



PROGRAMA FAROL DO FUTURO

ENERGIAS RENOVÁVEIS

Título: *O Brasil na Encruzilhada Energética*

PREÂMBULO

A energia está no centro da vida moderna — ilumina nossas casas, move nossos transportes, aquece nossos alimentos e conecta pessoas pelo planeta. Por muito tempo, essa energia foi gerada a partir de fontes fósseis, que, apesar de terem impulsionado o desenvolvimento industrial, também trouxeram consequências graves para o meio ambiente e para o clima global. Frente a esses desafios, o mundo volta os olhos para as energias renováveis, uma alternativa cada vez mais viável, limpa e estratégica.

Neste texto, vamos explorar em detalhes os princípios de funcionamento das principais fontes renováveis — solar, eólica, hídrica, biomassa e geotérmica — com um olhar atento à realidade brasileira e aos compromissos globais de descarbonização. Mais do que uma simples mudança de tecnologia, entender as energias renováveis é mergulhar em uma transformação profunda da forma como a sociedade se relaciona com o planeta.

Energia Eólica

A energia eólica é uma forma de energia obtida a partir da força dos ventos, uma vez que converte a energia cinética do movimento do ar em eletricidade. Ela desempenha um papel vital na busca por fontes mais limpas e sustentáveis de energia, pois contribui para a diversificação da matriz elétrica mundial e a redução das emissões de gases de efeito estufa.

De forma simplificada, o seu funcionamento se dá através de aerogeradores, ou turbinas eólicas, que são equipamentos eletromecânicos que capturam a energia contida no vento através de suas grandes pás. As pás, por sua vez, são conectadas a um eixo central e este a um gerador elétrico, que transforma o movimento da rotação do eixo em energia elétrica. Assim, quanto mais forte o vento sopra, mais rápido as pás giram ou mais torque imprimem ao eixo do aerogerador; e, conseqüentemente, mais eletricidade é produzida.

Comumente, vários aerogeradores são geralmente agrupados em parques eólicos, também chamadas de fazenda eólicas, onde a somatória das energias produzidas individualmente pelos aerogeradores resulta em uma produção significativa de eletricidade, que é injetada em um ponto de conexão da rede elétrica; normalmente nas grandes subestações elétricas. As turbinas são instaladas em parques eólicos, que podem ser:

- **Onshore:** em terra firme — como ocorre no sertão do Nordeste.
- **Offshore:** no mar — tendência global em crescimento, inclusive no Brasil.

A energia eólica traz consigo diversos benefícios, pois além de ser uma fonte abundante e renovável, está presente em praticamente todos os locais do mundo e não apresentam elevados níveis de impactos ambientais durante sua implantação e operação. Além disso, é uma fonte de rápida implementação, de grande confiabilidade e com baixos custos operacionais.

- **Fonte limpa e renovável:** Não emite gases poluentes durante a operação e não depende da queima de combustíveis.
- **Grande potencial técnico e escala:** Pode abastecer cidades inteiras com poucos parques bem localizados.
- **Rápida implantação:** Turbinas modernas são instaladas em prazos curtos, com retorno competitivo.
- **Geração de empregos e renda local:** Fortalece a economia de municípios do interior, com royalties, arrendamento de terras e contratação de mão de obra.
- **Menor consumo de água:** Ao contrário de usinas térmicas ou hidrelétricas, não necessita de grandes volumes de água.

Apesar de seus muitos benefícios, a energia eólica também exige cuidados:

- **Impacto visual e paisagístico:** A presença de torres altas altera a paisagem natural, o que pode gerar resistência em algumas comunidades.
- **Ruído e sombra rotativa:** Em áreas próximas a habitações, pode haver desconforto acústico e visual.
- **Risco à fauna:** Especialmente aves e morcegos, se os parques forem instalados em rotas migratórias ou áreas sensíveis.
- **Uso do solo e conflitos fundiários:** Requer diálogo com comunidades locais para garantir uma instalação justa e bem aceita.

O funcionamento depende da **velocidade e constância dos ventos**, sendo mais eficiente em regiões com regime eólico bem definido — como é o caso do Nordeste brasileiro, com ventos constantes e fortes durante boa parte do ano. Logo, devido a intermitência do vento, um suprimento de eletricidade contínuo e comportado não pode ser assegurado.

No contexto da matriz elétrica brasileira, a energia eólica tem conquistado um espaço cada vez mais relevante. O Brasil possui regiões com condições geográficas e climatológicas extremamente favoráveis para exploração desta fonte, com extensas áreas de ventos constantes, como no Nordeste. Tanto que, nos últimos 15 anos, houve um notável crescimento na capacidade instalada de energia eólica nesta Região.



PROGRAMA FAROL DO FUTURO

ENERGIAS RENOVÁVEIS

A inserção da energia eólica na matriz elétrica brasileira faz parte de uma estratégia para diversificar as fontes de geração de eletricidade e reduzir a nossa dependência de fontes não-renováveis, como a energia gerada a partir de combustíveis fósseis. Além disso, ela contribui para a segurança energética do país, uma vez que amplia a oferta de energia elétrica, reduzindo os riscos de escassez.

O Brasil é um dos países mais promissores do mundo em energia eólica. Em 2024, a fonte já representava cerca de 14% da geração elétrica do país, com mais de 1.000 parques eólicos e 30 GW de capacidade instalada. O destaque é o Nordeste, onde estados como Rio Grande do Norte, Bahia, Ceará e Piauí formam um verdadeiro corredor dos ventos — abastecendo milhões de brasileiros com energia limpa.

O futuro aponta agora para o offshore, com dezenas de projetos em licenciamento no litoral nordestino, especialmente no Ceará e no Rio Grande do Norte. Se bem planejada, a eólica offshore pode transformar o Brasil em exportador de energia verde, inclusive com produção de hidrogênio de baixo carbono.

Ao aproveitar a força do vento para gerar eletricidade, a fonte eólica contribui para a sustentabilidade, diversificação e segurança do fornecimento de energia da matriz elétrica mundial. Com investimentos contínuos em pesquisa, tecnologia e infraestrutura, a energia eólica tem o potencial de desempenhar um papel ainda mais significativo na transição para um futuro energético mais limpo e sustentável.

Energia Solar Fotovoltaica

A energia solar aproveita a luz e o calor do sol para gerar eletricidade ou calor útil. Existem duas formas principais de aproveitamento:

1. **Energia Solar Fotovoltaica:** Converte a luz do sol diretamente em eletricidade por meio de células fotovoltaicas, geralmente feitas de silício. Essas células são organizadas em painéis solares, que podem ser instalados em telhados, solos ou estruturas flutuantes. A eletricidade gerada é usada localmente ou injetada na rede.
2. **Energia Solar Térmica:** Utiliza o calor do sol para aquecer água ou fluidos, aplicável principalmente em residências e indústrias. Pode também ser usada em usinas termossolares para gerar eletricidade por meio de turbinas.

A energia solar fotovoltaica é uma forma brilhante de energia renovável, que utiliza a luz do sol para gerar eletricidade. Esse sistema transforma a irradiação solar diretamente em corrente elétrica, oferecendo uma alternativa sustentável e eficiente para suprir nossas necessidades energéticas.

Seu funcionamento se baseia na tecnologia de células fotovoltaicas. As células, geralmente feitas de silício, captam os fótons da luz solar e os convertem em eletricidade. Várias células são montadas em painéis ou placas solares, que podem ser instalados em telhados, terrenos ou estruturas específicas.

Comumente, quando centenas ou milhares de painéis solares são agrupados em um único sistema, este é chamado de parque solar ou usina solar fotovoltaica. Na qual, a somatória das energias produzidas individualmente pelas placas solares resulta em uma produção significativa de eletricidade, que é injetada em um ponto de conexão da rede elétrica; normalmente nas grandes subestações elétricas.

A energia solar fotovoltaica oferece inúmeras vantagens frente as outras fontes de energia. Principalmente porque ela é totalmente limpa, não emitindo qualquer tipo de poluentes durante a sua operação, e é bastante silenciosa. Também apresenta custos de operação significativamente baixos após o investimento inicial.

- **Fonte abundante e gratuita:** O sol nasce todo dia — e o Brasil é um dos países com maior incidência solar do mundo, especialmente no Nordeste.
- **Baixo impacto ambiental durante a operação:** Não emite CO₂, não gera ruído e não consome água para funcionar.
- **Versatilidade e descentralização:** Pode ser usada desde pequenas casas até grandes usinas em regiões remotas, democratizando o acesso à energia.
- **Economia na conta de luz:** Sistemas de geração distribuída reduzem custos e aumentam a autonomia energética.
- **Criação de empregos locais:** Instalação, manutenção e comercialização movimentam a economia em todo o país.

Entretanto, a produção de energia solar é intermitente, pois depende da disponibilidade de luz solar, podendo exigir soluções de armazenamento ou complementariedade com outras fontes para garantir um suprimento de eletricidade contínuo. Embora muito mais sustentável do que fontes fósseis, a energia solar também tem desafios:

- **Uso de grandes áreas de terra:** Usinas solares em larga escala podem competir com agricultura ou ecossistemas naturais.
- **Produção e descarte de painéis:** O processo de fabricação consome energia e envolve materiais tóxicos como chumbo e cádmio. O descarte ainda carece de infraestrutura de reciclagem em muitos países.
- **Intermitência:** Gera energia apenas durante o dia, exigindo baterias ou complementação com outras fontes.



PROGRAMA FAROL DO FUTURO

ENERGIAS RENOVÁVEIS

No contexto da matriz elétrica brasileira, a energia solar fotovoltaica tem ganhado destaque significativo. O Brasil apresenta elevados níveis de irradiação solar ao longo do ano, especialmente nas regiões Norte e Nordeste do País, o que cria um ambiente propício para a expansão da geração solar. Em 2024, ela já representava cerca de 15% da matriz elétrica nacional, sendo uma das principais fontes em crescimento.

Nos últimos 5 anos, a crescente integração da energia solar fotovoltaica à matriz elétrica brasileira contribuiu para diversificar as nossas fontes de geração, reduzir as emissões de carbono e aumentar a resiliência do sistema elétrico. Além disso, a geração distribuída, em que os próprios consumidores geram parte de sua demanda elétrica, está se tornando cada vez mais comum, permitindo que os indivíduos participem ativamente na produção de energia limpa. Estados como Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul, Ceará e Bahia lideram a geração solar distribuída, com milhares de sistemas em telhados residenciais, comerciais e rurais.

Vários estudos apontam a energia solar fotovoltaica como a mais promissora fonte de energia para a transição da matriz elétrica mundial. Ao aproveitar a energia abundante do sol, ela contribuiu para a descarbonização e democratização da geração de energia elétrica. Com investimentos contínuos em grandes usinas, ou mesmo em produção distribuída, a energia solar fotovoltaica pode iluminar o caminho rumo a uma sociedade mais verde e energeticamente independente.

Energia Hidroelétrica

A energia hidrelétrica, também conhecida como energia hidráulica, é uma fonte de energia renovável que aproveita o fluxo das águas, como rios e quedas d'água, para gerar eletricidade. Esse método engenhoso de geração de energia desempenha um papel vital na matriz energética brasileira ao ser a base de fornecimento de eletricidade limpa e confiável.

Esta fonte de energia opera por meio de usinas hidrelétricas, onde a água represada em reservatórios flui por turbinas, que giram com a pressão da queda d'água e acionam geradores de eletricidade. Existem dois tipos principais de usinas hidrelétricas: as de reservatório, onde a água é represada e liberada sob controle para acionar as turbinas, e as de fio d'água, que aproveitam o fluxo natural dos rios. Além disso, pode variar em escala:

- **Grandes usinas** com barragens e grandes reservatórios (como Itaipu e Belo Monte).
- **Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs)** com impacto mais reduzido.
- **Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs)**, menores e muitas vezes de caráter local.

Também permite uma abordagem mais modular e flexível para a geração de energia hidrelétrica, a partir das Pequenas Centrais Hidrelétricas ou PCHs. De menor Porte e com características operacionais distintas das grandes hídricas, as PCHs permitem o aproveitamento do potencial de rios menores e em áreas isoladas do Sistema Interligado Nacional, contribuindo para a produção de energia renovável de forma mais localizada.

A energia hidráulica oferece diversas vantagens. Devido a sua alta confiabilidade, ela, normalmente, pode ser adotada com fonte primária em sistemas elétricos nacionais. É considerada renovável e limpa, uma vez que não emite poluentes atmosféricos; e possui custos operacionais relativamente baixos após o investimento inicial.

- **Fonte renovável e madura:** A hidrelétrica é uma tecnologia consolidada, com décadas de experiência e operação em larga escala.
- **Capacidade de armazenamento e regulação:** Os reservatórios permitem controlar a oferta de energia e compensar variações de outras fontes intermitentes, como solar e eólica.
- **Baixo custo operacional:** Depois de instalada, a usina tem operação estável e eficiente por longos períodos.
- **Geração em larga escala:** É capaz de atender grandes centros urbanos e indústrias com confiabilidade.
- **Redução de emissões:** Substitui fontes fósseis e contribui para a matriz limpa do Brasil.

No entanto, a construção de usinas hidrelétricas com grandes reservatórios, uma vez que exigem grandes áreas alagadas, impacta significativamente nas comunidades locais e nos ecossistemas terrestres e aquáticos existente na sua área de impacto direto. Por isso, o setor vem buscando ampliar o uso de PCHs e CGHs, com menor impacto territorial e ambiental, e investir em hidrelétricas reversíveis, que funcionam como baterias naturais para o sistema elétrico. Apesar de ser uma fonte renovável, a hidrelétrica pode gerar impactos socioambientais significativos, especialmente nas grandes usinas:

- **Alagamento de áreas extensas:** A criação de reservatórios pode submergir florestas, comunidades ribeirinhas, terras indígenas e biodiversidade.
- **Alteração do regime dos rios:** Pode afetar ecossistemas aquáticos e a reprodução de peixes.
- **Deslocamento de populações:** A construção de grandes usinas historicamente resultou em remoções forçadas e conflitos sociais.
- **Emissão de metano em áreas inundadas:** Reservatórios tropicais podem liberar metano, um gás de efeito estufa potente, especialmente nos primeiros anos.

Além disso, a dependência da disponibilidade de água torna a energia hidráulica sensível às variações climáticas e mudanças no regime de chuvas.



PROGRAMA FAROL DO FUTURO

ENERGIAS RENOVÁVEIS

A energia hidráulica desempenha um papel de destaque na matriz elétrica brasileira, uma vez que é responsável pela maior parte da produção elétrica do País. O Brasil é, historicamente, um dos líderes mundiais em geração hidrelétrica. Cerca de 50% da eletricidade do país ainda vem da água, com destaque para usinas como Itaipu (uma das maiores do mundo), Belo Monte, Tucuruí e Santo Antônio. Essa herança hídrica fez com que o país tivesse, por muito tempo, uma das matrizes elétricas mais limpas do planeta.

O Brasil possui uma geografia privilegiada com muitos rios caudalosos, presente praticamente em todas as regiões e especialmente na região amazônica, permitindo o desenvolvimento de usinas hidrelétricas de grande porte, como a Usina Hidrelétrica de Itaipu. Além disso, a energia hidráulica é uma das principais responsáveis pela confiabilidade e estabilidade do sistema elétrico brasileiro, uma vez que pode ser ajustada conforme a sua demanda.

A energia hidráulica é uma força poderosa que impulsiona a matriz energética de muitos países, incluindo o Brasil. Ao aproveitar o potencial energético das águas em movimento, ela oferece uma fonte confiável e limpa de eletricidade. Com a devida consideração aos aspectos ambientais e sociais, a energia hidráulica continuará a desempenhar um papel vital em nossa jornada rumo a um futuro mais sustentável.

Contudo, o modelo hidrelétrico também enfrenta desafios no novo contexto climático: crises hídricas, irregularidade das chuvas e conflitos pelo uso da água. Assim, o setor elétrico brasileiro vem apostando em uma matriz mais diversificada, com integração de solar, eólica e biomassa, mantendo a hidrelétrica como base flexível e reguladora do sistema.

Energia da Biomassa

A energia da biomassa é gerada a partir da matéria orgânica de origem vegetal ou animal, como resíduos agrícolas (bagaço de cana, casca de arroz, palha de milho), madeira, lixo orgânico, esgoto e até gorduras e óleos. Essa matéria é convertida em energia por meio de diferentes processos:

- **Queima direta:** a biomassa é queimada em caldeiras para produzir vapor e movimentar turbinas geradoras de eletricidade.
- **Gaseificação:** a biomassa é convertida em gás combustível que pode alimentar motores ou turbinas.
- **Digestão anaeróbica:** resíduos orgânicos são decompostos por bactérias, gerando biogás, rico em metano.

- **Fabricação de biocombustíveis líquidos:** como o **etanol**, feito da cana-de-açúcar, e o **biodiesel**, feito de óleos vegetais ou gorduras animais.

A biomassa pode gerar calor, eletricidade ou combustível para transporte, sendo uma das fontes renováveis mais **versáteis**. A energia de biomassa aproveita materiais orgânicos, como resíduos agrícolas, resíduos florestais e até mesmo resíduos urbanos, para produzir biocombustíveis, gerar eletricidade e calor. Essa abordagem inovadora para a geração de energia contribui para a sustentabilidade ambiental e a redução do desperdício.

Em linhas gerais, a energia proveniente da biomassa é obtida por meio de processos de conversão térmica ou bioquímica. Na conversão térmica, a biomassa é “queimada” diretamente ou transformada em biogás, que, por sua vez, é utilizado para gerar eletricidade. Na conversão bioquímica, a biomassa é transformada em biocombustíveis líquidos, como o etanol, que podem ser usados em veículos e usinas termelétricas.

Esta fonte de energia utiliza resíduos orgânicos que, de outra forma, poderiam ser descartados de maneira inadequada, reduzindo, assim, o impacto ambiental de diversos segmentos produtivos. A energia de biomassa oferece diversas vantagens:

- **Aproveitamento de resíduos:** Reduz o descarte de resíduos agroindustriais e urbanos, agregando valor e promovendo economia circular.
- **Estímulo à agricultura e à indústria local:** Gera empregos rurais e industriais, fomenta cooperativas e dinamiza cadeias produtivas regionais.
- **Substituição de combustíveis fósseis:** O etanol brasileiro, por exemplo, reduz em até 90% as emissões de CO₂ em relação à gasolina.
- **Geração distribuída:** Usinas de biomassa podem ser instaladas próximas das fontes de resíduo, reduzindo perdas na transmissão.
- **Fonte despachável:** Diferente de solar e eólica, pode ser acionada sob demanda, ajudando a estabilizar o sistema elétrico.

A conversão desses resíduos em energia contribui para a redução de emissões de gases de efeito estufa e para a gestão sustentável destes resíduos sólidos. Além disso, a geração de energia elétrica a partir de biomassa pode ser ajustada conforme a demanda e complementar outras fontes intermitentes, como a solar e a eólica; conferindo maior confiabilidade ao sistema elétrico nacional.

Contudo, a disponibilidade de biomassa pode variar sazonalmente e geograficamente, o que afeta a disponibilidade constante de matéria-prima para geração de energia. Apesar dos benefícios, a biomassa também apresenta desafios e riscos, principalmente se mal gerida:

- **Desmatamento e uso de terra:** A produção intensiva para biomassa energética pode competir com alimentos ou pressionar ecossistemas.

- **Emissões na queima:** A queima de biomassa libera gases e partículas, embora em ciclos curtos de carbono.
- **Gestão de resíduos tóxicos:** Alguns processos geram cinzas e líquidos que precisam de destinação adequada.
- **Monoculturas e agrotóxicos:** No caso dos biocombustíveis, o modelo agrícola adotado tem grande peso nos impactos ambientais e sociais.

No contexto da matriz energética brasileira, a energia de biomassa tem se tornado uma alternativa importante e cada vez mais presente. O Brasil é um grande produtor agrícola e florestal, gerando, assim, uma quantidade significativa de resíduos orgânicos que podem ser direcionados para o aproveitamento energético. O País é um líder mundial em energia da biomassa, especialmente na produção de etanol de cana-de-açúcar, biodiesel e uso do bagaço de cana em cogeração. A biomassa representa cerca de 9% da matriz elétrica brasileira e mais de 20% da matriz energética total, somando uso para calor, transporte e eletricidade.

O País possui uma longa experiência no setor sucroenergético e é líder mundial na produção e uso de etanol como combustível, uma alternativa inteligente aos combustíveis fósseis importados. Sua produção, a partir da cana-de-açúcar, reflete a capacidade do país de utilizar recursos naturais de maneira eficiente e responsável. Com destaque para os estados de São Paulo, Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, tem papel central na economia e na matriz renovável do país. Além disso, cresce o uso do biogás e biometano em aterros sanitários e granjas, como alternativa ao gás natural fóssil.

Os veículos flex-fuel, que podem utilizar tanto gasolina quanto etanol, são amplamente populares no Brasil e demonstram a flexibilidade e adaptabilidade do país em relação ao uso de energias limpas. Além disso, a produção de etanol gera empregos e movimenta a economia, especialmente em regiões produtoras de cana-de-açúcar.

A energia de biomassa é uma maneira inteligente e sustentável de aproveitar os recursos naturais disponíveis para gerar energia. O etanol, especialmente, desempenha um papel vital na trajetória do Brasil em direção a uma matriz energética mais limpa e sustentável. Com investimentos contínuos em pesquisa e tecnologia, a energia de biomassa tem o potencial de se tornar uma parte ainda mais relevante da matriz energética brasileira.

Energia Geotérmica

A energia geotérmica aproveita o calor natural do interior da Terra, que se origina da decomposição de elementos radioativos e do calor residual da formação do planeta. Em determinadas regiões, esse calor é acessível em forma de vapor ou água quente, que pode ser usada para:

- **Geração de eletricidade:** o vapor subterrâneo movimenta turbinas e aciona geradores em usinas geotérmicas.
- **Aquecimento direto:** água quente pode ser usada para aquecer residências, estufas, piscinas e processos industriais.
- **Climatização geotérmica (bombas de calor):** sistemas que usam a temperatura estável do subsolo para aquecer ou resfriar ambientes.

As usinas geotérmicas são mais viáveis em regiões com atividade vulcânica, falhas geológicas ou aquíferos geotérmicos — como Islândia, Filipinas, Indonésia, Quênia, Estados Unidos e Itália. E tem como os principais benefícios:

- **Fonte contínua (24/7):** Diferente de solar e eólica, a geotérmica é constante, não depende do clima e pode fornecer energia de base.
- **Baixas emissões:** Embora haja liberação de gases em alguns processos, a pegada de carbono é muito inferior às fontes fósseis.
- **Alta eficiência:** Em locais com bom potencial geológico, a geotérmica tem excelente fator de capacidade (acima de 90%).
- **Uso local:** Pode atender comunidades próximas com aquecimento direto e energia limpa, promovendo autossuficiência.

Apesar de sustentável, a energia geotérmica também exige cuidado:

- **Risco sísmico:** Perfurações profundas e reinjeção de fluidos podem provocar microtremores em áreas sensíveis.
- **Contaminação de aquíferos:** Se não for bem gerida, pode afetar a qualidade da água subterrânea.
- **Custo elevado de exploração inicial:** A perfuração de poços geotérmicos é cara e envolve alto risco exploratório.
- **Disponibilidade geográfica limitada:** Nem todos os países têm regiões com potencial geotérmico suficiente para produção em escala.

O Brasil não está localizado sobre zonas de intensa atividade geotérmica, o que limita o uso para geração elétrica. No entanto, existe potencial para aproveitamento do calor do solo raso para climatização de ambientes por meio de bombas de calor geotérmicas, especialmente em regiões com variações térmicas acentuadas. Além disso, cresce o interesse em estudos sobre aquecimento geotérmico para estufas agrícolas e piscinas, o que pode ser explorado em pequena escala com tecnologias adaptadas.

Conclusão



PROGRAMA FAROL DO FUTURO

ENERGIAS RENOVÁVEIS

As energias renováveis deixaram de ser apenas uma alternativa promissora e passaram a ser uma necessidade urgente para garantir o equilíbrio ambiental, social e econômico do planeta. Cada fonte — seja o sol que brilha no sertão, o vento que sopra nos litorais, a água que corre nos rios, a matéria viva que sobra do campo, ou o calor escondido no coração da Terra — carrega um enorme potencial de transformação.

Já temos a tecnologia, os exemplos de sucesso, a demanda crescente e a consciência global. Mas o tempo é curto. As mudanças climáticas estão se intensificando, os recursos fósseis estão se esgotando, e as desigualdades no acesso à energia persistem. A transição energética não pode ser um processo lento ou elitista — ela precisa ser rápida, inclusiva e profunda.

Acelerar o crescimento das energias renováveis é investir em um mundo mais limpo, mais seguro e mais justo. É proteger o planeta e as futuras gerações. É gerar empregos verdes, desenvolver regiões inteiras, democratizar o acesso à energia e fortalecer a soberania energética dos países. É agir com responsabilidade diante da crise climática.

A hora é agora. O futuro está batendo à porta — e ele quer energia limpa. Que cada decisão, política pública, projeto empresarial ou escolha cotidiana caminhe nesse rumo.