

JULHO 2026

newsletter
INDOOR
FRESH AIR EVERY MONTH

Vol. 1 | Núm. 1 | Ano 2026

Fernando de Noronha

eMAGAZINE

**HOJE PARAÍSO TROPICAL,
AMANHÃ REFERÊNCIA EM
TECNOLOGIA**

*From Tropical Paradise to
Tomorrow's Tech Hub*



Já ouviu falar sobre OTEC/SWAC?
Sabia que é possível o aproveitamento
da energia térmica oceânica para
aplicação em Ar Condicionado?

*Are you familiar with OTEC and SWAC? Did you know that
ocean thermal energy can be leveraged for HVAC
applications?*

WWW.ASHRAEBRASIL.ORG 

ASHRAE Brasil Chapter, apresenta sua Revista eletrônica:

Volume 1, Número 1, Ano 2026

Newsletter Indoor

Fresh air every month

Disponível em:

www.ashraebrasil.org/indoor-news



Editores e Revisores Técnicos (em ordem Alfabética)

- Christiane Rodrigues Lacerda (MBA, Especialista)
- Eduardo Henrique Alencar Nunes
- Gutemberg Rios (MBA, Especialista)
- João Manoel Dias Pimenta (DSc)

Projeto gráfico, diagramação e revisão

- Giovana Glenda Chaves Lopes

Autores (em ordem Alfabética)

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| • Aliny Damasceno | • João Manoel Dias Pimenta (DSc) |
| • Bruno Winge | • Sarah E. Maston |
| • Eduardo Henrique Alencar Nunes | • Oswaldo de Siqueira Bueno |
| • Felipe Roque | |
| • Ivete Roumieh | |
| • Jason Alphonso | |

Este documento técnico é resultado das boas práticas, especializações e dados técnicos fornecidos pelos autores e associados da **ASHRAE Brasil Chapter**, além de consultas técnicas com profissionais e auxílio da inteligência artificial Gemini do Google para as traduções.

É proibida a reprodução total ou parcial sem a autorização da Associação **ASHRAE Brasil Chapter**.

Imagens e fotos gentilmente fornecidas por: João Manoel Dias Pimenta; e banco de dados do Canvas PRO.

This technical document is the culmination of industry best practices, expert insights, and technical data contributed by the authors and members of the ASHRAE Brazil Chapter. It also reflects technical consultations with industry professionals, with translation support provided by Google's Gemini AI.

No part of this publication may be reproduced, in whole or in part, without the express written permission of the ASHRAE Brazil Chapter.

Images and photography courtesy of João Manoel Dias Pimenta and the Canva Pro stock library.

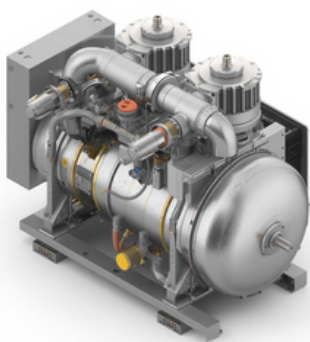


QUER ANUNCIAR AQUI?
WANT TO ADVERTISE HERE?

COOLING

Viu como você viu?
Anuncie à um público qualificado ao seu negócio!

Caught your eye, didn't it?
Promote your business to a highly qualified audience!



Você pode incluir
um link para leads
qualificados

*You can include a
custom link to drive
qualified leads.*

www.seulinkaquai.com



O que rola na Sociedade: dedicada a apresentar informações e ações da ASHRAE mundial;

"Around the Society" gives the reader a sense of travel and global scale, fitting perfectly with the "ASHRAE mundial" concept.

O tema de Maston para o Ano da Sociedade 2026-2027 é
"Mudando o Jogo: Retrofit para a Resiliência".

***Maston's theme for the 2026-27 Society Year is
"Changing the Game: Retrofitting for Resilience."***

"Não existe uma solução universal ou uma fórmula pronta para o retrofit de edifícios. Cada edificação possui suas próprias limitações – sejam nos sistemas mecânicos, no orçamento ou nas necessidades operacionais. Além disso, as restrições financeiras e a infraestrutura de serviços essenciais desempenham um papel decisivo na escolha do plano de ação ou da estratégia de resiliência de um edifício. É exatamente por isso que o trabalho em equipe é indispensável."

"There is no one-size-fits-all solution or game plan for retrofitting buildings. Every building has its own constraints – mechanical systems, budgets and operational needs. Also, financial constraints, or utility infrastructure, plays a part in deciding the game plan or resilience strategy of a building. That's why teamwork is absolutely essential."



ASHRAE
Society

Em sua trajetória profissional, Maston acumula mais de 25 anos de experiência na avaliação, diagnóstico, projeto, inicialização e comissionamento de sistemas mecânicos e de AVAC em uma ampla diversidade de projetos. Atualmente, ela atua como Líder Geográfica da Disciplina de Comissionamento e Serviços de Energia na região da Nova Inglaterra pela Colliers Project Leaders. Engenheira Mecânica registrada (PE), Profissional de Comissionamento de Edifícios (BCxP) e Profissional com Certificação LEED, Maston possui vasta experiência prática em infraestruturas de hospitais, laboratórios, universidades, escolas e edifícios corporativos.

Professionally, Maston has more than 25 years of experience in mechanical/HVAC systems evaluation, troubleshooting, design, startup and commissioning for a variety of project types. She currently serves as the Geographic Discipline Leader for Commissioning & Energy Services in New England for Colliers Project Leaders. Maston is a Registered Mechanical Engineer (PE), Building Commissioning Professional (BCxP) and LEED Certified Professional, with facility experience in hospitals, laboratories, universities, schools and office space.



Sarah E. Maston
2026-27 ASHRAE President

The 12th Man: Region XII Updates Dedicated to showcasing the latest news, updates, and initiatives from ASHRAE Region XII.

A Região XII da ASHRAE é uma das regiões de maior diversidade global e posicionamento estratégico da Sociedade, abrangendo a Flórida, o Caribe, a América Central e a América do Sul. Como Diretor e Presidente Regional (DRC), meu foco é fortalecer a estabilidade da região, aprofundar as conexões entre os capítulos e capacitar nossos voluntários e líderes para elevar o nível do ambiente construído em cada comunidade que atendemos. Essa visão está em total alinhamento com o tema da Presidente da ASHRAE, Sarah Matson – "Mudando o Jogo: Retrofit para a Resiliência" –, que nos convoca a munir os profissionais com o conhecimento, os recursos e as redes de colaboração necessários para o avanço das práticas de HVAC-R (Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado e Refrigeração) em um mundo em rápida evolução. A Região XII personifica essa missão ao promover a excelência técnica, o desenvolvimento de lideranças e um engajamento significativo além das fronteiras, garantindo que nossos capítulos permaneçam resilientes, conectados e com os olhos no futuro. Dentro da Região XII, o Capítulo Brasil, fundado no ano 2000, destaca-se como um modelo de crescimento, inovação e impacto regional. O Brasil tem demonstrado uma liderança excepcional na expansão da presença da ASHRAE em toda a América do Sul, oferecendo uma programação técnica robusta, cultivando ramos estudantis ativos e defendendo a eficiência energética e a qualidade ambiental interna em diversas zonas climáticas. O dinamismo do capítulo reflete a essência do tema da nossa Região XII: "Uma Região Internacional de Grande Alcance, mas Sempre Acessível", por meio do qual conclamamos nossos membros a Construir as Raízes, permanecer Enraizados na Excelência e desenvolver as Raízes do Futuro com forte governança, colaboração ativa com os capítulos vizinhos e capacitação através da educação e do desenvolvimento profissional.

Neste ano, o Capítulo Brasil sediará a Reunião do Conselho de Administração (BOD) da ASHRAE, programada para os dias 10 a 13 de novembro de 2026, em Brasília. É uma imensa honra e um privilégio tanto para o Brasil quanto para a Região XII terem sido escolhidos, entre todas as regiões internacionais da ASHRAE, para sediar um evento tão significativo da Sociedade. A Região está entusiasmada em apoiar e colaborar ativamente com o Capítulo em sua preparação para este marco histórico. O compromisso do Brasil com a missão da ASHRAE – e seu alinhamento com o chamado da Presidente Matson para fortalecer e capacitar nossa indústria – continua a elevar a influência global da Região XII. Isso é a prova de que capítulos engajados e bem amparados têm o poder de transformar o ambiente construído nas escalas nacional e regional, reforçando o papel da Região XII como líder indiscutível em resiliência, inovação e colaboração internacional.

ASHRAE Region XII is one of the Society's most globally diverse and strategically positioned regions, spanning Florida, the Caribbean, Central America, and South America. As Director and Region Chair (DRC), my focus is on strengthening regional stability, deepening cross-chapter connection, and empowering our volunteers and leaders to elevate the built environment across every community we serve. This aligns directly with ASHRAE President Sarah Matson's theme, "Changing the Game: Retrofitting for Resilience," which calls on us to equip professionals with the knowledge, resources, and collaborative networks needed to advance HVAC&R practice in a rapidly evolving world. Region XII embodies this mission by fostering technical excellence, leadership development, and meaningful engagement across borders—ensuring our chapters remain resilient, connected, and forward-looking.

Within Region XII, the Brazil Chapter, founded in 2000, stands as a model of growth, innovation, and regional impact. Brazil has demonstrated exceptional leadership in expanding ASHRAE's presence throughout South America, delivering strong technical programming, cultivating active student branches, and championing energy efficiency and indoor environmental quality across diverse climatic zones. The chapter's momentum reflects the core of our Region XII theme: "An International Region with Reach; Yet Within Reach," where we call upon our members to Build the Roots, remain Rooted in Excellence, and develop Roots of the Future through strong governance, active collaboration with neighboring chapters, and empowerment through education and professional development.

This year, the Brazil Chapter will host the ASHRAE Board of Directors (BOD) Meeting, scheduled for November 10–13, 2026, in Brasília, Brazil. It is an honor and privilege for both Brazil and Region XII to be selected among ASHRAE's international regions to host this significant Society event. The Region looks forward to supporting and engaging the Chapter as it prepares for this historic milestone.

Brazil's commitment to ASHRAE's mission—and its alignment with President Matson's call to strengthen and empower our industry—continues to elevate Region XII's global influence. It showcases how engaged, well-supported chapters can transform the built environment at national and regional scales, reinforcing Region XII's role as a leader in resilience, innovation, and international collaboration.



Jason Alphonso
Director & Regional Chair – DRC

newsletter INDOOR

FRESH AIR EVERY MONTH

Eduardo Nunes
Newsletter Editor



EDITORIAL

É uma honra assumir a função de Newsletter Editor da gestão Mandacaru 2026-27 do ASHRAE Brasil Chapter, presidida pelo Gutemberg Rios.

Como Engenheiro Mecânico, com atuação em projetos de AVAC-R e membro da ASHRAE desde 2016, acredito que a participação ativa na sociedade é um dos principais caminhos para o desenvolvimento técnico, profissional e para a construção de uma sólida rede de relacionamento.

Com esse propósito, a Newsletter da gestão Mandacaru nasce como um espaço colaborativo. Por meio de publicações mensais, queremos incentivar o compartilhamento de conhecimento, experiências e inovações, fortalecendo o desenvolvimento técnico do nosso setor.

Convido todos os profissionais, pesquisadores, estudantes e parceiros a fazerem parte desta iniciativa, compartilhando artigos técnicos, estudos de caso, pesquisas e experiências que contribuam para o avanço da nossa indústria.

Publicar na Newsletter da ASHRAE Brasil Chapter é uma oportunidade de dar visibilidade ao seu trabalho e fortalecer o desenvolvimento da nossa comunidade.

Seja bem-vindo e participe dessa jornada conosco.

It is an honor to step into the role of Newsletter Editor for the ASHRAE Brazil Chapter's 2026-2027 Mandacaru administration, under the leadership of President Gutemberg Rios.

As a Mechanical Engineer working in HVAC&R design and a proud ASHRAE member since 2016, I firmly believe that active involvement in our society is one of the most effective ways to foster technical and professional growth while building a robust networking community.

With that mission in mind, the Mandacaru administration's newsletter is designed to be a highly collaborative space. Through our monthly issues, we aim to encourage the exchange of knowledge, experiences, and innovations—ultimately strengthening the technical foundation of our sector.

I invite all professionals, researchers, students, and industry partners to join this initiative by sharing technical articles, case studies, research findings, and practical experiences that help drive our industry forward.

Publishing in the ASHRAE Brazil Chapter Newsletter is an excellent opportunity to showcase your work and elevate the technical expertise of our entire community.

Welcome aboard, and please join us on this journey.



A "Newsletter Indoor - fresh air every month" tem como principal intenção oxigenar o setor de AVAC-R no Brasil, atuando como um ponto de encontro dinâmico que conecta o rigor técnico e as diretrizes globais da ASHRAE à realidade prática do mercado nacional. Mais do que um veículo de atualização, a publicação busca engajar a comunidade de engenheiros, pesquisadores e estudantes ao equilibrar inovações tecnológicas, estudos de caso locais, oportunidades estratégicas para parceiros comerciais e o desenvolvimento essencial de competências comportamentais e de liderança (soft skills), promovendo, a cada edição, o crescimento integral dos profissionais e a busca pela excelência na qualidade do ar e na eficiência energética dos edifícios.

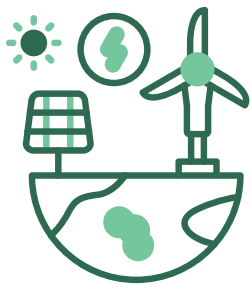
The core mission of the "Newsletter Indoor - fresh air every month" is to breathe new life into Brazil's HVAC&R sector. It serves as a dynamic hub, seamlessly bridging ASHRAE's global guidelines and technical rigor with the practical realities of the Brazilian market. Much more than a standard industry update, the publication aims to actively engage our community of engineers, researchers, and students. We achieve this by striking a careful balance between technological innovations, local case studies, strategic opportunities for industry partners, and the essential development of leadership and soft skills. With every issue, our goal is to foster the comprehensive growth of our professionals while driving the relentless pursuit of excellence in indoor air quality and building energy efficiency.

ASHRAE reformula a Norma 90.1 e separa Eficiência Energética de Metas de Descarbonização

"ASHRAE Overhauls Standard 90.1, Decoupling Energy Efficiency from
Decarbonization Goals"

A ASHRAE tomou uma decisão histórica em relação à sua norma mais famosa, a ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1 (padrão global de eficiência energética para edifícios comerciais):

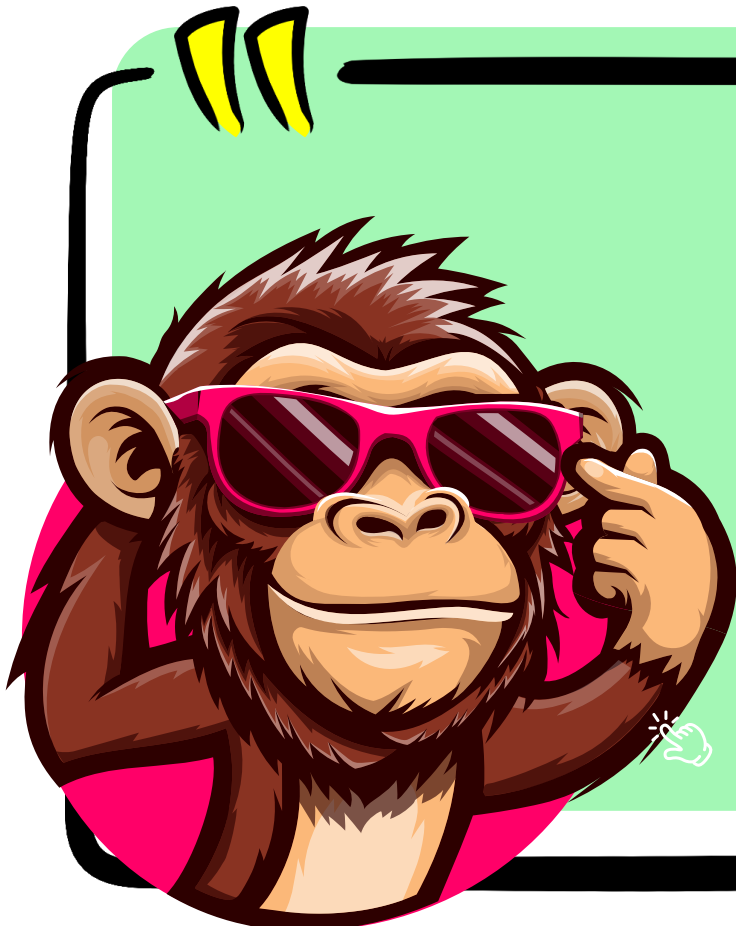
- O que mudou: A norma 90.1 continuará focada estritamente na eficiência energética e viabilidade econômica de custos. Em paralelo, a ASHRAE está criando uma publicação/framework dedicada exclusivamente à redução de carbono e emissões operacionais.
- Por que isso é manchete: Havia uma pressão crescente do mercado para separar normas de consumo de energia de metas estritas de "Net Zero" / descarbonização. A mudança dá flexibilidade para governos e projetistas adotarem metas de emissão sem burocratizar o compliance básico de eficiência.



ASHRAE has made a landmark decision regarding its flagship guideline, ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1—the global benchmark for commercial building energy efficiency.

What Changed Standard 90.1 will maintain a strict focus on energy efficiency and cost-effectiveness. In tandem, ASHRAE is developing a parallel framework dedicated exclusively to carbon reduction and operational emissions.

Why It's Making Headlines There has been mounting market pressure to decouple energy consumption standards from stringent "Net Zero" and decarbonization targets. This strategic split gives governments and designers the flexibility to pursue emission goals without overcomplicating basic efficiency compliance.

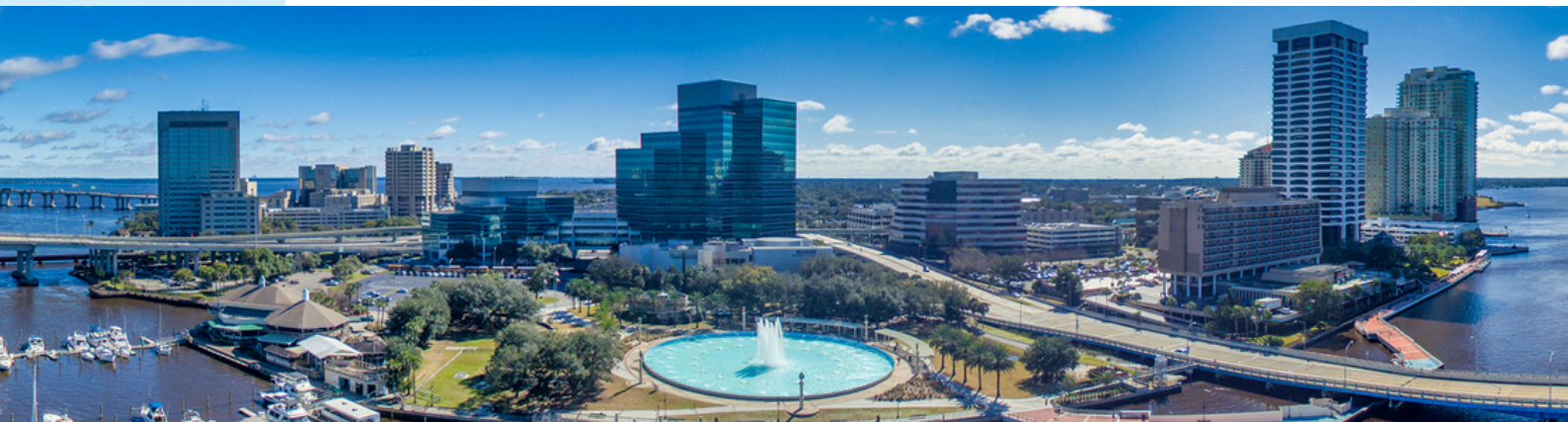


**PODIA SER A SUA MARCA
AQUI, COLABORE!**
**YOUR BRAND COULD BE HERE. BECOME A
SUPPORTER!**



ASHRAE Region XII CRC 2026

from August 5 to 8



ASHRAE Region XII CRC Jacksonville



August 05, 2026



12:00 PM to 3:00 PM



Hyatt Regency Jacksonville

225 East Coastline Drive

Jacksonville, FL 32202

[Venue website](#)



É com grande orgulho que o Capítulo ASHRAE Jacksonville sediará a Conferência Regional de Capítulos (CRC) da Região XII em 2026. Junte-se a líderes, membros e profissionais do setor para quatro dias dedicados a sessões de negócios, programação técnica, networking e premiações.

The ASHRAE Jacksonville Chapter is proud to host the Region XII Chapter Regional Conference (CRC) for 2026. Join chapter leaders, members, and industry professionals for four days of business sessions, technical programming, networking, and awards.

CRC é a sigla para Chapters Regional Conference (Conferência Regional de Capítulos). Para organizar sua atuação pelo mundo, a ASHRAE é dividida em várias "Regiões" globais, e cada região é composta por vários "Capítulos" locais (por exemplo, existe o Capítulo Brasil da ASHRAE).

- O que é o evento: O CRC é um encontro anual que reúne todos os capítulos de uma determinada região.
- Qual é o objetivo: É o momento em que líderes locais, estudantes, engenheiros e profissionais da indústria se reúnem para trocar conhecimentos, participar de workshops, apresentar inovações tecnológicas, realizar palestras técnicas (como os Tech Days) e discutir os negócios da região.

Understanding the Chapters Regional Conference (CRC) To effectively manage its worldwide operations, ASHRAE is organized into several global "Regions," which are further divided into local "Chapters"—such as the ASHRAE Brazil Chapter.

The CRC is the premier annual gathering that brings together all chapters within a given region. It is a vital opportunity for local leaders, students, engineers, and industry professionals to connect and exchange expertise. Beyond networking, the event is packed with hands-on workshops, technological innovations, technical sessions like "Tech Days," and essential discussions on regional business strategies.

gente que faz!



Entrevistado
Oswaldo de Siqueira Bueno
Engenheiro e Fellow Member of ASHRAE

Uma vida dedicada ao HVAC: aprendizados, desafios e o valor do voluntariado

Em entrevista, o engenheiro e fellow Ashrae, Oswaldo de Siqueira Bueno, compartilha sua trajetória, reflexões sobre o setor e conselhos para as novas gerações.

O senhor tem uma trajetória admirável no setor de ar-condicionado e refrigeração. Poderia comentar como começou sua carreira e o que o motivou a seguir nesse caminho?

Minha trajetória começou ainda na época da graduação na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, no início da década de 1970. Eu estava no último ano quando surgiu um interesse específico por ligas não ferrosas, especialmente cobre e alumínio — materiais diretamente ligados aos trocadores de calor.

Na época, eu queria desenvolver um trabalho nessa área e fui conversar com meu pai sobre possíveis caminhos. Ele me indicou alguns contatos no setor, e isso acabou sendo decisivo. A partir dessas conversas, tive a oportunidade de visitar empresas e entrar em contato direto com profissionais que já atuavam na área.

Um episódio curioso marcou esse início. Durante uma dessas visitas, ao explicar que queria estudar trocadores de calor, me fizeram uma pergunta simples: “Você fala inglês?”. Eu respondi que sim — apesar de ter aprendido ainda jovem. E foi justamente esse detalhe que abriu a porta para minha entrada no setor.

Naquele momento, eu nem estava procurando emprego — queria apenas aprender. Mas acabei sendo convidado a trabalhar justamente porque havia necessidade de alguém que falasse o idioma. Esse foi, de fato, o meu primeiro grande passo.

A partir daí, tive acesso a materiais técnicos, processos de fabricação e trocas de conhecimento com empresas, o que foi extremamente importante para minha formação.

Além disso, tive uma experiência muito marcante no centro de pesquisas da Ford, onde aprendi algo que carrego até hoje: a importância de comunicar bem. Lá, éramos treinados a fazer relatórios objetivos, claros e estruturados — às vezes em apenas uma página — o que me ensinou a organizar o pensamento técnico de forma eficiente.

Esse conjunto de pequenas experiências foi me conduzindo naturalmente para o setor. Eu costumo dizer que a carreira é construída como uma soma de pequenos passos que, ao longo do tempo, levam a algo maior.

A Life Dedicated to HVAC: Lessons Learned, Industry Challenges, and the Value of Volunteering

In this interview, engineer and ASHRAE Fellow Oswaldo de Siqueira Bueno shares his professional journey, industry insights, and advice for the next generation.

You have an impressive track record in the HVAC&R sector. Could you tell us how your career began and what motivated you to pursue this path?

My journey started back in my undergraduate days at the Polytechnic School of the University of São Paulo (Poli-USP) in the early 1970s. I was in my senior year when I developed a specific interest in non-ferrous alloys—especially copper and aluminum, which are the core materials used in heat exchangers.

At the time, I wanted to pursue a project in this area, so I sat down with my father to discuss potential paths. He pointed me toward a few industry contacts, which turned out to be a decisive moment. Thanks to those introductions, I had the opportunity to tour manufacturing plants and connect directly with seasoned professionals in the field.

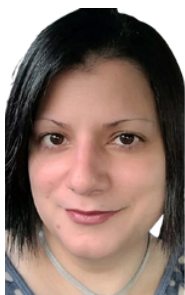
A rather curious episode actually defined those early days. During one of these facility visits, while explaining my interest in studying heat exchangers, I was asked a very simple question: “Do you speak English?” I said yes—having learned it at a young age. As it turns out, that single detail opened the door to the industry for me.

I wasn't even looking for a job at the time; I just wanted to learn. But I was offered a position simply because they desperately needed someone who spoke the language. That was, without a doubt, my first big break.

From then on, I gained access to technical literature, manufacturing processes, and invaluable knowledge exchanges with major companies, all of which laid the foundation for my engineering background.

Later on, I had a highly formative experience at a Ford research center, where I learned a lesson I carry with me to this day: the power of effective communication. We were trained to write objective, clear, and highly structured reports—often condensed to a single page. It taught me how to organize technical thought efficiently.

Ultimately, this collection of small experiences naturally steered me into the HVAC sector. I always say that a career isn't built overnight—it is the sum of small steps that, over time, lead to something much bigger.



Por **Ivete Roumieh**
Secretary and Chair Historian Committee Brasil Chapter

De que forma o trabalho voluntário contribuiu para sua formação profissional e pessoal?

O trabalho voluntário foi fundamental. A ASHRAE é baseada, em grande parte, no esforço voluntário — e isso permite extrair o melhor das pessoas.

Ao participar dessas atividades, você aprende, troca experiências e contribui para o desenvolvimento do setor. Além disso, existe um reconhecimento genuíno pelo trabalho realizado, o que é muito gratificante.

Recebi alguns certificados ao longo da minha trajetória, como o Distinguished Service Award e o Fellow, que considero muito importantes. Mas, mais do que os prêmios, o que realmente marcou foi a oportunidade de aprender continuamente e colaborar com outros profissionais.

O senhor teve papel importante na normalização técnica no Brasil. Quais foram os principais avanços e desafios nesse processo?

Participo de comitês da ABNT desde 1975, ainda na elaboração da antiga norma 6401. Ao longo do tempo, evoluímos bastante — hoje temos dezenas de normas desenvolvidas, muitas delas com base em referências internacionais, adaptadas à realidade brasileira.

Um exemplo interessante foi o desenvolvimento da norma brasileira para instalação de sistemas tipo mini-split. Surgiu de uma necessidade prática do mercado, com problemas recorrentes de instalação. A partir disso, estruturamos diretrizes completas, desde instalação até carga térmica.

Participar desses eventos sempre foi, para mim, uma grande aula. Hoje, observo os profissionais mais jovens que começam a participar: eles escutam muito, muitas vezes por insegurança de falar algo errado ou de não terem certeza se estão corretos. Mas isso faz parte — e é extremamente importante no processo de aprendizado.

How has volunteer work contributed to your personal and professional development?

Volunteer work has been absolutely fundamental. ASHRAE is built largely on volunteer efforts—and that environment truly brings out the best in people.

By engaging in these activities, you are constantly learning, exchanging experiences, and actively contributing to the industry's advancement. Beyond that, there is a genuine recognition for the work you put in, which is incredibly rewarding.

Over the course of my career, I have received a few accolades, such as the Distinguished Service Award and the Fellow grade, which I hold in very high regard. But more than any awards, what has truly left a mark on me is the opportunity for continuous learning and the chance to collaborate with other brilliant professionals.

You have played a pivotal role in shaping technical standardization in Brazil. What would you say have been the major breakthroughs and challenges throughout that process?

I have been actively involved with ABNT (the Brazilian National Standards Association) committees since 1975, dating all the way back to the drafting of the legacy NBR 6401 standard. We have come a long way since then. Today, we have dozens of comprehensive standards in place—many of which are modeled on international benchmarks but carefully adapted to meet the specific realities of the Brazilian market.

A prime example of this was the development of the Brazilian standard for mini-split system installations. It was born out of a very practical market necessity, as we were seeing widespread, recurring installation issues out in the field. In response, we developed a comprehensive set of guidelines covering everything from physical installation practices to precise cooling load calculations.

Participating in these committee sessions has always been a masterclass for me. Today, when I observe younger professionals joining these groups, I notice they spend most of their time listening. They are often hesitant to speak up for fear of saying the wrong thing or because they aren't entirely certain of their technical footing. But that is completely natural—and it is an incredibly vital part of the learning curve.



A SMACNA tem forte presença na capacitação técnica no Brasil. Como o senhor enxerga o impacto dos programas de educação continuada na formação de novos profissionais?

Eu considero essencial compartilhar conhecimento. Sempre que possível, devemos explicar não apenas o “como”, mas o “porquê” das coisas.

O curso é estruturado de forma muito adequada, permitindo que o profissional siga uma lógica clara dentro do próprio trabalho. O primeiro passo é a carga térmica. Não faz sentido falar de uma instalação sem saber qual é a capacidade necessária do equipamento. Depois de determinar a carga térmica, entra a psicrometria, que é essencial para definir as características da operação. É nesse momento que se avalia, por exemplo, a temperatura da água gelada, o nível de resfriamento desejado e o quanto será necessário desumidificar o ambiente.

A partir daí, o processo evolui naturalmente para a distribuição de ar, seguido pelos sistemas de água e refrigeração, até chegar à definição completa dos sistemas e da instalação. Ou seja, existe um encadeamento lógico que permite aplicar, na prática, todo o conhecimento adquirido.

Se tivesse que destacar um ponto central, seria a psicrometria. É ali que realmente entendemos como controlar temperatura e umidade — que, no fundo, é o objetivo principal de qualquer sistema de ar-condicionado.

SMACNA has a strong footprint in technical training across Brazil. How do you view the impact of continuing education programs on shaping the next generation of professionals?

I believe sharing knowledge is absolutely essential. Whenever possible, we must explain not just the “how,” but the “why” behind the engineering.

Their coursework is exceptionally well-structured, allowing professionals to follow a clear, practical logic that mirrors their actual workflow. The first step is always the cooling load. It makes zero sense to discuss an installation without knowing the required equipment capacity.

Once the cooling load is established, we move into psychrometrics, which is essential for defining the system's operational characteristics. That is the stage where you evaluate parameters like chilled-water temperatures, target cooling levels, and the exact amount of dehumidification the space requires.

From there, the design process evolves naturally into air distribution, followed by hydronic and refrigeration systems, culminating in the complete specification of the overall system and installation. In short, there is a logical sequence that empowers engineers to apply their acquired knowledge directly to the field.

If I had to highlight one core discipline, it would be psychrometrics. That is where we truly learn how to master temperature and humidity control—which, at its core, is the ultimate goal of any air conditioning system.

Quais foram os maiores desafios da sua carreira?

Tive vários desafios técnicos marcantes, especialmente na resolução de problemas complexos em campo. São essas situações que mais ensinam. Curiosamente, também aprendi muito com erros — tanto meus quanto de outros. Inclusive, acredito que os casos que não dão certo são os que mais contribuem para o aprendizado.

Outro desafio importante foi a elaboração de normas e a participação em decisões técnicas coletivas, que exigem equilíbrio.

What would you consider the most significant challenges of your career?

I have faced several memorable technical challenges, particularly when troubleshooting complex problems out in the field. Those are the situations that truly teach you the most.

Interestingly, I have also learned a great deal from mistakes—both my own and those of others. In fact, I firmly believe that the projects that do not go according to plan are the ones that contribute the most to our overall learning and professional growth.

Another major challenge has been the drafting of industry standards and participating in collective technical decisions, which require a great deal of balance and consensus-building.

Como o senhor avalia a evolução da ASHRAE no Brasil?

O crescimento foi notável. No início, tínhamos um grupo pequeno, com cerca de 40 pessoas, e hoje a presença é muito mais consolidada.

Um fator decisivo foi o envolvimento de estudantes. Isso ajudou a renovar o ambiente, reduzir conflitos e impulsionar o desenvolvimento da organização no país.

How would you assess the evolution of ASHRAE in Brazil?

The growth has been remarkable. In the early days, we started with a small, tight-knit group of only about 40 members, but today, our presence is firmly established.

A decisive factor in that success was the active involvement of students. Bringing them in helped revitalize the atmosphere, reduce friction, and truly propel the organization's development across the country.

Que conselhos o senhor daria para jovens engenheiros e estudantes?

Dois é melhor do que um! Trabalhar em conjunto é fundamental. Duas pessoas sempre enxergam mais do que uma — mesmo que uma delas tenha menos experiência. Além disso, é importante saber conduzir o trabalho com calma. Sempre que possível, vale a pena tratar as situações com mais tranquilidade. Às vezes pode até parecer que você está se afastando ou evitando o problema, mas não é isso — você está, na verdade, ganhando tempo para organizar as ideias e enxergar melhor a solução.

Qual contribuição da Ashrae o senhor gostaria que fosse mais lembrada no futuro?

Eu acredito muito no valor do trabalho voluntário. Isso não se aplica apenas à ASHRAE, mas a qualquer associação ou iniciativa que consiga mobilizar pessoas nesse sentido — é impressionante o quanto se pode construir a partir disso. Sem dúvida, é algo extremamente importante.

Outro ponto fundamental é a transmissão de conhecimento. Não diria que o conhecimento em ar-condicionado “vale ouro”, mas ele é essencial. É ele que permite que você trabalhe com segurança, tome decisões corretas e, principalmente, resolva problemas reais.

A capacidade de ajudar alguém a encontrar uma solução — especialmente em situações complexas — é algo que faz diferença. É nesse momento que o profissional se destaca.

Com o tempo, isso se reflete naturalmente na sua reputação. Você passa a ser reconhecido e, como consequência, constrói uma carreira sólida, sendo valorizado não apenas pelo retorno financeiro, mas pela qualidade do trabalho que realiza.

What advice would you give to young engineers and students?

Two heads are always better than one! Teamwork is absolutely essential. Two people will always see more than one—even if one of them is less experienced.

Beyond that, it is crucial to approach your work with patience and composure. Whenever possible, take a step back and handle challenging situations calmly. At times, it might look to others like you are stepping away or avoiding the problem, but that isn't the case at all—you are simply buying time to collect your thoughts and see the path to a solution much more clearly.

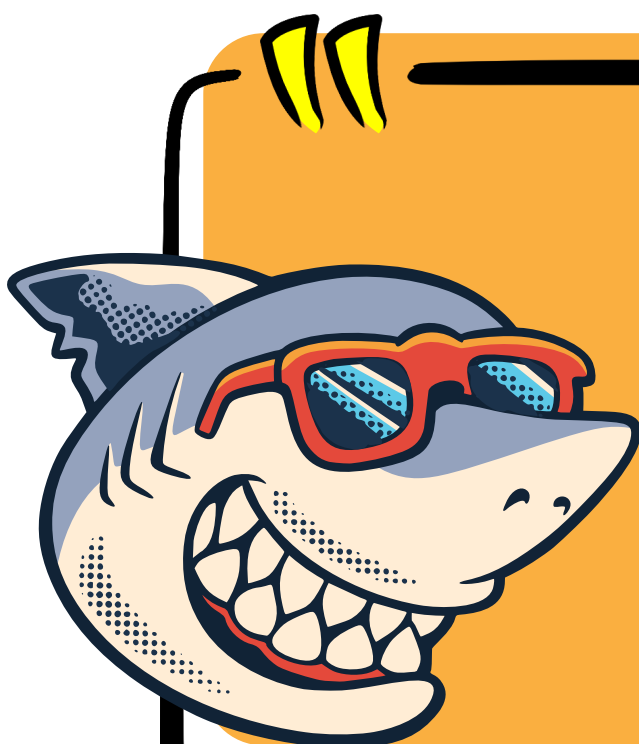
Looking ahead, what contribution from ASHRAE would you most like to see remembered in the future?

I am a huge believer in the power of volunteerism. That applies not just to ASHRAE, but to any association or initiative capable of mobilizing people around a shared purpose. It is truly remarkable how much can be built from that collective effort. Without a doubt, it is an incredibly powerful force.

Another cornerstone is the transfer of knowledge. I wouldn't necessarily say that HVAC expertise is "worth its weight in gold," but it is absolutely essential. It is what empowers you to operate safely, make the right calls, and, above all, solve real-world problems.

The ability to help someone navigate their way to a solution—especially in highly complex scenarios—is what truly moves the needle. That is the exact moment a professional stands out from the crowd.

Over time, that naturally builds your professional reputation. You earn industry recognition and, as a consequence, forge a highly resilient career. Ultimately, you become valued not merely for the financial returns you generate, but for the uncompromising quality of the work you deliver.



**PODIA SER A SUA MARCA
AQUI, COLABORE!**
YOUR BRAND COULD BE HERE. BECOME A
SUPPORTER!

Artigo de Capa

**Fernando de
Noronha**

HOJE PARAÍSO TROPICAL,
AMANHÃ REFERÊNCIA EM
TECNOLOGIA
*From Tropical Paradise to
Tomorrow's Tech Hub*



SWAC e OTEC para resfriamento e geração de energia a partir do gradiente térmico oceânico

*Harnessing Ocean Thermal Gradients: SWAC and
OTEC for Cooling and Power Generation*

João Pimenta[1] e Bruno Winge[2]
Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Mecânica
Laboratório de Ar-Condicionado e Refrigeração

[1] ASHRAE DL
[2] Ashrae Member

Resumo

Sistemas OTEC e SWAC exploram o gradiente térmico oceânico para atender duas necessidades recorrentes em regiões costeiras e ilhas tropicais: (i) frio útil para climatização e (ii) eletricidade para uso geral. O Seawater Air Conditioning (SWAC) utiliza água fria profunda (oceano ou lago) como fonte fria, reduzindo substancialmente a energia elétrica associada ao resfriamento ao substituir (total ou parcialmente) a produção de água gelada por compressão [2–6]. Já o Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC) converte a diferença de temperatura entre águas superficiais e profundas em potência elétrica (ciclos fechado, aberto e híbridos), com potencial de fornecer geração contínua em locais com ΔT adequado [1]. A integração SWAC-OTEC é particularmente atrativa quando o projeto é concebido como infraestrutura compartilhada, na qual captação profunda e estação costeira habilitam um portfólio (frio + eletricidade e eventuais coprodutos em certas arquiteturas) e reduzem o CAPEX incremental do segundo serviço [1,2,6]. Além da discussão geral, destaca-se o interesse crescente em futuros casos em ilhas tropicais, como Fernando de Noronha, onde estudos públicos de alternativas de suprimento [7] e iniciativas em andamento de transição energética [8–11] criam um ambiente propício para que soluções baseadas no oceano venham a ser demonstradas como “cases” de desempenho, confiabilidade e licenciamento.



Por **João Pimenta**
Professor na Universidade de Brasília
Chair Learning Center Brasil Chapter

Abstract

OTEC and SWAC systems harness ocean thermal gradients to address two persistent demands in coastal regions and tropical islands: (i) cooling capacity for air conditioning, and (ii) electricity for general consumption.

Seawater Air Conditioning (SWAC) leverages deep, cold water—from oceans or lakes—as a cooling source. This drastically reduces the electrical energy typically required for cooling by fully or partially replacing conventional vapor-compression chilled water production [2–6].

Meanwhile, Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC) converts the temperature differential between surface and deep waters into electrical power through closed, open, or hybrid cycles. This technology offers the potential for continuous, baseload power generation in locations with an adequate ΔT [1].

The integration of SWAC and OTEC is particularly compelling when designed as a shared infrastructure. In this model, a deep-water intake system and a single coastal station enable a combined utility portfolio—delivering cooling, electricity, and potential byproducts in certain architectures—while significantly driving down the incremental CAPEX of the secondary service [1, 2, 6].

Beyond this broader technical discussion, there is growing interest in future applications on tropical islands such as Fernando de Noronha. In these regions, public studies on alternative energy supplies [7] and ongoing energy transition initiatives [8–11] are cultivating an ideal environment for ocean-based solutions to emerge as benchmark case studies in performance, reliability, and regulatory licensing.

1. Contexto e motivação

A climatização e o suprimento energético em regiões costeiras e ilhas frequentemente combinam três desafios: (i) alto consumo elétrico associado ao resfriamento; (ii) limitações de espaço, ruído e eficiência para expansão de plantas convencionais em áreas urbanas; e (iii) necessidade de confiabilidade (redundância e resiliência) em sistemas isolados ou com infraestrutura restrita. Nesse cenário, soluções baseadas no uso da energia contida em grandes massas de água surgem como alternativas técnicas com potencial de reduzir carga elétrica, emissões e custo operacional, sobretudo quando integradas a redes de água gelada (district cooling) e a estratégias de planejamento de longo prazo [2,5,6].

No caso do SWAC (Seawater Air Conditioning), trata-se de uma solução tecnológica para captação de água fria profunda, troca térmica em estação costeira e entrega de “frio” via circuito hidráulico de água gelada, preservando a interface tradicional do lado do consumidor [3,4]. Essa compatibilidade favorece aplicação em redes de água gelada e em arranjos em paralelo com chillers, mitigando risco operacional e facilitando retrofit e comissionamento incremental [4–6]. Há também experiências e análises ambientais amplamente documentadas para resfriamento por água profunda em escala distrital, como o conjunto de documentos públicos do projeto de Honolulu (HSWAC) [12].

1. Context and Rationale

Air conditioning and energy supply in coastal regions and islands frequently face a triad of converging challenges:

- (i) The high electrical consumption inherently associated with cooling;
- (ii) Space, noise, and efficiency constraints when expanding conventional plants in urban areas;
- (iii) The critical need for reliability—specifically redundancy and resilience—in isolated systems or regions with limited infrastructure.

In this scenario, solutions that harness the thermal energy stored in large bodies of water emerge as highly viable technical alternatives. They offer the potential to significantly reduce electrical loads, curb emissions, and lower operating costs—especially when integrated into district cooling networks and long-term strategic planning [2,5,6].

The Role of SWAC Seawater Air Conditioning (SWAC) is a technological solution that involves deep cold-water intake, thermal exchange at a coastal station, and the delivery of cooling capacity via a chilled-water hydronic circuit. Crucially, it preserves the traditional mechanical interface on the consumer's end [3,4].

This seamless compatibility makes SWAC ideal for district cooling networks and parallel chiller configurations. It effectively mitigates operational risks while facilitating smoother retrofits and incremental commissioning [4–6]. Furthermore, there is a wealth of well-documented practical experience and environmental analysis regarding deep-water cooling at a district scale, most notably the comprehensive public records from the Honolulu Seawater Air Conditioning (HSWAC) project [12].



Por sua vez, o OTEC (Ocean Thermal Energy Conversion) baseia-se na conversão de calor em trabalho por meio de ciclos termodinâmicos, graças à disponibilidade de ΔT entre águas superficiais e profundas [1]. Do ponto de vista de maturação tecnológica, projetos demonstrativos e plataformas de teste têm sido reportados publicamente, como a conexão à rede de uma planta OTEC de demonstração no Havaí (105 kW) [13] e iniciativas de demonstração em Okinawa/Kumejima (Fig. 4^a), com apoio institucional e foco em viabilização tecnológica [14,15].

A integração SWAC-OTEC torna-se especialmente relevante quando a discussão deixa de ser “uma planta” e passa a ser uma infraestrutura oceânica habilitadora: a mesma captação profunda (um dos itens mais críticos em CAPEX, licenciamento e integridade) pode ser dimensionada e operada para suportar múltiplos serviços, reduzindo CAPEX marginal e aumentando o valor sistêmico do investimento [1,2,6].

Como perspectiva de aplicação e demonstração no caso do Brasil, Fernando de Noronha pode vir a se consolidar como caso de estudo relevante, à medida que o arcabouço público de avaliação de alternativas de suprimento [7] e a transição energética em curso (solar + baterias, com metas públicas de descarbonização até 2027) [8–11] criam condições para avaliar, de modo comparativo, o papel de soluções oceânicas não apenas como “substitutas de térmicas”, mas como redutoras estruturais de carga e reforço de resiliência.

2. SWAC em síntese: o que é e o que muda no edifício

SWAC consiste na captação de água fria profunda (oceano ou lago) para resfriar, via trocador de calor intermediário, um circuito fechado de água gelada do lado do consumidor, reduzindo a necessidade de produção de frio por compressão e, portanto, o consumo elétrico associado à climatização [2–6]. Em um arranjo típico, a água do mar é bombeada até uma estação costeira, onde transfere calor em um trocador; a água do mar não circula no interior do edifício, e a distribuição predial permanece baseada em água gelada (interface convencional) [3,4].

O arranjo típico inclui: (i) captação profunda via tubulação submarina; (ii) estação costeira com bombeamento e trocador de calor (separando a água não tratada do circuito de água gelada); (iii) circuito de água gelada no lado do consumidor; e (iv) descarga/retorno controlado ao oceano [3,4] (ver Fig. 1).

Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC) operates on the principle of converting thermal energy into mechanical work through thermodynamic cycles, harnessing the temperature differential (ΔT) between surface and deep ocean waters [1].

In terms of technological maturity, several public demonstration projects and testing platforms have been documented globally. Notable examples include the grid connection of a 105 kW OTEC demonstration plant in Hawaii [13], as well as pilot initiatives in Okinawa and Kumejima with institutional backing focused on technical viability [14,15].

Unlocking Value Through Shared Oceanic Infrastructure

The integration of SWAC and OTEC becomes particularly compelling when the discussion shifts from building a single plant to establishing a comprehensive oceanic infrastructure. The deep-water intake system—traditionally one of the most critical capital expenditure (CAPEX), licensing, and structural integrity hurdles—can be sized and operated to serve multiple applications. This multi-use approach significantly lowers marginal CAPEX and amplifies the systemic return on investment [1,2,6].

A Strategic Outlook for Brazil: Fernando de Noronha

Looking ahead to practical applications in Brazil, the island of Fernando de Noronha is uniquely positioned to emerge as a milestone case study. As public frameworks evaluating alternative energy supplies take shape [7], alongside an active energy transition centered on solar and battery storage targeting full decarbonization, conditions are ripe for ocean-based solutions.

In this environment, SWAC and OTEC can be evaluated not merely as replacements for thermal generation, but as structural drivers for load reduction and overall grid resilience.

2. SWAC at a Glance: Working Principles and Building Integration

Seawater Air Conditioning (SWAC) relies on deep-water intake—from an ocean or lake—to cool a closed chilled-water loop on the consumer's side via an intermediate heat exchanger. This drastically reduces the need for vapor-compression refrigeration, thereby slashing the electricity consumption associated with air conditioning [2–6].

In a typical setup, seawater is pumped to a coastal station where heat transfer occurs within the exchanger. Crucially, seawater never enters the building itself; the internal distribution remains a standard chilled-water system, preserving a conventional mechanical interface [3,4].

A typical SWAC configuration comprises:

- *(i) Deep-water intake: Executed via a specialized subsea pipeline;*
- *(ii) Coastal station: Housing the pumping systems and heat exchangers (effectively isolating raw seawater from the building's chilled-water loop);*
- *(iii) Consumer-side chilled-water loop: Delivering cooling through conventional distribution;*
- *(iv) Controlled ocean discharge/return: Returning seawater to the ocean under strict environmental controls [3,4] (see Fig. 1).*

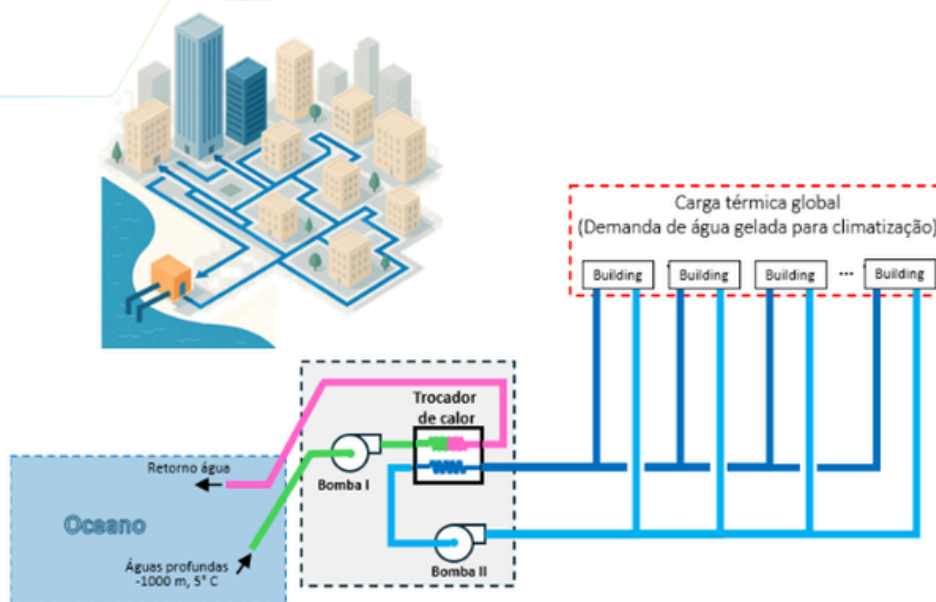


Figura 1 – Esquema conceitual de um sistema SWAC: captação de água fria profunda, troca térmica em estação costeira e distribuição por circuito fechado de água gelada no lado do consumidor (a água do mar não circula no edifício). Baseado em [3,4].

Figure 1 – Conceptual diagram of a SWAC system: Deep cold-water intake, thermal exchange at a coastal station, and chilled-water closed-loop distribution on the consumer side (seawater does not circulate within the building). Adapted from [3,4].

Do ponto de vista das aplicações de climatização predial, um ponto importante é que a interface com a carga térmica não muda: continua sendo água gelada. Assim, é tecnicamente natural substituir ou complementar sistemas convencionais de expansão direta, ou operar em paralelo com centrais de água gelada (CAGs). Em arranjos híbridos, um sistema pode suprir o base-load, enquanto o outro atende flutuações e picos de demanda, contingências e manutenção, elevando a aceitabilidade de retrofit e mitigando risco operacional [4–6]. Adicionalmente, pode-se avaliar o uso da água fria do SWAC como fonte fria para melhorar as condições de rejeição de calor de chillers (por exemplo, via resfriamento indireto do circuito de condensação), quando tecnicamente compatível com a arquitetura existente e com os limites de temperatura [3–6].

Portanto, a adoção de SWAC não implica necessariamente uma “substituição total” de sistemas convencionais: a literatura enfatiza a possibilidade de projeto para operação robusta, com integração conservadora e redundância, especialmente em aplicações críticas [3–6].

From a building HVAC perspective, a key advantage is that the interface with the thermal load remains entirely unchanged: it continues to rely on chilled water. Consequently, it is technically seamless to replace or supplement conventional direct expansion (DX) systems, or to operate in parallel with central chilled-water plants (CAGs).

In hybrid configurations, one system can carry the baseload while the other handles peak demand fluctuations, contingencies, and routine maintenance. This approach significantly increases the viability of retrofits and mitigates operational risk [4–6]. Furthermore, SWAC’s cold water can be evaluated as a heat sink to enhance chiller heat rejection performance—for example, via indirect cooling of the condenser loop—provided it is technically compatible with the existing architecture and operating temperature limits [3–6].

As a result, adopting SWAC does not necessarily require a total replacement of conventional systems. The technical literature strongly highlights the feasibility of designing for robust operation through conservative integration and built-in redundancy, particularly in mission-critical applications [3–6].

Aplicações de sistemas SWAC ocorrem há várias décadas, com sucesso, quando as condições requeridas estão reunidas. Uma das instalações mais antigas em uso nos EUA encontra-se na Universidade de Cornell que foi proposta em 1994 e opera desde 2000 e substituiu a antiga CAG do campus um investimento total de 58 milhões USD (maior que o requerido para a substituição dos chillers). A economia anual foi de 20 milhões de kWh (equivalente ao consumo de 2.500 casas) e que resultou numa redução de 85% do consumo de energia do campus para climatização.

Outra instalação de destaque encontra-se em Toronto, no Canadá, onde opera desde 2004 sendo a maior DWLC (Deep Water Lake Cooling) do mundo (Fig. 2) que envolveu um investimento de Invest. 170 milhões de dólares canadenses. Na mesma é feita a captação e tratamento de água à 4°C de -90 m no lago Ontario, suprimindo água gelada para mais de 100 edificações por meio de tubulações de 1,6 m de diâmetro x 5,5 km. Uma economia anual de 90 MWh (25k habitantes) em relação à um sistema convencional de climatização é relatado.

SWAC systems have been successfully deployed for several decades wherever the necessary environmental conditions are met.

Cornell University (New York, USA)

One of the oldest operating facilities in the United States is located at Cornell University. Proposed in 1994 and fully operational since 2000, the system replaced the campus's legacy chilled-water plant. Representing a total capital investment of \$58 million USD—higher than a direct chiller replacement—the project yields an annual savings of 20 million kWh (equivalent to the energy consumption of 2,500 homes), slashing the campus's air conditioning energy use by 85%.

Toronto Deep Water Lake Cooling (Ontario, Canada)

Another landmark installation is in Toronto, Canada. Operational since 2004, it stands as the world's largest Deep Water Lake Cooling (DWLC) system (see Fig. 2), representing an investment of \$170 million CAD. The intake draws and treats 4°C water from a depth of 90 meters in Lake Ontario, supplying chilled water to over 100 buildings through 5.5 km of 1.6-meter-diameter pipelines. The system generates an annual energy savings of 90 GWh (equivalent to powering 25,000 homes) compared to conventional cooling systems.

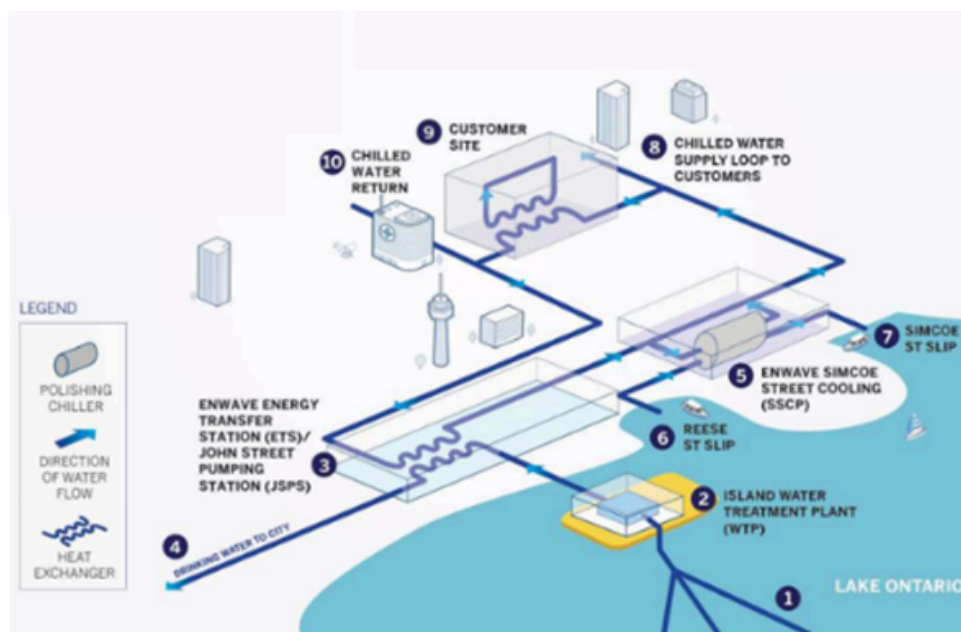


Figura 2 – Representação esquemática da instalação DWLC instalada na cidade de Toronto, no Canadá.

Figure 2 – Schematic representation of the DWLC facility installed in Toronto, Canada.

3. OTEC para geração de energia limpa

Um sistema OTEC utiliza o diferencial térmico entre água quente superficial e água fria profunda para gerar eletricidade, por meio de ciclos termodinâmicos em diferentes configurações (fechado, aberto e híbrido) [1]. No ciclo fechado, emprega-se um fluido de trabalho de baixo ponto de ebulição (por exemplo, amônia), aquecido pela água superficial e condensado pela água fria profunda, produzindo potência na turbina e fechando o ciclo com bombeamento [1]. A potência líquida é sensível a ΔT , às perdas de bombeamento e aos desempenhos de trocadores e turbomáquinas, o que torna a engenharia da captação profunda e da troca térmica elementos críticos para desempenho e viabilidade [1].

Do ponto de vista energético-ambiental, o interesse em OTEC decorre do fato de que, em condições favoráveis de ΔT , a tecnologia busca entregar eletricidade de baixa emissão e com alta disponibilidade (potencialmente próxima de carga de base), característica particularmente valiosa para sistemas insulares e redes com alta participação de renováveis variáveis [1,13–15]. Nesse enquadramento, OTEC pode contribuir para a descarbonização indireta de aplicações de HVAC: ao reduzir o fator de emissão da eletricidade local (ou ao deslocar geração fóssil de base), reduz-se também a intensidade de carbono associada à climatização, mesmo quando o frio é produzido por chillers convencionais ou por sistemas híbridos [1,7,13–15].

Em termos de maturação, há demonstrações e iniciativas públicas amplamente divulgadas, como marcos de conexão à rede e projetos de demonstração em ambientes tropicais/subtropicais, que ajudam a consolidar referências de engenharia e operação em escala real [13–15]. Ao mesmo tempo, permanece essencial manter avaliação conservadora: desempenho, custo e cronograma são altamente sensíveis ao sítio (batimetria, distância, ΔT sazonal), ao projeto de dutos e trocadores e às condições de implantação e integridade offshore [1].

3. OTEC for Clean Power Generation

An Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC) system utilizes the thermal differential between warm surface water and cold deep water to generate electricity via thermodynamic cycles in various configurations: closed, open, and hybrid [1]. In a closed-cycle system, a low-boiling-point working fluid (such as ammonia) is evaporated by warm surface water and subsequently condensed by cold deep water. This process expands the fluid through a turbine to generate power, after which it is pumped back to repeat the cycle [1]. Net power output is highly sensitive to the temperature differential ΔT , pumping losses, and the performance of both heat exchangers and turbomachinery. Consequently, the engineering of the deep-water intake system and heat exchangers represents a critical factor for overall performance and commercial viability [1].

From an energy and environmental perspective, the interest in OTEC stems from its ability—under favorable ΔT conditions—to deliver low-emission electricity with high availability, approaching baseload capacity. This characteristic is particularly valuable for island energy systems and grids with high penetrations of variable renewables [1,13–15].

Within this framework, OTEC can contribute to the indirect decarbonization of HVAC applications: by lowering the emission factor of the local grid (or by displacing fossil fuel baseload generation), it effectively reduces the carbon intensity associated with cooling—even when chilled water is produced by conventional chillers or hybrid systems [1,7,13–15].

Technology Readiness and Site Sensitivity

While the technology continues to mature, widely publicized demonstration projects and grid-connected milestones in tropical and subtropical environments are helping to establish crucial engineering and operational benchmarks at real-world scale [13–15].

However, a grounded, realistic assessment remains essential. A project's overall performance, cost, and timeline are highly site-sensitive, depending heavily on:

- Local bathymetry and offshore distance
- Seasonal ΔT variations
- Pipeline and heat exchanger design
- Offshore deployment conditions and structural integrity [1].

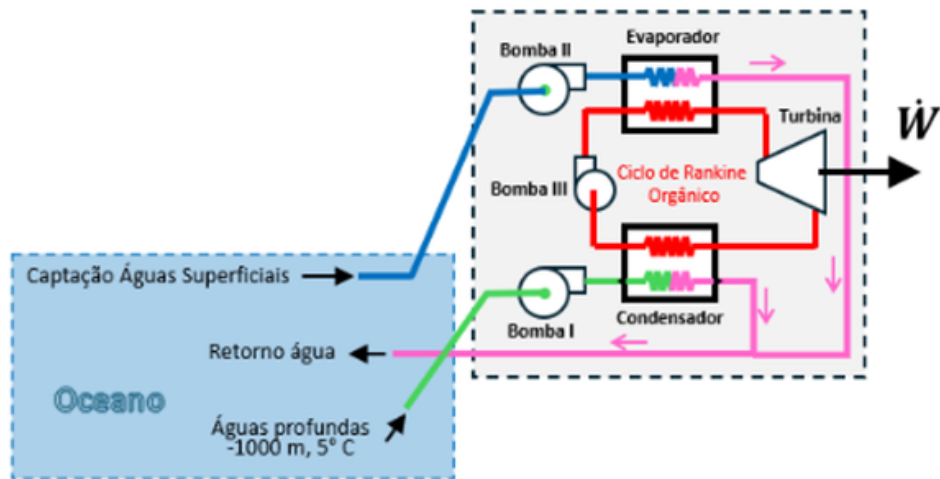


Figura 3 – Esquema conceitual de OTEC (ciclo fechado): água quente superficial (evaporador), fluido de trabalho de baixo ponto de ebulição (ex.: amônia), turbina-gerador, condensador resfriado por água fria profunda e bombas de recirculação. Baseado em [1,13–15].

Figure 3 – Conceptual diagram of a closed-cycle OTEC system: Warm surface water (evaporator), low-boiling-point working fluid (e.g., ammonia), turbine-generator, condenser cooled by deep cold water, and recirculation pumps. Adapted from [1,13–15].



(a)



(b)

Figura 4 – Exemplos de instalações reais para operação de ciclos de Rankine orgânicos usando água do mar para geração de energia (OTEC): a) Kumejima, Okinawa e b) Kona Hawaii.

Figure 4 – Examples of real-world facilities operating Organic Rankine Cycles (ORC) using seawater for power generation (OTEC): (a) Kumejima, Okinawa, and (b) Kona, Hawaii.

4. Onde o híbrido faz sentido: critérios de decisão

A viabilidade de uma aplicação conjunta SWAC-OTEC (Fig. 5) aumenta quando o empreendimento é concebido como infraestrutura compartilhada. Nesse arranjo, a captação profunda, a estação costeira e os requisitos de integridade e licenciamento funcionam como uma plataforma comum, de modo que o acréscimo do segundo serviço (frio ou eletricidade) tende a exigir menor investimento marginal e a elevar o valor sistêmico do projeto [1,2,6]. Nesse arranjo, o SWAC entrega frio útil com alta eficiência elétrica (por reduzir compressão) e o OTEC pode, em sítios adequados, contribuir com eletricidade limpa e de alta disponibilidade, reforçando a resiliência do suprimento e reduzindo emissões [1,2,6,13-15].

4. Where the Hybrid Model Makes Sense: Decision Criteria

The economic and technical viability of a joint SWAC-OTEC application (see Fig. 5) increases significantly when the enterprise is conceived from the ground up as a shared infrastructure asset.

In this approach, the deep-water intake, coastal station, structural integrity measures, and environmental permitting act as a unified, common platform. Consequently, integrating the secondary service (whether cooling or electricity generation) requires a much lower marginal capital investment while exponentially raising the project's overall system value [1,2,6].

Under this hybrid configuration:

- SWAC delivers direct cooling capacity with exceptional electrical efficiency by replacing or minimizing mechanical compression [1,2,6].
- OTEC can—at suitable sites—supply clean, highly available electricity to strengthen grid resilience and slash emissions [1,2,6,13-15].

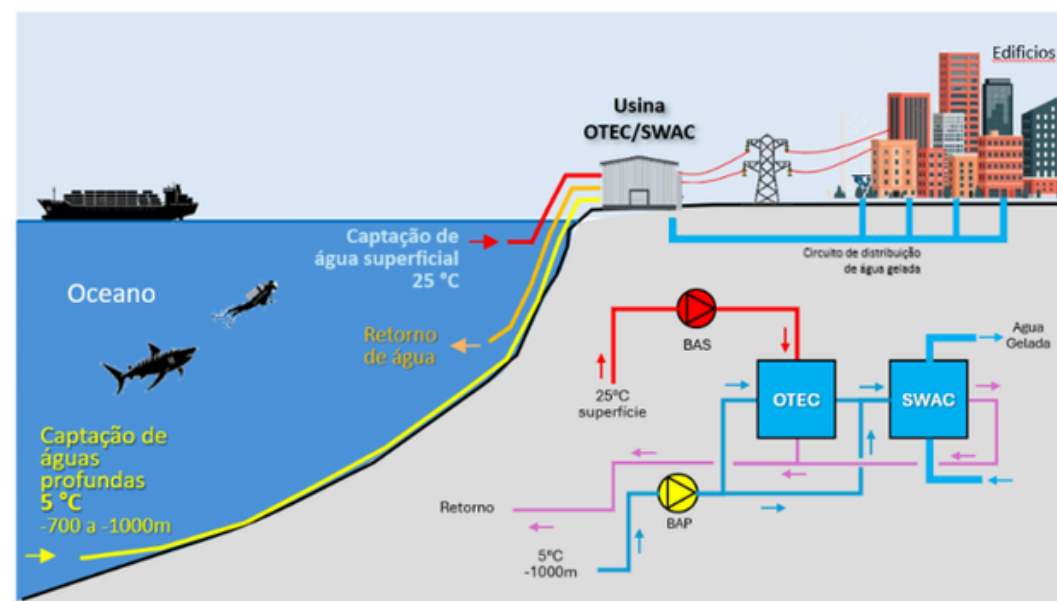


Figura 5 – Integração SWAC-OTEC por infraestrutura compartilhada: captação profunda e estação costeira como plataforma comum habilitando portfólio de serviços (frio e eletricidade). Baseado em [1,2,6,13].

Figure 5 – SWAC-OTEC integration via shared infrastructure: Deep-water intake and coastal station operating as a common platform to enable a multi-service utility portfolio (cooling and electricity). Adapted from [1,2,6,13].

Em termos práticos, quatro condições aumentam a viabilidade do arranjo SWAC-OTEC, favorecendo um projeto dessa natureza:

- I. Perfil de carga com base-load elevado e muitas horas/ano (hotéis, hospitais, clusters turísticos, edifícios públicos), porque SWAC depende fortemente de fator de utilização e perfil de demanda [2,5,6].
- II. Batimetria favorável e curta distância até profundidade útil, reduzindo extensão do duto, perdas hidráulicas e complexidade de instalação [5,6].
- III. Estratégia de infraestrutura habilitadora, na qual a captação profunda é desenhada desde o início para atender múltiplos usos (frio agora; eletricidade depois, ou vice-versa) [1,4–6].
- IV. Licenciamento e monitoramento robustos, uma vez que captação/descarga exige baseline ambiental, avaliação de pluma e plano de mitigação/monitoramento; em áreas sensíveis isso pode ser o fator limitante dominante [2,5,6,12].

5. Checklist de pré-viabilidade para o projetista

O checklist funciona como um filtro rápido de pré-viabilidade técnico-econômica, destinado a apoiar o projetista na identificação — ainda com dados preliminares — dos fatores que mais condicionam (ou inviabilizam) a adoção de SWAC e/ou sua integração com OTEC. Os itens priorizam parâmetros de sítio (batimetria, distância à costa e ΔT sazonal), aderência ao perfil de demanda (especialmente a carga de base de água gelada), condições de custo de energia e restrições ambientais e de licenciamento, com o objetivo de reduzir incertezas críticas nas fases iniciais de concepção e comparação de alternativas.

I. Geografia e oceano

- a. Profundidade acessível e distância até a costa (batimetria), além do perfil térmico (temperatura vs profundidade) e sazonalidade [5,6];
- b. Restrições de servidão/implantação do duto (faixa marítima, interferências, tráfego e áreas ambientalmente sensíveis) como condicionante inicial do traçado e do licenciamento [5,6,12].

II. Demanda e operação

- a. Perfil de carga de água gelada (base-load vs pico; horas equivalentes anuais) [2,5].
- b. Filosofia de redundância (SWAC em paralelo com chillers; critérios de comutação, contingência e manutenção) [4–6].

From a practical standpoint, four key conditions significantly increase the viability of a joint SWAC-OTEC system, creating a favorable environment for projects of this nature:

I. High-Baseload Thermal Profiles: A demand profile characterized by high baseload capacity and extensive annual operating hours (e.g., hotels, hospitals, resort clusters, public complexes). SWAC economics depend heavily on high capacity factors and consistent baseline cooling demand [2,5,6].

II. Favorable Offshore Bathymetry: Proximity to deep water with steep bathymetric slopes, which minimizes pipeline length, reduces hydraulic head loss, and simplifies offshore installation mechanics [5,6].

III. Enabling Infrastructure Strategy: A master-planning approach where the deep-water intake is engineered from inception as a multi-use asset (e.g., delivering cooling today and power generation tomorrow, or vice versa) [1,4–6].

IV. Robust Permitting and Environmental Monitoring: Clear regulatory frameworks and comprehensive environmental baselines for intake and discharge—including thermal plume dispersion modeling and mitigation plans. In ecologically sensitive marine areas, environmental permitting can often be the primary limiting factor [2,5,6,12].

5. Pre-Feasibility Checklist for System Designers

This checklist serves as a rapid preliminary screening tool for technical and economic viability. It is designed to assist engineers and system planners in identifying—using early-stage data—the key factors that govern (or potentially derail) the implementation of SWAC and its integration with OTEC.

The items prioritize site characteristics (bathymetry, offshore distance, and seasonal ΔT), alignment with thermal load profiles (specifically baseload chilled-water demand), local energy economics, and environmental permitting constraints—with the ultimate goal of mitigating critical uncertainties during the conceptual and alternative-evaluation phases.

I. Geography and Oceanography

- a. Accessible Depth and Offshore Distance (Bathymetry): Evaluation of the thermal profile (temperature vs. depth) and seasonal variations to ensure a reliable cold-water resource [5,6].
- b. Pipeline Right-of-Way (ROW) and Siting Constraints: Identification of marine easements, subsea interferences, vessel traffic, and environmentally sensitive zones as primary drivers for pipeline routing and permitting feasibility [5,6,12].

II. Demand and Operation

- a. Chilled-Water Load Profile: Detailed assessment of baseload vs. peak thermal demand, along with annual full-load equivalent hours [2,5].
- b. Redundancy Philosophy: Operational strategy for parallel configuration with conventional chillers, including switchover criteria, contingency protocols, and maintenance schedules [4–6].

III. Energia e economia

a. Benchmark contra alternativas locais (eficiência, solar + baterias, geração de backup), considerando cenários de OPEX e confiabilidade [7,8–11].

b. Custos operacionais: bombeamento, manutenção offshore, controle de bioincrustação, inspeções e indisponibilidades [3–6].

IV. Ambiental e licenciamento

a. Estratégia de captação/descarga e plano de monitoramento (temperatura, qualidade da água, indicadores ambientais), incluindo baseline e avaliação de pluma [2,5,6,12].

V. Engenharia de implantação

a. Construtibilidade e janelas de mar; proteção mecânica do duto; materiais e integridade (corrosão/fadiga) [3–6].

6. Conclusão

Em um contexto de descarbonização e de crescimento da demanda por resfriamento em regiões costeiras e ilhas, SWAC e OTEC oferecem rotas distintas e potencialmente complementares para reduzir emissões e elevar a resiliência do suprimento: o SWAC atua principalmente pela redução do consumo elétrico da climatização (e, portanto, da carga e do armazenamento requeridos em sistemas com alta participação renovável), enquanto o OTEC busca ampliar a disponibilidade de eletricidade limpa com maior previsibilidade em ambientes tropicais [1,13–15].

Para aplicações híbridas SWAC–OTEC, a lógica de infraestrutura compartilhada é central: quando captação profunda, estação costeira e ativos de integridade/licenciamento são concebidos como plataforma, o custo incremental para adicionar o segundo serviço tende a cair e o valor sistêmico aumenta [1,2,6]. Para a tomada de decisão em projetos desse tipo, uma postura conservadora é recomendável, especialmente ao tratar de estimativas de custo nivelado (da energia e/ou do resfriamento) e de prazos de implantação. A avaliação tende a ser mais robusta quando ancorada em critérios objetivos de pré-viabilidade – batimetria, ΔT , distância à costa, perfil de carga térmica (horas equivalentes), filosofia de redundância e plano de licenciamento e monitoramento ambiental – parâmetros verificáveis ainda nas fases iniciais.

III. Energy and Economics

• a. *Benchmarking Against Local Alternatives: Comparative evaluation against competing options (energy efficiency programs, solar PV + battery storage, backup generation), accounting for long-term OPEX scenarios and system reliability [7,8–11].*

• b. *Operating Costs (OPEX): Detailed analysis of pumping power consumption, offshore maintenance, biofouling control strategies, routine subsea inspections, and potential downtime risks [3–6].*

IV. Environmental and Permitting

• a. *Intake/Discharge Strategy and Monitoring Plan: Development of environmental baselines and plume dispersion modeling to monitor temperature, water quality, and key ecological indicators [2,5,6,12].*

V. Deployment and Marine Engineering

• b. *Constructability and Marine Weather Windows: Assessment of seasonal weather windows for installation, subsea pipeline mechanical protection, material selection, and long-term structural integrity (corrosion and fatigue resistance) [3–6].*

6. Conclusion

Amid accelerating decarbonization efforts and rising cooling demand in coastal regions and islands, SWAC and OTEC offer distinct—yet highly complementary—pathways to reduce emissions and strengthen energy resilience.

• *SWAC primarily operates by drastically cutting electrical energy consumption for space cooling—thereby reducing overall grid load and the storage capacity required in high-renewables power systems [2–6].*

• *OTEC aims to expand the availability of clean, predictable, baseload electricity in tropical environments [1,13–15].*

The Value of Shared Infrastructure

For hybrid SWAC–OTEC applications, the concept of shared infrastructure is paramount. When deep-water intakes, coastal facilities, structural integrity assets, and environmental permitting frameworks are engineered as a unified platform, the incremental capital cost of integrating the secondary service decreases significantly while overall system value rises [1,2,6].

A Grounded Decision-Making Framework

For project developers and policymakers, a conservative analytical posture is strongly advised, particularly when evaluating levelized costs (for both energy and cooling) and deployment timelines. Decision-making is most robust when grounded in objective, early-stage pre-feasibility criteria:

- *Offshore bathymetry and seasonal ΔT*
- *Distance to shore*
- *Thermal load profiles and full-load equivalent operating hours*
- *System redundancy philosophy*
- *Environmental permitting and long-term monitoring plans*

By validating these core parameters in the conceptual phase, project sponsors can effectively de-risk ocean energy developments and establish a clear path toward commercial and environmental success.

Como caminho para consolidação de evidências e “cases”, projetos em ilhas tropicais podem cumprir papel estratégico. Em particular, Fernando de Noronha deve ser tratado como projeto em amadurecimento, com contexto público de planejamento e alternativas de suprimento [7] e com transição energética em implantação (solar + armazenamento, com metas públicas até 2027) [8–11]. Isso sugere que uma eventual inserção de SWAC–OTEC em Noronha, se bem enquadrada, deverá ser avaliada não apenas contra “diesel versus renováveis”, mas como solução de eficiência e resiliência que reduz carga estrutural de climatização e, potencialmente, complementa o mix renovável em cenários de expansão de demanda e exigências de continuidade.

Projects situated on tropical islands play a vital strategic role in building empirical evidence and establishing definitive proof of concept for ocean energy systems.

In particular, Fernando de Noronha should be viewed as an advancing project environment. It features a transparent public planning framework for alternative energy supplies [7], alongside an active energy transition underway—centered on solar PV and battery energy storage systems (BESS), backed by public decarbonization targets leading to 2027 [8–11].

This indicates that any potential deployment of SWAC–OTEC in Fernando de Noronha—if properly framed—must be evaluated beyond a simple “diesel vs. renewables” comparison. Instead, it should be recognized as a structural solution for energy efficiency and system resilience: one that inherently lowers baseline cooling loads while potentially bolstering the renewable generation mix as energy demand expands and continuous supply requirements intensify.

Referências | References

[1] IRENA. Ocean Thermal Energy Conversion: Technology Brief. 2014. Disponível em: https://www.irena.org//media/Files/IRENA/Agency/Publication/2014/Ocean_Thermal_Energy_V4_web.pdf. Acesso em: 8 jan. 2026.

[2] WORLD BANK; ESMAP. Seawater Air-Conditioning (SWAC): Opportunities and Implementation (materiais e publicações correlatas). 2024. Disponível em: <https://www.esmap.org/sites/default/files/2022/Presentations/SWAC-J-Coony-R-JohnsonEvent-Oct-2024.pdf>. Acesso em: 8 jan. 2026.

[3] MAKAI OCEAN ENGINEERING. Seawater Air Conditioning: A Basic Understanding (brochure). Disponível em: <https://www.makai.com/brochures/Seawater%20Air%20Conditioning%20by%20Makai.pdf>. Acesso em: 8 jan. 2026.

[4] MAKAI OCEAN ENGINEERING (via ESMAP). Seawater Air Conditioning (SWAC) – An Introduction (brochure). Disponível em: https://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/Makai%20SWAC%20Short%20Brochure%202016_web.pdf. Acesso em: 8 jan. 2026.

[5] WORLD BANK; ESMAP. A pre-feasibility study for deep seawater air conditioning... (Caribbean SWAC). Disponível em: https://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/Caribbean_SWAC_Final_Report_01-10_web.pdf. Acesso em: 8 jan. 2026.

[6] WORLD BANK. Sea Water Air-conditioning (SWAC) for Runaway Bay, Jamaica (report). Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099052825114535380/pdf/P1591079023658e-2a39-4a3f-9d11-182d5dca9e96.pdf>. Acesso em: 8 jan. 2026.

[7] EPE. Identification of Supply Alternatives – Fernando de Noronha (Medium and Long Term Assessment). 2021. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-en/publicacoes-dadosabertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-240/NT-EPE-DEE-DEA-DPG-0012021_Identification%20of%20Supply%20Alternatives.pdf. Acesso em: 8 jan. 2026.

[8] NEOENERGIA. Noronha: COP30 / usina e descarbonização em Pernambuco (página institucional). Disponível em: <https://www.neoenergia.com/w/noronha-cop30-usina-descarbonizacao-pernambuco>. Acesso em: 8 jan. 2026.

[9] WEG. WEG e Neoenergia aceleram descarbonização energética em Fernando de Noronha (PE) (notícia institucional). Disponível em: <https://www.weg.net/institucional/BR/pt/news/produtos-e-solucoes/weg-e-neoenergia-aceleram-descarbonizacao-energetica-em-fernando-de-noronha-pe>. Acesso em: 8 jan. 2026.

[10] AGÊNCIA BRASIL. Usina solar garantirá descarbonização da energia em Noronha até 2027 (notícia). 2025. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/meio-ambiente/noticia/2025-11/usina-solar-garantira-descarbonizacao-da-energia-em-noronha-ate-2027>. Acesso em: 8 jan. 2026.

[11] NEOENERGIA. Mais por Noronha – Geração renovável (página institucional). Disponível em: <https://www.neoenergia.com/mais-por-noronha/geracao-renovavel>. Acesso em: 8 jan. 2026.

[12] STATE OF HAWAII (DBEDT), Environmental Review Program. Honolulu Seawater Air Conditioning (documentos ambientais). Disponível em: https://files.hawaii.gov/dbedt/erp/EA_EIS_Library/2007-08-23-OA-EISPN-Honolulu-Seawater-Air-Conditioning.pdf. Acesso em: 8 jan. 2026.

[13] MAKAI OCEAN ENGINEERING. OTEC (página técnica; inclui marco de conexão à rede – 105 kW). Disponível em: <https://www.makai.com/renewable-energy/otec/>. Acesso em: 8 jan. 2026.

[14] JICA. OTEC demonstration project in Kumejima, Okinawa (nota institucional). Disponível em: https://www.jica.go.jp/english/information/topics/2023/20231117_01.html. Acesso em: 8 jan. 2026.

[15] OTEC OKINAWA. OTEC Demonstration Test Facility (site oficial). Disponível em: <https://otecokinawa.com/en/>. Acesso em: 8 jan. 2026.



YEA & Students Hub

A dedicated space for those just starting out. This section features career roadmap tips, capstone project summaries, and an "Ask a Mentor" column—bridging the gap between a solid technical foundation and the essential soft skills expected of today's recent graduates.



Uma página dedicada a quem está começando. Pode ter dicas de plano de carreira, resumos de TCCs ou um "pergunte ao veterano", conectando a base técnica com as soft skills exigidas do recém-formado.



Inspiring the Next Generation: ASHRAE SB Recife Brings HVAC&R to IFPE Mechanics Students

The ASHRAE Student Branch (SB) Recife has taken another major step in advancing industry knowledge and cultivating new talent by hosting a special event for students in the integrated mechanical technician program at IFPE (Federal Institute of Pernambuco) – Recife Campus. With the primary goal of sparking students' interest in the countless possibilities of the engineering profession, the gathering cast a spotlight on the dynamic HVAC&R sector. The initiative aimed to showcase a field that is absolutely vital to both modern engineering and global sustainability, broadening the students' career horizons far beyond traditional disciplines.

The agenda was structured around two immersive sessions. It kicked off with a presentation titled "What is ASHRAE?", which introduced the students to the global society's core mission while highlighting the local activities and opportunities offered by the SB Recife chapter.

Immediately following, Professor Lavor Telles delivered an engaging, straightforward lecture on the fundamental principles of air conditioning and refrigeration systems. Beyond the technical primer, he provided an up-to-date overview of current market demands, emerging trends, and the vast career opportunities waiting within the industry.

This local action in Recife perfectly reflects ASHRAE's worldwide mandate to bridge the gap between academia and industry, preparing the next generation of professionals. By building this technical bridge and framing refrigeration as a hub of technological innovation, ASHRAE SB Recife is fulfilling its educational mission and solidifying the foundation for future technicians and engineers. It is precisely these grassroots initiatives that ensure the ongoing development of efficient, sustainable solutions, fueling ASHRAE's global network with fresh Brazilian talent.



Por Felipe Roque
Vice-presidente SB Recife

ASHRAE SB Recife aproxima estudantes de Mecânica do IFPE do mercado de Climatização e Refrigeração

O Student Branch (SB) Recife da ASHRAE deu mais um passo importante na difusão do conhecimento e na formação de novos talentos ao promover um encontro especial com os alunos do curso técnico integrado em Mecânica do IFPE (Instituto Federal de Pernambuco) - Campus Recife. Com o objetivo central de despertar o interesse dos jovens para as inúmeras possibilidades da profissão, o evento focou em apresentar o dinâmico setor de Climatização e Refrigeração (AVAC-R). A iniciativa buscou mostrar aos estudantes uma área que é vital para a engenharia e para a sustentabilidade global, expandindo os horizontes de carreira para além das disciplinas tradicionais.

A programação foi estruturada em dois momentos de imersão. A abertura contou com a palestra "O que é a ASHRAE?", que introduziu a missão da sociedade global aos alunos e apresentou as atividades e oportunidades oferecidas pelo capítulo estudantil do SB Recife. Logo na sequência, o professor Lavor Telles conduziu uma apresentação direta abordando os princípios básicos de sistemas de climatização e refrigeração. Além da introdução técnica, o professor traçou um panorama atualizado sobre as exigências, tendências e as vastas oportunidades do mercado de trabalho no setor.

Essa ação local no Recife reflete perfeitamente o propósito mundial da ASHRAE de conectar a academia à indústria e preparar a próxima geração de profissionais. Ao criar essa ponte técnica e apresentar a refrigeração como um campo de inovação tecnológica, o ASHRAE SB Recife cumpre seu papel educacional e fortalece a base de futuros técnicos e engenheiros. São iniciativas como essa que garantem a continuidade do desenvolvimento de soluções mais eficientes e sustentáveis, alimentando a rede global da ASHRAE com novos talentos brasileiros.



Brasil

Em um passo estratégico para fortalecer a infraestrutura hospitalar no Brasil, a Associação Brasileira para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar (ABDEH) e o ASHRAE Brasil Chapter firmaram um Termo de Cooperação Técnica e Institucional focado no avanço do conhecimento, da inovação e da qualificação profissional. A parceria une as forças das duas entidades para atuar em frentes cruciais como arquitetura para a saúde, engenharia hospitalar, Qualidade do Ar Interior (QAI), sistemas de climatização, eficiência energética e sustentabilidade. Na prática, o acordo viabilizará a realização de congressos e workshops conjuntos, a elaboração de pesquisas e guias técnicos, além da criação de grupos de trabalho dedicados a aprimorar o ambiente construído em estabelecimentos assistenciais de saúde – uma sinergia fundamental para disseminar as melhores práticas do setor e elevar a segurança e o bem-estar de pacientes, visitantes e profissionais de saúde.



Mundo

Em um marco estratégico para a valorização e o avanço da engenharia no Brasil, a ASHRAE e o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) firmaram um Memorando de Entendimento para fortalecer a capacitação, o intercâmbio de conhecimento e o desenvolvimento técnico no país. A aliança prevê a realização de eventos, workshops e conferências conjuntas voltados à difusão de inovações tecnológicas e boas práticas, além de incentivar a participação mútua de especialistas em fóruns de ambas as entidades. O grande destaque dessa cooperação reside no estudo de viabilidade para a certificação de profissionais do Sistema CONFEA/CREA junto à ASHRAE, abrindo portas para o alinhamento dos engenheiros brasileiros aos mais rigorosos padrões e selos de qualificação internacional do setor.



Forging a New Standard for Healthcare Infrastructure

In a strategic move to bolster Brazil's healthcare infrastructure, the Brazilian Association for the Development of Hospital Buildings (ABDEH) and the ASHRAE Brazil Chapter have formalized a Technical and Institutional Cooperation Agreement. The alliance is designed to drive knowledge sharing, innovation, and professional development across the sector.

By joining forces, the two organizations will tackle critical fronts, including:

- Healthcare architecture and engineering
- Indoor Air Quality (IAQ) and HVAC systems
- Energy efficiency and sustainable design

Putting It into Practice

On a practical level, the agreement will pave the way for joint conferences and workshops, collaborative research, and the publication of technical guidelines. It will also establish dedicated task forces aimed at optimizing the built environment within healthcare facilities.

Ultimately, this vital synergy will help disseminate industry best practices, significantly elevating the safety, comfort, and well-being of patients, visitors, and healthcare professionals alike.

ASHRAE and CONFEA Join Forces to Elevate Brazilian Engineering

In a strategic milestone for the advancement and recognition of the engineering profession in Brazil, ASHRAE and the Federal Council of Engineering and Agronomy (CONFEA) have formalized a Memorandum of Understanding (MoU). The partnership is designed to bolster professional training, knowledge exchange, and technical development nationwide.

The alliance paves the way for joint conferences, workshops, and events focused on disseminating technological innovations and industry best practices. It also fosters the reciprocal participation of subject matter experts across both organizations' forums.

A Pathway to Global Certification

The centerpiece of this collaboration, however, is a joint feasibility study aimed at certifying CONFEA/CREA professionals through ASHRAE. This groundbreaking initiative will open doors for Brazilian engineers to align their qualifications with the industry's most rigorous international standards and globally recognized professional credentials.

Brasil

O Novo Padrão do Ar Interior: Como a tecnologia e as diretrizes da ASHRAE estão transformando a saúde nos ambientes construídos no Brasil

Qualidade do Ar Interior (QAI) Monitorada em Tempo Real e Refrigeração para IA

A discussão da Qualidade do Ar Interior no Brasil se modernizou com a convergência entre saúde pública, eficiência energética e digitalização:

- O foco da pauta: Uso de sensores IoT para auditoria contínua e em tempo real da qualidade do ar em ambientes fechados (em consonância com o PMOC), além do surgimento de novas normas para climatização de ambientes críticos, como os data centers direcionados à Inteligência Artificial no Brasil.

Descarbonização no AVAC-R: Como a ASHRAE lidera no Brasil a transição para edificações Net-Zero e novos fluidos refrigerantes

Descarbonização Prática, Transição de Fluidos e Edificações Net-Zero no Brasil

Com o avanço do regulamento do Mercado de Carbono no Brasil e as diretrizes da Emenda de Kigali, a transição energética deixou de ser um diferencial e tornou-se exigência. A ASHRAE tem liderado os principais seminários e fóruns técnicos no país para orientar o mercado nacional:

- O foco da pauta: Como substituir fluídos refrigerantes de alto GWP (Potencial de Aquecimento Global) por alternativas de baixo impacto (como A2L e refrigerantes naturais), mitigar emissões fugitivas e aplicar retro-comissionamento no parque predial brasileiro.
- Por que é importante: Projetistas, consultores e indústrias buscam adequação técnica urgente para que os edifícios e indústrias no Brasil alcancem metas de Net-Zero Carbon alinhadas aos padrões ESG internacionais.

The New Standard for Indoor Air: How Technology and ASHRAE Guidelines Are Transforming Health in Brazil's Built Environment

Real-Time IAQ Monitoring and the Rise of AI Cooling

The conversation around Indoor Air Quality (IAQ) in Brazil has entered a new era, driven by the convergence of public health, energy efficiency, and digitalization.

What's on the Agenda:

- *IoT-Driven IAQ Auditing: The deployment of smart sensors for continuous, real-time monitoring of indoor environments—ensuring strict compliance with Brazil's PMOC (Maintenance, Operation, and Control Plan) regulations.*
- *Cooling the AI Boom: The development of new HVAC standards tailored for mission-critical facilities, specifically targeting the high-density data centers required to power Artificial Intelligence across the country.*

Decarbonizing HVAC&R: How ASHRAE is Spearheading Brazil's Transition to Net-Zero Buildings and Next-Gen Refrigerants

Practical Decarbonization, the Refrigerant Transition, and Net-Zero Buildings in Brazil

With the advancement of Brazil's Carbon Market regulations and the guidelines set by the Kigali Amendment, the energy transition has shifted from a competitive edge to a hard mandate. ASHRAE has taken the helm, leading the country's premier technical seminars and forums to guide the domestic market through this critical shift.

What's on the Agenda: Strategies for phasing out high-GWP (Global Warming Potential) refrigerants in favor of low-impact alternatives—such as A2Ls and natural refrigerants. The discussions also heavily focus on mitigating fugitive emissions and implementing retro-commissioning across Brazil's existing building stock.

Why It Matters: Design engineers, consultants, and manufacturers are racing to adapt their practices. The urgent goal is to ensure that Brazilian buildings and industrial facilities hit Net-Zero Carbon targets that seamlessly align with rigorous global ESG standards.



12/novembro

Auditório do CREA-DF

Organização

CoOrganização



iatos.org



Participe da lista de interessados



Brasília/DF

O Futuro do HVAC-R em Pauta: Brasília Sedia o Maior Seminário Híbrido sobre Qualidade do Ar Interior do Centro-Oeste

A qualidade do ar que respiramos dentro dos edifícios deixou de ser apenas uma questão de conforto térmico para se consolidar como o pilar central da saúde pública, da produtividade corporativa e da eficiência energética.

Em um cenário onde as mudanças climáticas e as exigências normativas (como o PMOC) redefinem o mercado, a capital federal se prepara para sediar um encontro histórico.

No dia 12 de novembro de 2026, o auditório do CREA-DF será o palco central do seminário #AquiTemTecnologia: Qualidade do Ar & Interior. Organizado pela ABEMEC-DF e com o forte apoio institucional do ASHRAE Brasil Chapter, IBAPE-DF e iATOS, o evento promete reunir mais de 1.000 profissionais em um formato híbrido inovador — conectando a engenharia e arquitetura presencialmente em Brasília.

A Integração Inédita entre Soluções Passivas e Ativas

O grande diferencial estratégico do seminário #AquiTemTecnologia é a quebra de silos entre as disciplinas. A programação de 10 horas de imersão foi desenhada para promover o diálogo direto entre a inteligência passiva da arquitetura e a força ativa da engenharia de climatização.

Os participantes terão acesso a:

- **Keynotes Internacionais:** Especialistas convidados debaterão as tendências globais e as atualizações da renomada ASHRAE Standard 62.1, que dita o futuro da ventilação para uma qualidade de ar aceitável.
- **Painéis Multidisciplinares:** Discussões aprofundadas sobre como envoltórias inteligentes e ventilação natural podem reduzir a carga térmica de sistemas robustos de Água Gelada.
- **Tecnologia de Ponta:** O papel da filtração absoluta, lâmpadas UV-C e IoT na renovação de ar de ambientes críticos.
- **Legislação e Compliance:** A atuação rigorosa dos Conselhos (Confea/Crea) na fiscalização do PMOC e a responsabilidade técnica atrelada à vida humana.

The Future of HVAC&R Takes Center Stage: Brasília Hosts the Largest Hybrid IAQ Seminar in Brazil's Center-West

The air we breathe inside our buildings has evolved far beyond mere thermal comfort. Today, it has firmly cemented its role as a cornerstone of public health, corporate productivity, and energy efficiency.

In a landscape where climate change and strict regulatory mandates—such as Brazil's PMOC guidelines—are rapidly redefining the market, the federal capital is gearing up to host a landmark event.

On November 12, 2026, the CREA-DF auditorium will serve as the focal point for the #AquiTemTecnologia: Qualidade do Ar & Interior seminar. Spearheaded by ABEMEC-DF and backed by strong institutional support from the ASHRAE Brazil Chapter, IBAPE-DF, and iATOS, the event is projected to draw over 400 professionals. This innovative gathering will bridge the gap between engineering and architecture, connecting industry leaders live and in person right in the heart of Brasília.

A Groundbreaking Integration of Passive and Active Solutions

The true strategic advantage of the #AquiTemTecnologia seminar lies in breaking down traditional disciplinary silos. The 10-hour immersive program was purpose-built to foster a direct, collaborative dialogue between the passive intelligence of architectural design and the active power of mechanical HVAC engineering.

Attendees will gain access to:

- **International Keynotes:** Guest experts will unpack global trends and the latest updates to the renowned ASHRAE Standard 62.1, the definitive guideline shaping the future of ventilation for acceptable indoor air quality.
- **Multidisciplinary Panels:** In-depth discussions exploring how smart building envelopes and natural ventilation can significantly reduce the cooling loads on robust chilled-water systems.
- **Cutting-Edge Technology:** A deep dive into the role of HEPA filtration, UV-C lighting, and IoT integration in optimizing air exchange strategies for mission-critical facilities.
- **Legislation and Compliance:** An overview of the rigorous enforcement by engineering councils (Confea/Crea) regarding PMOC compliance, underscoring the heavy life-safety responsibilities tied to technical engineering work.

SAIBA +



Patrocínio



ASHRAE SB Brasília conecta alunos da UnB às tendências e práticas do mercado de HVAC



Building Bridges to the Future: ASHRAE SB Brasília Prepares Mechanical Engineering Students for the HVAC&R Market

The ASHRAE Student Branch (SB) Brasília has reinforced its commitment to cultivating new talent by hosting a technical seminar for Mechanical Engineering students at the University of Brasília (UnB).

Centered on the theme "The Job Market in Air Conditioning and HVAC Systems," the event featured engineer Carlos Henrique Madeira, who shared his professional journey and delivered an in-depth look at current industry demands. During his keynote, he highlighted the real-world challenges engineers face today and analyzed key trends shaping the future of cooling and refrigeration.

Connecting Theory to Field Application

Beyond career insights, the session delivered a strong hands-on and technological focus, introducing students to essential tools in modern engineering:

- **Digital Modeling:** The practical application of Revit software and the critical role of Building Information Modeling (BIM) methodologies in creating integrated, high-efficiency designs.
- **Field Instrumentation:** An interactive demonstration of essential measurement tools, including micromanometers, temperature and humidity sensors, and chilled-water flow meters.

Empowering the Next Generation

This event perfectly embodies ASHRAE's global mission: to bridge the gap between academia and industry by empowering future engineers with practical knowledge and an innovative mindset. By combining career guidance, digital workflows, and hands-on testing tools, the UnB Student Branch is preparing students to tackle complex technical challenges, ultimately elevating Brazilian engineering on the global HVAC&R stage.

O Student Branch (SB) Brasília da ASHRAE reforçou seu papel na formação de novos talentos ao promover uma palestra técnica dedicada aos estudantes de Engenharia Mecânica da Universidade de Brasília (UnB). Com o tema "Mercado de Trabalho em Ar-Condicionado e Sistemas HVAC", o evento recebeu o engenheiro Carlos Henrique Madeira, que compartilhou sua trajetória profissional e ofereceu uma visão aprofundada sobre as demandas do setor. Em sua apresentação, o especialista destacou os desafios práticos da profissão e analisou as principais tendências que estão moldando o futuro da climatização e da refrigeração.

Além do panorama de carreira, a iniciativa trouxe uma forte abordagem prática e tecnológica, conectando os alunos às ferramentas essenciais da engenharia moderna. Foi apresentada a aplicação do software Revit e a relevância da metodologia BIM (Building Information Modeling) na elaboração de projetos integrados e eficientes. Completando a experiência imersiva, os estudantes acompanharam uma demonstração prática de instrumentos de medição empregados em campo, incluindo micromanômetro, sensores de temperatura e umidade e medidor de vazão de água gelada.

A ação promovida pelo ASHRAE SB Brasília traduz perfeitamente a missão da ASHRAE mundial: criar pontes entre a academia e a indústria, capacitando a próxima geração de engenheiros com conhecimento aplicável e visão de inovação. Ao unir teoria, ferramentas digitais e instrumentação prática em um mesmo encontro, o capítulo estudantil da UnB prepara futuros profissionais para os desafios técnicos do mercado, fortalecendo a presença da engenharia brasileira no cenário global do HVAC-R.



Por Aliny Damasceno
Presidente SB Brasília

O Tesoureiro e o Shopping

Vidros espelhados, lojas que brilham, clientes passeando: Entramos em um shopping center. Ninguém mais pensa sobre a temperatura, não está frio, não está quente, está na temperatura ideal, tão perfeita que as pessoas nem lembram que ela existe, apenas inconscientemente sentem.

Enquanto Engenheiros, conhecemos os metros e metros de redes de dutos e tubulações hidráulicas que correm acima do forro, "invisíveis", assim como os dispositivos que garantem que cada área receba a quantidade exata de ar que precisam, nada a mais, para que não falte à outra área. A engenharia sustenta tudo isso para que as pessoas nem percebam a existência, apenas inconscientemente sintam: costume dizer que conforto térmico é quando esquecem que o ar condicionado existe.

Nenhum cliente de shopping aguarda ansiosamente o final de semana para fazer uma selfie com as grelhas e difusores. Alguns, apesar de assíduos frequentadores, sequer as notaram. Mas elas estão ali, essenciais, funcionando silenciosamente para que tudo continue perfeito.

Quando me tornei Tesoureiro do Capítulo Brasil da ASHRAE, em julho, ao conhecer de perto as rotinas necessárias para a manutenção de tudo, percebi que o trabalho é ainda mais vital do que imaginava ser, garantindo que as palestras, seminários e conferências aconteçam de modo saudável, cumprindo todos os ritos contratuais, fiscais, financeiros, contábeis e tributários.

Quando o cliente vai embora do shopping sem sequer pensar sobre tudo isso, o trabalho "invisível" foi feito. Assim também é o trabalho do tesoureiro: a infraestrutura "invisível" que impulsiona a ASHRAE Brasil para crescer, alcançar e conscientizar mais profissionais, como você, que será o meio para elevarmos a qualidade do setor e contribuirmos para uma sociedade melhor.



The Treasurer and the Mall

Reflective glass facades, gleaming storefronts, shoppers strolling by: we walk into a mall. No one gives the temperature a second thought. It is not too cold, not too hot—it is the ideal climate, so perfectly calibrated that people forget it even exists; they just feel it subconsciously.

As engineers, we know all about the endless miles of ductwork and hydronic piping running "invisibly" above the drop ceiling. We understand the devices working tirelessly to ensure every single zone gets the exact airflow it needs—nothing more—so that no other area comes up short. Engineering sustains all of this so that people remain completely unaware of its presence. I often say that true thermal comfort is achieved when people forget the air conditioning even exists.

No mall patron eagerly waits for the weekend just to take a selfie with the supply grilles and diffusers. Some, despite being regulars, have never even noticed them. But they are there—essential, operating silently in the background to keep everything flawless.

When I stepped into the role of Treasurer for the ASHRAE Brazil Chapter this past July, and got a close look at the daily routines required to keep things running, I realized this behind-the-scenes work is even more vital than I had imagined. It is the foundation that ensures our lectures, seminars, and conferences happen seamlessly—checking every single contractual, fiscal, financial, accounting, and tax box.

When shoppers leave the mall without giving the infrastructure a second thought, the "invisible" work has been done right. The same goes for the work of a treasurer: it is the invisible infrastructure that drives ASHRAE Brazil forward—allowing us to grow, reach, and engage more professionals like you. Ultimately, you are the conduit through which we will elevate the industry's standards and contribute to a better society.



Por Kelvin Cruz
Tesoureiro e Co-Chair CTTC

The Year the Game Changes for Existing Buildings

ASHRAE's 2026-27 theme pulls retrofits off the back burner, placing existing building operations front and center. The Brazilian Chapter's CTTC breaks down what is coming—and where you fit into the picture.

There is a statistic that often flies under the radar in decarbonization discussions: the vast majority of buildings that will be standing in 2050 have already been built. We cannot simply design our way out of this problem from scratch. The answer lies largely inside existing mechanical rooms, chilled-water plants, and building automation systems—many of which are currently operating well below their potential.

That is exactly the target of ASHRAE President Sarah E. Maston's chosen theme for the 2026-27 society year: *Changing the Game, Retrofitting for Resilience*. With buildings accounting for roughly 70% of our energy consumption, optimizing existing operations is no longer just a maintenance issue—it is a core engineering strategy. This requires enforcing stricter building and energy standard, training inspectors and facility operators, and preparing a new generation of professionals who understand indoor air quality (IAQ), energy efficiency, and decarbonization before they even enter the workforce. Translating the Theme to Action: The Role of the CTTC

For those not yet familiar with the acronym, the CTTC is the Chapter Technology Transfer Committee—the engine that keeps ASHRAE's technical content circulating. This committee is responsible for organizing the Chapter's lecture lineup, bringing in Distinguished Lecturers (DLs), promoting standards and handbooks, and managing the Technology Awards.

For the 2026-27 term, the committee's agenda has been explicitly tailored around the Society's theme. Our calendar of monthly programs will tackle retrofits and resilience, ranging from energy audits to the retro-commissioning of existing systems.

Where You Come In

A technology transfer committee only works if there is actual technology and field expertise to share. If you have spearheaded an interesting retrofit, solved a notoriously complex balancing, automation, or IAQ problem, or if you manage a plant that would make for a great technical tour—the CTTC wants to hear from you. Real-world cases evolve into meeting programs, Technology Award submissions, and potentially even case studies right here in *INDOOR* magazine.

This is also an open door for career growth. ASHRAE certifications—such as the BCxP, BEMP, and HBDP—will have a dedicated spotlight at this year's meetings, with one featured at each gathering. Furthermore, Society Technical Committees (TCs) are wide open to Brazilian members. Joining a TC is the fastest way to transition from merely reading the standards to actively helping write them.

The game has officially changed for existing buildings. The good news is that no one knows these facilities better than the professionals who operate, design, and balance their systems right here, every single day. Show up at a meeting, pitch a topic, or propose a site visit. The floor is yours.

Quer propor um tema, uma visita técnica ou um case para as reuniões do capítulo?

Escreva para

Want to pitch a topic, propose a site visit, or share a case study for an upcoming Chapter meeting? Drop us a line at:

ashraebrasil@gmail.com

Por Rhander Maciel Matos
Chair CTTC



O ano em que o jogo vira para os edifícios existentes

O tema da ASHRAE para 2026-27 tira o retrofit da fila de espera e coloca a operação dos edifícios existentes no centro da conversa. O CTTC do capítulo brasileiro conta aqui o que vem por aí e onde você entra nessa história.

Existe um número que costuma passar despercebido nas discussões sobre descarbonização: a maior parte dos edifícios que estarão em pé em 2050 já foi construída. Não dá para projetar do zero a saída do problema. A resposta está, em boa parte, nas casas de máquinas, nas centrais de água gelada e nos sistemas de automação que já operam hoje, muitos deles bem abaixo do que poderiam entregar.

É exatamente aí que mira o tema escolhido pela presidente da ASHRAE, Sarah E. Maston, para o ano societário 2026-27: *Changing the Game, Retrofitting for Resilience*. Se os edifícios respondem por cerca de 70% da energia que consumimos, melhorar a operação do que já existe deixa de ser assunto de manutenção e vira estratégia de engenharia. Isso passa por fortalecer normas de obras e de energia, por treinar quem fiscaliza e opera, e por formar uma nova geração que entenda de qualidade do ar interior, eficiência e descarbonização antes mesmo de entrar no mercado.

O que o CTTC faz com isso

Para quem ainda não cruzou com a sigla: o CTTC é o Chapter Technology Transfer Committee, o comitê que faz o conteúdo técnico da ASHRAE circular. É ele quem monta a programação de palestras do capítulo, traz os Distinguished Lecturers, divulga standards e handbooks e promove os prêmios de tecnologia

Na gestão 2026-27 a agenda do comitê foi desenhada em cima do tema do ano. O calendário de programas mensais vai tratar retrofit e resiliência, do diagnóstico energético ao comissionamento de sistemas existentes.

Onde você entra

Um comitê de transferência de tecnologia só funciona se a tecnologia tiver de onde vir. Se você tocou um retrofit interessante, resolveu um problema “cabeludo” de balanceamento, automação ou qualidade do ar, ou trabalha numa planta que renderia uma boa visita técnica, o CTTC quer saber. Casos reais viram programa de reunião, viram candidatura ao Technology Awards e, quem sabe, viram estudo de caso aqui na *INDOOR*.

Também vale para quem quer crescer na carreira. As certificações da ASHRAE, como BCxP, BEMP e HBDP, ganham espaço fixo nas reuniões deste ano, com uma apresentada a cada encontro. E os comitês técnicos da Society estão abertos a membros brasileiros. Participar de um TC é a forma mais curta de sair da posição de leitor de norma para a de quem ajuda a escrevê-la.

O jogo virou para os prédios existentes. A boa notícia é que ninguém conhece esses prédios melhor do que quem opera, projeta e balanceia sistemas por aqui todos os dias. Apareça numa reunião, traga um tema, proponha uma visita. O espaço é seu.

O Boom da IA: Como as novas tecnologias de refrigeração da ASHRAE estão viabilizando os mega data centers

The AI Boom: How New ASHRAE Cooling Tech is Paving the Way for Hyperscale Data Centers



A Corrida pela Refrigeração de Data Centers de Inteligência Artificial
As sessões técnicas mais concorridas dos congressos globais da ASHRAE estão concentradas na infraestrutura térmica para IA:

- Tendências em alta: Sistemas de resfriamento líquido Direct-to-Chip, arquiteturas de refrigeração bifásica sem uso de água para data centers em escala megawatt e o uso de fluidos refrigerantes A2L nesse ecossistema.
- A ASHRAE também disponibilizou o novo AI Data Center Energy Performance Framework em parceria com órgãos internacionais de energia.

The Race to Cool AI Data Centers

The most sought-after technical sessions at ASHRAE's global conferences are now squarely focused on thermal infrastructure for Artificial Intelligence.

Top Trends to Watch:

- Direct-to-Chip liquid cooling systems.
- Waterless two-phase cooling architectures for megawatt-scale data centers.
- The strategic integration of A2L refrigerants within this high-density ecosystem.

Additionally, ASHRAE has officially rolled out the new AI Data Center Energy Performance Framework, developed in partnership with international energy agencies.



**PODIA SER A SUA MARCA
AQUI, COLABORE!**
YOUR BRAND COULD BE HERE. BECOME A
SUPPORTER!



Relatório gestão da

Julho

2026

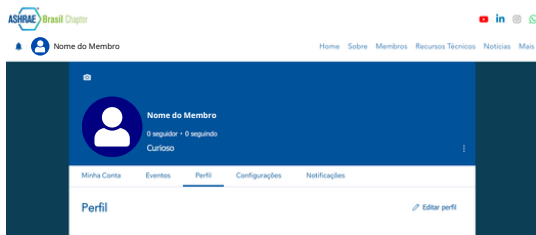
1 Criação de um canal de divulgação ASHRAE no Brasil no WhatsApp



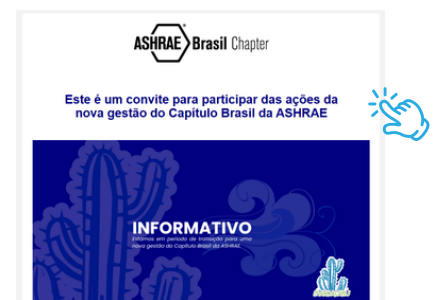
2 Criação de uma comunidade ASHRAE Brasil no WhatsApp



3 Implantação da área de membros no site da ASHRAE Brasil



4 Campanha de incentivo à participação dos membros nos comitês



5 Implantação de email marketing integrado ao site



6 Implantação da área de artigos no site



7 Homenagem ao Capítulo Brasil feita pelo CREA-DF



Menos é mais: dicas práticas para implementar sequências de controle de alto desempenho (ASHRAE Guideline 36) em sistemas AVAC-R brasileiros

A ASHRAE Guideline 36 é, neste momento, um dos desenvolvimentos mais influentes em otimização de HVAC comercial no mundo. Sua premissa central — "less is more" — consiste em padronizar sequências de operação já validadas, reduzindo tempo de engenharia, programação e comissionamento, ao mesmo tempo em que minimiza consumo energético e melhora a qualidade do ar interno com conformidade à ASHRAE 62.1. A versão 36-2024 traz novidades relevantes, incluindo estratégias modulares de desumidificação, limite de umidade para UTA multizonas e detecção de poluição do ar externo.

No contexto brasileiro, o tema é particularmente pertinente por três razões:

1. Clima tropical e subtropical — a desumidificação e o controle de umidade são críticos, e as novas sequências modulares da G36-2024 tratam exatamente disso
2. Parque predial legado — a maioria dos edifícios opera com sistemas de controle obsoletos ou desajustados, com alto potencial de ganho via retrocomissionamento
3. Convergência regulatória — a G36 dialoga diretamente com o RTQ-C, o PBE Edifica e certificações como LEED e AQUA, criando um caso de negócio tangível

Dica 1 — "Comece pelo diagnóstico, não pela reescrita"

- Antes de implementar as sequências da G36, faça um levantamento do estado atual dos sistemas de controle existentes
- Dica prática: use a matriz de prontidão (quais UTA/RTU já têm hardware compatível vs. quais precisam de retrofit de sensores e atuadores)
- Erro comum no Brasil: tentar implementar tudo de uma vez em prédios com infraestrutura de automação insuficiente

Dica 2 — "Reset de pressão estática: o ganho de baixo custo"

- Uma das sequências de maior impacto da G36 é o static pressure reset (reset de pressão estática do duto), que ajusta o setpoint com base na posição da VAV mais aberta
- Dica prática: em sistemas VAV existentes no Brasil, esta é frequentemente a primeira sequência a implementar por seu alto ROI e baixa complexidade
- Pode gerar economia de 5-15% no consumo dos ventiladores com investimento mínimo.

Less is More: Practical Strategies for Implementing High-Performance Control Sequences (ASHRAE Guideline 36) in Brazilian HVAC&R Systems

Here is the translation, maintaining the highly polished, magazine-style editorial voice and ensuring precise American HVAC engineering terminology.

The Translation

ASHRAE Guideline 36 currently stands as one of the most influential developments in commercial HVAC optimization worldwide. Its core premise—"less is more"—is rooted in standardizing proven sequences of operation. This approach drastically cuts down on engineering, programming, and commissioning time, all while minimizing energy consumption and ensuring indoor air quality (IAQ) compliance with ASHRAE Standard 62.1.

The latest 2024 edition introduces critical updates, including modular dehumidification strategies, high-limit humidity control for multi-zone AHUs (Air Handling Units), and advanced outdoor air pollution detection.

For the Brazilian market, this framework is exceptionally relevant for three key reasons:

- *Tropical and Subtropical Climates: Dehumidification and strict moisture control are absolute necessities. The new modular sequences in G36-2024 were designed to tackle this exact challenge.*
- *Legacy Building Stock: The vast majority of existing facilities operate with obsolete or poorly tuned control systems, presenting massive potential for energy and operational gains through retro-commissioning.*
- *Regulatory Convergence: Guideline 36 aligns seamlessly with local energy frameworks like RTQ-C and PBE Edifica, as well as major green building certifications like LEED and AQUA, creating a highly tangible business case for system upgrades.*

Strategy 1: Start with Diagnostics, Not a Code Rewrite

Before deploying Guideline 36 sequences, conduct a thorough audit of your existing control systems to understand their current state.

- *Actionable Advice: Create a hardware readiness matrix. Map out exactly which AHUs (Air Handling Units) and RTUs (Rooftop Units) already possess compatible hardware, versus those that will require sensor and actuator retrofits.*
- *Common Pitfall in Brazil: Attempting a full-scale implementation all at once in buildings that simply lack the necessary automation infrastructure to support it.*

Strategy 2: Static Pressure Reset—The Low-Hanging Fruit

One of the most impactful sequences in G36 is the duct static pressure reset, which dynamically adjusts the setpoint based on the damper position of the most open VAV (Variable Air Volume) box.

- *Actionable Advice: For existing VAV systems across Brazil, this should almost always be the first sequence you roll out, thanks to its high ROI and low implementation complexity.*
- *The Payoff: This single sequence can drive 5% to 15% in fan energy savings with minimal upfront investment.*

TiPs

Dica 4 – "AFDD: detetive invisível a serviço da eficiência"

- A G36 inclui Automated Fault Detection and Diagnostics (AFDD) embutido nas sequências — o sistema passa a autodiagnosticar problemas de operação em tempo real
- Dica prática: mesmo sem implementar a G36 integralmente, é possível aplicar a lógica de AFDD (ex.: detecção de sensor fora de calibração, atuador travado, simultaneidade de aquecimento e resfriamento) como camada adicional sobre sistemas BMS existentes
- Caso prático: identificação de VAVs em conflito térmico (uma aquecendo enquanto a adjacente resfia) — problema crônico em edifícios de escritórios brasileiros

Dica 5 – "Comissionamento não é opcional: dicas para não deixar a G36 morrer na partida"

- A maior causa de fracasso de implementação de sequências de alto desempenho no Brasil é a ausência de comissionamento adequado
- Dica prática: siga a ASHRAE Guideline 0 (The Commissioning Process) em paralelo à G36 — documente pontos de teste, critérios de aceitação e treinamento de operadores
- Dica de ouro: envolva o operador de facilidades desde o início — sem adesão da equipe de O&M, qualquer sequência de alto desempenho degrada em semanas

Referências: ASHRAE Guideline 36-2024, ASHRAE Standard 62.1-2025, ASHRAE Guideline 0-2019, RTQ-C

Strategy 4: AFDD—The Invisible Detective Driving Efficiency Guideline 36 features Automated Fault Detection and Diagnostics (AFDD) embedded directly into its sequences, allowing the building automation system to self-diagnose operational issues in real time.

- *Actionable Advice:* Even if you aren't deploying G36 in its entirety, you can still apply its AFDD logic—such as detecting out-of-calibration sensors, stuck actuators, or simultaneous heating and cooling—as a software overlay on existing BMS (Building Management System) platforms.
- *Real-World Application:* Pinpointing VAV boxes caught in thermal conflict (where one unit heats while an adjacent zone cools). This phenomenon—often called "fighting zones"—is a chronic energy-waster in Brazilian office buildings.

Strategy 5: Commissioning is Non-Negotiable—Don't Let G36 Fail at Launch

The single biggest cause of failure when deploying high-performance control sequences in Brazil is the lack of proper commissioning.

- *Actionable Advice:* Execute ASHRAE Guideline 0 (The Commissioning Process) in tandem with your G36 implementation. Rigorously document all test points, acceptance criteria, and operator training protocols.
- *The Golden Rule:* Involve your facilities team from day one. Without active buy-in from O&M (Operations and Maintenance) personnel, even the most sophisticated high-performance sequences will degrade within weeks.

References & Further Reading

- ASHRAE Guideline 36-2024
- ASHRAE Standard 62.1-2025
- ASHRAE Guideline 0-2019
- RTQ-C (Brazilian Technical Quality Regulation for Commercial Buildings)



Se interessou?

Publique conosco



Cadernos de artigos

CADERNO TÉCNICO (PEER-REVIEWED)



Por João Pimenta
Newsletter Editor Brasil Chapter

Olá! Sou o **Professor João Pimenta**, chair do Ashrae Brasil Learning Center e quero fazer-lhe um convite especial. Que tal publicar suas soluções técnicas e insights práticos conosco? Nossa revista valoriza o conhecimento aplicado e a troca de experiências entre profissionais de todos os níveis. Não guarde suas boas ideias: formalize seu projeto em um artigo e submeta hoje mesmo para a nossa próxima edição!

Hello! I am Professor João Pimenta, Chair of the ASHRAE Brazil Learning Center, and I want to extend a special invitation to you.

How about sharing your technical solutions and practical insights with our readers? Our publication champions applied knowledge and the exchange of real-world experience among professionals at every stage of their careers.

Don't keep your best ideas to yourself—turn your successful projects into an article and submit it today for our upcoming issue!

ALÉM DA TÉCNICA (SOFT SKILLS E LIDERANÇA)



Por Christiane Lacerda
Newsletter Editor Brasil Chapter

Olá! Sou a **Christiane Lacerda**, Newsletter Editor Brasil Chapter e gostaria de lhe convidar a deixar um legado conosco!

Hello! I am Christiane Lacerda, Newsletter Editor for the ASHRAE Brazil Chapter, and I want to personally invite you to leave your legacy with us!

Como publicar

1 acesse nosso site: www.ashraebrasil.org/indoor-news 

2 “baixe” o arquivo modelo de artigo

3 escreva seu artigo

4 se inscreva em nosso site: No canto superior esquerdo de nosso site
(a) clique em “Login”
(b) clique em “Registre-se”
(c) siga o passo a passo

WWW.ASHRAEBRASIL.ORG 

5 no menu ao lado de seu nome: No canto superior esquerdo de nosso site
(a) clique na seta para baixo, abrindo as opções de acesso
(b) clique em “Pedido Publicação INDOOR”
(c) preenche o formulário, “suba” seu arquivo conforme modelo e salve.

Confira nossos cursos e participe



Programa voltado ao desenvolvimento de um centro de ensino brasileiro da ASHRAE Brasil Chapter, buscando incentivar a qualificação e aprendizado dos membros e sociedade, promovendo cursos online da ASHRAE Mundial, workshops no Brasil do Capítulo Brasil, cursos específicos em português do Capítulo Brasil e a promoção da certificação profissional da ASHRAE Mundial.

An initiative dedicated to establishing a premier educational hub for the ASHRAE Brasil Chapter, designed to foster professional development and continuous learning for both our members and the broader community. The program operates by promoting Global ASHRAE online courses, hosting local Chapter workshops, offering specialized coursework in Portuguese, and driving engagement with globally recognized ASHRAE professional certifications.



Por João Pimenta
Professor na Universidade de Brasília
Chair Learning Center Brasil Chapter

Agenda dos Cursos

12/nov

BRASÍLIA-DF
Sala Mútua-DF

PRESENCIAL

Sistemas de **água gelada** curso

*Em breve abriremos inscrições para esse curso,
acompanhe nossas redes sociais*



Agenda do capítulo

set

PREVISTO
São Paulo



“ 12/nov

BRASÍLIA-DF
Auditório do CREA-DF



BRASÍLIA-DF
Plenário do CREA-DF



BRASÍLIA-DF
Sala Mútua-DF

Sistemas de água gelada curso

2026

2027

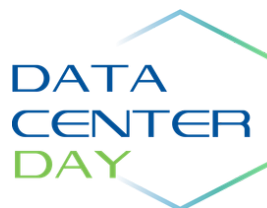
fev

PREVISTO
Belo Horizonte



mar

PREVISTO
Fortaleza



abr

PREVISTO
A DEFINIR

água gelada seminário

26/jun

PREVISTO
A DEFINIR



Em reconhecimento aos incentivadores anuais do Capítulo

O motor que impulsiona a excelência do AVAC-R no Brasil

Prezados Parceiros e Incentivadores Anuais do Capítulo Brasil da ASHRAE,

É com gratidão e orgulho que dedicamos este espaço de honra na nossa **Newsletter Indoor – fresh air every month** para reconhecer o papel fundamental que cada um de vocês desempenha em nossa comunidade.

A missão da ASHRAE é de avançar as ciências de aquecimento, refrigeração e ar condicionado para servir à humanidade e promover um mundo mais sustentável, que não se constrói apenas com boas ideias. Ela exige pesquisa técnica rigorosa, disseminação contínua de conhecimento e, sobretudo, apoio prático. É exatamente aqui que a visão e a generosidade de nossas empresas incentivadoras se fazem presentes e conseguem ser transformadoras.

Graças ao seu suporte anual, o Capítulo Brasil consegue manter sua engrenagem girando com força total. É o seu investimento que viabiliza:

- A realização de nossos encontros técnicos e palestras de atualização;
- A manutenção e expansão de programas dedicados aos estudantes e jovens engenheiros (YEA);
- A adaptação das diretrizes globais de eficiência energética e qualidade do ar para a realidade brasileira;
- A organização de ações que leva informação de alto nível e debates sobre inovação e liderança para profissionais e a indústria de todo o país.

Mais do que doadores e patrocinadores, enxergamos vocês como verdadeiros parceiros estratégicos. O compromisso de suas marcas com a inovação tecnológica, o conforto térmico e a sustentabilidade reflete os exatos valores que a ASHRAE defende globalmente. Juntos, estamos não apenas elevando a régua técnica da engenharia nacional, mas também desenvolvendo as competências e as carreiras de quem faz o nosso setor acontecer todos os dias.

Em nome da diretoria do Capítulo Brasil da ASHRAE, do nosso comitê editorial e de todos os membros que se beneficiam diretamente de nossas atividades, deixamos aqui o nosso mais sincero **muito obrigado**. Vocês são fundamentais para que possamos trazer "ar fresco" para o mercado todos os meses.

Que possamos continuar respirando novos ares e construindo, lado a lado, o futuro e a excelência do AVAC-R no Brasil.

Com gratidão,

Diretoria do Capítulo Brasil da ASHRAE & Conselho Editorial da Newsletter Indoor

PLATINUM



GOLD



SILVER



newsletter **INDOOR**

FRESH AIR EVERY MONTH

Se interessou?

Convidamos você a participar desse projeto contribuindo com conteúdo, pedimos que entre em contato direto conosco pelo e-mail:

ashraebrasil@gmail.com



WWW.ASHRAEBRASIL.ORG 