

EBOOK
ESPECIAL

EFICIÊNCIA
ENERGÉTICA
RINNAI



Rinnai Brasil: 50 Anos de soluções mais inteligentes para o seu conforto

Rinnai

APRESENTAÇÃO

Sistemas híbridos para aquecimento de água

Buscar melhor desempenho quanto à vazão de água e controle de temperatura. Evitar picos de consumo de energia elétrica, a fim de promover melhor gestão financeira de custos. Pensar estratégias inteligentes em projetos. O engenheiro Eduardo Yamada, gerente técnico do CTE- Sustentabilidade, ressalta que “atualmente nas edificações residenciais existe a obrigatoriedade de Legislações Municipais ou Estaduais de se entregar ou prever a instalação de coletores solares para sistema de aquecimento de água de uso doméstico, devido a benefícios ambientais e financeiros. Porém, o sistema de aquecimento somente por fonte solar não se sustenta para manter a temperatura, devido a necessidade de possuir grande volume de reserva em centrais de água quente, para atender a demanda e o conforto em períodos sem insolação. Com isso, sempre haverá a necessidade de um ou mais sistemas de backup de aquecimento nas centrais, que na maioria dos projetos é feito através de sistemas de aquecedores à gás natural (sistema conjugado de aquecedores de passagem à GN e tanques de acumulação, ou boilers a gás), ou aquecedores elétricos (boilers elétricos ou bombas de calor elétricas), ou mesmo sistemas térmicos de caldeiras com o uso de biocombustíveis como compostos de madeira ou pellets”.

É preciso entender os sistemas para a tomada de boas decisões. Este ebook especial Eficiência Energética Rinnai pretende promover este entendimento.

Boa leitura.

Renato Marin
Diretor Casa e Mercado

ÍNDICE



05 EXCELÊNCIA RINNAI

12 ENTREVISTA ESCRITÓRIO FGMF

16 TECNOLOGIA FOTOVOLTAICA



HARMONIA, ESPÍRITO E SINCERIDADE

Sistemas prediais devem garantir funcionamento e operacionalidade das edificações ao longo de sua vida útil. E, a partir de tecnologias definidas quando da concepção do projeto de arquitetura, maior ou menor conforto aos usuários.

Se o uso racional de energia elétrica e a redução de consumo de água são hoje aspectos absolutamente relevantes com relação à promoção do menor impacto possível ao meio ambiente, deve-se balizar adequadamente as escolhas quanto a equipamentos de aquecimento de água, considerando-se as várias tecnologias disponíveis no mercado.

Quanto ao aquecimento a gás (os aparelhos funcionam com gás natural ou com gás liquefeito de petróleo) -, há basicamente dois tipos de equipamentos para fins residenciais: por passagem e por acumulação. Nos aquecedores por passagem, a água é gradualmente aquecida ao passar por um sistema de serpentina disposta ao redor de uma câmara de combustão, ou seja, dispensando assim reservatório por acumulação. Já os por acumulação, o aquecimento ocorre também através de passagem de água por sistema de serpentina, tendo, no entanto, reservatório por acumulação (água aquecida armazena-se em tanque instalado em forros ou em armários apropriados).

Já o sistema básico de aquecimento de água através da energia solar é composto de coletores solares e reservatório térmico. Em sistemas convencionais, a água circula entre os coletores e o reservatório térmico através de um sistema natural chamado termossifão. Mas a circulação de água pode ser feita também através de motobombas (processo chamado de circulação forçada ou bombeado), utilizadas em piscinas, por exemplo.

O Aquecedor de água a gás E10, de 10 litros por minuto, é o primeiro desta categoria no mercado brasileiro. Contém controle de temperatura preciso e sistemas de segurança integrados.



EXCELÊNCIA RINNAI

Vários são os modelos existentes no mercado, dos mais simples aos mais modernos, onde então são embarcadas tecnologias digitais. Conforme a Rinnai, seu principal diferencial, enquanto fabricante, é “não abordar o tema de eficiência energética com ‘balas de prata’”. A combinação de soluções, o correto dimensionamento e sua adequação às necessidades de cada projeto são essenciais para atingir o nível máximo de eficiência, diz Leonardo Abreu, gerente de marketing da marca. “Ajustar o equilíbrio entre aquecedores de passagem e reservatórios, entre gás e solar, é a chave para um projeto de aquecimento eficiente”, complementa.



O Aquecedor de água a gás E21 com vasão de 21 l/min (GLP/GN), garante um design arrojado, com a tecnologia dos trocadores de calor coil-less, queimadores de triplo estágio com isolamento refratário e a assinatura de qualidade da Rinnai. No banho, isso se reflete em mais conforto e controle de temperatura mais preciso.

EXCELÊNCIA RINNAI

Fundada em 1975, a Rinnai Brasil está sediada na cidade de Mogi das Cruzes/SP, onde possui uma moderna planta industrial, preparada para produzir uma diversificada linha de produtos e componentes. A marca, que atende todos os requisitos normativos importantes possuindo certificação NBR ISO 9001 e NBR ISO 14001, conta com engenharia de precisão e testes diversificados, de modo a assegurar que cada produto saia da linha de montagem pronto para uso e dentro das especificações.



Aquecedor de água a Gás E35FEC é ideal para o uso industrial e ambientes onde necessitam de um funcionamento contínuo por um longo período com alta temperatura. Este aquecedor, fabricado no Brasil, foi projetado para fornecer um fluxo constante de água quente sob demanda. Pode ser instalado em ambientes externos com o uso de acessórios apropriados, garantindo o desempenho eficiente e a durabilidade.



O Aquecedor de água a Gás E35FEA conta com vazão de 35 l/min (GLP/GN), para o atendimento de alta demanda de vazão de água em imóveis de alto padrão. O modelo oferece um controle de temperatura preciso no aquecimento de água para banho, e pode ser combinado com outros sistemas ou interligado.

EXCELÊNCIA RINNAI

A Casa e Mercado entrevistou o Sr. Yoshitsugo Hamano, presidente da Rinnai, para entender mais sobre os processos, tecnologias e produtos da marca.

Casa e Mercado: A Rinnai instalou-se no Brasil em 1975. Qual foi o maior desafio de Rinnai nesses 50 anos?

Yoshitsugo Hamano: Um marco com certeza seria o início dos anos 2000. Naquela época os aquecedores de água a gás já eram produtos conhecidos no Brasil, e a Rinnai inclusive já os fabricava aqui, porém os volumes em termos de quantidade eram muito reduzidos. Em 1999 aconteceu o “apagão” quando diversos estados do Brasil tiveram interrompido o fornecimento de energia, e em 2001 para evitar novas ocorrências foram instituídas medidas de racionamento de energia elétrica para o consumidor residencial. Uma das formas de diminuir o consumo de eletricidade era a substituição de chuveiros elétricos por aquecedores a gás, então houve um grande aumento de demanda por este tipo de aparelho em um curtíssimo espaço de tempo, o que colocou grande pressão tanto na capacidade produtiva quanto na rede de prestadores de serviço credenciados para a instalação. Foi um período bastante intenso e que significou um grande salto de patamar para o setor. Após esta época, o aquecedor de água a gás que era um produto secundário (ou até terciário) no portfólio da Rinnai se tornou o carro chefe.

No sistema de condensação do C40 o calor da exaustão é redirecionado e reaproveitado no aquecimento da água, diferentemente dos aquecedores sem tecnologia de condensação, onde esta energia é perdida pela chaminé. Para quem usa, isso significa uma conta de gás compatível com um aquecedor de potência menor. Para o meio ambiente, são menos recursos naturais sendo desperdiçados e emissões mais limpas para a atmosfera.



EXCELÊNCIA RINNAI

CM: Qual foi a estratégia adotada pela empresa para mudanças e evolução ao longo desse tempo?

YH: Como uma empresa que tem a palavra “tecnologia” em sua razão social, a introdução de inovações no mercado - seja em termo de eficiência, desempenho ou ambos - vem sendo a tônica da Rinnai nos últimos anos. Com uma especialização no segmento de aquecimento de água para fins sanitários que hoje representa mais de 95% do faturamento da empresa, a Rinnai vem apresentando uma série de alternativas para se adequar os diferentes níveis de demanda - atendendo hoje o segmento residencial, comercial, industrial e de serviços -, uso de energia - com alternativas de aquecedores a gás, solar ou elétricos - e adequações à infraestrutura dos imóveis. E, mesmo com esta especialização, não deixa de oferecer soluções fora deste âmbito, como por exemplo secadoras de roupa ou panelas de arroz a gás comerciais.

CM: Quais foram as principais inovações tecnológicas adotadas?

YH: A Rinnai foi a principal força por trás da transição da popularização da tecnologia de aquecedores a gás digitais, que ganharam força e hoje são a maior parte das vendas do mercado, trazendo mais segurança, desempenho e eficiência no aquecimento de água. Também foi pioneira com os aquecedores tipo “condensing”, trocador de calor coil-less, acessórios para a instalação em uso externo ou conexão WIFI, e com o primeiro aquecedor digital de 10 litros por minuto. Nos últimos 15 anos, a Rinnai vem diversificando seu portfólio com a introdução de sistemas com base em energia solar e elétrica também, compondo um leque de opções que podem ser selecionadas ou combinadas para atingir o máximo de eficiência em aquecimento de água.

Compacta e de fácil instalação, a secadora a gás seca as roupas de forma econômica e conveniente, além do baixo consumo de gás e energia, o tempo de funcionamento é curto, com processos que duram até 60min. O modelo seca vários tipos de tecidos, dos mais delicados ou mais pesados, além de tênis, e para cada tipo de roupa um processo de secagem diferente.



EXCELÊNCIA RINNAI



A principal resposta ao problema de desperdício de água ao usar aquecedor a gás, o Smartstart é um aparelho que recircula a água fria parada na tubulação de volta ao aquecedor, de forma automática através de programação ou manualmente.

CM: Quais foram as principais conquistas de RINNAI nesse período?

YH: Houve marcos numéricos como os primeiros 500 mil aquecedores produzidos e o primeiro milhão de aquecedores vendidos (incluindo os fabricados nacionalmente e importados), ambos em 2017. Em 2020 a Rinnai celebrou os 100 anos da matriz. Em 2024, chegou-se ao 1 milhão de aparelhos fabricados na Rinnai, e este ano, em 2025, é claro que se comemoram os 50 anos de atividade no país.

CM: E quais são os principais desafios que a empresa enfrenta na atualidade?

YH: As tipologias de imóveis sendo projetados e construídos e a compatibilidade com os requisitos das normas de instalação é um desafio, pois espaços menores vem cada vez mais sendo aproveitados ao máximo e tornando a adequação necessária para a aplicação dos equipamentos aquecedores mais complexa.

Por isso a inovação tecnológica deve sempre acompanhar muito de perto estes movimentos do mercado imobiliário, trazendo soluções que se encaixem nestas necessidades. Foi assim que foram estimulados o lançamento dos acessórios para a instalação externa e os aquecedores elétricos de acumulação.

CM: Quais são as ações promovidas por RINNAI para as questões Sustentabilidade e Responsabilidade Social e Ambiental?

YH: A Rinnai Brasil conta com um setor específico para a gestão ambiental. Não somente as atividades produtivas são monitoradas para reduzir o desperdício e mitigar quaisquer impactos ambientais, mas atividades administrativas também aderem à coleta seletiva e redução de consumo de água e energia. A Rinnai também é parceira da Green Eletron, entidade gestora voltada a dar a destinação correta a produtos no fim de sua vida útil. Por fim, a Rinnai colabora com entidades assistenciais e no incentivo à cultura e ao esporte por meio de políticas públicas. Para seus colaboradores, um programa de qualidade de vida envolvendo também cultura, esporte, saúde e cuidados pessoais e mentais fazem parte do nosso dia a dia.

CM: Quais são os valores essenciais de RINNAI e qual sua contribuição social?

YH: O lema do grupo Rinnai é composto por três palavras. Harmonia, Espírito e Sinceridade. Estas três palavras estão enraizadas na cultura empresarial e se alinham com os valores estabelecidos na nossa declaração de missão. Harmonia com o meio ambiente, com as pessoas e que se reflete em nossa responsabilidade social. Espírito de qualidade e melhoria contínua para cada vez mais entregar soluções tecnológicas que atendam plenamente as expectativas dos clientes. Sinceridade para cumprir nosso compromisso com consumidores, parceiros, fornecedores e nosso código de conduta e ética.

EXCELÊNCIA RINNAI

CM: Como a empresa cultiva os conceitos POSITIVIDADE e INOVAÇÃO em seu ambiente corporativo?

YH: A inovação é sempre estimulada, não só no desenvolvimento de produtos, mas em todos os processos, através do estímulo da melhoria contínua (o Kaizen, em japonês). Nenhuma atividade é tão bem desempenhada que não possa se tornar mais eficiente ou eficaz com a aplicação de melhorias incrementais e constante avaliação. Melhorias contínuas trazem resultados positivos e crescimento sustentável recorrente, há mais de 15 anos a Rinnai vem em uma trajetória de crescimento em faturamento, área construída e número de colaboradores.

CM: Quais as expectativas para a próxima década?

YH: A demanda no mercado por sistemas cada vez mais eficientes e de melhor desempenho, porém com facilidade de aplicação e uso, é um desafio para a próxima década e as outras por vir. Cada vez mais a agilidade no desenvolvimento de novas tecnologias, na capacidade de treinar técnicos profissionais em sua aplicação e de trazer isso para a atenção do consumidor deve fazer parte dos nossos objetivos estratégicos.

Aquecimento de água com eficiência e sustentabilidade. Com baixo consumo de energia, o Aquecedor Elétrico Tipo Acumulação é uma alternativa sustentável ao gás, ideal para diversas aplicações. Perfeito para quem busca praticidade no dia a dia e mais conforto, especialmente para quem utiliza sistema fotovoltaico.



DEMANDAS ENERGÉTICAS

A CM entrevista o escritório de arquitetura FGMF a fim de compreender mais sobre as soluções idealizadas por eles para garantir uma eficiência energética com consistência

Criado em 1999 por Fernando Forte, Lourenço Gimenes e Rodrigo Marcondes Ferraz, o escritório FGMF nasceu com o propósito de produzir projetos autorais com uma estrutura de escritório profissional. Desde o início, o objetivo foi realizar arquitetura contemporânea, investigativa e inovadora, espaço mais humanizado para o trabalho, indo na contramão dos tradicionais cubos de vidro espelhado com atuação em todas as escalas e programas, do detalhe do mobiliário ao edifício multiuso e ao plano urbanístico. Nos últimos 25 anos, o escritório conquistou mais de 230 importantes premiações nacionais e internacionais e já teve seus projetos publicados em mais de 35 países. A CM conversou com Fernando Forte sobre as soluções do escritório em face de uma eficiência energética tão requerida atualmente.

Casa e Mercado: O escritório especifica sistemas de gás natural para aquecimento, enquanto eficiência energética em edificações? Se sim, como o aquecimento a gás se destaca, especialmente quando comparado a sistemas mais tradicionais ou menos eficientes?

Fernando Forte: Sim, sempre que disponível, utilizamos gás natural para aquecimento, eventualmente combinado com energia solar. O gás natural se destaca por sua eficiência energética, menor impacto ambiental e abastecimento constante, mesmo diante de possíveis instabilidades no fornecimento de energia elétrica no Brasil.

CM: Como avançodastecnologias renováveis, vocês acreditam que o aquecimento a gás ainda terá um papel importante nas construções do futuro?

FF: Acreditamos que o gás natural ainda terá um papel relevante nas próximas décadas e sua substituição completa deve levar tempo. Tecnologias mais recentes, que utilizam o gás para sistemas de ar-condicionado, nos interessam bastante.



Primando por uma eficiência energética integradora de sistemas, como aquecedores a gás e captação solar, a Casa Brisa apresenta em sua arquitetura aberturas, recortes laterais e de teto, que favorecem ampla ventilação natural e complementa o conjunto de soluções. Alvenaria, caixilhos e venezianas compõem a primeira camada do projeto, enquanto na segunda, as telhas integram a cobertura, beiral, terraço, garagem e revestimento lateral, atuando como placas de isolamento e brises para controle de insolação.

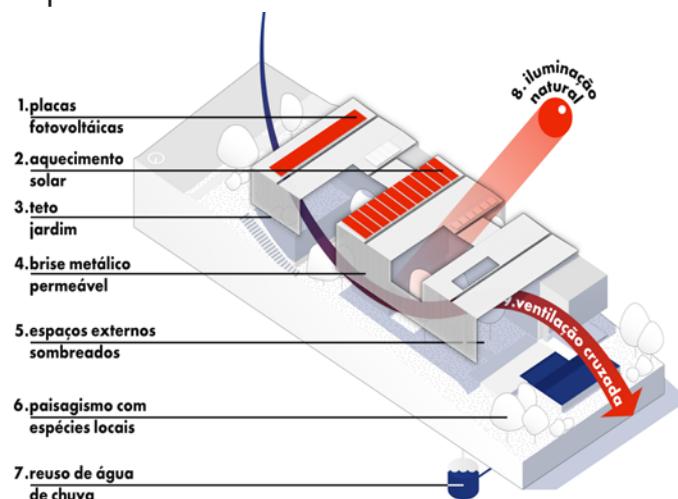


CM: Como integrar fontes renováveis com sistemas de gás natural e como a IA e IoT podem otimizar o uso do gás natural em edificações? Isso já está acontecendo, sendo implantado em projetos recentes?

FF: Ainda é raro, mas já especificamos, sem sucesso na execução, a utilização de reciclagem térmica para reaproveitamento do calor gerado no processo de aquecimento. Sobre o uso de IA e IoT, ainda não temos dados suficientes para avaliar sua aplicação em nossos projetos.

CM: Qual é a importância das placas solares dentro da estratégia sustentável e quais são os desafios enfrentados na implementação de sistemas fotovoltaicos em projetos?

FF: As placas fotovoltaicas estão cada vez mais presentes em nossos projetos, especialmente em residências unifamiliares. Um exemplo é o projeto na Rota dos Milagres, onde todas as vagas de estacionamento contam com coberturas solares, capazes de atender parte significativa das demandas energéticas do empreendimento.



Um dos grandes diferenciais do projeto são as telhas brancas metálicas que revestem as áreas externas, atendendo a funcionalidade de proteção térmica e climática e criando um visual translúcido que remete a um conceito industrial. Para o aquecimento da água o escritório fez uso dos sistemas a gás e solar, integrados. A combinação dos dois sistemas reduz o consumo de energia, sendo uma opção sustentável.



O programa foi organizado de forma linear ao terreno com dois “apêndices” em diferentes níveis que cruzam o lote transversalmente. Essa decisão organiza uma sala social totalmente envidraçada, sob os quartos rodeada pelos jardins no nível inferior. No extremo norte do terreno cozinha, espaço de jantar e confraternização se debruçam sobre a piscina. Jardins, pisos e transparências criam um jogo de situações ao longo de todo o terreno que misturam os conceitos de espaço interno e externo assim como a relação de apropriação visual espacial do usuário.

CM: A longo prazo, como o escritório enxerga a evolução da sustentabilidade nos projetos arquitetônicos? Há alguma tendência em particular, acessível, que vocês acreditam ser fundamental para um futuro mais eficiente e eco-friendly, que edifícios de grande porte sejam energeticamente auto suficientes?

FF: Acreditamos que ainda há um longo caminho para que edifícios de grande porte alcancem a autossuficiência energética. O primeiro passo é aprimorar os projetos, com melhor implantação no terreno, uso de ventilação cruzada, brises e outras soluções passivas, fundamentais para avançar em eficiência com consistência.



DE FONTE SOLAR

Energia fotovoltaica enfrenta desafios que demandam resiliência e adaptação de empresas e profissionais

Os sistemas híbridos de energia solar estão se tornando mais acessíveis a diferentes perfis de consumidores. Entre as vantagens do uso de energia fotovoltaica, estão a redução de custos de energia, sustentabilidade, compatibilidade com tecnologia inteligentes e autossuficiência.

De acordo com o mapeamento da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR), as residências lideram o uso da tecnologia fotovoltaica, com mais de 2,8 milhões de imóveis abastecidos, com 70% do total de unidades consumidoras. A tendência é de mais crescimento no consumo no setor residencial, uma vez que, dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), projetam um aumento médio de 3% ao ano ao longo da próxima década, alcançando 226 TWh em 2034, com uma previsão de 91 milhões de consumidores, que devem utilizar, em média, 202 kWh, por mês.

A energia fotovoltaica representa uma solução atraente e viável para aqueles que buscam reduzir seus custos de energia, aumentar a sustentabilidade e contribuir para um futuro mais sustentável. Ainda segundo a ABSOLAR, como uma fonte de energia limpa, o crescimento do setor fotovoltaico contribuiu para evitar a emissão de aproximadamente 64,2 milhões de toneladas de CO₂ na produção de eletricidade.

O compromisso de triplicar o uso de energias renováveis no mundo e de duplicar a eficiência energética até 2030, assumido por mais de 110 países na 29ª Conferência das Partes sobre Mudança do Clima das

Nações Unidas (COP29), realizada em Baku, no Azerbaijão, traz uma grande oportunidade para o Brasil se posicionar como liderança e protagonista neste processo, graças a seus vastos recursos naturais renováveis.

O Brasil de fato começa a seguir o caminho de muitos países que já aderiram, em larga escala, ao armazenamento de energia solar. E esta fonte de energia tem sido essencial para suprir a demanda energética brasileira, especialmente pela ocorrência cada vez mais frequentes desses fenômenos, sendo uma fonte complementar essencial às hidrelétricas.

De acordo com a ABSOLAR, a fonte solar acaba de atingir a marca de 53 gigawatts (GW) de potência instalada operacional no País, e, de acordo com a entidade, o setor fotovoltaico trouxe ao Brasil mais de R\$ 241 bilhões em novos investimentos, gerou mais de 1,5 milhão de novos empregos verdes e contribuiu com mais de R\$ 74,7 bilhões em arrecadação aos cofres públicos.

Mas, apesar do relevante crescimento da última década, o setor tem enfrentado grandes desafios que prejudicam a aceleração da transição energética sustentável no País. Entre os principais gargalos identificados pela ABSOLAR estão o aumento do imposto de importação sobre módulos fotovoltaicos, os cortes de geração renovável sem o devido ressarcimento aos empreendedores prejudicados e os obstáculos de conexão de pequenos sistemas de geração própria solar.

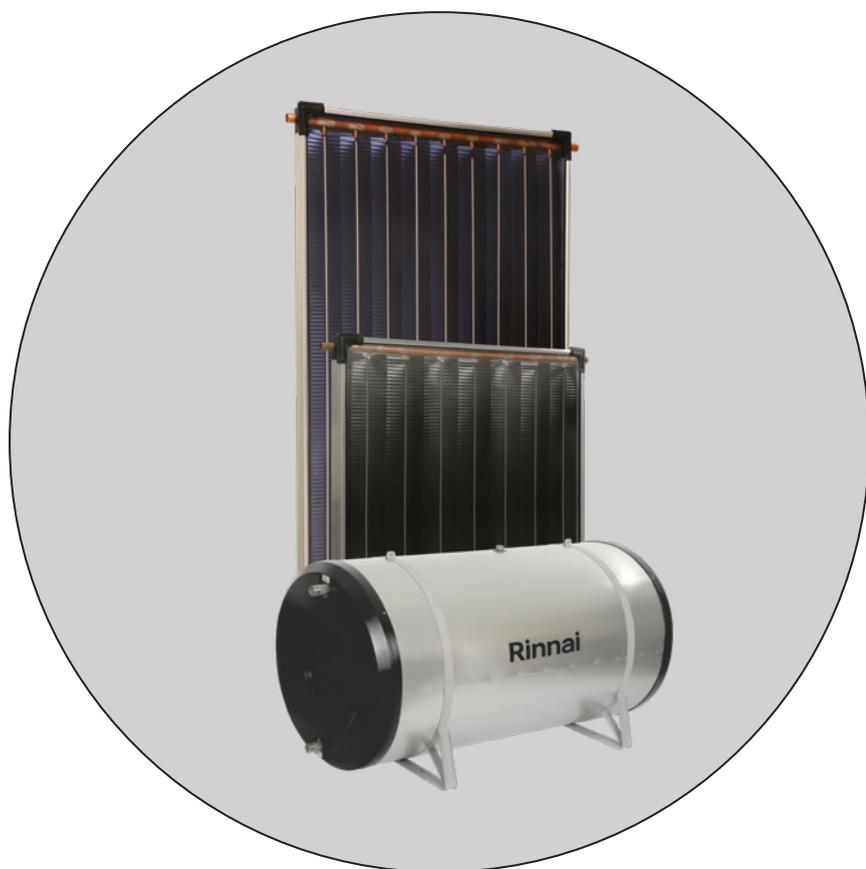
TECNOLOGIA FOTOVOLTAICA

Para Ronaldo Koloszuk, presidente do Conselho de Administração da ABSOLAR, o avanço da energia solar é reflexo do alto potencial da fonte no Brasil e da resiliência do mercado no enfrentamento dos desafios ao longo dos últimos anos. “Embora o crescimento da energia solar demonstre um protagonismo robusto da fonte na matriz elétrica brasileira, é importante destacar que o setor enfrentou uma série de desafios e barreiras, que exigiram muita resiliência e adaptação das empresas e dos profissionais”, explica.

Ademais, o balanço atual considera o somatório da geração própria solar via pequenos e médios sistemas (com 35,5 GW) e das grandes usinas solares (com 17,5 GW) espalhadas pelo País. Atualmente, a fonte representa 21,6% de toda a capacidade instalada da matriz elétrica brasileira, sendo a segunda maior da matriz.

A quantidade de contratos para fornecimento de energia solar por assinatura nos estados de São Paulo e Paraná mais que dobrou nas usinas da Sun Mobi, enertech especializada na geração remota de eletricidade limpa e renovável, no último ano. Ao todo, as usinas da Sun Mobi atendem 473 municípios nos estados paulista e 395 no Paraná.

“O País precisa avançar em políticas públicas, incorporando boas práticas legais e regulatórias, para aproveitar melhor o potencial da energia solar no desenvolvimento social, econômico e ambiental do Brasil, bem como na transição energética e no combate ao aquecimento global. Adicionalmente, há imensas oportunidades em novas tecnologias, como armazenamento de energia elétrica e hidrogênio verde, nas quais o Brasil pode ser grande protagonista, se construir um bom ambiente de negócios para a atração de investimentos, empresas e empregos verdes”, completa Rodrigo Sauer, CEO da ABSOLAR.



Sistemas termossolares são compostos de coletores (para absorver a energia e transmiti-la para a água) e reservatórios (para armazenar a água aquecida e deixá-la disponível para o uso quando necessário). O Coletor Solar Titanium Plus XE é caracterizado por seu revestimento seletivo de alta absorvidade que potencializa a absorção dos raios solares, tem estrutura feita em alumínio com dupla parede, vidro temperado prismático de alto rendimento, cantoneiras poliméricas e isolamento térmico em lâ de rocha, aumentando o seu potencial de aquecimento.



#Casa e Mercado