

OPINÃO:

Mercado fotovoltaico: perspectivas e projeções de importação de módulos para 2022

ARTIGO TÉCNICO:

Substituição de módulos defeituosos

BRASIL:

O que esperar do mercado solar em 2022?

Retrospectiva 2021: os fatos que marcaram o ano do setor solar



ÍNDICE



- **04.** Carta ao leitor
- **07.** Lançamentos no mercado fotovoltaico brasileiro
- **10.** Agenda de eventos do setor de energia solar
- **11.** Retrospectiva 2021: os fatos que marcaram o ano da energia solar
- 23. Europa aposta no setor fotovoltaico e atinge recorde em produção de energia solar
- 30. Mercado fotovoltaico: perspectivas e projeções de importação de módulos para 2022
- **36.** Como substituir com segurança um módulo fotovoltaico defeituoso
- **46.** O que esperar do mercado solar em 2022?
- **52.** Investimentos em energia solar foram pauta do governo de Joe Biden
- **57.** COP26: balanço geral, Brasil e energia solar como solução
- **64.** Energia solar reduz conta de iluminação pública de Brotas (SP)

DIRETORA DE REDAÇÃO Ericka Araujo

DIRETORA DE PRODUÇÃO Debora Garcez

EQUIPE DE REDAÇÃO

Aline Guevara Ana Paula Franco Bruno Kikumoto Daniele Haller Henrique Hein Mateus Badra

DIAGRAMAÇÃO E ARTE

Wissam Haddad

DIRETOR GERAL

Bruno Kikumoto

REVISTA CANAL SOLAR 7ª EDIÇÃO

CANAL SOLAR

R. Paulo César Fidélis, 39 Campinas - SP 13087-727

ANUNCIAR:

marketing@canalsolar.com.br

REDAÇÃO:

redacao@canalsolar.com.br

TELEFONE:

(19) 3296-6103

www.canalsolar.com.br

SOUS | Bancável. Confiável. Local.



Alta Potência Solis-250k-EHV para uma Nova Era de Baixo LCOE



Eficiente

- 12 MPPTs, Eficiência máxima de 99%
- Relação CC/CA de 200%
- Densidade de rastreamento de alta potência de
- Compatível com módulos bifaciais de 500W+



Seguro

- Recuperação PID integrada para melhor desempenho
- Design sem fusíveis, seguro e livre de manutenção
- Componentes de marcas mundialmente reconhecidas para uma vida útil mais longa



Smart

- Função SVG noturna
- Monitoramento inteligente de strings, diagnóstico inteligente da curva I-V
- Atualização remota do firmware com operações simples



Econômico

- Comunicação de linha de energia (PLC) (opcional)
- O lado CC suporta dois dissipadores e um acesso
- Suporta acesso de fio de alumínio para reduzir os custos
- Acesso reverso ao armazenamento de energia CC









CARTA AO LEITOR

Agradecemos por você ter nos acompanhado até agui.

Inovamos ao trazer para o setor de energia solar uma revista dinâmica, produzida por uma equipe dedicada de jornalistas, consultores técnicos e colaboradores externos, com um formato diferente e adequado para a leitura em celulares e tablets.

Desde a primeira edição apresentamos mais de 70 matérias diferentes, incluindo entrevistas, artigos técnicos e reportagens exclusivas, entre outras coisas.

Apresentamos na presente edição uma retrospectiva dos principais acontecimentos do mercado de energia solar no Brasil e no mundo. Muita coisa aconteceu neste ano que passou. Um dos destaques foi o retorno da exposição Intersolar, que o Canal Solar

teve o privilégio de acompanhar de perto durante os três dias do evento.

Chegamos ao final de 2021 com algumas incertezas quanto ao futuro. Problemas de suprimento internacional, novas cepas do coronavírus e ano eleitoral no Brasil são alguns dos fatos que vão causar apreensão no próximo ano.

Mesmo assim, estamos cheios de esperança e temos certeza de que as fontes de energia renováveis, com destaque para a solar, vão continuar apresentando grande crescimento. Os compromissos assumidos por muitos países na COP26, um dos assuntos desta edição, confirmam este prognóstico.

Se você perdeu alguma coisa, baixe gratuitamente todas as nossas edições anteriores no site do Canal Solar www. canalsolar.com.br e complete a sua coleção. Esperamos que você continue nos acompanhando em 2022 e nos vemos lá!



econ

O MICROINVERSOR DUAL DE MAIOR POTÊNCIA DO MERCADO

DS3D APSystems ALTENERGY POWER



TERCEIRA GERAÇÃO DE MICROINVERSORES MONOFÁSICOS DA **APSYSTEMS**



Design compacto, leve e mais potente



Arquitetura inovadora de calor





Compatível com ECU-B, ECU-R e ECU-C



Compatível com módulos 670Wp+



Saída 220V podendo ser instalado em rede monofásica, bifásica ou trifásica

2000W

4 MÓDULOS

COMUNICAÇÃO ZIGBEE

Kit's com o microinversor dual mais potente do mercado. 🗸 Já disponíveis na Ecori

Em breve Lançamento do QT2D



Quer saber mais? Fale conosco!

(17) 99207-0590 | SEG. A SEX. DAS 8H ÀS 22H | SÁB. DOM. E FERIADOS DAS 8H ÀS 18H





LANÇAMENTOS NO MERCADO FOTOVOLTAICO BRASILEIRO



A Growatt lançou a nova série de carregadores EV Charger THOR para veículos elétricos. Segundo a fabricante, a série integra dois tipos de carregadores: AC EV (versão 3/7 kW e versão 11/22 kW) e carregador DC EV. O produto está integrado ao GroHome, sistema IoT desenvolvido pela Growatt, que permite aos usuários realizar controle remoto e de voz, entre outras funcionalidades.

Além disso, com o aplicativo ShinePhone os usuários podem controlar e monitorar remotamente o status de carregamento em tempo real, bem como programar diferentes modos de carregamento por meio de vários métodos de conexão, incluindo WiFi, porta LAN e 4G.

O THOR oferece suporte a três modos de carregamento diferentes: modo rápido, em que os automóveis podem ser carregados com velocidade máxima; fora de pico, que permite que os usuários carreguem seus veículos elétricos fora do horário em que acontece o maior consumo de energia elétrica; e o modo PV Linkage, que combina com sistemas fotovoltaicos.

A APsystems e a Ecori trarão ao mercado brasileiro os microinversores DS3D e o QT2D. O DS3D é a terceira geração dos microinversores monofásicos da APsystems. Com 2 kW de potência, esse equipamento está totalmente compatibilizado com o rápido avanço da tecnologia de módulos ofertados para o nosso mercado, trazendo consigo todo o valor agregado dos sistemas com a tecnologia MLPE e, principalmente, com a reconhecida qualidade da APsystems.





O QT2D é a segunda geração dos microinversores trifásicos da APsystems e vem para revolucionar o mercado de instalações com perfil comercial. Por possuir 3,6 kW de potência e ser verdadeiramente trifásico, o QT2D deve oferecer uma excelente relação custo-benefício.

A Eletric Mobility Brasil apresentou ao mercado brasileiro o Wallbox Quasar 7,4 kW, carregador bidirecional com tecnologia V2G (Vehicle To Grid) que possibilita carregar um veículo elétrico e enviar a energia armazenada no carro para a rede ou aparelhos elétricos.





O equipamento pode ser programado para se comportar como uma fonte de energia conectada em paralelo à rede, assim como os inversores solares on-grid fazem.

O sistema tem sua injeção de potência controlada através de aplicativos ou pela própria interface com o carro. Dessa forma, é possível programar quanta potência o usuário deseja que o seu veículo descarregue na rede, ou ainda os horários de carga e descarga preferidos.

A Araymond disponibilizará no mercado brasileiro, a partir de janeiro de 2022, o clip PowAR™ Slot. Inicialmente, a solução para fixação de módulos fotovoltaicos estará disponível somente para projetos e posteriormente para o grande público.

O clip é uma solução patenteada pela fabricante que dispensa o uso de porcas e de parafusos e fornece montagem rápida e simples, reduzindo o custo geral dos projetos fotovoltaicos. Segundo a empresa, o equipamento possibilida a instalação de cada módulo em menos de 30 segundos e reduz o risco de hot spot nas células fotovoltaicas.



Últimos dias! Comprou Fronius, ganhou



AGENDA DE EVENTOS DO SETOR DE ENERGIA SOLAR

JANEIRO

13, 14 e 15 / 01/2022 Intersolar North America 2022 (Long Beach, California)

17, 18 e 19/01/2022 World Future Energy Summit (Abu Dhabi)

19 e 20/ 01/2022 InterSolution 2022 (Belgica)

MAIO

11, 12 e 13 / 05/2022 Intersolar Europe (Munique, Alemanha)

23, 24, 25, 26 e 27/05/2022 Congresso Brasileiro de Energia Solar IX CBENS (Florianópolis)

MARÇO

07, 08 e 09/03/2022 Intersolar Middle East Conference 2022 (Dubai World Trade Centre)

> **09, e 10/03/2022** Fórum GD (São Paulo - SP)

17, 18 e 19/03/2022 II Fórum Estadual de Energia Solar Nova Petrópolis, Rio Grande do Sul

JUNHO

07/ 06/2022 Ecoenergy Fair 2022 (São Paulo, SP)

22 e 23/06/2022 Fórum GD - Sul

ABRIL

18 e 19/04/2022 Congresso Brasileiro de Energia Solar (Florianópolis, Santa Catarina)

> 27 e 28/04/2022 Intersolar Summit Brasil Nordeste (Fortaleza, Ceará)

JULHO

12, 13 e 14/07/2022 Solar Power (Poliforum León, Guanajuato, León, México)

AGOSTO

10 e 11/08/2022 Fórum GD (Campo Grande - MS)

22, 23 e 24/08/2022 Intersolar South America (São Paulo, SP)

23, 24 e 25/08/2022 The Energy Expo (Miami)

SETEMBRO

06, 07 e 08/09/2022 Intersolar México (Cidade do México, México)

06, 07 e 08/09/2022 The Green Expo (Cidade do México, México)

> 21e 22/09/2022 Fórum GD (Palmas - TO)



INTERSOLAR SUMMIT BRASIL NORDESTE

O evento solar de maior sucesso no Brasil incentiva negócios FV no Nordeste FORTALEZA, BRASIL 27–28 APR 2022



- Inspire-se nas oportunidades que o Nordeste oferece ao setor solar
- Contate 300+ profissionais de alto nível e mais de 25 palestrantes de primeira linha
- Atualize-se e aproveite o ambiente de negócios para novos contatos comerciais





ano de 2021 foi extremamente marcante para o setor de energia solar. O segmento não só manteve o ritmo acelerado de crescimento com recordes de geração em diversos estados - como também movimentou os noticiários brasileiros como em nenhum outro momento.

As discussões acerca da criação de uma legislação própria para o mercado de micro e minigeração distribuída, as contribuições da fonte para o enfrentamento da maior crise hídrica dos últimos 91 anos, além do retorno da feira da Intersolar - após dois anos de ausência - foram apenas alguns dos destaques.

Confira abaixo, neste conteúdo especial, uma seleção preparada pela equipe de jornalismo do Canal Solar com os fatos e acontecimentos que marcaram o setor fotovoltaico no Brasil e no mundo em 2021.



O presidente dos EUA, Joe Biden. Foto: Facebook/ Reprodução

Políticas ambientes de Biden

O ano começou com a posse do presidente norte-americano Joe Biden e a implementação de um dos eixos que sustentaram a campanha vitoriosa do candidato democrata: o da valorização das fontes renováveis de energia e o retorno dos Estados Unidos ao Acordo de Paris.

Logo após assumir a Casa Branca, um dos primeiros atos de Biden como governante foi, justamente, cumprir esta promessa, com o anúncio de que em quatro anos mais de US\$ 2 trilhões seriam investidos nos setores de construção, infraestrutura e transporte, o equivalente a mais de R\$ 11 trilhões.

Os investimentos que passaram a ser feitos por Biden têm como meta um objetivo ousado: zerar as emissões de carbono na geração de energia elétrica nos EUA até 2050. O presidente americano, no começo do ano, também anunciou a capacitação de trabalhadores e empresas americanas para promover ainda mais a energia limpa no país, com destaque para a solar.

Ex-tarifários e a redução de impostos

Ao longo do ano, o governo brasileiro concedeu centenas de isenções na alíquota para importação de equipamentos fotovoltaicos, como painéis, inversores e rastreadores solares.



Camex concedeu uma série de ex-tarifários para equipamentos fotovoltaicos. Foto: Envato Elements

As isenções foram promovidas pela Camex (Câmara de Comércio Exterior), do MME (Ministério de Minas e Energia), com o intuito de fomentar o uso da fonte em todo o país, com validade até 31 de dezembro.

Nos bastidores, o Governo Federal já trabalha para prorrogar o regime de ex-tarifários no país junto aos paísesmembros do Mercosul, que precisam aprovar o pedido para que isso ocorra. A expectativa é a de que o acordo seja concluído já na reunião de cúpula do bloco, que será realizada no dia 16 de dezembro, em Brasília (DF).

Além disso, para equipamentos que não tiveram ex-tarifários, o Brasil também publicou algumas reduções nas tarifas de importação. O último desconto promovido, por exemplo, ocorreu no começo de novembro, com as alíquotas sendo reduzidas de 12% para 6% para painéis solares; de 18% para 9% para determinados tipos de baterias de lítio; e de 14% para 7% para inversores.

Frete marítimo e escassez de matérias primas

crise energética na China foi outro ponto marcante do ano. O problema impactou a cadeia produtiva e fez com que milhares de pessoas começassem a sofrer com o desabastecimento causado pelas exigências do governo para descarbonizar a economia, pelo aumento da demanda de eletricidade e pela alta nos preços do carvão e do gás.



O preço do polissilício atingiu patamares nunca antes vistos em 2021. Foto: Mitsubishi/Reprodução



INTELIGENTE E PODEROSO MAX Solução C&I da Nova Geração



Maior densidade de potência Classificação de potência mais alta



Varredura de curva IV remota integrada e função PID



Alta corrente de string de até 16A Compatível com módulos +600W de alta potência



Proteção AFCI e comunicação PLC



MAX 100-125KTL3-X LV











SHENZHEN GROWATT NEW ENERGY CO., LTD.

www.ginverter.pt | info@ginverter.com

Call Center - Maringa

Centro de Suporte Técnico - São Paulo

(9) +55 (44) 3122-3636 +55 (44) 3123-3650 (§) +55 (11) 2610-4004



Por conta da crise e dos apagões contabilizados na China, o preço do polissilício - uma matéria prima imprescindível para a fabricação de painéis solares e que já vinha acumulando significativos aumentos desde janeiro - atingiu patamares nunca antes vistos. O resultado culminou com um aumento significativo do valor dos sistemas fotovoltaicos em todo planeta.

A demanda do mercado e as movimentações de fabricantes de material de silício - que criaram, de forma deliberada, a ilusão de uma séria escassez de polissilício e wafers de silício - também incentivaram intermediadores a acumular e elevar os preços dos produtos.

A medida também prejudicou o setor fotovoltaico ao longo de 2021, que viu o preço da matéria-prima bater recordes. Antes mesmo de o primeiro semestre terminar, estatísticas preliminares mostraram que o estoque da indústria em abril e maio havia aumentado 61,8% em relação ao mês de março.

Todas essas incertezas levaram diversas empresas, de vários segmentos, a suspender suas atividades em todas as regiões da China. A Apple e a Tesla, por exemplo, cancelaram a produção em algumas fábricas chinesas por vários dias para cumprir políticas mais rígidas de consumo de energia, colocando as cadeias de abastecimento em risco.

Além disso, outro problema que afetou negativamente o setor de energia solar foram os surtos de Covid em várias regiões chinesas. Isso porque, após conseguir controlar a primeira onda do vírus, o país passou a registrar vários focos da variante Delta.

Somente neste ano, dezenas de portos foram fechados após a descoberta de funcionários contaminados com a doença, o que atrasou a entrega de produtos e inflacionou os preços.

O caso mais emblemático aconteceu no porto de Ningbo, que ocupa o terceiro lugar no ranking global de movimentação de contêineres. O espaço ficou fechado por duas semanas, após autoridades locais constatarem que um único trabalhador foi infectado.

Fora da China, outros problemas também influenciaram a alta de preços do frete internacional, como foi o caso do encalhamento do navio Ever Given, no Canal de Suez, no Egito, no começo deste ano.



Imagens de satélite mostram o navio Ever Given encalhado no Canal de Suez. Foto: Airbus Space/Reprodução

O incidente causou problemas para diversos setores do mundo, entre eles o de energia solar, que viu o preço do frete marítimo disparar devido à indisponibilidade de contêineres pelo atraso provocado para a retirada da embarcação, de 400 metros de comprimento.

Ao todo, a embarcação ficou seis dias sem conseguir se locomover no Canal de Suez, uma das principais travessias marítimas do mundo para o transporte de mercadorias e matérias-primas e responsável por cerca de 10% do comércio marítimo internacional.

PL 5829 e o Marco Legal da GD

A votação do PL 5829 (Projeto de Lei 5829/2019), que prevê a criação de uma legislação própria para o segmento de micro e minigeração distribuída no Brasil, foi ao longo de todo o ano e ainda é um dos acontecimentos mais comentados no setor de energia solar.



PL 5829 em votação na Câmara dos Deputados. Fonte: Agência Câmara de Notícias

Inicialmente, a proposta estava prevista para ser votada no início do ano passado, mas acabou sendo postergada devido à pandemia da Covid-19.

O tema foi retomado em dezembro de 2020, quando a maioria dos deputados votou pela urgência do texto, permitindo que fossem puladas algumas etapas no processo de tramitação e o projeto fosse direto para votação.

Antes de ser aprovado pela Câmara dos Deputados, o projeto foi colocado em pauta para votação 11 vezes, não sendo analisado em nenhuma das sessões extraordinárias. O texto estava sendo deixado de lado nas votações por falta de consenso entre os parlamentares.

A demora para votar o texto, de autoria do deputado Silas Câmara (Republicanos-AM) e relatoria do deputado Lafayette de Andrada (Republicanos-MG), culminou com uma mobilização em torno do projeto, ao ponto de reunir centenas de participantes, em Brasília (DF), no dia 8 de junho deste ano.

O protesto foi organizado por profissionais, empresários, consumidores e entidades que representam o setor de energia solar. Com bandeiras, cartazes, balões e carros de som, os manifestantes cobraram dos deputados federais maior agilidade na votação do PL 5829.

A proposta só foi aprovada pelos deputados quase um mês depois, no dia 18 de agosto, com a maioria absoluta dos votos: 476 a favor, três abstenções e apenas três contrários. Até o fechamento desta edição, o texto aguardava aprovação do Senado para poder ser encaminhado à sanção presidencial e virar lei.

Para especialistas, o PL 5829 abre caminho no país para a democratização da energia solar, com maior segurança jurídica e previsibilidade para os negócios, já que prevê atribuir à ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) a responsabilidade de considerar atributos técnicos, ambientais e sociais no cálculo de compensação da energia.

Transição energética em alta

As políticas ambientais e a necessidade de municípios, estados e países se unirem em prol do meio ambiente e da adoção de medidas que valorizem a produção de fontes de energia limpa - entre elas a solar fotovoltaica - gerou inúmeros acordos internacionais ao longo de 2021.



A Campanha Race to Zero busca intensificação de ações de descarbonização. Foto: UK in Brazil

O principal ocorreu em Glasgow, na Escócia, no começo do mês de novembro, com a reunião de cerca de 200 países na COP26, a 26ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas. Durante o encontro, a cúpula anunciou o documento definitivo com metas a serem seguidas por todos.

Essa foi a primeira vez, em todas as 26 edições do evento, em que o carvão, o petróleo e o gás natural aparecem como os principais causadores das mudanças climáticas na conclusão da cúpula, sendo reconhecida explicitamente a necessidade de o planeta realizar a transição de combustíveis fósseis para renováveis.

Além da COP 26, outro acordo que movimentou o ano foi a campanha "Race to Zero" da ONU (Organização das Nações Unidas) com cidades, estados e empresários visando zerar as emissões líquidas de gases de efeito estufa até 2050, contribuindo para manter o aquecimento global abaixo dos 1,5 °C, previsto pelo Acordo de Paris.

A iniciativa busca alcançar a meta por meio da intensificação de ações de descarbonização, da atração de investimentos para negócios sustentáveis e para a criação de empregos verdes. Desta maneira, entende-se que será possível viabilizar um cenário de desenvolvimento socioeconômico inclusivo e sustentável.

No Brasil, a medida foi acatada por diferentes estados, como São Paulo, Minas Gerais, Pernambuco, Pará e Panará. Todos eles se juntaram a outras regiões do globo como Califórnia, Nova Iorque, Havaí e Washington, nos Estados Unidos; Catalunha, Madrid e Navarra, na Espanha; além de outros estados em países como Suécia, Austrália, Reino Unido, Canadá, Alemanha e Bélgica.

Crise hídrica

Com a chegada do período de estiagem na maior parte do país, os principais reservatórios do país - sobretudo das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste - sofreram um enorme esvaziamento em 2021, o que tornou a produção energética mais difícil e cada vez mais cara.



A escassez de chuvas no país para a geração de energia foi a pior em 91 anos. Foto: Sabesp/Divulgação

SAJ Nova Geração R6 Inversor para geração distribuída



- Design Elegante
- Corrente String de até 16A
- 110% de Sobrecarga CA
- 50% de Sobredimensionamento
- Máx. Eficiência 98,8%
- Preteção completa DPS CC&CA integrado

15-50kW TRIFASICO 2-4 MPPT

SAJ

SAJ Brasil





\$\square\$ +55 (11) 963 207 954 | +55 (11) 963 475 982





Segundo o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), a escassez de chuvas no país para a geração de energia elétrica foi a pior em 91 anos. O problema fez o Governo Federal se ver obrigado a recorrer ao uso das usinas térmicas - uma fonte mais cara, cujo custo é repassado ao consumidor - para evitar apagões e o racionamento de energia.

O acionamento destas usinas fez com que as famílias brasileiras tivessem que pagar mais caro para utilizar eletricidade em suas residências e passar a lidar com uma alta de preços em outros setores da economia, como no gás de cozinha e nos itens da cesta básica, por causa dos efeitos da inflação.

Ao todo, foram quatro aumentos no valor da conta de luz entre janeiro e novembro deste ano. O maior deles ocorreu na última semana de outubro, quando o Brasil anunciou a criação de uma nova bandeira tarifária no valor de R\$ 14,20 para cada 100 kWh consumidos. O anúncio foi feito por André Pepitone, diretor-geral da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica).

Chamada de Bandeira Tarifária "Escassez Hídrica", a iniciativa provocou um aumento significativo na tarifa média dos consumidores e com um crescimento substancial da população na busca por sistemas fotovoltaicos, com o objetivo de gerar a sua própria energia e economizar. A previsão é de que a nova bandeira continue valendo até abril de 2022 e sofra novos aumentos até lá.

De acordo com dados da ANEEL, somente em 2021, o reajuste acumulado para os consumidores já ultrapassou a barreira dos 7% e para 2022 a agência acredita que a tarifa ficará 21,04% mais cara. Se contar todos os acréscimos, incluindo os reajustes anuais, e com o valor base sendo a bandeira verde, a conta de energia elétrica subiu em um patamar médio de 25% em relação à tarifa no início do ano.

Com o país encurralado pela bandeira vermelha, por uma inflação cada vez maior e por uma conta de luz cada vez mais salgada, profissionais do setor de energia alertam que é preciso diversificar a matriz energética nacional o mais rápido possível para que o país não dependa apenas da energia que vem das hidrelétricas.

Empresas e negócios

O movimento de fusões e aquisições de empresas do setor de energia solar ganhou força em 2021. Em agosto, a distribuidora de equipamentos fotovoltaicos Aldo Solar, por exemplo, foi comprada por um fundo de private equity da Brookfield Business Partners. O valor da transação não foi revelado.



Aldo Teixeira, fundador e CEO da Aldo Solar. Foto: Aldo Solar/ Divulgação

A Brookfield é uma sociedade limitada de capital aberto que possui e opera ativos de energia renovável, tendo a sua sede no Canadá. A compra da Aldo por parte da empresa representou um grande impacto para o setor, mostrando que grandes empresas do setor elétrico apostam no mercado de energia solar fotovoltaica.

A aquisição promete fazer da empresa brasileira uma marca ainda mais fortalecida no mercado de geradores solares para geração distribuída no Brasil. Somente em 2020, a empresa registrou um faturamento de R\$ 1,6 bilhão em vendas.

Outra aquisição que mexeu com o mercado aconteceu em novembro, após a Array Technologies fechar acordo para adquirir a STI Norland por aproximadamente € 570 milhões - cerca de US\$ 652 milhões, na cotação da época.

Segundo as companhias, os negócios combinados terão posições de liderança na América do Norte, América Latina e Europa, os três maiores mercados de energia solar fora da China. A transação será concluída no primeiro trimestre de 2022.

Além da compra e venda de empresas, grandes multinacionais também adentraram no mercado de energia limpa neste ano. O Grupo Shell, por exemplo, lançou em setembro um segmento próprio voltado para a transição energética e a descarbonização.

A iniciativa da petroleira é oferecer ao mercado brasileiro produtos com menor impacto ambiental e comercializar energia elétrica por meio de fontes renováveis (usinas solares e eólicas) e energia de baixo carbono (térmicas a partir do gás). Neste ano, a Shell também deu um passo importante para a construção do seu primeiro projeto solar no Brasil, com a assinatura de um termo de cooperação com a produtora de aço Gerdau para o desenvolvimento de uma usina fotovoltaica de 190 MW. A planta será construída no município de Brasilândia de Minas (MG).

O retorno da Intersolar

A Intersolar South America, maior feira do setor solar da América Latina, bateu o recorde de público na edição de 2021. A feira - que foi realizada no Expo Center Norte em São Paulo (SP), nos dias 18, 19 e 20 de outubro - não ocorria desde 2019 por causa da pandemia da Covid-19.

O evento reuniu aproximadamente 28 mil visitantes nos três dias de exposição, superando as expectativas de 25 mil pessoas, recorde da última edição da feira. De quebra, superou também o público da Intersolar Europe Restart 2021, realizada duas semanas antes, que registrou a participação de 26 mil visitantes.

Na abertura oficial, Rodrigo Sauaia, presidente da ABSOLAR (Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica), destacou que a energia solar é hoje um instrumento mais do que fundamental na recuperação econômica e social do país, em meio à pandemia e à crise hídrica.

Ao todo, mais de 250 expositores exibiram suas últimas inovações em produtos e serviços na edição brasileira. O Canal Solar participou do evento como a imprensa oficial brasileira, realizando

JASOLAR



Crescimento de +200% em relação a 2020, no Brasil



3^a posição no Ranking Bloomberg BNEF 4T2021



Lançamentos 2022 +590W Monofaciais e Bifaciais +550W Monofacial +550W NTYPE



JA Solar Brasil



✓ brazil@jasolar.com

© @jasolarbrasil

www.jasolar.com

www.jasolar.com.cn





mais de 200 entrevistas com expositores, visitantes e a equipe organizadora da Intersolar.

Além disso, contou com um estande próprio, que foi ponto de encontro dos profissionais do setor, que aproveitaram a oportunidade para discutir os avanços tecnológicos, novos negócios e o crescimento do mercado. O estande também foi palco de palestras aos frequentadores.

Popularização da energia solar e o marco de 12 GW

O Brasil ultrapassou em novembro a marca histórica de 12 GW de potência operacional da fonte solar fotovoltaica em usinas de grande porte e em sistemas de pequeno e médio portes instalados em telhados, fachadas e terrenos. Ao todo, já são mais de 4,5 GW de potência instalada em usinas solares do segmento de GC (geração centralizada), o equivalente a 2,4% da matriz elétrica do país, e mais de 7,5 GW em GD, que já é a sexta maior fonte de geração do Brasil, com empreendimentos em operação em diversos estados.

O recorde também reforçou o crescimento do setor fotovoltaico nos últimos anos, que viu a sua potência operacional mais do que dobrar em menos de dois anos, saltando de 5 GW em abril de 2020 para os atuais 12 GW.

De acordo com a ABSOLAR, a fonte já trouxe ao Brasil mais de R\$ 58 bilhões em novos investimentos, além de R\$ 15,6 bilhões em arrecadação aos cofres públicos e mais de 347 mil empregos acumulados em menos de dez anos.





EUROPA APOSTA NO SETOR FOTOVOLTAICO E ATINGE RECORDE EM 🗦 PRODUÇÃO DE ENERGIA SOLAR

Daniele HallerCorrespondente do Canal Solar na
Europa

m meio à "era climática", a Europa busca alternativas para sua transição energética investindo em fontes renováveis e incentivando a descarbonização.

Veja os principais fatos e acontecimentos que marcaram o mercado fotovoltaico nos países europeus em 2021.

Geração de empregos

A Comissão Europeia visa aumentar para 40% a participação das fontes renováveis na geração de eletricidade até 2030, contribuindo para a geração de empregos no setor fotovoltaico.



Foto: Envato Elements

Atualmente, a Europa possui 357 mil vagas criadas no mercado fotovoltaico, segundo o "EU Solar Jobs Report 2021", relatório publicado e divulgado pela Solar Power Europe - organização que integra 40 associações nacionais.

O documento ainda aponta que, caso a meta da comissão seja atingida, esse número poderá ser triplicado até 2030, gerando mais 742 mil vagas no setor.

Armazenamento de energia

Além das instalações de sistemas de energia solar, as instalações de sistemas de armazenamento com baterias continuam a crescer na Europa. Segundo a SolarPower Europe, a capacidade instalada de armazenamento fotovoltaico poderá aumentar de 3 para 12,8 GWh até 2025.

De acordo com o relatório publicado pela associação, mais de 100 mil residências europeias instalaram sistemas de armazenamento com energia fotovoltaica recentemente.



Natal da Ten Brasil

A Ten Brasil Distribuidora já está em clima de Natal! E com isso, chegamos ao final de mais um ano, que nos proporcionou grandes realizações e conquistas, graças aos nossos amigos integradores. Seguimos firmes com a parceria e o comprometimento, para executar nosso principal objetivo: Transformar a sociedade em um lugar mais sustentável e ambientalmente correto, com produtos de qualidade fornecidos pela nossa empresa.

PREÇO ESPECIAL

Para um Natal Feliz não podem faltar os presentes, e na Ten Brasil o presente é feito especialmente para você, amigo integrador! Confira nossas promoções, com Módulos Beyondsun 535W e Inversores Growatt.



Contato

(49)3664-5100

Ten Brasil

Ten Brasil, o *futuro* é **hoje!**

plataforma.tenbrasil.com.br

Esse grande número de consumidores de sistemas fotovoltaicos com baterias permite que o valor do KWh da solução caia, beneficiando novos adeptos à tecnologia.

Segundo o "European Market Outlook for Residential Battery Storage", a Alemanha responde por 70% da capacidade de armazenamento recéminstalada na Europa.

O relatório menciona ainda mais quatro países em destaque: Itália, Reino Unido, Áustria e Suíça, que, somado ao país germênico, são responsáveis por 93% dos novos sistemas fotovoltaicos e de armazenamento recém-instalados no continente.

Segundo avaliação do relatório, o uso da combinação de energia fotovoltaica e armazenamento pode ser a chave para que a Europa se torne climaticamente mais neutra até 2050.

Geração de energia solar fotovoltaica

No ranking de produção de energia fotovoltaica da SolarPower Europe, a Alemanha se sobressai como líder no mercado solar dentro da União Europeia, seguida pela Espanha, Holanda e França, respectivamente.

Ocupando a primeira posição, no fim de 2020, o país alcançou 54,6 GW de capacidade total instalada, com mais de 2 milhões de sistemas fotovoltaicos instalados. Já no final do primeiro semestre de 2021, esse número subiu para 56,3 GW.

Atualmente, o país tem cerca de 2 milhões de instalações fotovoltaicas responsáveis por 10% da geração de eletricidade em seu território. Segundo pesquisa realizada pela PV Magazine da Alemanha, hoje em dia, as residências alemãs com sistemas fotovoltaicos instalados conseguem economizar até 60% na conta mensal de eletricidade.

Investimentos e incentivos em prol das fontes renováveis

Enfrentando a crise nos preços de fornecimento de eletricidade, a nova aliança do governo alemão anunciou medidas para a aceleração de investimentos no setor de energias renováveis, entre elas, a energia solar fotovoltaica.

Para isso, o governo alemão divulgou um acordo que pretende desburocratizar o acesso aos sistemas fotovoltaicos, além de tornar obrigatório empresas investirem na energia solar como fonte de energia. Além disso, a descarbonização industrial e o fim do uso das fontes fósseis também são citados dentro do planejamento.

Eventos de inovação

A The smarter E Europe Restart 2021, realizada entre os dias 6 e 8 de outubro deste ano, em Munique, trouxe inúmeras novidades do setor. Muitas dessas inovações foram, inclusive, citadas no acordo da nova aliança política na Alemanha, destacando os sistemas agrivoltaicos e as centrais solares flutuantes.

A produção de módulos solares em território alemão também é um passo para a independência do mercado chinês, que ainda é o maior produtor dentro do setor fotovoltaico. O segmento de transporte também foi destaque com as placas solares para carros de grande porte, barcos e ônibus.

Outro evento que deve movimentar a Europa é o Fórum Europeu de Energias Renováveis, que acontecerá nos dias 8 e 9 de dezembro no Parque de Exposições em Montpellier, na França.

Dentre os temas previstos para a feira estão a reindustrialização europeia, iniciativas francesas para a instalação de fábricas solares na França, situação do mercado fotovoltaico e novos modelos econômicos.

No setor tecnológico serão apresentadas novidades como interruptores-desconectores para instalações fotovoltaicas, robôs de limpeza com escovas de até 6 m de comprimento, prometendo a limpeza de até 5 mil painéis por hora, assim como soluções de monitoramento e controle de energia para sistemas solares.

Transporte rodoviário e painéis flexíveis

O ISE (Instituto Fraunhofer de Sistemas de Energia Solar) desenvolveu módulos solares de potência para instalação em veículos comerciais no projeto "Lade-PV". A aceitação técnica do primeiro caminhão equipado com estes módulos é um marco na direção de um transporte rodoviário de carga menos prejudicial ao clima.



Módulos fotovoltaicos integrados no teto de um e-truck. Foto: Fraunhofer ISE

Desde o final de outubro, foi autorizado o trânsito do caminhão pelas rodovias alemãs. O veículo comercial tem um sistema fotovoltaico integrado de alta tensão e alimentação da bateria de tração de 800 volts.

A energia solar produzida diretamente no veículo pode cobrir de 5% a 10% das necessidades energéticas do caminhão. Outra novidade são os módulos flexíveis comercializados pela empresa Green Akku, também desenvolvidos para instalações em barcos e veículos de grande porte, com uma potência de até 200 W.



Módulos flexíveis comercializados pela Green Akku. Foto: Green Akku

LINHA SMART

Agilidade e Segurança na instalação!



Capture o QR Code:



o @solargroupdobrasil

contato@solargroup.com.br

(11 2970 2590



França investe em produção nacional e centrais fotovoltaicas

Recentemente, o presidente Emmanuel Macron anunciou novas medidas para a agenda climática de 2030. De acordo com os planos da agenda, € 500 milhões serão destinados para investimentos em energias renováveis.

Entre as decisões do governo está a produção de células solares em território francês, o que irá acelerar a implantação dos projetos dentro do país, assim como diminuir a dependência com relação aos países asiáticos.

Essas decisões já começam a surtir efeito dentro da indústria francesa. No final de novembro, a empresa DualSun, especialista em painéis solares híbridos, inaugurou uma nova linha de produção em sua fábrica localizada em Jujurieux.



França anunciou novas medidas para a agenda climática de 2030. Foto: DualSun

Por meio de subsídios concedidos pelo Ministério da Indústria da França, a empresa realizou um investimento de € 850 mil, o que triplicou a sua produção e garantiu o aumento no número de empregos.

Investindo fortemente nas instalações de centrais solares como um dos meios para a transição energética do país, a França conseguiu alcançar um recorde de potência de sistemas fotovoltaicos com relação ao último ano.

Em 2021, o país registrou 2 GW de potência instalada, um número alto em comparação com os 761 MW instalados em 2020. Hoje, a França possui capacidade instalada de aproximadamente 13,23 GW.

Com o investimento de 2,2 milhões de Euros, a França acaba de colocar em funcionamento a maior usina fotovoltaica do país, com capacidade 55 MWp, desenvolvida pela Total Energies, empresa privada de fornecimento e produção de energia e gás.



França registrou 2 GW de potência instalada em 2021. Foto: Envato Elements

A central de energia contém 126 mil painéis instalados em um terreno de 75 hectares, com capacidade para produzir cerca de 64 GWh por ano.

A imensa estrutura foi desenvolvida dentro dos padrões ambientais, com medidas para preservar a biodiversidade da área, como a criação de abrigos para morcegos e desenvolvimento de habitats para incentivar a reprodução de anfíbios.

1ª rede mundial de módulos é lançada em Glasgow

O Primeiro-ministro da Índia, Narendra Modi, e o Primeiro-ministro britânico, Boris Johnson, lançaram durante a COP 26 a One Sun One World One Grid (GGI-OSOWOG).

O projeto é liderado pelos governos da Índia e do Reino Unido e tem como objetivo aproveitar a energia solar, onde ela estiver disponível, para gerar eletricidade em áreas de grande necessidade.

A GGI-OSOWOG reunirá governos nacionais, organizações financeiras, entidades técnicas internacionais, legisladores, operadores de redes de energia e líderes para acelerar o desenvolvimento da nova infra-estrutura.

O foco principal do projeto é reduzir o uso de fontes fósseis e permitir o acesso à energia solar a baixo custo advindas de outros países.

Entre as metas estipuladas estão: investir em energia solar, eólica, armazenamento e outra geração de energia renovável em locais dotados de recursos renováveis para apoiar uma rede global; construir linhas de transmissão transfronteiricas de longa distância para conectar geradores de energia renovável e centros de demanda em todos os continentes, sustentadas por acordos de comércio de energia transfronteiriços eficazes e mutuamente benéficos; apoiar a transição global para veículos com emissão zero por meio da incorporação do papel dos veículos elétricos para ajudar a flexibilidade da rede e; atrair investimentos em minirredes solares.





ano de 2021 se encerra apresentando o paradoxo da retomada econômica e da disruptura das cadeias de abastecimento globais, ainda sem uma definição dos aprendizados e ações necessárias para os próximos ciclos.

Os impactos dos efeitos da pandemia foram sentidos em diferentes patamares em cada região. As diferenças nos ritmos de contaminação, nas restrições e na vacinação determinaram variações nas retomadas das atividades de abertura em cada país, gerando sinais de aquecimento da demanda e da retomada da produção em diferentes níveis.

A China foi o primeiro país a sofrer os impactos da pandemia, implantando restrições que ocasionaram o fechamento de fábricas e limitações da atividade econômica. Da mesma forma, foi um dos primeiros países a retomar as atividades produtivas, enquanto os demais continentes ainda enfrentavam os efeitos do primeiro e do segundo ciclos de contaminação e suas implicações.

Quando as fábricas na China tentaram retomar a produção, encontraram um cenário de disruptura das cadeias produtivas, resultante do aumento das demandas globais, das restrições da retomada parcial da fabricação e do desalinhamento das cadeias de componentes.

Estas cadeias não estavam preparadas para fornecimento de insumos e componentes necessários para fabricação de produtos acabados, em um volume que não havia sido planejado.

Um exemplo clássico de uma das principais cadeias de componentes que se romperam está na indústria de semicondutores, responsável pelo fornecimento de circuitos integrados ("chips") para quase todos os segmentos da indústria de bens de consumo.

A demanda por espaço em navios cargueiros, a indisponibilidade de contêineres e as restrições nas atividades portuárias dos centros exportadores e



Foto: Envato Elements

importadores também agravaram a recuperação do comércio internacional, gerando custos e prazos adicionais para que os bens manufaturados na Ásia chegassem aos mercados consumidores.

Com o aumento das demandas de energia no país e dos custos globais, o governo da China foi obrigado a autorizar a reabertura de usinas de geração que utilizam carvão, que haviam sido desligadas para atendimento das metas de redução de carbono com que o país havia se comprometido.

Os próximos meses devem determinar a extensão destas restrições e os demais impactos, dependendo da severidade do inverno no hemisfério norte a partir de dezembro. Caso o inverno apresente condições climáticas e temperaturas muito baixas, a demanda de energia para aquecimento de residências se manterá elevada e as indústrias deverão enfrentar maiores restrições na atividade fabril.

A decisão do governo da China em limitar o uso de energia pelas indústrias pode impactar todos os segmentos dependentes de componentes, bens semimanufaturados e produtos acabados em escala mundial. Atividades produtivas que demandam alto consumo de energia podem ser as mais comprometidas.

Em complemento, as políticas de tolerância zero aos sinais de novos focos de contaminação da Covid-19, com restrições das atividades em fábricas e portos, geram mais incertezas da continuidade da retomada da capacidade produtiva, sinalizando que ainda não existem condições plenas para estabilização no curto prazo.

Como o Ano Novo Chinês será no início de fevereiro de 2022, a possibilidade de retomada mais ampla das atividades vai ocorrer antes do fim do inverno, mas os efeitos dos impactos nas cadeias de abastecimento devem ser sentidos até março de 2022, quando poderemos avaliar as condições de recuperação e demais estimativas para restabelecimento da capacidade produtiva na China.

Conheça nosso Inversor Híbrido

Com a opção de *bateria pronta* para uma **solução completa**

de armazenamento.





GW6000-EH

- > 6KW
- Monofásico
- 2 MPPTs





@GoodWeSolarEngine



@GoodWeBR



br.goodwe.com

* certificado como on-grid para funcionamento sem baterias, podendo ser atualizado no futuro para versão híbrida através da aquisição de um código ativador



HÍBRIDA GEH 5-10kW



Segurança Máxima



Instalão Rápida



Backup de até 10kW



Até 4 MPPTs



Comutação de nível UPS



Interruptor CA de Bypass





@GEinversoresBrasil



@GEinversoresBR



br.gesolarinverter.com

O mercado solar fotovoltaico no Brasil em 2022

Apesar de todos os desafios, em 2021 o mercado solar FV no Brasil cresceu acima das expectativas e projeções, com demandas acima da disponibilidade de produtos.

A crise hídrica, as inseguranças na garantia do fornecimento de energia e as altas nos preços e nas bandeiras tarifárias motivaram consumidores de todos os setores a buscar opções em novas fontes de geração, com a massiva popularização da energia solar fotovoltaica.

As expectativas de expansão da micro e minigeração distribuída se mantêm elevadas. A GD deve ultrapassar a potência acumulada de 11 GW projetada pela EPE (Empresa de Pesquisa Energética) para a fonte solar fotovoltaica em 2022.

Embora sejam relevantes, os principais elementos de restrição a este crescimento não estarão associados aos preços dos módulos e componentes, custos de frete, volatilidade das taxas de câmbio ou pelas incertezas políticas em um ano eleitoral.

Em 2022, a maior limitação para suportar a continuidade e ampliação do uso da fonte solar fotovoltaica se dará pela disponibilidade de produtos, sendo o principal desafio para controle das importações e do fornecimento de módulos solares para o mercado brasileiro.

A instabilidade nas cadeias de fornecimento e seus componentes deve se manter durante o primeiro semestre de 2022, sendo imprescindível o monitoramento de toda a cadeia produtiva para os módulos solares fotovoltaicos.

Se por um lado tivemos anúncio de investimento no aumento da capacidade produtiva na China, a implementação de fábricas em outras regiões no mundo como Europa e EUA está em avaliação por diversos fabricantes, em função da dependência atual do mercado solar em fornecedores da China e sudeste asiático.



Foto: Joanne Lazaro Facundes

A diversificação da produção regionalizada só terá efeito prático se todas as cadeias de suprimento associadas também se estabelecerem fora da China: células, vidros, encapsulantes.

As estimativas de produção e estoques para os insumos e componentes de módulos solares sinalizaram acomodações e algumas reduções de preços nesta semana, mas ainda de forma preliminar e sem indicar uma tendência sólida para os próximos meses.

Na última semana, os preços de polisilício se mantiveram estáveis e, apesar das demandas, não foram anunciados aumentos na capacidade fabril instalada, com ocupação quase integral até o final do ano. Alguns fabricantes de wafers anunciaram reduções de preço depois de um mês sem alterações, como resultado do aumento de eficiência operacional e maior produtividade das fábricas.

Como resultado, o mercado tem acompanhado e promovido ajustes nos preços FOB dos módulos, ainda com ressalvas e na expectativa de definição de tendências de médio prazo. A padronização no tamanho dos módulos pode contribuir para a simplificação e redução de custos nas cadeias de

fabricação dos wafers e das células, sendo necessário que a indústria adote os padrões nas etapas de fabricação destes componentes.

No mercado local da China, a demanda por células policristalinas e monocristalinas com dimensões até 166 mm (M3 e M6) apresenta sinais de desaquecimento, sinalizando oportunidades para mercados importadores. Já a demanda por células monocristalinas de 200 mm (M10) se mantém elevada, com pleno uso da capacidade instalada dos fabricantes e tendência de manutenção e/ou aumento de preços.

Por fim, em 2022 devemos observar a popularização das novas tecnologias de módulos solares, com crescimento da aplicação de células TopCon Tipo N e HJT (Heterojunção), com maior eficiência e menor efeito de degradação.

Os preços das novas tecnologias ainda não são comparáveis aos patamares das células mono e mono PERC, mas a evolução dos processos de fabricação e o aumento da escala de produção devem reduzir as diferenças no segundo semestre do ano, tornando essas tecnologias opções relevantes para fornecimento em 2022.





COMO SUBSTITUIR COM SEGURANÇA UM MÓDULO FOTOVOLTAICO DEFEITUOSO?



Marcelo Gradella Villalva Professor e pesquisador da UNICAMP Foto: Dream Times

Asituação não é incomum e ocorre com mais frequência do que gostaríamos. Um módulo fotovoltaico defeituoso no meio de uma string precisa ser substituído. Vidro quebrado, delaminação e células trincadas são alguns dos motivos que podem levar à substituição de um módulo fotovoltaico.

Muitas vezes demora-se até que o defeito seja percebido. Normalmente o problema vai ser descoberto durante uma inspeção termográfica rotineira ou porque alguma irregularidade no gráfico de geração foi percebida na plataforma de monitoramento.

Mesmo que alguma irregularidade seja detectada, nem sempre é evidente onde ela se encontra. No meio de várias strings, é preciso de alguma forma identificar o módulo defeituoso. O problema pode ser localizado pela inspeção elétrica das strings, traçandose a curva I-V de todas as strings que se encontram ligadas em paralelo ou, pelo menos, medindo-se a tensão de circuito aberto e a corrente de curto-circuito de todas elas.

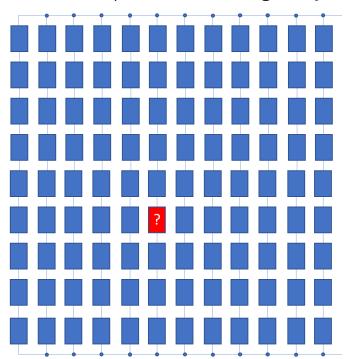
Em alguns casos o problema é identificado apenas por uma inspeção visual (é o caso de um vidro quebrado ou módulo com bolhas) ou uma inspeção termográfica, que aponta a existência de um ponto quente no módulo defeituoso.

Mesmo que o módulo fotovoltaico defeituoso esteja em perfeito funcionamento, com suas características elétricas ainda preservadas, vai ser uma fonte de dor de cabeça no futuro e precisa ser substituído o mais rápido possível.

O assunto que queremos abordar neste artigo é como substituir um módulo fotovoltaico defeituoso por outro.

A primeira ação que vem à mente é buscar um módulo idêntico no fornecedor. Nós sabemos que isso quase nunca vai ser possível. Com a rápida evolução da indústria fotovoltaica, um módulo que hoje está disponível nos fornecedores pode ser um produto obsoleto daqui a seis meses, já desbancado por produtos de maior potência ou maior eficiência.

A situação que enfrentamos é ilustrada na figura abaixo. O número de strings ou o número de módulos em cada string pode ser qualquer um. O problema é o mesmo: como remover um módulo defeituoso e substituí-lo por outro com segurança?



Um módulo defeituoso em um arranjo fotovoltaico precisa ser

È permitido misturar módulos diferentes na mesma string?

A resposta para a pergunta acima é não. Em projetos de sistemas fotovoltaicos não se deve misturar módulos distintos, seja em série ou paralelo. Módulos de diferentes modelos e fabricantes podem ter diferentes números de células e tensões de circuito aberto distintas, o que pode originar um fenômeno potencialmente perigoso: a corrente reversa.

Na prática só vamos nos deparar com uma situação real de mistura de módulos se houver a necessidade de substituir módulos quebrados ou defeituosos.

É possível trocar o módulo antigo por um módulo diferente do modelo original? Sim, você pode substituir um módulo defeituoso por outro diferente, mas alguns cuidados devem ser tomados.

No gráfico abaixo mostramos o que pode acontecer quando dois módulos com correntes de curto-circuito (Isc) diferentes são ligados em série.

O módulo A possui corrente superior à do módulo B e ambos têm o mesmo número de células e tensões de circuito aberto (Voc) idênticas.

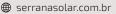
Em uma faixa de tensão superior a 7 V, a string tem sua corrente limitada pelo módulo B, de menor corrente (Isc = 5 A). Abaixo de um determinado valor de tensão (em torno de 7 V), o diodo de bypass do módulo B vai ser ativado e a corrente máxima (do módulo A, com Isc = 10 A) poderá fluir.

Nós traçamos estes gráficos e tiramos essas conclusões a partir de uma string com apenas dois módulos (com correntes de curto-circuito de 10 A e 5 A), para ilustrar os fenômenos que ocorrem nessa composição.













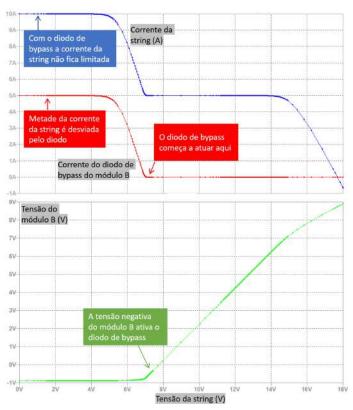












Curva I-V da string, corrente no diodo de bypass e tensão do módulo B

Agora vamos olhar para o que acontece quando uma string com vários módulos tem um módulo diferente. Realizamos simulações de um sistema que possui strings com 12 módulos de 72 células, todos com Isc = 9. O último módulo (No. 12) de uma das strings foi substituído por outro de corrente diferente. Inicialmente colocamos 2 strings no arranjo e posteriormente realizamos simulações com 4 strings. As simulações foram realizadas no software PSIM.

Dois casos foram analisados inicialmente (em um arranjo com apenas 2 strings):

- Caso I: um dos módulos da string tem Isc = 12 A (maior do que a dos módulos originais)
- Caso II: um dos módulos da string tem Isc = 6 A (menor do que a dos módulos originais)

Os resultados na página a seguir mostram que a substituição do módulo defeituoso por um de maior corrente de curto-circuito (que é o caso I) não gera qualquer tipo de problema. O único fato decorrente dessa mistura é que o módulo de maior corrente vai operar com uma tensão ligeiramente maior do que as dos demais módulos. Do ponto de vista da string, tudo funciona normalmente. A string tem uma curva I-V perfeita e apresenta um ponto de máxima potência que pode ser facilmente rastreado pelo inversor.

Já no caso II, observamos que a mistura de módulos produz na string uma curva I-V com dois pontos de máxima potência (MPP). No MPP1 destacado no gráfico (d) do caso II o módulo de menor corrente limita a corrente dos demais. É muito provável que a grande maioria dos inversores vai colocar a string e o arranjo todo para operar neste ponto, o que representa uma considerável perda de geração para o sistema.

Supondo que o inversor tenha a capacidade de rastrear o ponto de máxima potência global (alguns inversores fazem isto), o MPP2 destacado no gráfico (d) do caso II vai ser alcançado. Neste caso o diodo de bypass do módulo de menor corrente vai estar ativado e a string vai alcançar uma corrente maior.



Foto: Envanto



Soluções inovadoras para projetos com hidrogênio

Baseando-se na tecnologia IGBT líder da SMA, a empresa desenvolveu a série "Conversor de eletrolisador" que fornece eletrolisadores (PEM ou alcalinos) de forma otimizada com energia CC na faixa MW. A SMA Sunbelt Energy GmbH fornece toda a cadeia de valor para o fornecimento de energia com eletrolisadores, desde a interconexão da rede CA de média tensão até a conexão CC de baixa tensão do eletrolisador. Serviços adicionais de engenharia ou customização podem ser oferecidos para atender a melhor solução técnica e econômica.

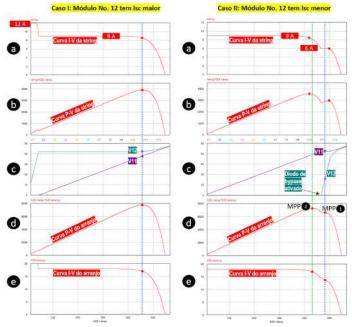
- Atuação em todas as interfaces entre eletrolisadores, células de combustível, usinas solares e baterias conectadas à rede ou rede industrial
- Elo chave entre as energias renováveis e a utilização industrial do Hidrogênio
- Abordagem concentrada em segmentos de mercado usando hidrogênio (H2) como matériaprima ou combustível



SUNNY HIGHPOWER



- Sunny Central e Sunny HighPower Peak 3: ideiais para sistema de conversão de energia (PCS) para aplicações com eletrolisadores.
- Produto é baseado em um conversor personalizado do Sunny Central Storage com MVPS e serviços relacionados
- Personalização e garantia de satisfação do cliente

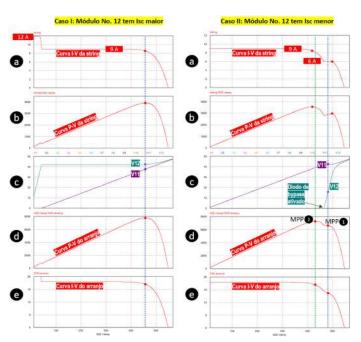


Curvas I-V e P-V da string e do arranjo fotovoltaico no caso I (módulo substituto tem Isc maior)

É interessante notar que um único módulo problemático em apenas uma string de um arranjo fotovoltaico pode perturbar o funcionamento de todo o arranjo. Os gráficos dos casos I e II mostrados na figura anterior foram produzidos com apenas 2 strings em paralelo.

Abaixo são ilustradas as curvas I-V de arranjos com diferentes números de strings (de 1 a 4), sendo que uma das strings possui um módulo com corrente menor. A string problemática perturba todo o arranjo, como já era esperado. A contribuição dessa string vai sendo reduzida conforme o número de strings do arranjo aumenta.

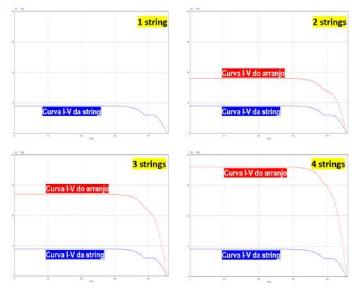
Em um sistema com um grande número de strings, a substituição de um módulo por outro de menor corrente de curtocircuito em uma das strings pode não causar problemas perceptíveis. Obviamente, aquela string vai operar fora do seu ponto de máxima potência



Curvas I-V e P-V da string e do arranjo fotovoltaico no caso II (módulo substituto tem Isc menor)

– como é possível observar nos gráficos (a) e (b) do caso II, na figura anterior – mas o arranjo todo não vai sofrer muito. Entretanto, esta não é uma situação desejável, de qualquer modo.

Por outro lado, em sistemas com poucas strings a contribuição da string problemática pode causar uma perturbação considerável em todo o arranjo.



Curvas I-V de uma string com um módulo substituído por outro de menor corrente de curto-circuito (situação análoga à do caso II) e com mais strings paralelas

Em uma situação real, o módulo substituto deve ter suas características próximas das características do módulo original. O primeiro critério de escolha para a reposição de um módulo quebrado deve ser a busca de um módulo de potência próxima e com o mesmo número de células.

Em seguida deve-se observar a corrente de curto-circuito. A corrente Isc do módulo substituto deve ser superior à corrente do módulo original.

Para elaborar os gráficos anteriores nós intencionalmente escolhemos módulos com 3 A de diferença (Isc = 12 A e Isc = 6 A) em relação aos módulos originais (Isc = 9 A), para produzir situações extremas.

Na prática as diferenças entre as correntes serão sempre menores. Veja, por exemplo, as características de alguns módulos mostradas na tabela a seguir. A tabela mostra as características de módulos fotovoltaicos que foram analisados para um caso real de substituição de um módulo defeituoso. O módulo original tem potência de 335 W e os modelos inicialmente sugeridos para a troca têm potências de 365 W e 345 W.

Além das potências, as tensões de circuito aberto (Voc) de todos eles são muito próximas, indicando que todos têm o mesmo número de células. O principal e último critério a ser analisado para a escolha do módulo substituto é a corrente de curto-circuito.

As duas sugestões de troca mostradas na tabela são adequadas, pois ambas têm corrente de curto-circuito superior à do módulo original, embora a diferença entre as correntes seja pequena. Esta é a regra que devemos seguir para a reposição de módulos defeituosos em sistemas fotovoltaicos.

*	MODELO ATUAL	SUGESTÃO 1	SUGESTÃO 2
MARCA	CANADIAN	CANADIAN	RISEN
MODELO	CS6U-335P	CS3U-365P	RSM72-6-345F
Nominal Pmax	335	365	345
Vmp	37,4	39,8	37,97
Imp	8,96	9,18	9,2
Voc	45,8	47,2	46,3
Isc	9,54	9,75	9,6
Comprimento	1960	2000	1956
Largura	992	992	992
Altura	35	35	40
Eficiencia	17,23%	18,40%	17,80%

E quando não encontramos um módulo de potência muito próxima? Podemos realizar a substituição mesmo assim?

Vamos analisar uma outra situação, na qual um módulo de 390 W é proposto em substituição ao módulo original de 335 W. Existe uma discrepância não desprezível entre as duas potências, mas será que isso é um problema?





String boxes flutuantes para sistemas fotovoltaicos para até 1.500VDC

Conectar, proteger e monitorar strings DC em ambientes extremos Soluções inovadoras para um mercado exigente

- Modelos desenvolvidos de acordo com a sua necessidade
- Adequado para ambientes com alta umidade
- Fácil instalação e baixa manutenção
- Resitente a luz solar direta
- 5 anos de garantia





vendas@weidmueller.com

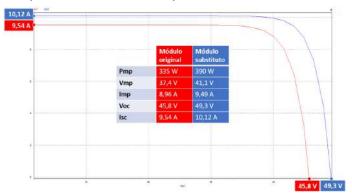
Mais informações em nosso site:

www.weidmueller.com.br

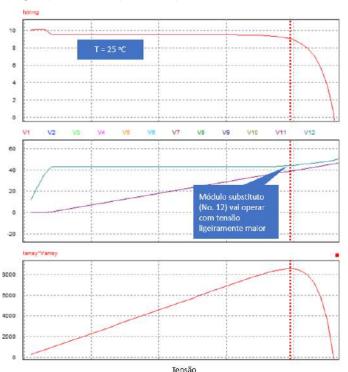


Ambos os módulos possuem 72 células e têm tensões de circuito aberto relativamente próximas (45,8 V e 49,3 V). A corrente de curto-circuito do módulo novo é maior (10,12 A) do que a do módulo original (9,54 A), então por este critério poderíamos fazer a substituição com segurança.

A dúvida ainda reside na discrepância de potência. Embora seja recomendada a substituição por um módulo de potência próxima, para garantir a máxima compatibilidade entre os módulos, os resultados de simulações mostrados a seguir mostram que podemos, sim, adotar na substituição um módulo de potência diferente, respeitando-se sempre o critério da corrente de curto-circuito.



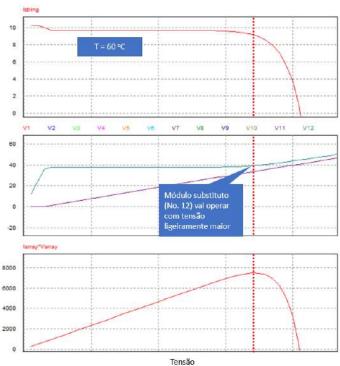
Curvas I-V e características elétricas dos módulos de 335 W (original) e de 390 W (substituto)



Curvas I-V e P-V da string com um módulo substituído. Ao centro estão os gráficos das tensões de circuito aberto dos módulos. O módulo substituto opera com tensão ligeiramente superior à dos demais módulos. Temperatura de 25 °C

Finalmente, um último questionamento que poderíamos fazer é sobre o comportamento da string com a variação da temperatura, sobretudo neste caso em que estamos utilizando módulos com uma grande discrepância de potência. Os gráficos mostrados até agora consideram uma temperatura de operação das células de 25 °C. Nós sabemos que em nenhuma situação prática um módulo vai operar nesta temperatura.

A figura a seguir ilustra o resultado de uma simulação com a temperatura de 60 °C. A situação se repete, sem qualquer surpresa: o módulo substituto opera com tensão ligeiramente superior à dos demais e a reposição do módulo danificado pode ser realizada com segurança.



Curvas I-V e P-V da string com um módulo substituído. Ao centro estão os gráficos das tensões de circuito aberto dos módulos. O módulo substituto opera com tensão ligeiramente superior à dos demais módulos. Temperatura de 60 °C

Conclusões

A substituição de um módulo de uma string por outro de menor corrente de curto-circuito (Isc) não é recomendável, pois isto causa perturbação à string e ao arranjo fotovoltaico como um todo. Neste caso surgem múltiplos pontos de máxima potência, que podem dificultar a operação do sistema fotovoltaico.

Por outro lado, a substituição de um módulo de uma string por outro de maior corrente de curtocircuito (Isc) não causa problemas. Preferencialmente, na substituição deve-se utilizar um módulo com potência e tensão de circuito aberto (Voc) próximas às do módulo original, para preservar as características da string. Entretanto, alguma discrepância de potência é permitida desde que as demais características dos módulos sejam semelhantes (número de células, tensão de circuito aberto) e o módulo substituto tenha maior corrente de curto-circuito.

Em resumo, a substituição de um módulo defeituoso de uma string deve seguir os seguintes critérios. O módulo substituto deve ter (em relação ao módulo original):

- Potência de pico compatível
- Mesmo número de células
- Tensão de circuito aberto (Voc) similar
- Corrente de curto-circuito (Isc) superior

A observância dos quatro critérios listados acima, especialmente o último, garante que a substituição de um módulo defeituoso de uma string possa ser feita com absoluta segurança.







Descompasso entre demanda e disponibilidade de insumos, alta do custo do frete e elevação dos preços de equipamentos fotovoltaicos. Estes devem ser os principais desafios para o setor solar em 2022.

Estes obstáculos têm como cerne a retomada da cadeia produtiva internacional e a crise energética da China, principal fornecedor do mercado fotovoltaico brasileiro e mundial. Ao longo deste ano, o país registrou diversos apagões que não só deixaram milhares de chineses sem energia, como também atrasaram a capacidade fabril das indústrias chinesas.

Segundo especialistas ouvidos pelo Canal Solar, este cenário deve permanecer ao longo de 2022. Isso porque o presidente chinês, Xi Jinping, estabeleceu a meta de tornar neutras até 2060 as emissões de carbono do país.

Para isso, o governo chinês sinalizou que buscará aumentar a capacidade solar e eólica para cerca de 1.2 TW até 2030 (atualmente o país conta com cerca de 253,8 GW), o que fará com que a maior parte dos equipamentos fabricados seja destinada ao mercado interno.

Maior emissora mundial de gases de efeito estufa, a China também formalizou o compromisso de aumentar a participação de combustíveis não fósseis em seu consumo de energia primária para 25% até 2030, maior do que a promessa anterior de 20%, e aumentar a capacidade de energia eólica e solar a mais de 1.200 gigawatts.



UM ANO DE REVISTA CANAL SOLAR

É com grande satisfação e alegria que comemoramos neste mês de dezembro o aniversário de um ano do lançamento da primeira edição da Revista Canal Solar.

Neste período, foram sete edições publicadas, com mais de 70 reportagens e entrevistas especiais sobre o setor fotovoltaico brasileiro e internacional.

Criada com o propósito de agregar conhecimento para os profissionais do setor solar, nossos exemplares buscam apresentar conteúdos relevantes para o crescimento intelectual e para a bagagem técnica de nossos leitores.

Aos poucos, aperfeiçoamos os nossos conteúdos, com a inclusão de materiais elaborados por correspondentes internacionais e de uma área dedicada para eventos e lançamentos do setor. Também lançamos a primeira edição impressa da Revista Canal Solar, em outubro, com distribuição da feira Intersolar.

Foi um ano repleto de desafios e conquistas. Obrigado amigo leitor por acompanhar cada edição conosco. Que venha um novo ano repleto de edições recheadas de muito conteúdo!



Essa situação deve contribuir para a diminuição de equipamentos para outros mercados, principalmente o brasileiro. Além disso, outros países também afirmaram compromissos durante a COP26 para a redução de emissão de carbono, o que deve elevar ainda mais a procura por equipamentos de geração de energias renováveis.

Disponibilidade de equipamentos

O especialista em negócios Wladimir Janousek, diretor-executivo da JCS Consultoria e Serviços, explica que a instabilidade nas cadeias de fornecimento e seus componentes deve se manter durante o 1º semestre de 2022.

"Em 2022, a maior limitação para suportar a continuidade e a ampliação do uso da fonte solar fotovoltaica se dará pela falta de disponibilidade de produtos, sendo esse o principal desafio para o controle das importações e o fornecimento de módulos solares para o mercado brasileiro", considera.



Foto: Envanto

Por este motivo, Bruno Catta Preta, diretor da Genyx, enfatiza que o planejamento será fundamental para enfrentar estes desafios. "Fatores como o aumento no preço do frete internacional, escassez de equipamentos e mudança em tamanhos e potências dos módulos

devem ser devidamente analisados. Quando o planejamento leva em conta esses aspectos, esses desafios podem ser superados", afirma.

"Estamos em dezembro de 2021, mas com as compras para 2022 já planejadas com nossos fornecedores. Nesse momento, um volume representativo de equipamentos já se encontra em trânsito marítimo. Outra grandiosa quantidade está em produção pelos fabricantes. Como o percurso China-Brasil leva em média 45 dias, um planejamento excelente de compras faz-se mandatório neste mercado", acrescenta.

Segundo o advogado Pedro Dante, sócio da área de energia e infraestrutura do Lefosse Advogados, outro desafio será cumprir com prazos de entrega, o que deve refletir no desenvolvimento de projetos.

"Com o aumento dos preços dos painéis solares, fretes internacionais e dependência do mercado chinês, é provável que a capacidade de construção seja afetada e grandes litígios tenham início para a alocação de responsabilidades e custos financeiros", avalia.

Legislação e cenário político

Bernardo Marangon, especialista em mercados de energia elétrica e diretor da Exata Energia, avalia que "a demanda provavelmente aumentará por conta de vários projetos que estão sendo feitos no Brasil, ainda mais com o objetivo de aproveitar a regra atual, antes da aprovação da legislação da GD, que deve vir por meio do PL 5829".





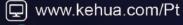
Solar+ESS Para o Futuro

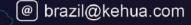
Top 10 Melhores marcas de inversores solares usadas em projetos financiados por empréstimos a prazo (BNEF)

Top 5 Fornecedor mundial de inversores de armazenamento (IHS Markit)

Top 9 Fornecedor de inversores fotovoltaicos de alta energia conectado à rede mundial (IHS Markit)













Ele enfatiza que os profissionais devem estar atentos aos passos que serão dados após a aprovação do Marco Legal da GD, além do cenário político. "Teremos a discussão com a ANEEL em relação aos benefícios que a geração distribuída traz para o setor elétrico. Provavelmente será uma discussão bastante acalorada, como sempre tem sido, e será fundamental ter essas regras para sabermos se a GD continuará sendo competitiva ou não, principalmente no segmento de geração compartilhada e autoconsumo remoto", analisa.

"Ademais, estaremos em um ano de eleição. Então, a parte econômica ficará turbulenta aqui no Brasil. Com isso, o câmbio deve ter oscilações grandes. Hoje já vivemos isso e a tendência é que a situação deve piorar no ano que vem", acrescenta.

Para Ricardo Valle, CEO da Port Trade Energy, "falar de 2022 no segmento solar, nos chama a reflexões, por ser um ano de eleições, novas cepas do coronavírus e suas consequências", afirma.

Apesar do cenário desafiador, o especialista é otimista em relação ao futuro. "Apesar da flutuação da moeda,

a projeção é que a linha de supply chain mundial tende a estabilizar no quarto trimestre de 2022. Alia-se a este cenário ainda a necessidade de maior clareza de como a China conduzirá os desafios de atenuar a crise de energia que enfrenta, para tomar ações que diminuam a emissão de gases sem que, necessariamente, não tenha que direcionar parte da sua produção ao mercado interno", avalia.

Mercado mais competitivo

A conta de energia, impulsionada pela manutenção da bandeira tarifária Escassez Hídrica até abril de 2022, também deve continuar pesando no bolso do consumidor brasileiro. Este cenário é favorável para as empresas integradoras.

"Entendo que o mercado solar continuará em forte crescimento no ano de 2022 em razão das janelas de oportunidade no Mercado Livre e na geração distribuída, especialmente em virtude do aumento do custo de energia no Mercado Cativo (ACR) com a pandemia e a crise hídrica que enfrentamos", destaca Dante.

Com um mercado aquecido, o número de empresas que entram no setor FV

só tende a aumentar, já que cada vez mais consumidores têm buscado obter economia com a instalação de sistemas FV em suas casas. Essa situação trará um desafio positivo para o mercado: as empresas terão que se capacitar seus serviços para continuar a ser competitivas.

"2021 foi um ano incrível para a geração distribuída no Brasil e certamente 2022 será um ano muito melhor, visto a quantidade de linhas de financiamento disponíveis para os clientes finais e também a organização do setor que a cada ano tem melhorado", destaca Gustavo Tegon, sócio-fundador da Esfera Solar.

Viabilidade de projetos e CAPEX

"Em 2022 teremos muitos projetos de geração compartilhada e os desenvolvedores e investidores vão ter um desafio para fechar a energia destes projetos", aponta o diretor da Exata Energia.

"A parte de comercialização é a nova fronteira a ser transpassada pelos desenvolvedores de projetos que querem geração compartilhada. Será um ano bem competitivo e bastante interessante para o consumidor, que terá acesso a essa opção de ter uma economia na sua conta", analisa.

Marangon ainda destaca que no segmento de GC (geração centralizada), o CAPEX (custo de construção das usinas), que tem sido o principal elemento de viabilidade dos projetos, vai permanecer volátil. Ademais, avalia que a oferta e a demanda de energia elétrica e o preço

de longo prazo devem ser pautas que devem movimentar discussões em 2022.

"Vejo um choque de realidade: o consumidor querendo um preço de longo prazo mais baixo e o gerador precisando de um preço de longo prazo mais alto para que os projetos sejam viáveis nesta nova ótica de CAPEX. Mas acredito que se os consumidores perceberem que estão comprando energia nova e que quando compramos energia nova é preciso ter certeza de que os projetos serão construídos, eles vão entender que os preços mais baixos não existem mais", considera.

Outro fator relevante para quem atua no segmento de GC é que em março do ano que vem termina o prazo para pedidos de outorga de projetos renováveis que ainda quiserem ter o benefício da energia incentivada.

"O desenvolvedor tem até este prazo para solicitar a outorga e garantir este benefício. Então, será um desafio para os desenvolvedores no Q1 [1º trimestre], porque se não conseguirem provavelmente estes projetos ficarão de molho por um tempo, porque este benefício é realmente importante para as renováveis", esclarece Marangon.

O especialista ainda estima que o 5G vai ser um tema bastante explorado em 2022. "Provavelmente, teremos leilões das empresas de telecomunicações em função do 5G, que ampliará bastante o consumo de energia elétrica por essas companhias e pode ser que elas queiram aproveitar essa última janela para fechar novos projetos", opina.

Quer ficar por dentro de TODAS AS NOVIDADES DO SETOR SOLAR? Seja um dos nossos associados!

Aqui na ABSOLAR você:



É MUITO MAIS ENERGIA PARA O SEU NEGÓCIO!

Entre em contato para mais informações:

11 3197 4560 | 11 98943-8958 Sassociativo@absolar.org.br

www.absolar.org.br



SICIA EUA

INVESTIMENTOS EM ENERGIA SOLAR FORAM PAUTA DO GOVERNO DE JOE BIDEN





Ana Paula Franco Correspondente do Canal Solar nos Estados Unidos

Desde que assumiu a presidência dos Estados Unidos em janeiro de 2021, o presidente Joe Biden tomou medidas importantes para fortalecer a geração de energia limpa nos Estados Unidos.

Na mais recente vitória do democrata, foi aprovado um projeto de infraestrutura em novembro, avaliado em mais de US\$ 1,2 trilhão. Por meio do projeto serão construídas pontes, estradas, novas opções de transporte público, realizadas melhorias na rede de banda larga de internet, entre outras iniciativas.

Nesse projeto, o presidente ressaltou que serão realizados grandes investimentos em painéis solares, turbinas para geração de energia eólica, baterias para estocagem de energia para abastecer veículos elétricos, entre outras iniciativas. O projeto, denominado Build Back Better Act, vai estender em 10 anos - até 2032 - o crédito tributário para quem instalar painéis solares residenciais. Isso quer dizer que se o contribuinte gastou US\$ 10

mil para instalar os painéis para captação de energia solar em sua residência, ele pode descontar até US\$ 2.600 do valor devido ao imposto de renda.

Segundo informações do Departamento de Energia (DOE), o crédito tributário vale para a compra de painéis solares, instalação, licenças, entre outros, desde que sejam residenciais e que estejam funcionando. Não existe um valor máximo a ser declarado. As regras são diferentes para indústrias e prédios comerciais.

"A aprovação desse vigoroso projeto de infraestrutura é de extrema importância, pois inclui iniciativas transformadoras para a geração de energia limpa. O processo de descarbonização vai gerar 1 milhão de novos postos de trabalho somente no setor de energia solar até 2035. Essa iniciativa é histórica e transformadora", disse a presidente da Associação das Indústrias de Energia Solar (SEIA, na sigla em inglês), Abigail Ross Hopper.

Geração de energia solar subirá de 4% para 45% da matriz energética até 2050

Em setembro, o presidente anunciou que pretende ampliar a geração de energia solar do país dos atuais 4% para 40% até 2035 e para 45% da matriz energética até 2050.

Para alcançar a audaciosa meta, o DOE anunciou um estudo denominado Solar Futures Study (Estudo sobre o futuro da energia solar, em português), detalhando o papel da energia solar na 'descarbonização' da geração de energia nos EUA.

O estudo mostra como será necessária a implementação de políticas para a geração de energia solar nos próximos anos para que a meta seja alcançada.

O levantamento é resultado do esforço feito pela administração do presidente Joe Biden em contribuir para a redução da emissão de gases e em investir em energia limpa nos próximos anos.

A indústria da energia solar respondeu por 56% das novas instalações para a captação de energia no primeiro semestre de 2021, de acordo com a SEIA. Foram mais de 3 milhões de equipamentos instalados nesse período.



O estudo mostra que, para alcançar a meta prevista no plano do presidente, será necessário quadruplicar a instalação desses painéis a cada ano, além de realizar investimentos massivos em políticas de geração de energia limpa.



Foto: Fnyanto

Geração de energia solar comunitária

O Departamento de Energia dos Estados Unidos anunciou no dia 8 de outubro um projeto que tem o objetivo de gerar energia solar para cinco milhões de residências até 2025. Para atingir essa meta, será necessário aumentar em 700% a capacidade de energia solar instalada nos próximos quatro anos.

O projeto denominado National Community Solar Partnership vai instalar painéis solares em comunidades pobres, que poderão utilizar a energia solar gerada de forma comunitária. Os moradores inscritos vão receber em casa parte dessa energia, o que vai reduzir o valor mensal da conta.

O intuito do projeto é economizar até US\$ 1 bilhão em gastos com energia



O Menor Gerador Solar "All-in-One" do Mundo

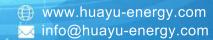
- · Simples Instalação "Plug & Play"
- Potente Potência Nominal de Saída CA 300-600W
- · Confiável Garantia de 25 Anos de Vida Útil
- Inteligente Monitoramento em Nível de Módulo



Huayu Módulo CA HY-ACP-300/400/500/600









elétrica e faz parte da meta do governo Biden de aumentar a participação da energia solar de 4% para 45% da matriz até 2050.

Para alcançar essas comunidades, o governo está oferecendo assistência técnica gratuita para as regiões interessadas em participar do projeto. Os técnicos do DOE vão até o local, fazem um estudo personalizado e contribuem para acelerar a instalação desses painéis.

O governo já investiu US\$ 1 milhão para assistência técnica e, para o próximo ano, a expectativa é investir US\$ 2 milhões na medida.

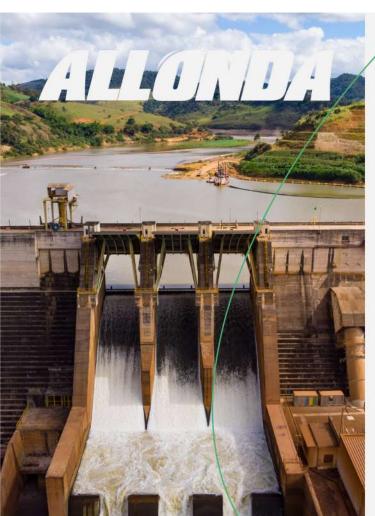
US\$ 40 milhões em prêmios a 40 projetos de geração de energia solar

O governo destinou US\$ 40 milhões a 40 projetos nos Estados Unidos para geração de energia solar com o objetivo de atingir

a meta do presidente. Os projetos vão reduzir os custos de tecnologias para geração desse tipo de energia, entre eles, aumentando a vida útil dos painéis fotovoltaicos de 30 para 50 anos. Outros projetos preveem o desenvolvimento de tecnologias que vão viabilizar o uso de energia solar na indústria de produtos químicos e avanços na área de tecnologia para armazenar essa energia.

Projetos solares no Michigan

A Consumers Energy, companhia de energia do estado americano do Michigan, anunciou que vai adicionar mais de 400 MW de geração solar em três projetos na região central do Estado. O objetivo do projeto é reduzir drasticamente o uso de carvão e outros combustíveis fósseis até 2025 e alcançar a meta de emissão zero de carbono até 2040. Os novos projetos solares vão gerar energia solar suficiente para abastecer cerca de 190 mil casas.



Infraestrutura civil para empresas de energia



A Allonda conta com a expertise de mais de 20 anos no mercado para oferecer soluções de engenharia sustentáveis! **Para empresas geradoras de energia, contribuímos com a ampliação de infraestrutura civil, modernização e automação de instalações.**

Soluções de engenharia personalizadas:

- Infraestrutura civil
- Reforma de unidades geradoras
- Reforma de sistemas de elevação e vertedouros
- Contenções
- Manutenção de barragens
- Controle de inundações
- Recuperação de talude
- · Montagem eletromecânica

Diferenciais da Allonda para a execução do serviço:

- Realizamos estudos ambientais para o planejamento e a viabilização da obra, fundamentais para detecção de risco.
- Desenvolvimento de projetos únicos e customizados de acordo com as necessidades do negócio atendido, que podem ser implementados em caráter emergencial ou preventivo.
- Domínio da legislação ambiental, garantindo, assim, amparo técnico e legal aos nossos clientes.
- A Allonda conta com uma ampla gama de soluções ágeis que possibilitam rápidas mobilizações.

Acesse o QR Code e conheça nossas soluções para geradoras de energia!

www.allonda.com / contato@allonda.com / 55 (11) 4765-8700



COP26: BALANÇO GERAL, BRASIL E ENERGIA SOLAR COMO SOLUÇÃO



COP26, como ficou conhecida a 26ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, fez o mundo olhar com mais atenção para os efeitos do aquecimento global.

Realizado entre os dias 31 de novembro e 13 de dezembro na cidade de Glasgow, na Escócia, o evento reuniu 200 países membros, além de mais de 50 mil pessoas online e presencialmente, com a missão de assumirem compromissos para manter o aquecimento do planeta Terra dentro do limite estabelecido no Acordo de Paris em 2015 de 1,5 °C.

Como resultado da conferência, o texto final, assinado por todos os 200 países membros, estabeleceu compromissos significativos:

- O livro de regras do Acordo de Paris, com pontos que estavam em aberto, como o artigo 6º referente ao mercado de carbono, foi definido e finalizado; mais de 120 países prometeram conter e reverter o desmatamento até 2030;
- Mais de 100 países, entre eles os Estados Unidos, concordaram em reduzir as emissões de metano até 2030;
- Países como Reino Unido, México, Dinamarca, Holanda, Canadá e Chile, assim como algumas empresas (Ford, Mercedes-Benz, General Motors, Volvo, entre outras), se comprometeram a encerrar a venda de veículos de transporte com motores de combustão interna até 2035 nos principais mercados do mundo. Algumas cidades, como São Paulo e Nova York, também se comprometeram individualmente;

MATERIAIS ELÉTRICOS, SERVIÇOS, LOGÍSTICA E ENGENHARIA.

- EOUIPAMENTOS PRIMEIRA LINHA
- SEGURO DE RISCO INSTALAÇÃO E MONTAGEM INCLUSO
- PARCELAMENTO DE 12X EM TODOS CARTÕES
- FINANCIAMENTOS BANCÁRIOS



EM NOSSO PORTIFÓLIO VOCÊ ENCONTRA AS MELHORES MARCAS:

Trinasolar JA SOLAR LONGI BYD TRITEC FRONIES MPOLITEC SUNGROW APSystems SPIN SOLAR

















Escritório Comercial: Barueri- SP | Recife - PE | Salvador - BA Centros de distribuição: Itatiba - SP | Feira de Santana - BA

- China e EUA anunciaram acordo de cooperação climática nos próximos 10 anos para tomarem medidas de redução emissões de gases poluentes e de transição para adotar uma energia limpa;
- Os países desenvolvidos renovaram o comprometimento - até então, não cumprido na totalidade - com o financiamento de U\$S 100 bilhões por ano até 2025 para medidas que atenuem os efeitos das mudanças climáticas; e,
- Pela primeira vez, o documento prevê a redução gradativa dos subsídios aos combustíveis fósseis e do uso do carvão.



Texto final da conferência agradou alguns, mas metas são consideradas insuficientes - Foto: UNFCCC/Divulgação

Os compromissos, apesar de representarem uma evolução quando comparados com o que foi firmado na COP25, precisam ser mais ambiciosos. Esta é a análise da professora e assessora estratégica da FGV Energia, Fernanda Delgado, que também é Doutora em Planejamento Energético e esteve presente em Glasgow durante todos os dias da Conferência.

"Ainda falta uma ousadia e agressividade maior para que possamos realmente atingir a estabilidade da temperatura da Terra em 1,5 °C [de aquecimento]. Com tudo o que foi estabelecido, chegamos a 2,4 °C. E isso não é o suficiente. O que fica na mesa é que ainda temos um pós-COP, em que cada economia vai ter que desdobrar essas metas nas suas ações práticas", explicou.



Bento de Albuquerque, o Ministro de Minas e Energia, anuncia as metas do Brasil - Foto: MMA/Divulgação

Compromissos do Brasil

Presente em Glasgow com a segunda maior delegação da COP26, atrás apenas dos EUA, o Brasil seguiu o exemplo das outras nações e apresentou os seus próprios compromissos.

Através de discurso do Ministro do Meio Ambiente, Joaquim Leite, o governo brasileiro prometeu acabar com o desmatamento ilegal até 2028 e reduzir em 50% as emissões de gases poluentes até 2030. Já o Ministério de Minas e Energia divulgou que o país deve alcançar, em 2030, uma participação de 45% a 50% das energias renováveis na composição da sua matriz energética.



EDMOND® PAY

AQUI, PARTE DO DINHEIRO VOLTA PRA VOCÊ!

Só aqui: quanto mais você fatura, mais



VOCÊ GANHA!



VENDEU NO MÊS:

+20k

GANHOU

R\$ 150

+30k

GANHOU

R\$ 200

+50k

GANHOU

R\$ 300

+100k

GANHOU

R\$ 500

É dinheiro direto na sua conta para você usar como quiser!

Leia o QR Code com seu celular e confira o **Regulamento** da promoção!





"Esta meta é bem pouco ambiciosa. Na prática, é continuar fazendo o que o Brasil já faz. Já temos 45% de renováveis na nossa matriz energética. Já chegamos lá. Então essa meta é muito pouco. Temos a oportunidade de fazer mais", analisou Rodrigo Sauaia, presidente executivo da ABSOLAR.

A associação, contou Sauaia, esteve presente também no evento através da participação em painéis, apresentações e também acordos firmados durante a conferência. "Nós estabelecemos, inclusive, uma parceria entre o setor solar e o setor eólico, que estão se unindo para acelerar o uso de energias renováveis e o crescimento delas no Brasil pelas próximas décadas", exemplificou.

Apesar de lamentar um posicionamento mais ousado do Governo Federal sobre a energia renovável, o presidente da ABSOLAR apontou que vários governos estaduais também estiveram na COP26 buscando acordos visando a ampliação das matrizes energéticas limpas.

"Os governadores têm conversado com vários financiadores internacionais, países, instituições financeiras, instituições privadas e instituições nãogovernamentais para buscar recursos para implementar projetos, ações, estratégias, programas e incentivos nas suas regiões. Prefeitos também estão atuando nesse sentido, também fazem parte de movimentos pela sustentabilidade", completou.

NOVA PARCERIA



SEU PROJETO DE **ENERGIA SOLAR** COMPLETO COM AS NOSSAS SOLUÇÕES.







ENTREGAMOS EM TODO O BRASIL;



SUPORTE TÉCNICO E COMERCIAL;



ACOMPANHAMENTO DESDE O PRÉ ATÉ O PÓS-VENDAS;



DISTRIBUIDORA DAS MAIORES E MELHORES MARCAS DO SEGMENTO.





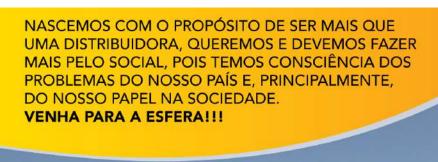


Ativistas protestavam do lado de fora do evento da COP26 exigindo metas mais ousadas. Foto: Laura Quiñones/ONU New

Sauaia indicou que o Brasil firmou compromissos importantes, como a redução de emissão do gás metano, mas também que o país segue de fora de muitos outros acordos multilaterais que podem ser oportunidades.

"O Brasil tem condições de ser um grande líder nesta agenda e de se beneficiar com a transição sustentável, porque nós temos imensos recursos renováveis, uma grande reserva florestal e uma área continental imensa para plantio de árvores se precisarmos fazer recomposição florestal. Mas, para isso, nós precisamos de um plano, uma estratégia, uma meta e uma implementação", enfatizou.

Para Fernanda Delgado, o que está impedindo o Brasil de assumir uma postura mais notável na área é a sua posição confortável. "Isso mostra uma falta de comprometimento e preocupação do Brasil, como se o jogo já estivesse ganho. O jogo não está ganho [...]. Entendo isso como uma falta de preocupação neste momento. Parece que temos 'questões mais importantes', como expandir a malha de distribuição do gás e o phase out do carvão. É como se, para o governo, tivéssemos inimigos maiores na pauta energética nacional. Não que não haja uma intenção de fazer uma transição energética, mas ela não é prioridade ainda".















ESFERA SOLAR DISTRIBUIDORA DE GERADORES FOTOVOLTAICOS (a) +55 19 99855-3989 (b) +55 19 3995-0159

CAMPINAS | SÃO PAULO





WWW.ESFERADISTRIBUIDORA.COM.BR

Energia solar como solução

A apresentação de metas da China, a maior emissora de gases do efeito estufa, foi uma das mais aguardadas da COP26. O governo chinês anunciou que pretende atingir o pico de emissões até 2030, e a partir de então diminuí-las até alcançar a neutralidade de carbono até 2060.

Atualmente, o carvão, uma fonte de energia bastante poluente e nociva para o aquecimento global, proporciona quase 60% da produção de eletricidade da China. Portanto, para atingir o compromisso assumido na conferência, o país precisa garantir a transição para energias renováveis e limpas. Uma das suas principais apostas é a energia solar fotovoltaica.

De acordo com dados da IRENA (Agência Internacional de Energia Renováveis) de 2020, a China está em primeiro lugar no ranking global de capacidade instalada de geração de energia fotovoltaica, com 253 GW. Em 2019, a capacidade era de 205 GW. O país está muito à frente do segundo lugar do ranking, os EUA, que possuem 73 GW.

Mas a energia solar não é uma solução somente para a China. Ao acompanhar o dia a dia da COP26, Fernanda viu muitos projetos fotovoltaicos apresentados nos estandes dos países presentes. "Há muito interesse do mundo em medidas de geração distribuída, que são soluções de pequeno porte, em especial, para comunidades isoladas, já atingidas por problemas climáticos".



Segundo a professora da FGV, o sistema fotovoltaico é uma solução de salvação. "Você não salva ninguém com hidrogênio, nem com energia eólica. Mas a energia solar tem esse poder de levar energia para aquela família que está na ponta. É o 'pequeno grande' vetor energético. De todos os projetos de caráter humanitário que eu vi, a maioria era com energia solar", exaltou Fernanda.

A COP26 apresentou uma particularidade em relação às anteriores. Como foi postergada por um ano por causa da pandemia, contou Fernanda, houve um senso de urgência. "Não só em relação às mudanças climáticas, mas na transição energética também. Foi uma COP que aconteceu num momento de atraso das discussões e num ambiente de recessão energética e econômica. Foi mais tumultuado do que o usual", analisa.

A professora da FGV ponderou que não há como existir um consenso pois há muita divergência de interesses entre as nações participantes. "Quando você coloca na mesma mesa Alemanha e Tuvalu, por exemplo, não temos como chegar a um consenso. Os objetivos não foram atingidos de uma forma unânime e nunca serão. É muito complexo quando analisamos perdas e danos,

compensações financeiras, quando falamos em justiça climática e racismo climático".

Citando a dura crítica da ativista Greta Thunberg à COP26, Fernanda explicou que há várias visões sobre os resultados do evento.

"Os ativistas climáticos vão dizer que essa COP26 foi só 'blablabla', o termo usado pela Greta. Já os negociadores, governos e tomadores de decisão vão dizer que foi um bom avanço em relação ao que tinha sido decidido no Acordo de Paris [...] Eu acredito que ficamos no meio do caminho. Afinal, cada país vai precisar transformar esses acordos firmados em ações práticas em direção às metas que devem ser cumpridas e implementadas. Aí, sim, vamos ver os efeitos efetivos de Glasgow".

De olho na próxima Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, a COP27, que ocorrerá em 2022 no Egito, a professora da FGV antecipou que haverá muito mais pressão por resultados práticos. "Eu acho que vai ser um evento mais conturbado, confuso e a pressão será ainda maior para que as metas estabelecidas sejam ainda mais agressivas", completou.



MAESTRIA

E N E R G E N Y X

Programa de Conteúdo voltado para o Integrador Solar Fotovoltaico.

Troque experiências conosco e seja um Maestro EnerGenyx!



• Gestão
Comercial;
• Gestão
de Marketing;
• Mercado
e Regulação;
• Planejamento
Estratégico;
• Gestão
de Pessoas;
• Instalações
Fotovoltaicas;
...e mais



INSCRIÇÕES: **Genyx.com.br/maestria** Oinvestimento em energia solar está sendo uma opção cada vez mais utilizada por empresas, escolas, instituições de saúde, entre outras, para gerar economia e sustentabilidade.

O prédio do HUCFF (Hospital Universitário Clementino Fraga Filho), da UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro), por exemplo, receberá em breve um sistema fotovoltaico em fachada.

Já a cidade de São Paulo inaugurou, em junho deste ano, uma estação de trem abastecida por energia solar. O Governo do Paraná também não ficou de fora e apostou nesta fonte limpa e renovável para abastecer 246 prédios públicos.

Inclusive, em 2020, o Brasil recebeu o 1º sistema de irrigação acionado exclusivamente por energia fotovoltaica. Seguindo esta tendência, a prefeitura de Brotas (SP) também investiu em um projeto inovador.

SegundoDimas Moreno, gestor de contratos da Prefeitura de Brotas junto à CPFL, foi construída uma usina de 100 kWp na rodoviária Miguel Osti para reduzir a conta da CIP (contribuição de iluminação pública), que é a taxa cobrada todos os meses na fatura de energia.

"Os créditos já vêm descontados – em torno de 7.500 MWh/mensais – na própria conta de geração de eletricidade da CIP feita pela CPFL, que é a concessionária local", explicou.



Rodoviária de Brotas recebe a instalação de uma usina fotovoltaica de 100 kWp. Crédito: MySol/Divulgação

De acordo com Elvis Almeida, diretor comercial da MySol, empresa responsável pela implementação do projeto, a prefeitura terá redução de 7% no valor da contribuição de iluminação pública – o que corresponde a uma economia de cerca de R\$ 10 mil por mês.

"O tempo de payback, retorno de investimento, será de 5 anos", apontou Almeida, acrescentando que esta planta será utilizada para gerar parte da eletricidade que o município consome na iluminação.

O prédio da rodoviária pertence à prefeitura municipal de Brotas e a UC (Unidade Consumidora) tem a titularidade da mesma.



Foram utilizados 238 módulos fotovoltaicos para a construção do sistema. Crédito: MySol/divulgação.

Sobre o projeto

Ao todo foram utilizados 238 painéis solares fotovoltaicos de 425 W e dois inversores. O investimento, obtido por meio de recursos da CIP, foi de aproximadamente R\$ 300 mil.



A usina conta com dois inversores da Intelbras. Crédito: MySol/divulgação

A ideia da prefeitura é desenvolver mais cinco micro-usinas, ao longo dos próximos anos, para contribuir ainda mais na redução da fatura da contribuição de iluminação pública.

"Provavelmente, o próximo investimento acontecerá em abril de 2022. Iremos instalar um sistema fotovoltaico sobre o Anfiteatro Municipal ou Ginásio Poliesportivo Brotão", relatou.

Modernização com lâmpadas LED

Segundo Moreno, os créditos gerados com o sistema fotovoltaico, atualmente, ainda não refletem na conta de energia dos consumidores, pois a parcela de participação da planta construída na rodoviária ainda é pequena.

No entanto, estes recursos já estão sendo utilizados para modernização de toda a cidade com lâmpadas LED – o que, consequentemente, traz ainda mais em redução de custos com eletricidade.

O objetivo da Pasta é baixar a conta de iluminação pública para os moradores - depois que alcançarem um número estável da CIP e construírem estas outras cinco unidades. "Enquanto não tivermos uma solidez de conta é complicado. Íamos atingir, mas devido aos disparos na conta de energia e a criação de tributos, adiamos nossa meta. Perdemos 30% dela", lamentou.

Escola de Brotas ganhará sistema FV

De acordo com Dimas, a escola Edna Soares de Moura Barreto também ganhará, em março do ano que vem, um sistema de energia solar de 75 kWp.

O prédio onde será implementada futuramente a usina é da Prefeitura Municipal, assim como a UC que atende o mesmo.

"Esse projeto, que será implementado com recursos próprios da entidade, visa criar mecanismos para também desonerar os cofres públicos mensalmente, garantindo melhor gestão de contas – responsabilidade das administrações em geral", explicou.

CANAL SOLAR EM 2021

omo sempre acontece nesta época de final de ano, gostamos de olhar para trás e relembrar as nossas realizações e os planos que temos pela frente.

O Canal Solar nasceu há cerca de dois anos como um site para a divulgação de artigos técnicos para profissionais do setor de energia solar, algo que ainda não existia no Brasil.

Em seguida inauguramos nossa área de jornalismo especializada em energia solar, que conta hoje com uma equipe dedicada de colaboradores internos e correspondentes internacionais.

Nossos webinários tornaram-se uma fonte semanal de conhecimento e uma parada obrigatória dos profissionais do setor.

No Papo Solar, nosso podcast semanal, recebemos grandes profissionais e autoridades do setor para compartilhar seus conhecimentos e suas experiências.

Em nossa missão de educar e informar, reunimos alguns dos maiores especialistas do mercado de energia solar para apresentar um conjunto de cursos inéditos, nos quais fornecemos

conteúdos técnicos, econômicos e regulatórios para que os profissionais do setor de energia solar tenham segurança para atuar com sucesso neste mercado que se encontra em franco crescimento.

Este espaço é pouco para falar de todas as realizações do Canal Solar. Além do site na internet **canalsolar.com.br** e da Revista Canal Solar, que juntos apresentam um enorme número de notícias e artigos técnicos, nossos canais de comunicação possuem mais de 420 mil seguidores no Facebook, no Instagram, no Youtube, no Spotify e em nossos grupos de Whatsapp e Telegram.

Ao todo, já contamos com mais de 2,3 mil conteúdos publicados desde a nossa criação, sendo mais de 1,9 mil notícias, 240 artigos técnicos e 90 webinários, além de quase 50 edições do Papo Solar.

Continue nos acompanhando. Temos muitas coisas novas para 2022. Queremos surpreender nosso público de forma constante, para que você continue confiando, hoje e sempre, no Canal Solar como a sua principal fonte de conhecimento e informação sobre energia solar fotovoltaica.

