

# Brasil pode replicar sucesso da China na indústria solar?

He Nuoshu e Fabio Couto Jr.



Planta solar fotovoltaica em Xuzhou, China  
(Imagem: Zhiyong Fu / Greenpeace)

## Mercado chinês de energia solar é lição para outras economias emergentes

Essa reportagem sobre a indústria solar da China e do Brasil é uma síntese da segunda parte de uma série, que foi publicada primeiro pelo [Diálogo Chino](#) onde se mostrou a experiência de ambos países no desenvolvimento da energia renovável. A reportagem é publicada em parceria com [Instituto Clima e Sociedade](#) (ICS).

中拉对话  
DIÁLOGO  
CHINO

 iCS  
instituto  
CLIMA e SOCIEDADE

# História

---

O setor de energia solar da China teve um crescimento explosivo nos últimos anos – não só no segmento de produção, mas também no de instalação – graças ao forte apoio que recebeu do governo e a políticas internas favoráveis. A taxa de crescimento e a queda dos preços no setor surpreenderam o mundo inteiro, superando as expectativas até mesmo dos profissionais da indústria.

No final de 2015, a China já tinha uma potência solar instalada de 43 gigawatts (GW), tomando o lugar da Alemanha – outro país cuja forte política industrial favoreceu o setor – como líder mundial. No ano passado, oito dos 10 maiores fabricantes de painéis solares fotovoltaicos eram chineses.

No entanto, até chegar a esse patamar, o país percorreu um longo caminho. O governo chinês já vinha apoiando as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) em painéis solares fotovoltaicos desde a década de 1950, focando principalmente no uso da tecnologia no espaço. Sua indústria de fabricação de painéis fotovoltaicos se desenvolveu nos anos 90 e permaneceu pequena, com qualidade variável, mas se tornou crucial para o fornecimento de energia em comunidades remotas. O “Brightness Programme”, iniciativa lançada em 1996, foi a primeira política nacional a levar energia elétrica para as regiões que não estavam conectadas à rede na China ocidental, e usou para isso a energia renovável.

Em meados dos anos 2000, a China mudou sua política para ampliar a produção de painéis solares fotovoltaicos para exportação. O governo passou a oferecer créditos à exportação, além de aumentar os investimentos em P&D e instalar laboratórios nacionais em muitas das principais empresas do setor. A transferência de tecnologia se deu principalmente através da compra dos equipamentos de produção, que foram fornecidos por empresas de países industrializados, e da circulação internacional de mão de obra qualificada – incluindo empresários como o cientista Shi Zhengrong, fundador da Suntech, que fez treinamentos na Austrália. No entanto, na hora de instalar energia renovável no país, o governo se concentrou principalmente na energia eólica. Até o início desta década, cerca de 95% dos painéis solares fotovoltaicos fabricados na China eram exportados, principalmente para Alemanha e Estados Unidos.

Isso começou a mudar quando o mercado chinês enfrentou um problema de excesso de capacidade no final da década. As medidas antidumping que foram tomadas pela Europa e pelos EUA, bem como a recessão que se seguiu à crise financeira, afetaram de forma negativa as exportações. Uma queda no preço do polissilício também foi prejudicial para alguns fabricantes que tinham assinado acordos de longo prazo para o suprimento da matéria prima. Como foram os empréstimos governamentais que impulsionaram o crescimento da produção, coube ao governo ajudar a criar um mercado doméstico.

O 12º Plano Quinquenal da China, para o período de 2011-2015, incluiu um plano quinquenal voltado exclusivamente para a energia solar, com o objetivo de reduzir os preços e aumentar a produção de sistemas fotovoltaicos. Outras políticas buscaram ainda expandir o segmento fotovoltaico no mercado doméstico, permitindo uma orientação clara da taxa de crescimento desejada, oferecendo garantias para a compra da energia gerada, tarifas feed-in (FIT), um programa de subsídios para telhados solares, e o programa Golden Sun para geração distribuída de fonte solar fotovoltaica.

## Uma base sólida de políticas

---

A Lei de Energias Renováveis foi uma importante precursora de políticas mais específicas voltadas para o desenvolvimento da energia solar. A lei entrou em vigor em janeiro de 2006 e definiu os princípios que guiariam o desenvolvimento do setor de energias renováveis, tanto eólica como solar, além de fornecer uma base jurídica para o apoio governamental.

Em 2009, a lei foi revista para garantir a compra de energia elétrica renovável. Ficou estipulado que a Companhia Nacional da Rede Elétrica da China, ou State Grid, ao comprar energia, deveria dar preferência aos geradores de energia renovável em detrimento dos geradores que usam fontes convencionais de energia. Isso foi

“ *Depois de pesar os prós e os contras das melhores formas de incentivar o uso das energias renováveis, o governo chinês escolheu a abordagem alemã das tarifas feed-in* ”

um forte incentivo para o setor solar durante o período em que ele ainda se estabelecia no país, lançando as bases para um rápido crescimento.

Ao refinar a sua abordagem política, o governo também analisou a forma como os outros países estavam apoiando as energias renováveis. Gao Hu, diretor do Centro de Economia e Desenvolvimento Energético Estratégico do Instituto de Pesquisa Energética, afirmou que a Alemanha foi eleita como exemplo a ser seguido devido à rápida expansão do seu setor de energias renováveis nos anos 2000. O país foi amplamente elogiado por acadêmicos e legisladores por conseguir garantir preços fixos e estáveis, o que promoveu um grande crescimento do setor.

Depois de pesar os prós e os contras das melhores formas de incentivar o uso das energias renováveis, o governo chinês escolheu a abordagem alemã das tarifas feed-in (FIT), que tipicamente oferecem contratos de longo prazo baseados no custo da geração de energia elétrica a partir de uma tecnologia.

O Ministério das Finanças, a Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma e a Administração Nacional de Energia da China decidiram, em 2011, cobrar uma sobretaxa de energias renováveis para gerar subsídios para o setor. O valor seria pago pelos consumidores e repassado aos geradores de energia renovável. Essa taxa cobriria a diferença entre os custos das tarifas feed-in para as energias renováveis e a tarifa de referência, que é o preço da energia obtida do carvão lavado.

O sistema de tarifa feed-in foi simplificado, viabilizado e adequado ao setor nascente e a implementação do subsídio assegurou aos investidores em energia renovável um retorno sobre os seus investimentos, além de impulsionar o crescimento de novas instalações solares, tanto de energia eólica como solar, com grande avanço na capacidade de ambas.

## Desponta a energia solar

---

Até o estabelecimento do 12º Plano Quinquenal específico para a energia solar, toda a legislação e os esquemas de apoio do país englobavam todas as fontes de energia renovável, sem distinção. Em julho de 2013, o Conselho de Estado da China publicou um documento promovendo um maior desenvolvimento do setor solar. O documento previa a instalação de



uma capacidade adicional de 10GW entre 2013 e 2015, para alcançar uma capacidade total instalada de mais de 35GW. Foram contemplados diferentes mercados solares, incluindo o de geração solar distribuída e o de instalações de grande porte. O documento ofereceu orientação para o desenvolvimento ordenado do setor e para a gestão das conexões à rede.

Embora seu conteúdo tivesse natureza meramente consultiva, a legislação de 2013 definiu metas claras para o crescimento do setor. Podemos atribuir a ascensão da indústria de energia solar na China a este documento.

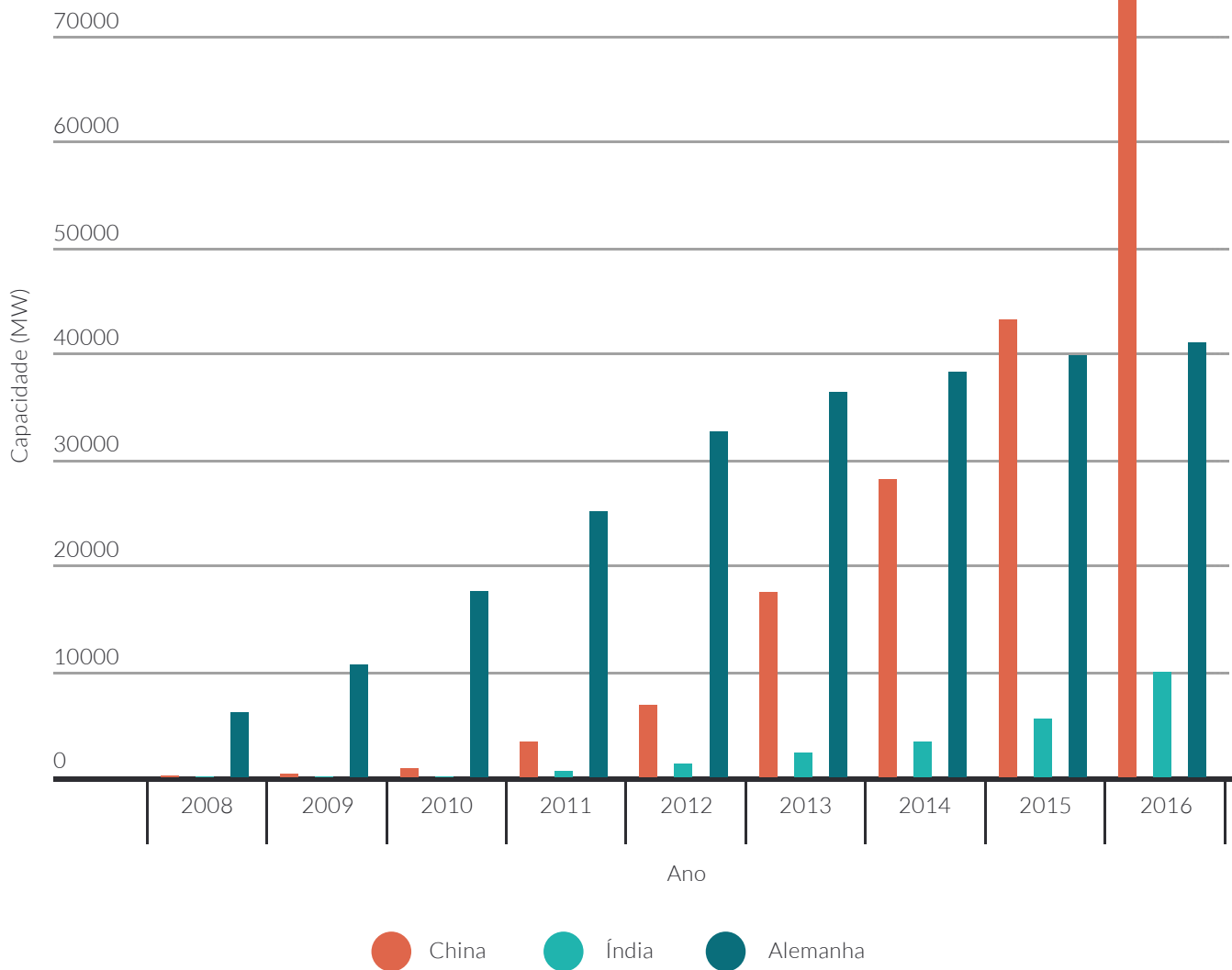
Em setembro de 2014, a Administração Nacional de Energia emitiu uma nota sobre as políticas de geração solar distribuída (instalações com geração inferior a 20 megawatts (MW)) que marcou o início de uma nova abordagem do governo, segundo os profissionais do setor. O documento esclarecia como os projetos de geração solar distribuída gerariam lucro, aumentando o interesse dos investidores, apesar de eles ainda enfrentarem dificuldades para arrecadar fundos. Isso, aliado à falta de clareza a respeito dos direitos de propriedade das áreas de telhado, restringiu o crescimento do setor.

Em dezembro de 2015, o aumento no número de usinas de geração de energia solar em grande escala levou o governo a reduzir a quantidade de subsídios e a conter a subida dos preços. Entretanto, a redução gradual dos subsídios acabou por impulsionar o setor porque as empresas buscaram colocar suas instalações em operação antes que as reduções entrassem em vigor.

No primeiro semestre de 2016, a capacidade instalada de geração solar da China, que já era a maior do mundo, aumentou incríveis 22,5GW. Desse número, 11,3GW foram instaladas só em junho. Essa explosão na geração de energia solar significou que a China tinha conseguido ultrapassar sua meta anual para o setor já no primeiro semestre do ano.

Além de promover o crescimento do setor, o governo também lançou mão de políticas para impulsionar a inovação. Em 2015, a Administração Nacional de Energia lançou a iniciativa “Forerunner”, incentivando as novas instalações de energia solar a utilizarem produtos avançados, com células solares de eficiências mais altas, levando a uma redução dos custos.

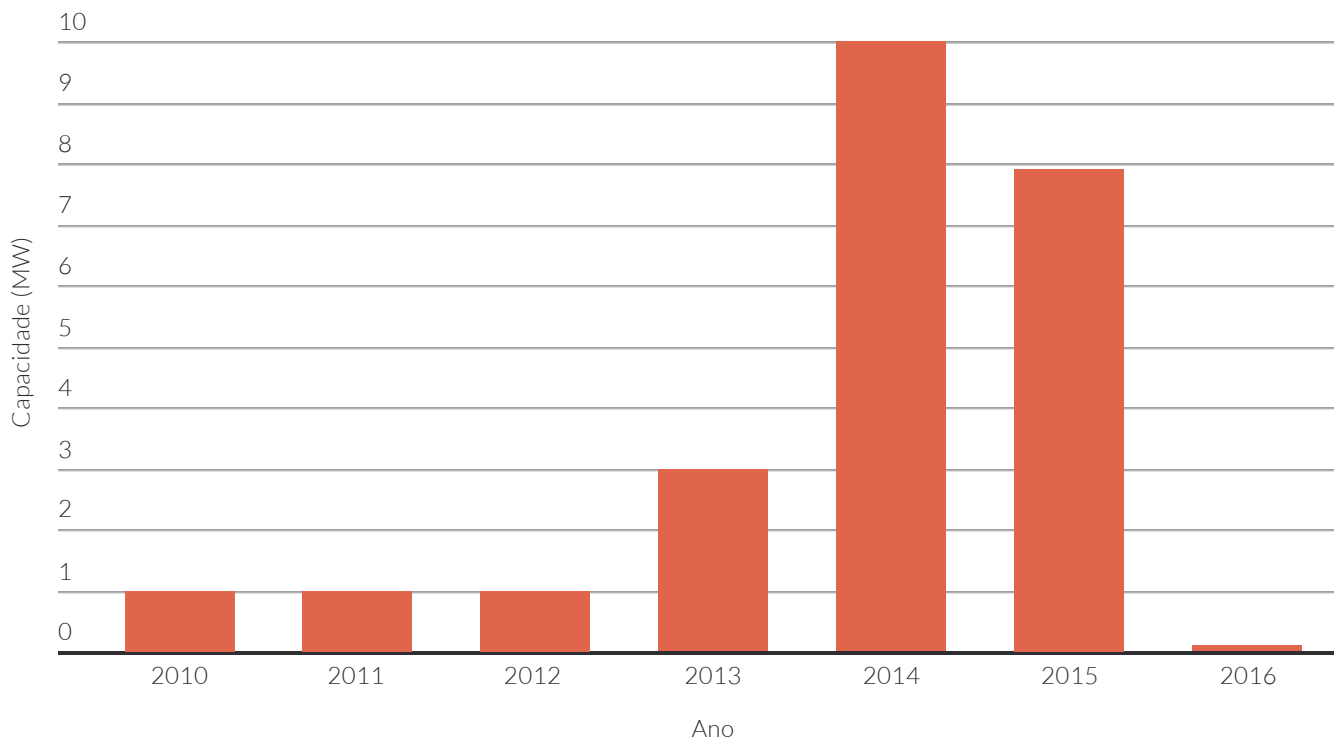
## Capacidade instalada total, países selecionados 2008-2016\*



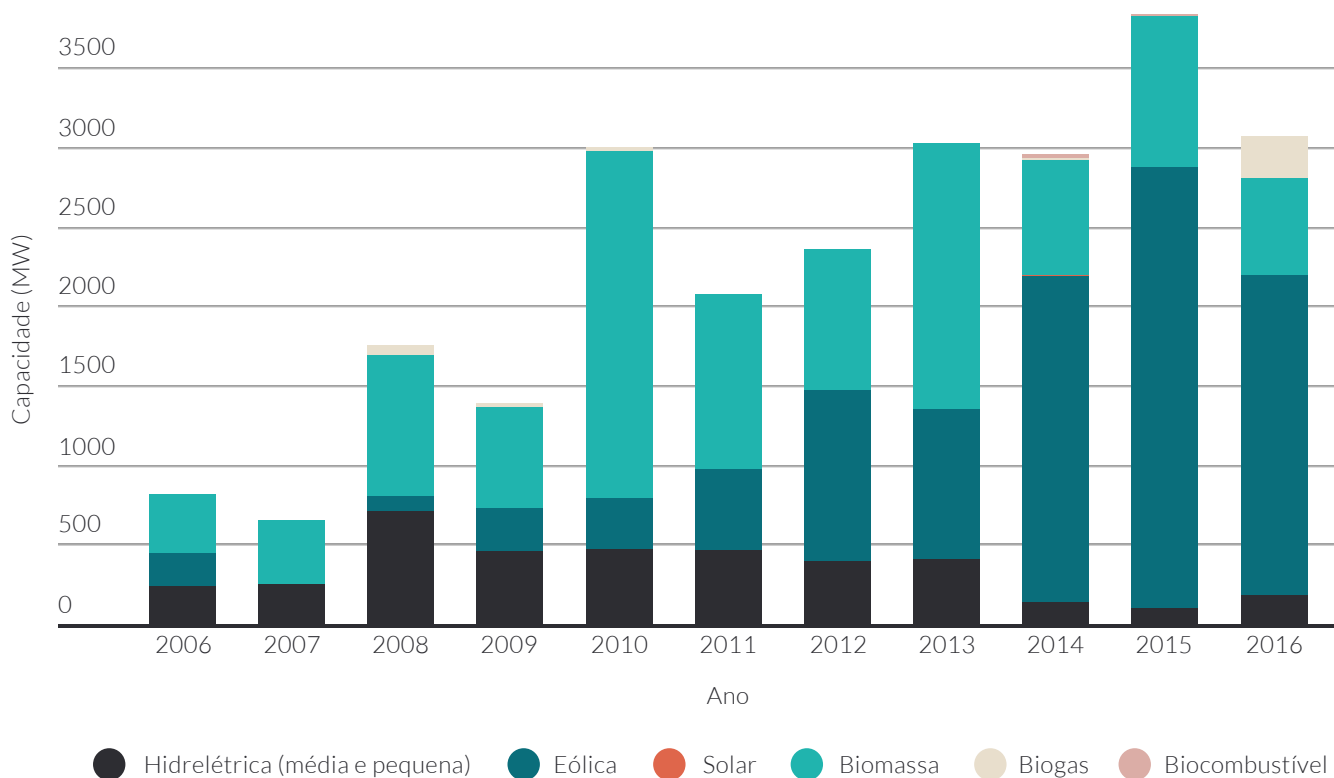
\* Em 2016, o Brasil tem apenas 22MW de energia solar instalada.

Fonte: Agência Internacional de Energia Renovável

## Aumento líquido da capacidade de energia solar no Brasil 2010-2016



## Aumento líquido da capacidade de energia renovável no Brasil\* 2006-2016



\* Exclui grandes hidrelétricas.

Fonte: [International Renewable Energy Agency](http://www.irena.org/) (IRENA)

Brasil pode replicar sucesso da China na indústria solar?

Para isso, a agência abriu uma concorrência para o desenvolvimento de projetos de geração de energia solar. Em 2016, as construtoras apresentaram propostas para as oito instalações da iniciativa “Forerunner”, com uma capacidade total de geração de energia de 5,5GW. Houve forte concorrência de preço, o que culminou em uma grande redução de custos, sendo que o lance vencedor foi de 0,45 yuan (cerca de US\$ 0,07) por kilowatt/hora (kWh)– valor próximo à tarifa de referência da energia elétrica obtida a partir do carvão.

A iniciativa “Forerunner” ajudou a diminuir o custo da energia solar, a ponto de ela agora poder competir no mercado aberto com outras fontes tradicionais de energia, sem a necessidade de subsídios.

Alguns governos locais passaram a oferecer apoio, complementando as políticas nacionais. Por exemplo, alguns governos provinciais e prefeituras que desejavam impulsionar o desenvolvimento do setor começaram a oferecer apoio financeiro adicional, geralmente complementando os subsídios que já existiam para a geração de energia.

O crescimento global das energias renováveis sempre dependeu do apoio do governo. A abordagem chinesa foi baseada nas experiências da Europa e dos EUA e resultou em um crescimento acelerado do setor ao longo de três anos.

O sucesso da China e o fato de que o país é agora o maior mercado solar do mundo significa que ele agora é visto como um exemplo a ser seguido. Então, o que outras economias emergentes podem aprender com a China?

## Brasil: um mercado solar emergente e complexo

---

Como a maior economia da América do Sul, o Brasil há muito espera aumentar a proporção de energias renováveis no seu “mix” energético. O país tem a sorte de contar com os recursos naturais necessários para isso. A questão é saber se ele tem condições de implementar políticas eficazes para concretizar os seus objetivos.

A energia hidrelétrica é a principal fonte de eletricidade do país, representando 70% de toda a energia gerada. As contribuições da energia



eólica e solar ainda são modestas, principalmente a solar. Mas o país recebe muita luz do sol – a maior parte do território brasileiro localiza-se nos trópicos, entre 5 e 35 graus de latitude – e a nação é uma das poucas a conseguir mais de 3,000 horas de sol por ano. O Brasil também possui vastas extensões de terra, as quais são necessárias para a construção das usinas de energia solar.



*Brasil tem mais de 3.000 horas de sol por ano (Imagem: Eduardo\_Luis\_Olinger)*

A energia solar no Brasil expandiu rapidamente nos últimos anos, quadruplicando de tamanho entre 2014 e 2015. De acordo com o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE 2024) do governo brasileiro, a capacidade instalada de energia solar vai alcançar 7GW até 2024, ou 3,3% da sua capacidade total de geração de energia.

Mas ainda há muitos obstáculos pela frente. O principal é que a indústria de energia solar do país ainda não é madura; os produtos de energia solar são caros e as políticas do governo carecem de reformas.

Segundo Rodrigo Sauer, diretor da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica, questões de financiamento e de tributação impedem o desenvolvimento do setor no longo prazo.

Brasil pode replicar sucesso da China na indústria solar?

Por exemplo, o país apoia a geração distribuída, permitindo aos consumidores que geram mais energia do que precisam venderem o excedente de volta para a rede, uma prática conhecida como “net metering” (sistema de compensação de energia elétrica). Infelizmente, o governo cobra impostos sobre todo o consumo de eletricidade, mesmo que o consumidor tenha gerado sua própria energia.

“Se um cliente gera 500 kilowatts/hora (kWh) a partir da geração distribuída e consome mais 1.000(kWh) da rede, ele será cobrado impostos sobre 1.500(kWh), apesar de sua instalação solar ter efetivamente reduzido seu consumo de eletricidade”, explicou Sauer.

Atualmente existem cerca de 11.000 painéis solares instalados nos telhados de residências, edifícios comerciais e edifícios públicos no Brasil. Bangladesh, um país que tem uma população menor e cujo território caberia mais de 60 vezes no Brasil, tem cerca de 1,5 milhão.

Nos últimos dois anos, 10 estados brasileiros concederam às empresas de geração solar distribuída uma isenção do imposto sobre commodities, mas ainda há problemas. Os impostos aplicados ao setor solar no Brasil são conhecidos por sua complexidade; são taxados os vários componentes que fazem parte das instalações destinadas à geração de energia solar, além dos tributos inespecíficos do sistema previdenciário do setor público e privado. No entanto, vários grupos estão trabalhando para garantir ao setor de energias renováveis a isenção desses impostos.

Os regulamentos do país significam que é muitas vezes menos dispendioso para as empresas importarem os componentes solares do exterior. Sem a garantia do apoio do governo brasileiro para o mercado solar, a distribuidora italiana de energia Enel, por exemplo, buscou as empresas chinesas JA Solar e Jinko para o fornecimento dos painéis para as usinas de energia comissionadas em 2014 e 2015 no Brasil.



*Um total de 60 Bangladesh caberiam dentro do Brasil e, mesmo assim, os brasileiros tem 1,5 milhões de painéis solares a menos (Imagem: ADB)*

Os governos estaduais estão buscando investidores para a construção de novas instalações solares com o objetivo de estimular a geração de empregos e a atividade econômica. O Rio Grande do Norte, por exemplo, enviou uma delegação à China, em fevereiro, para atrair empresas chinesas, principalmente a [Chint Electric](#), para construírem uma fábrica no estado.

No estado do Amazonas, no norte do Brasil, as empresas recebem incentivos fiscais para produzirem dentro de suas fronteiras. A Zona Franca de Manaus inclusive já foi sondada por empresas chinesas, cujos nomes não foram divulgados. O Piauí, um dos estados mais pobres do país, também está tentando atrair mais investimentos, principalmente para o “Vale do Silício do Piauí”, região que abraçou a tecnologia e a inovação.

## Recomendações

---

As seguintes políticas chinesas, se adotadas pelo Brasil, poderiam ser muito úteis para o país:

### 1. Tornar as metas vinculativas

A China assumiu um compromisso internacional, sob o Acordo de Paris, prometendo usar fontes não fósseis para produzir 15% da sua energia primária até 2020, e 30% até 2030. O compromisso foi incluído no 13º Plano Quinquenal da China e foi o principal impulsor da sua transição energética, além de ter orientado a definição e a revisão de várias políticas voltadas às energias renováveis.

Embora o governo brasileiro tenha planos de aumentar a capacidade de energia solar para 7GW até 2024, ainda não está claro se a meta é vinculativa, nem como ela será alcançada, considerando-se que o país ainda se encontra mergulhado em uma crise econômica. Faz-se necessário um diálogo profundo entre a sociedade e o governo brasileiro para definir as metas de desenvolvimento e garantir a elas respaldo legal.

### 2. Uma política industrial flexível

Uma política industrial ampla foi essencial para o rápido crescimento do setor de energia solar na China. Os fabricantes chineses enfrentaram uma feroz competição dos concorrentes locais nos mercados da Europa.

Houve colapsos e reestruturações conforme o mercado solar na China deslanchava, falharam as empresas com má gestão ou pobres em tecnologia.

O governo chinês concedeu benefícios fiscais durante um período de seis anos (com isenção do imposto de renda de pessoa jurídica por três anos e posterior redução do imposto pela metade por mais três anos) para as empresas do setor de energia renovável. Os subsídios da tarifa feed-in e as políticas que foram concebidas para beneficiar as melhores empresas, como a iniciativa “Forerunner”, promoveram a criação de um grupo de empresas de energia solar.

No Brasil, o setor ainda não alcançou esta fase. O mercado brasileiro ainda é bastante fechado e os produtos importados são altamente tributados. Ainda não existem políticas eficazes para proteger e apoiar as empresas locais. Sem planejamento e metas bem definidas, o mercado não ganha força e as empresas enfrentam muitas dificuldades para se desenvolverem.

### 3. Um modelo atraente de lucro

O setor de energia solar no Brasil depende das licitações do governo para a contratação de uma capacidade pré definida e, assim, gerar lucro. Esta política está sujeita às flutuações da economia e, nesta condição, pode dar ensejo a situações como a que aconteceu em 2016, quando o governo cancelou a única licitação de energia solar, o que se mostrou um duro golpe para o setor.

O Brasil deveria adotar formas mais seguras de explorar a energia solar e gerar lucro. Em todo o mundo, as nações que conseguiram impulsionar seu setor solar usaram sempre uma de duas abordagens: tarifas especiais (feed-in) ou políticas de fixação de cotas mínimas de energia renovável (Renewable Portfolio Standards). Atualmente, a China está deixando de lado as tarifas feed-in para usar o sistema de fixação de cotas mínimas de energia renovável. Depois de um período de apoio financeiro substancial e estável, os governos locais estão passando a se responsabilizar pela definição das próprias metas de desenvolvimento para o setor de energia renovável, de acordo com a realidade local. A mudança está alinhada às tendências globais de desenvolvimento do setor na China.

O Brasil deveria realizar uma avaliação aprofundada das suas políticas de energia renovável e escolher a abordagem que permitirá satisfazer melhor as suas necessidades, ou criar um sistema de políticas complementares. O país poderia usar a iniciativa “Forerunners” da China como um guia.

Há muito tempo o Brasil é um destino importante para os investimentos chineses em energia solar, mas o país atualmente carece de políticas que possibilitem o desenvolvimento do setor. Os fabricantes chineses têm altas expectativas de conduzir negócios no país, mas eles também têm dúvidas. O enorme potencial solar do Brasil exige que o governo torne o desenvolvimento do setor de energia renovável uma questão de estratégia nacional.

Na China, o crescimento do setor de energia solar explodiu quando as políticas se estabilizaram e amadureceram. Essas experiências e lições podem ser uma excelente base de referência para o Brasil.

*Essas reportagens só foram possíveis com o apoio do Instituto Clima e Sociedade.*

*Autores das reportagens: He Nuoshu e Fabio Couto Jr. He Nuoshu está baseado em Pequim e é um observador da área de energia. Fabio Couto Jr. é jornalista brasileiro especialista em energia.*

*Qualquer dúvida, favor entrar em contato com: [informacion@dialogochino.net](mailto:informacion@dialogochino.net)*