



❸ Existem desvantagens em relação à energia convencional?

Sim, a intermitência. A geração de energia é afetada pelas condições naturais, como a disponibilidade de sol ou vento, levando a variações na produção. Algumas fontes renováveis também possuem menor eficiência em relação a fontes tradicionais, além de exigir investimentos em infraestrutura para armazenar e distribuir a energia, o que pode aumentar os custos e impactos ambientais. No geral, as fontes renováveis oferecem uma alternativa promissora e sustentável para a produção de energia, mas é essencial equilibrar suas vantagens e desvantagens para garantir uma transição eficiente e responsável para um futuro mais limpo e verde.

❹ Quais são as principais fontes de energia renováveis?

São exemplos de fontes de energia renováveis: solar (energia do sol), eólica (vento), hídrica (energia da água dos rios), geotérmica (energia do interior da Terra), biomassa (matéria orgânica),

oceânica (energia proveniente das marés e ondas) e hidrogênio.

❶❶ Quais são as fontes de energia não-renováveis?

São fontes não-renováveis: petróleo, carvão mineral, xisto, gás natural e nuclear.

❶❶ Qual o papel do Hidrogênio na geração de energia?

O hidrogênio é o elemento mais abundante na atmosfera, mas não pode ser captado diretamente na natureza e precisa ser transformado. Na forma de combustível é o que o mundo tem de mais promissor para a descarbonização da economia.

❶❷ Como é feito esse processo?

Eletrolise é o nome de um dos processos utilizados para isolar o hidrogênio do oxigênio em uma molécula de água. Esse método usa a eletricidade, para a separação do hidrogênio na molécula de água. Caso a corrente elétrica venha de uma fonte de energia renovável, o elemento isolado será chamado de hidrogênio verde.

❶❸ Existem outros tipos de hidrogênio?

Existem ainda o hidrogênio azul (produzido a partir do gás natural com CCS) e o hidrogênio cinza (a partir do gás natural). O hidrogênio cinza é o que apresenta o menor custo e, por isso, é o mais utilizado no mundo, para produção de fertilizantes e operações de refino de petróleo, por exemplo.

❶❹ Qual a vantagem do Hidrogênio Verde?

A grande vantagem do hidrogênio verde é que ele não emite gases poluentes na produção, apenas vapor de água. Além disso, não deixa nenhum resíduo negativo no ar, sendo o elemento mais abundante na natureza.

❶❺ Em que mais ele pode ser transformado?

O hidrogênio verde também possui grande versatilidade, com a possibilidade de ser transformado em combustível, eletricidade e até mesmo água potável.

❶❻ Qual o potencial do Brasil na produção do Hidrogênio Verde?

O Brasil tem potencial técnico para produzir 1.715 milhões de

toneladas de hidrogênio verde por ano, de acordo com a Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte (FIERN).

❶❼ Qual o potencial do Brasil na produção de energia renovável?

O Brasil tem grande potencial para expandir a geração de energia por fontes renováveis, como solar, eólica e biomassa. Assim como para produzir hidrogênio verde. Segundo o Balanço Energético Nacional (2021), 84,8% da energia elétrica do Brasil em 2020 foi de fontes renováveis, liderado pela hidráulica (65,2%), seguido pela biomassa (9,1%), expansão da fonte eólica (8,8%) e pelo expressivo avanço da solar (1,7%).

❶❽ A produção de hidrogênio verde em escala industrial ainda é um desafio no país?

Especialistas da Confederação Nacional da Indústria (CNI) acreditam que é preciso avançar em pesquisa e investimento para que a tecnologia esteja madura em toda a cadeia, da produção, armazenamento até o transporte, chegando até o consumo energético industrial ou combustível para o transporte.

(FONTE: PORTAL DA INDÚSTRIA)



Água potável tem valor econômico

Luiz Octávio Lucas

Pode parecer estranho para a população da Grande Belém e da Amazônia como um todo ter de aprender a lidar com o uso eficiente e racional da água, sendo que a região é conhecida por ter água suficiente para abastecer o mundo por ao menos 250 anos. Mas, segundo o professor doutor Titular em Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Pará (UFPA), Manoel Fernandes Martins Nogueira, especialista em conversão de energia, inicialmente é preciso entender que água bruta não é compatível com a vida humana.

“Para ser ingerida, ela precisa ser tratada e esse tratamento é a remoção das impurezas, seja sólida, líquida e bacteriológica. Isso implica que obter água potável exige que ela seja submetida a um processo, como produção de eletricidade ou gasolina. Consequentemente, água potável possui valor econômico”, alerta. “O fundamento do uso eficiente da água é entender a existência desse valor. Sem essa compreensão, o indivíduo tende a igualar água com o ar e, portanto, a usa de maneira esbanjadora, gerando desperdício, o que causa excesso de consumo e, com o tempo, dificuldade de atender a demanda e racionamento”, prossegue.

São muitos os desafios
para que o uso eficiente da
água se torne um hábito

FOTO: DIVULGAÇÃO



Para Manoel Nogueira, essa falta de compreensão é mais difícil de ser internalizada pela população quando ele mora numa região com muita água doce como Belém. “O indivíduo vê água em abundância e não valoriza a água que sai pelo encanamento. Água do rio não é água potável da mesma maneira que fruto de açaí não é açaí”, compara. “Então, o termo uso eficiente da água significa gastar a mínima quantidade de água potável necessária para que, prioritariamente, o indivíduo tenha sua saúde preservada e em segunda prioridade, qualidade de vida. Qualquer outro uso de água potável é passível de questionamento”.

EFICIÊNCIA

A partir dessas considerações, o professor destaca que tornar em casa o uso da água mais eficiente requer mudança de hábitos: “como evitar lavar veículos, lavar calçadas, deixar torneiras abertas sem necessidade e não dar importância para vazamento de água potável em tubulações, priorizar caixa d’água sanitárias com dois comandos de liberação de água: metade e todo, entre outras”.

A segunda ação, destaca Manoel Nogueira, é promover a reciclagem da água. “Essa ação requer um investimento e, portanto, mais custosa. Aqui me refiro, por exemplo, a reciclar água de lavagem de carro. Os lava-jatos podem coletar a água usada, limpar e usar novamente. Usar a água do chuveiro para uso nos vasos sanitários. Coletar a água da chuva para uso em limpeza”, detalha.

DESAFIOS MACRO

O pesquisador cita que além dessas ideias simples, existem desafios nesse tema a serem tratados de forma macro, na COP 30. “A escolha de estratégias e programas a serem implementados pelos estados para promover o uso eficiente da água. Aqui faço um paralelo com o uso residencial de painéis fotovoltaicos. Há cinco anos eles não existiam. Com o estabelecimento de uma legislação favorável para o indivíduo, elas são comuns hoje.

Como os programas de energia solar, a promoção do uso eficiente da água deve oferecer ao indivíduo um ganho significativo por ser eficiente e ao mesmo tempo uma punição por ser esbanja-

dor. Somente programas de conscientização, sem ganhos, causará uma pequena ou nenhuma economia”, considera.

Outro desafio apontado é a preservação da qualidade da água nos corpos hídricos públicos: rio, baía, lagos e igarapés. “A poluição desses corpos causa a impossibilidade de uso das suas águas e, portanto, a escassez do recurso para consumo humano. O lançamento de esgoto dos conjuntos residenciais localizados ao redor do reservatório Utinga implica num aumento do custo para limpar essa água, o que pode causar a impossibilidade do uso dessa água ou o fornecimento de água imprópria para consumo humano. Isso também serve para o setor industrial”, frisa.

Por fim, Manoel Nogueira ressalta o estabelecimento de estratégias para o combate à perda de água por vazamento nos dutos de distribuição e para ampliação das estações de tratamento. “A população cresce todos os dias e, portanto, todos os dias é preciso mais água potável”.

DESAFIOS LOCAIS

No Pará, em específico, o docente alerta para outros desafios a serem superados. “As pessoas jurídicas devem tratar sua água e devolver o seu rejeito na mesma qualidade que receberam. Isso preserva a saúde dos corpos de água. Aqui estamos falando, particularmente no Pará, pela extinção dos esgotos a céu aberto. O fim das valas. O resíduo que é lançado nas valas pelas residências, restaurantes, condomínios, comércios, precisa ser coletado e limpo, antes de ser lançado no corpo d’água”, explicita. “Como isso não é feito, compromete a saúde do reservatório de água e a qualidade da água fornecida à população”, completa. “Em resumo, os principais desafios são coleta e tratamento dos esgotos, redução dos vazamentos nos dutos de abastecimento, promover a reciclagem e oferecer à população ganhos por economizar água, e penalidades”.

Sobre a situação hídrica da capital paraense, mais uma observação. “É comum em Belém termos racionamento de água potável. Para transformar água doce em água potável é preciso ter infraestrutura instalada, a qual é cara para construir e cara para manter. Não havendo essa infraestrutura e a sua manutenção eficiente, racionamentos são inevitáveis.

Apesar da ampliação e preservação do sistema de abastecimento ser importante, não acho que é o problema mais importante de Belém. Mas, sim, a coleta e tratamento dos esgotos urbanos e industriais”, aponta. “Se isso não for feito, como não o é hoje, por mais que a infraestrutura seja instalada, o fornecimento de água será impróprio para o consumo humano”.

AGRICULTURA E INDÚSTRIA

O uso racional da água pela indústria e agricultura, os maiores consumidores de água, também são alvos de atenção pelo professor doutor. “Reciclagem da água usada. Todas as pessoas jurídicas industriais devem limpar seus efluentes de maneira a devolver na mesma qualidade que receberam. As empresas responsáveis já fazem isso hoje com sucesso. Cabe aqui o monitoramento do Estado para obrigar as outras indústrias a fazerem isso”, considera. “Quanto à agricultura, é difícil demandar deles a reciclagem da água lançada no solo. Para essas é necessário exigir, antecipadamente, demonstrar que usarão a água de maneira eficiente e ambientalmente correta para obterem a autorização do seu uso”.

“

O fundamento do uso eficiente da água é entender a existência desse valor. Sem essa compreensão, o indivíduo tende a igualar água com o ar e, portanto, a usa de maneira esbanjadora, gerando desperdício, o que causa excesso de consumo e, com o tempo, dificuldade de atender a demanda e racionamento.

Manoel Fernandes Martins Nogueira,
 especialista em conversão de energia



Água da Amazônia: quantidade x qualidade

Luiz Octávio Lucas

O uso eficiente da água e suas práticas de conservação é outro tema importante a ser tratado por representantes do mundo todo durante a 30ª Conferência da ONU sobre Mudanças Climáticas (COP 30), em novembro de 2025, em Belém, no Pará. A Amazônia, por sinal, é a região que abriga um verdadeiro oceano subterrâneo, com volume total de 162 mil quilômetros cúbicos, o Sistema Aquífero Grande Amazônia (Saga), o maior do mundo.

Para se ter uma ideia do potencial do Saga, ele seria capaz de abastecer o planeta inteiro durante 250 anos, tendo mais de 150 quatrilhões de litros de água doce, um verdadeiro tesouro que tem 75% de sua extensão em território brasileiro. Apesar disso, a Amazônia ainda carece de água de qualidade e saneamento em grande parte de seus rincões, problema que os cientistas da região buscam solucionar no Laboratório de Qualidade da Água da Amazônia (LabÁgua), criado em 2021 com a vocação de ser referência em análises ambientais de águas e efluentes na região amazônica.

O LabÁgua é fruto de um projeto apoiado pela Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (Fapespa) e pela Universidade do Estado do Pará (Uepa), localizado no Parque de Ciência e Tecnologia Guamá (PCT Guamá). A estrutura é composta por uma equipe interdisciplinar de pesquisadores, tendo como objetivo desenvolver pesquisa, extensão e prestação de serviços com eficiência para a comunidade.

“Temos como missão fornecer serviços de qualidade aos seus clientes, proporcionando segurança, confiabilidade e satisfação nos resultados das análises da qualidade da água”, destaca a coordenadora do laboratório, Hebe Morganne, doutora em Engenharia Elétrica com Ênfase em Hidrelétricas. “Devemos sempre ter em mente que o recurso água é renovável, mas não é infinito e o uso eficiente deste refere-se a um conjunto de práticas e comportamentos que visam conservar, preservar e utilizar a água de forma responsável e sustentável. O que é fundamental para garantir a disponibilidade desse recurso natural a longo prazo e para enfrentar desafios de escassez de água, promovendo a sustentabilidade ambiental, econômica e social”, cita.

Segundo Hebe Morganne, “o uso eficiente da água é vital para a conservação desse recurso finito e para a mitigação de impactos ambientais, como a degradação dos ecossistemas aquáticos. Além disso, contribui para economizar dinheiro e recursos, promovendo uma gestão responsável da água em nossas vidas cotidianas”.

Hebe pontua quais os desafios nesse tema a serem tratados na COP 30. “A água é um dos meios pelo qual primeiro e mais fortemente a população deverá perceber os efeitos da mudança do clima, considerando as prováveis alterações nos padrões de precipitação e no escoamento dos rios. Nesse sentido, as populações mais pobres são as mais vul-

Apesar do potencial, a Amazônia ainda carece de água de qualidade e saneamento em grande parte de seus rincões

FOTO: BRUNO CECIM/AG.PARÁ



em países em desenvolvimento devido a sua exposição geográfica, falta de recursos para enfrentar emergências, baixa renda da população e maior dependência econômica de atividades sensíveis às mudanças, como a agricultura e a pecuária. “Fato é que elevados índices de pobreza e baixos níveis de desenvolvimento humano limitam a capacidade das famílias de lidar com os efeitos da mudança climática. Ao contrário, a promoção de um desenvolvimento com bases sustentáveis e o aumento da qualidade de vida das comunidades são fatores que contribuem para a construção de resiliência às alterações advindas da mudança do clima”.

OUTROS FATORES

A coordenadora do LabÁgua observa ainda que a mudança climática não é, de fato, o único fator que afeta a qualidade da água. “Integrada ao conceito de mudança global, a evolução do uso da terra, desflorestamento, expansão urbana e impermeabilização da área podem também contribuir para a degradação da qualidade da água”, ilustra. “Porém, mais frequentemente, a poluição da água está di-

retamente relacionada a atividades humanas de origem urbana, industrial ou agrícola, e a mudança climática poderá levar à degradação da qualidade da água da superfície e subterrânea como consequência indireta dessas atividades”.

Segundo Hebe Morganne, o aumento da demanda por água nas cidades, associada aos impactos da rápida urbanização, conduz a um quadro preocupante em relação ao futuro da sustentabilidade do abastecimento público urbano, especialmente em algumas regiões metropolitanas brasileiras. “O gerenciamento da qualidade da água deve ser alvo da atenção de planejadores de saúde pública e recursos hídricos, porque é basilar à promoção da saúde e ao desenvolvimento social”, chama a atenção. “Portanto, o mapeamento da vulnerabilidade à contaminação de aquíferos auxilia no planejamento e gestão ambiental, servindo como instrumento de tomada de decisão. Atualmente não podemos esquecer de falar que a região amazônica vem sofrendo com severas secas em seus rios, se isso for frequente pode levar ao deslocamento de comunidades ribeirinhas e indígenas, criando desafios sociais e humanitários”.



Para Hebe Morganne, fazer o gerenciamento da qualidade da água é fundamental para a sustentabilidade FOTO: NAILANA THIELY / ASCOM UEPA

+ OS DESAFIOS DO PARÁ

O estado do Pará, localizado na Região Norte do Brasil, enfrenta vários desafios relacionados à gestão da água e ao uso eficiente desse recurso. Alguns dos principais desafios, segundo os estudos do LabÁgua, incluem:

- ❶ Desmatamento e impactos ambientais: O desmatamento na Amazônia, que inclui áreas dentro do estado do Pará, pode afetar negativamente os cursos d'água, causando erosão do solo, sedimentação de rios e degradação dos ecossistemas aquáticos. A gestão sustentável da floresta e a redução do desmatamento são essenciais para proteger as bacias hidrográficas e os recursos hídricos.
- ❷ Conflitos pelo uso da água: O Pará possui uma variedade de usos da água, incluindo agricultura, mineração, indústria e atividades pesqueiras. Conflitos pelo uso da água podem surgir devido à competição por recursos hídricos limitados. É fundamental estabelecer políticas e regulamentações claras para a gestão integrada da água.
- ❸ Acesso à água potável e saneamento: Embora o Pará tenha abundância de recursos hídricos, muitas comunidades enfrentam dificuldades no acesso à água potável e ao saneamento básico. Melhorar o acesso a sistemas de água e esgoto é fundamental para a saúde e o bem-estar da população.
- ❹ Poluição da água: A poluição da água devido ao descarte inadequado de resíduos industriais, esgoto e produtos químicos agrícolas representa um desafio significativo para a qualidade da água no estado. A região metropolitana de Belém já apresenta um quadro que degradação na qualidade da água de seus rios, o rio Guamá, é um exemplo negativo disto,

desta forma, é importante implementar regulamentações rigorosas e práticas de tratamento de efluentes para mitigar a poluição.

❺ Variabilidade climática: O Pará pode ser afetado por eventos climáticos extremos, como secas e cheias. A gestão dos recursos hídricos deve levar em consideração a variabilidade climática e desenvolver estratégias de adaptação.

❻ Desafios na gestão de barragens: O Pará abriga várias barragens e usinas hidrelétricas, que têm impactos ambientais e sociais significativos. Garantir a segurança dessas estruturas, bem como equilibrar o desenvolvimento energético com a preservação ambiental, é um desafio constante.

❼ Conservação da biodiversidade aquática: O Pará possui uma rica biodiversidade aquática, incluindo espécies de peixes e outros organismos. A conservação dessas espécies e de seus habitats aquáticos é fundamental para a sustentabilidade dos recursos hídricos.

❽ Participação e conscientização pública: Envolver a sociedade civil, comunidades locais e outros atores na gestão sustentável da água é crucial. Promover a conscientização e o engajamento público pode contribuir para soluções mais eficazes.

Vale lembrar que esses desafios exigem a colaboração de diversos setores, incluindo governo, organizações não governamentais, empresas e comunidades locais, para promover a gestão sustentável dos recursos hídricos no Pará. É importante adotar abordagens integradas que considerem tanto a proteção do meio ambiente quanto o bem-estar humano.

Em busca de soluções!

Existem várias maneiras de ser eficiente no uso da água em nossas casas, na indústria e na agricultura. Aqui estão algumas dicas para ajudar a conservar a água e reduzir o desperdício e alcançar uma gestão mais sustentável da água em todos esses setores.

JUNTO À POPULAÇÃO

- **Conscientização e Educação:** realizar campanhas de conscientização pública por meio de mídia, redes sociais, rádio e televisão, destacando a importância de usar a água de forma responsável e sustentável, além de levar a educação sobre o uso eficiente da água para escolas, envolvendo crianças e jovens, que podem influenciar suas famílias.

- **Tarifas baseadas no consumo:** implementar estruturas de tarifas de água que aumentem progressivamente com o aumento do consumo, incentivando os cidadãos a usar a água de maneira mais eficiente.

- **Incentivos financeiros:** oferecer incentivos financeiros, como descontos na conta de água para aqueles que reduzem seu consumo em relação a um período anterior ou adotam medidas de economia de água.

- **Medição individual do consumo:** promover a instalação de medidores individuais em residências e estabelecimentos comerciais, permitindo que as pessoas acompanhem seu consumo e façam escolhas informadas.

- **Regulamentações e códigos de construção:** estabelecer regulamentações e códigos de construção que incentivem a instalação de dispositivos de economia de água em novas construções, como torneiras e vasos sanitários de baixo consumo.

- **Programas de eficiência hídrica:** desenvolver programas de eficiência hídrica em parceria com empresas e indústrias para promover a adoção de práticas de economia de água em suas operações.

- **Exemplos e liderança:** demonstrar liderança através de exemplos governamentais, como instalação de sistemas de coleta de água da chuva em edifícios públicos, uso de irrigação eficiente em áreas verdes urbanas e conservação de cursos d'água.

- **Promoção de tecnologias de economia de água:** incentivar a utilização de tecnologias e dispositivos de economia de água, como chuveiros de baixo fluxo, torneiras economizadoras e sistemas de irrigação inteligentes.

- **Monitoramento e relatórios:** manter um sistema eficaz de monitoramento do uso de água e relatórios regulares para que a população possa acompanhar os resultados das medidas de economia de água.

- **Participação da comunidade:** envolver a população em projetos de preservação e recuperação de áreas de nascentes, córregos e rios locais, para que a comunidade sinta uma conexão mais direta com a importância da água.

JUNTO À INDÚSTRIA E AGRICULTURA

- **Reuso de água:** implementar sistemas de tratamento de água que permitam o reuso da água em processos industriais sempre que possível, em vez de descartar a água utilizada.

- **Tecnologias de eficiência hídrica:** investir em equipamentos e tecnologias que reduzam o consumo de água, como sistemas de resfriamento a seco, torres de resfriamento de circuito fechado e máquinas de lavar com baixo consumo de água.

- **Monitoramento e controle:** utilizar sistemas de monitoramento e controle para otimizar o uso da água nos processos industriais, ajustando o consumo de acordo com as necessidades reais.

- **Treinamento de funcionários:** capacitar os funcionários para identificar oportunidades de economia de água e promover a conscientização sobre a importância da conservação hídrica.

Gestão de resíduos: implementar práticas de gestão de resíduos para evitar a contaminação da água e reduzir a necessidade de tratamento adicional.

- **Irrigação eficiente:** adotar práticas de irrigação eficientes, como irrigação por gotejamento e aspersão, que entregam a quantidade certa de água diretamente às plantas, reduzindo o desperdício.

- **Agroflorestas e técnicas de conservação do solo:** implementar agroflorestas e técnicas de conservação do solo para reduzir a erosão, melhorar a retenção de água no solo e promover o uso mais eficiente da água pelas plantas.

- **Seleção de culturas resistentes à seca:** escolher variedades de culturas que sejam mais resistentes à seca e adequadas ao clima da região, reduzindo a necessidade de irrigação.

- **Monitoramento do clima:** usar dados meteorológicos e sistemas de previsão para planejar a irrigação com base nas condições climáticas, evitando a irrigação excessiva.

- **Manejo integrado de pragas:** implementar práticas de manejo integrado de pragas para reduzir o uso de produtos químicos, que podem contaminar a água.

- **Recuperação de águas pluviais:** captar e armazenar águas pluviais para uso na irrigação, reduzindo a dependência de fontes de água externas.

- **Treinamento agrícola:** educar os agricultores sobre práticas sustentáveis e eficientes em termos de uso de água, promovendo a conscientização e a adoção de técnicas de economia de água.

- **Programas de certificação sustentável:** participar de programas de certificação que promovam a agricultura sustentável e o uso responsável da água.

Projetos sociais geram impacto positivo nas vidas de mais de 80 mil pessoas no Pará

A Hydro já proporcionou a mais de 80 mil pessoas várias iniciativas sociais para promover o desenvolvimento sustentável nos territórios onde atua. Desde o Programa de Voluntariado, com mais de 700 colaboradores que oferecem seus talentos para apoiar as comunidades locais, a uma escuta ativa e que conecta pessoas a projetos de apoio técnico a pequenos produtores rurais, aceleração de negócios, empreendedorismo e estímulos ao fomento das cadeias produtivas regionais, promoção da educação, capacitação e formação profissional. A Hydro é um canal estruturado de apoio real para uma transição justa, promovendo a autonomia das pessoas, comunidades e territórios a partir de oportunidades para geração e renda, empreendedorismo e tecnologias sustentáveis que promovem ganhos na qualidade de vida das pessoas.

Com Cuidado, Coragem e Colaboração, valores da Hydro, fortalecemos a atuação positiva da empresa nas comunidades e trabalhamos juntos pela redução da desigualdade e garantia dos direitos humanos.



Conheça os
projetos sociais
da Hydro no Pará



Indústrias que fazem a diferença

AMAZÔNIA FLORESCER

HÁ MAIS DE 15 ANOS MOVIMENTANDO
OS SONHOS DOS EMPREENDEDORES
DA AMAZÔNIA.

C&A COMUNICAÇÃO

O Amazônia Florescer é um programa de crédito que acredita no sonho e na força do empreendedor da Amazônia. São mais de 15 anos dedicados a apoiar microempreendedores da Amazônia que desejam crescer e prosperar na região. Seja no campo ou na cidade, aproveite as taxas e prazos especiais e conquiste o que você sempre sonhou.

**Passe em uma agência do
Banco da Amazônia e saiba mais!**

