nordestepotencia.org.br

PLANO NORDESTE POTÊNCIA

+ÁGUA
+EMPREGO
+ENERGIA
para o Brasil

PLANO NORDESTE POTÊNCIA

Emprego, água, energia, cidadania, inclusão: as bases do desenvolvimento verde estão aqui

Em poucos anos, o Nordeste pode passar por um novo ciclo de crescimento econômico, com mais postos de trabalho, geração de renda, inclusão, oportunidades de negócios e arrecadação. Esse futuro se constrói com uma matriz renovável diversificada, e o Nordeste tem tudo para ser protagonista desse novo momento do Brasil.

Se hoje a região já supre suas necessidades energéticas e envia excedente para outras partes do país, há muito mais a vir. Nos próximos anos, o Nordeste pode produzir energia equivalente a quase cinco hidrelétricas como a de Itaipu apenas com a energia solar e eólica no continente já outorgada. Pode também ser exportador para outros países de energia e de produtos produzidos a partir de fontes renováveis, para arrecadar divisas e contribuir com a descarbonização da economia global.

Transformar esse imenso potencial natural e humano em crescimento de PIB verde e melhor qualidade de vida para as pessoas depende de alguns passos, e o Plano Nordeste Potência propõe caminhos.

Novas e modernas políticas públicas, que integrem as necessidades da sociedade e do mercado, são o primeiro passo. A implantação acelerada de centrais de geração elétrica abriu oportunidades, mas ajustes na gestão e no planejamento integrado com outras políticas podem impulsionar o aproveitamento mais eficiente e sustentável dos recursos da região.

Uma **expansão das centrais elétricas cuidadosa e respeitosa com as comunidades rurais e tradicionais e com o ambiente, que integre as pessoas e abra portas em vez de impactá-las,** é fundamento da economia moderna. Isso infelizmente não está acontecendo; porém, bem planejada, a geração de energia pode se tornar um vetor de desenvolvimento local, respondendo às necessidades da população de forma inclusiva.

A **revitalização da bacia do rio São Francisco**, aliada à adequada gestão da água, transformará o rio em em um complemento de potência, quase uma "bateria" de outras fontes renováveis a partir da próxima década. Por sua vez, mais energia solar e eólica permitirá melhor estocagem de água na bacia nos momentos de menos chuvas, com benefícios significativos para usos não energéticos, como abastecimento, irrigação, turismo e navegação, além de serviços ambientais.

A transição energética é uma agenda global com investimentos crescentes, que se baseia em novas relações entre diferentes atores governamentais, empresariais e sociais e o meio em que atuam. Para que ela ocorra de forma justa, é necessário repensar o modelo econômico vigente e colocar as pessoas em primeiro lugar. Sedimentando boas fundações, e integrando governos estaduais, o Nordeste terá um papel relevante neste quadro, com grande potencial de captação de investimentos e servindo de exemplo.

O Nordeste tem tudo o que a economia verde do século 21 pede: Sol, vento, criatividade, força de trabalho e proximidade de mercados nacionais e internacionais. Os caminhos apresentados pelo Plano Nordeste Potência indicam que a região pode ser rapidamente uma referência de desenvolvimento sustentável, com crescimento econômico e inclusão social, para o Brasil e para o mundo do século 21.

PLANO NORDESTE POTÊNCIA

+ÁGUA
+EMPREGO
+ENERGIA
para o Brasil

2MILHÕES

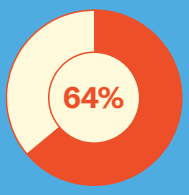
de empregos pelo menos podem ser criados nos próximos anos no Nordeste, caso as outorgas já concedidas para solar e eólica sejam implementadas.

- **É mais do que o dobro** dos empregos que existem hoje em todo o Brasil nesses setores.
- **O número pode crescer** com mais investimento em geração descentralizada e eficiência energética, e em novos setores como eólica *offshore*, mobilidade elétrica e hidrogênio verde.

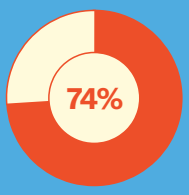
É PRECISO RENOVAR AS RELAÇÕES COM AS PESSOAS E O TERRITÓRIO

- As fontes de energias renováveis são boas para o clima global mas devem também ser boas para as pessoas e para o ambiente em escala local.
- Protagonismo e inclusão das populações locais devem ser parte do planejamento para consolidação e expansão da geração de energia desde o início.
- O poder público precisa assegurar o respeito aos direitos humanos, à terra, à cultura e ao acesso a recursos naturais, por meio de políticas modernas alinhadas ao desenvolvimento sustentável.
- Plantas que aliem o modelo centralizado à geração descentralizada, com energia solar voltada às comunidades do entorno, podem fomentar o desenvolvimento local.

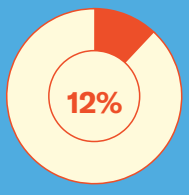
APOIO POPULAR



da população do Nordeste acredita que a indústria verde é o melhor modelo para o Brasil.



apontam que o desenvolvimento verde deveria ser prioridade do país.



somente preferem trabalhar em indústrias poluentes em vez de verdes.

66 GW foram outorgados para a região Nordeste em projetos em energia renovável, quase **5 Itaipus de potência** energética

28,7GW
são de projetos solares

Mais 44 GW podem ser adicionados em eólicas *offshore* em breve

2,9GW
outras fontes

34,4GW
19,7GW
já em operação

são de projetos eólicos no continente, e 19,7 GW já estão em operação

A gestão pública deve promover o olhar integrador entre os diferentes componentes do desenvolvimento verde, justo e inclusivo.

IMPACTOS AMBIENTAIS LOCAIS DEVEM SER AVALIADOS E MITIGADOS

- **Áreas degradadas** e abandonadas, quando não prioritárias para recuperação, conservação e e uso tradicional, devem ser prioritárias para receber novas centrais e linhas de transmissão.
- **O licenciamento ambiental** deve considerar os cenários futuros para a região, além de trabalhar com a melhor e mais recente ciência existente.

94%
DA REGIÃO SEMIÁRIDA ESTÁ SUJEITA À DESERTIFICAÇÃO; MANTER A COBERTURA VEGETAL E INCENTIVAR A RECUPERAÇÃO AUMENTAM A RESILIÊNCIA CLIMÁTICA

A revitalização da bacia do rio São Francisco é urgente

O rio é chave para a expansão das renováveis - hidrelétricas servem como complemento para as fontes variáveis, ou intermitentes, eólica e solar.

50%
DA SUPERFÍCIE DE ÁGUA NATURAL DO RIO SUMIU EM 30 ANOS

3,3MILHÕES

de hectares precisam ser recuperados em reservas legais e APPs na bacia do rio São Francisco.

1 OPORTUNIDADES & RECOMENDAÇÕES

Internacionalmente, o investimento na transição energética chegou a US$ 755 bilhões em 2021[1], com crescimento de 27% em comparação com o ano anterior. A Ásia é o principal destino, enquanto a América do Sul ainda é um mercado a ser melhor explorado.

O Nordeste pode crescer na captação de recursos para esse fim, e dessa maneira transformar a geografia humana regional, com impactos positivos distribuídos por todo o território. Incentivos ao novo setor industrial focado na economia de baixo carbono e inclusiva, qualificação de mão de obra, adequado ordenamento territorial, políticas sociais, compromisso ambiental e fomento a pesquisa e desenvolvimento podem servir como instrumentos de inclusão das comunidades, redução de desigualdades e geração de renda com respeito aos modos de vida tradicionais, e aumento da arrecadação dos estados e dos municípios.

Por isso, o Plano Nordeste Potência apresenta um conjunto de recomendações para as esferas estaduais e federal, além de indicações para o setor privado, de forma a contribuir positivamente para o debate público em torno dessa nova economia. Também coloca à disposição uma série de estudos[2] que baseiam o plano, a fim de permitir a análise e a incorporação dos caminhos aqui indicados nos próximos anos.

1 *Energy Transition Investment Trends 2022.* BloombergNEF, 2022. Disponível em https://about.bnef.com/energy-transition-investment/

2 Disponíveis em www.nordeste-potencia.org.br.

EIXO	AÇÕES	
GESTÃO PÚBLICA DIRETA	→ **Desenvolvimento participativo** de um Zoneamento Econômico Ecológico (ZEE) para centrais eólicas e solares, integrando unidades de conservação, terras indígenas, quilombolas e assentamentos rurais, a serem resguardados, e áreas degradadas para expansão da geração elétrica e das linhas de transmissão; → **Articulação de planos** e políticas setoriais, incluindo climáticas, intra e entre estados, de forma a fomentar o crescimento e o fortalecimento da região, com ferramentas de planejamento integrado; → **Garantia da participação** das comunidades afetadas nos estudos de expansão, outorga e licenciamento ambiental;	→ **Criação e implantação de políticas** de fomento à cadeia de valor da indústria solar; → **Fomento à eficiência energética** e à geração distribuída solar pelas agências estaduais e locais; → **Desenvolvimento de parcerias público-privadas** voltadas ao uso de fontes renováveis em instalações e prédios públicos; → **Promoção da eletrificação do transporte**, com prioridade para o transporte público; → **Criação de selo social** para projetos de energia renovável para todo o Nordeste.
CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE MÃO DE OBRA	→ **Promoção da formação para os setores de energia renovável**, eficiência energética e transporte eletrificado, por meio de acordos com agentes formadores como SESI/Senai, Sebrae, FATECs etc;	→ **Promoção da educação ambiental**, energética e científica em escolas e universidades;
PARTICIPAÇÃO SOCIAL	→ **Criação de fóruns permanentes** de debate e direcionamento da instalação das centrais solares e eólicas com inclusão de colegiados ambientais e territoriais nos processos decisórios; → **Criação de instâncias autônomas** para assistência técnica e legal, acompanhamento de convênios, contratos e processos de comunidades afetadas pelos empreendimentos;	→ **Democratização da informação** sobre projetos solares e eólicos e linhas de transmissão; → **Garantia de direitos** de identidade e permanência sobre o território; → **Definição de novos indicadores** e cadeias de responsabilidades de prestadores de serviços de instalação das centrais em diálogo com a sociedade.
GERAÇÃO DISTRIBUÍDA DE ENERGIA RENOVÁVEL	→ **Redução das desigualdades** de acesso a energia de qualidade por meio (1) do incentivo à geração distribuída, e (2) da compensação ambiental e social dos projetos centralizados de geração solar e eólica;	→ **Fomento da geração** distribuída de energia solar com protagonismo das comunidades locais;
RIO SÃO FRANCISCO	→ **Promoção da complementaridade** das renováveis com hidrelétricas da bacia do São Francisco por meio do debate com o Operador Nacional do Sistema Elétrico, com plano que garanta a adequada gestão das águas, seus usos múltiplos e a regeneração dos ecossistemas; → **Restauração do passivo de vegetação** na bacia, com ênfase em áreas de recarga;	→ **Promoção de projetos** de base comunitária de recuperação produtiva, turismo e extrativismo sustentável, e de conservação dos ecossistemas; → **Articulação com o Comitê** da Bacia Hidrográfica do São Francisco e os comitês estaduais.

2

O NORDESTE ABRAÇA O VERDE

Uma pesquisa do Instituto ClimaInfo, realizada em maio de 2022 pelo IPEC, mostra que a agenda de desenvolvimento verde tem amplo apoio da população brasileira e do Nordeste, independentemente de posicionamentos políticos e transversal a grupos com características sociais diversas.

A pesquisa indica que 64% das pessoas concordam que a indústria verde, e não a fóssil, é o melhor modelo para o futuro da economia do Brasil. Adicionalmente, 73% dos brasileiros - no Nordeste, o índice é de 74% da população - apontam que o governo federal e os governos estaduais deveriam considerar como prioridade alta o desenvolvimento de uma indústria verde no país.

O anúncio de um pacote estadual de desenvolvimento verde, que considere energia renovável, veículos elétricos e outros projetos de transição para energias limpas, geraria sentimentos positivos como esperança (47%), otimismo (39%) felicidade (38%) e orgulho (29%)[3] na população brasileira.

De maneira similar, o anúncio de um programa de geração de empregos locais para o reflorestamento de margens de rios é visto como algo a receber um alto grau de prioridade (71%) e que gera sentimentos positivos como felicidade (48%), esperança (39%), otimismo (38%) e orgulho (36%).

Tecnologias específicas repetem a boa receptividade. A maioria das pessoas declarou sentimentos extremamente positivos sobre energia solar (69%), veículos elétricos (51%) e energia eólica (48%), enquanto petróleo e gás receberam somente 27% e 26% deste sentimento. Esse fato é reforçado pela preferência de 51% das pessoas no Brasil por empregos em indústrias verdes em vez de indústrias poluentes, as quais seriam escolhidas por somente 12% das pessoas.

Quando questionados sobre os melhores argumentos para a promoção de indústrias verdes, a população brasileira defende que essas tecnologias poluem menos que aquelas que usam combustíveis fósseis, e que investimentos na área ajudam a gerar empregos novos, seguros e com bons salários para todos os tipos de pessoas, além de necessários na luta contra as mudanças climáticas.

73%

dos brasileiros apontam que os governos federal e estaduais deveriam considerar como prioridade alta o desenvolvimento de uma indústria verde no país.

69%

das pessoas declaram sentimentos extremamente positivos sobre energia solar.

3 Algumas perguntas permitiram a escolha de mais de um sentimento, por isso a soma ultrapassa 100%.

3 MAIS EMPREGOS

Neste momento de guerras e crise financeira internacional na retomada pós-pandemia global, a expansão de energias renováveis e da eficiência energética oferece uma grande oportunidade para se iniciar a transição do modelo antigo de desenvolvimento numa direção sustentável, limpa e inclusiva, com bons empregos para os brasileiros.

Além de benéficas para o clima, as fontes renováveis de energia podem ser benéficas para as pessoas: elas geram mais empregos do que as energias de origem fóssil. Considerando as outorgas concedidas para a geração eólica e solar continental e o crescimento da solar descentralizada, há potencial de criação de 2 milhões de postos adicionais de trabalho no Nordeste, segundo cálculo baseado em dados da Agência Internacional de Energias Renováveis (Irena) e de outras fontes que seguem o setor[4].

E o número de empregos aumentará. O crescimento previsto pelo mercado solar é muito maior que o outorgado, por conta da contribuição das instalações distribuídas (de pequeno porte) e dos projetos eólicos *offshore* em desenvolvimento, ainda sem outorga. Ampliando o olhar para outros campos, como a produção de hidrogênio verde, a eficiência energética e a revitalização da bacia do São Francisco, necessária para uma integração eólica-solar-hídrica, percebe-se ainda que muito mais vagas devem surgir em toda a região.

Porém, bons empregos não serão criados automaticamente na transição energética. O apoio político ambicioso e investimentos numa direção justa e segura para o clima e orientada para o futuro terão de ser motivados, sustentados e ampliados.

Um passo fundamental é o apoio à qualificação. A maior parte da força de trabalho é focada na construção, que precisa de mais mão de obra do que a

4 "Renewable Energy and Jobs - Annual Review 2021", Irena e OIT, 2021. Disponível em https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Oct/IRENA_RE_Jobs_2021.pdf. "Energy Fact – Residential solar installations create the most jobs per megawatt", The FreeingEnergy Project. Disponível em https://www.freeingenergy.com/facts/jobs-solar-installation-residential-utility-g207/. "Wind power and job creation", Sustainability, 2021. Disponível em https://www.mdpi.com/2071-1050/12/1/45

operação e a manutenção das centrais, e portanto nem todos os postos criados são permanentes. Contudo, a consolidação do setor gera um círculo virtuoso, que começa com a capacitação e segue pelo aproveitamento do conhecimento em outras áreas correlatas, transformando o Nordeste em referência em empregos verdes na área energética.

Outra questão é planejar a transição da força de trabalho em escala estadual e regional. Políticas públicas abrangentes, baseadas em um diálogo social eficaz, devem usar incentivos que abracem os trabalhadores que deixem empregos em energia convencional, juntamente com políticas industriais e empresariais para alavancar as indústrias domésticas existentes.

DIVERSIDADE E INCLUSÃO

No mundo, as mulheres representam apenas 32% da força de trabalho de energia renovável, e somente 21% da força de trabalho eólica. Quando se trata de papéis em ciência, tecnologia, engenharia e matemática, esses números são ainda menores: 28% e 14%, respectivamente. Elas são mais propensas a serem empregadas em cargos não-técnicos, administrativos e de relações públicas com salários mais baixos do que em cargos técnicos, gerenciais ou de formulação de políticas públicas.

Bancos e agências de fomento podem ter um papel relevante nessa transformação, estimulando a diversidade na geração de empregos, com a exigência de um plano de inclusão de mão de obra local, com definições de participação de mulheres, indígenas, quilombolas e portadores de necessidades especiais para cada milhão investido. Dessa forma, a liberação dos recursos fica atrelada à inclusão e à equidade, promovendo uma transformação social em que diferentes grupos se beneficiam do emergente setor de energias renováveis.

As políticas públicas precisam ajudar a aumentar a participação das mulheres na força de trabalho. Essas incluem, mas não se limitam a:

- → **Legislação** de igualdade salarial;
- → **Políticas que proporcionem** um melhor equilíbrio entre vida profissional e pessoal para todos os funcionários, como, por exemplo, as licenças maternidade e paternidade e jornada em tempo parcial;
- → **Acesso a programas** de educação e treinamento por meio de cursos de níveis técnico e superior, com estágios e bolsas direcionados.

CAPACITAÇÃO

A transição energética requer a criação de 122 milhões de empregos até 2050 em todo o mundo, se a meta for manter o aumento da temperatura do planeta abaixo de 1,5°C, conforme previsto no Acordo de Paris, sendo que pelo menos metade desses empregos deve ser ocupado por população com educação primária e secundária. Cerca de 13% das vagas serão preenchidas por profissionais com educação superior.

Os cenários da utilização de mão de obra - e portanto de capacitação - precisam levar em conta todas as fases do projeto, que se inicia com o licenciamento ambiental, seguido de construção civil, construção eletromecânica, instalações elétricas, operação e manutenção, e segurança e vigilância. O estado ainda pode gerar demanda via compras públicas e parcerias público-privadas.

É necessário que a integração dessa mão de obra seja feita em etapas, de acordo com o grau de complexidade almejado e respeitando as diferenças regionais.

Por essa perspectiva, o Nordeste pode se beneficiar com a qualificação em todos os níveis, do técnico à pós-graduação, o que pode ser feito em parceria com as agências de fomento e as secretarias de desenvolvimento regional, integrando universidades, Senai, Sebrae, associações das indústrias de geração distribuída, solares e eólicas, e os próprios empreendedores.

Transformar verdadeiramente é deixar de importar mão de obra técnica de outros estados e ainda exportar esta mão de obra local com conhecimento e *expertise* na implantação de renováveis. Essa exportação seria a inserção da mão de obra capacitada em projetos nos demais estados do Brasil, em outras regiões, tornando o Nordeste em um centro de excelência e conhecimento no setor.

13%

das vagas de trabalho criadas para a transição energética serão preenchidas por profissionais com educação superior.

50%

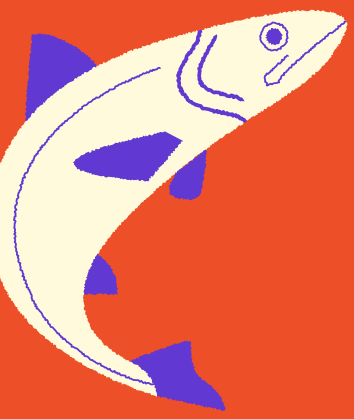
dessas vagas, pelo menos, devem ser ocupadas por população com educação primária e secundária.

4 MAIS ÁGUA

Os reservatórios de água são a bateria que o Brasil precisa para diversificar sua matriz elétrica sem combustíveis fósseis, conquistando energia firme para o crescimento econômico.

As sinergias da geração hidrelétrica com outras fontes renováveis, a flexibilidade operativa e o armazenamento de água em reservatórios, que pode ser usada como complemento de ventos e ou irradiação solar, aumentam a confiabilidade do suprimento com estabilidade sazonal. À medida em que as energias eólica e solar ocupam uma fatia maior da matriz, é preciso rever a forma de utilizar os reservatórios, pois a demanda aumenta significativamente.

Estudos do Ministério de Minas e Energia, feitos pela Empresa de Pesquisas Energéticas, já levam em consideração tal complementaridade das hidrelétricas com utilização das renováveis não despacháveis pelos próximos 15 anos, sem a necessidade de se construir novas grandes barragens[5].



5 Tal qual indicado em “Sistemas Energéticos do Futuro: Integração de Fontes Variáveis de Energia Renovável na Matriz Energética do Brasil”, EPE, 2020. Disponível em https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/estudo-de-integracao-de-fontes-renovaveis-variaveis-na-matriz-eletrica-do-brasil

Esse caminho é fundamental para manter o perfil limpo de emissões de gases estufa do setor elétrico brasileiro, evitando a entrada de térmicas baseadas em fontes fósseis, como gás e carvão, para compensar períodos de crise hídrica, ao lado de outras medidas, como um gerenciamento permanente da demanda, ações de eficiência energética e otimização dos horários de operação[6].

A escolha tradicional pela fonte suja como firme é ruim para o clima, e também para o bolso dos brasileiros. É o que vimos na contratação de energia emergencial para a superação da crise hídrica de 2021, quando térmelétricas a gás fóssil foram contratadas a um preço médio de R$1.563,61/MWh, cerca de cinco vezes mais do que o valor pago para um projetos solares no mesmo leilão (R$343,00/MWh)[7].

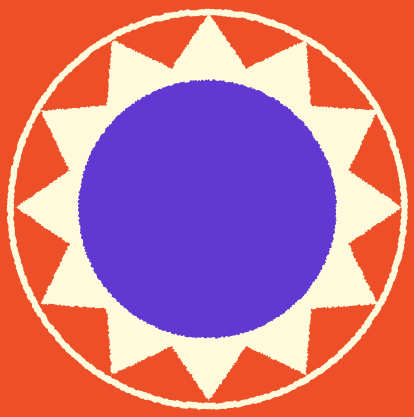
As quatro grandes centrais hidrelétricas do rio São Francisco têm imenso potencial de funcionar como bateria para as centrais eólicas e solares. Adicionalmente, os reservatórios podem e devem prover uma série de serviços não energéticos, como controle de cheias, suprimento de água para consumo humano, pesca, irrigação, recreação e navegação, além de serviços ambientais.

6 "Crise hídrica, termelétricas e renováveis - Considerações sobre o planejamento energético e seus impactos ambientais e climáticos", IEMA, 2021. Disponível em http://energiae-ambiente.org.br/wp-content/uploads/2021/09/IEMA_crisehidricatermeletricas.pdf

7 " Termelétricas a gás mais caras foram as mais contratadas no Leilão de Energia Emergencial desta segunda", IEMA, 2021. Disponível em https://energiae-ambiente.org.br/termeletricas-a-gas-mais-caras-foram-as-mais-contratadas-no-leilao-de-energia-emergencial-desta-segunda-20211025

A sinergia entre as fontes elétricas deve, portanto, observar outros contextos, como o ambiental e o social, em que a gestão das águas seja feita da forma mais nobre e cuidadosa possível, garantindo os níveis mínimos e máximos adequados aos usos múltiplos e à regeneração dos ecossistemas.

Populações em toda a bacia dependem do recurso, e em especial grupos mais vulneráveis podem ser especialmente impactados pelo armazenamento e a vazão repentina dos reservatórios.



REVITALIZAÇÃO URGENTE

Para que haja uma boa gestão dos reservatórios, é preciso também dar um passo atrás e garantir a existência da água em abundância na bacia do rio São Francisco.

Dados coletados pelo MapBiomas para o Plano Nordeste Potência mostram que a superfície natural d'água do São Francisco é hoje metade do que era 30 anos atrás. O uso intensivo do recurso para irrigação e o desmatamento excessivo e crescente levaram a esse quadro, que gera consequências já conhecidas pela população, como trechos antes navegáveis e hoje secos e a entrada do mar quilômetros adentro do leito do rio na sua foz.

A situação é agravada pelas mudanças climáticas, com cenários futuros desfavoráveis, nos quais a vazão em toda a bacia deve diminuir[8].

A garantia da operação e da segurança de fornecimento de um sistema elétrico de baixas emissões de gases estufa passa pela recuperação hidroambiental urgente da bacia do rio São Francisco, assim como pelo bom uso do solo e a adequada gestão dos recursos hídricos, com políticas públicas que considerem a alimentação do sistema interligado nacional, o consumo humano e os usos tradicionais, agrícolas e industriais.

Há pelo menos 3,3 milhões de hectares em passivo de vegetação a ser recuperado em reservas legais e áreas de preservação permanente na bacia do São Francisco, com tendência de alta nas áreas de intensa expansão do agronegócio. Por isso, o combate ao desmatamento, por exemplo, deve ser acompanhado de processos de recuperação da vegetação nativa para além das matas ciliares, priorizando as regiões de recarga. Esse parâmetro pode ser incluído em programas de regularização ambiental, com validação rápida de cadastros ambientais rurais localizados na bacia e a inclusão dos imóveis rurais com passivo em iniciativas de recuperação.

A revitalização da bacia do rio São Francisco tem, ainda, o potencial de gerar mais emprego e renda na região, com a produção e a implantação de mudas necessárias a quem tem passivos a recuperar; e com o incentivo a projetos de valorização das atividades de recuperação produtiva para agricultores familiares tradicionais sustentáveis.

8 "Análise do impacto das mudanças climáticas em índices climáticos associados com a variabilidade dos regimes de chuva e vazão na bacia do rio São Francisco", *in* "Secas e Cheias: Modelagem e Adaptação aos extremos hidrológicos no contexto da variabilidade e mudança do clima", Zenodo, 2022. Disponível em https://zenodo.org/record/6569311#.YtddEuzMLMJ.

5 MAIS ENERGIA PARA O BRASIL

Hoje o Nordeste responde por 20% do total de energia elétrica gerada no Brasil, atrás somente da geração na região Sudeste. Mesmo com a inclusão de novos consumidores, especialmente com o programa Luz para Todos, a região produz mais energia que consome e ainda exporta cerca de mil MW médios para o restante do território nacional.

Há um importante potencial de crescimento na participação nacional, fundamentando o Nordeste como grande fornecedor da energia necessária para o país retomar o crescimento econômico na próxima década. Com a exportação de energia em forma de hidrogênio verde, o Nordeste ainda pode ganhar destaque como peça chave para outros países atingirem um perfil de carbono neutro.

A expansão da geração de eletricidade prevista para a região, outorgada pela Agência Nacional de Energia Elétrica para os próximos anos, é da ordem de 88 GW, dos quais 75% são renováveis[9]. Só a fonte eólica tem outorgados 34,4 GW, sendo que 19,7 GW já estão em operação. Além disso, o Nordeste tem outorgas solares aprovadas que somarão 28,7 GW de capacidade fotovoltaica à região.

Ou seja, o Nordeste tem na energia renovável seu principal ativo, com menos emissão de gases estufa. As fontes variáveis, embora inicialmente fossem mais caras do que as tradicionais, tornaram-se mais competitivas na medida em que ocorreu a expansão do setor, devido ao ganho de escala e dos avanços tecnológicos. Como resultado, em média no planeta, um dólar colocado em fontes eólicas e fotovoltaicas gera quatro vezes mais eletricidade do que acontecia há dez anos.

Porém, o crescimento de térmicas ameaça o "selo" de fontes boas para o clima e para o bolso. Como tratado anteriormente, a complementaridade entre fontes solar, eólica e hídrica seria capaz de dar segurança ao sistema, reduzindo a dependência das fósseis como saída emergencial. A diversificação da matriz, assim como o gerenciamento adequado dos recursos disponíveis, incorpora a necessidade de redução de emissões de gases estufa enquanto suporta um sistema elétrico seguro, mesmo em momentos de crise.

20%

do total de energia elétrica gerada no Brasil nasce no Nordeste.

Manter o foco nas fontes renováveis é o caminho para garantir mais recursos. Isso porque o debate sobre mudanças climáticas deixou de ser assunto restrito a mesas de negociação diplomática e passou a ser um bom negócio em decisões financeiras no mercado global.

Em 2021, US$ 371 bilhões foram investidos em todo o mundo em novos sistemas de geração de energia renovável[10], 70% do total de investimento em energia, uma indicação clara da tendência de abandono rápido das fontes fósseis para a garantia de um sistema climático estável nas próximas décadas.

O sistema financeiro público e privado brasileiro vem criando alternativas para suporte deste mercado, mas ainda faltam políticas públicas bem definidas e que abranjam demais itens além dos incentivos fiscais, como mais estímulo via agências de desenvolvimento e de pesquisa e inovação.

Segundo a Agência Internacional de Energia (IEA), o principal entrave global para acelerar a transição energética é a falta de mais mercados com bases regulatórias bem construídas e políticas internas de apoio ao setor. É urgente, portanto, que um ambiente propício seja fundamentado no Nordeste, a fim de entrar rapidamente na mira de investidores, ao mesmo tempo que direciona os ganhos para o desenvolvimento local e a inclusão de diferentes camadas da população.

9 Dados de 5 de junho de 2022.

10 World Energy Investment 2021. IEA, 2021. Disponível em https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2021/executive-summary

RESPEITO ÀS COMUNIDADES

Se a tecnologia é tida como “limpa”, a forma como é empregada nem sempre segue a mesma linha. Crescem os casos de violação de direitos à terra e à escuta informada, violência, desrespeito ao modo tradicional de vida e danos à biota. Na maioria das vezes, eles poderiam ser evitados com legislações mais modernas, inclusão de parâmetros sociais e ambientais mais rigorosos em toda a cadeia decisória, melhores práticas dentro das empresas e maior participação social.

Da outorga à operação, do crédito ao marketing, os prejuízos à sociedade e à natureza têm sido deixados de lado frente às oportunidades e à urgência imposta pela crise climática. Tais custos não são incluídos nas planilhas do setor de energia, mas se acumulam, principalmente no interior do continente e sobre os ombros dos grupos mais vulneráveis, e já deixam marcas indeléveis na percepção da sociedade sobre as tecnologias renováveis.

A expansão das fontes renováveis não deve se dar às custas de populações minoritárias, tradicionais e rurais, e do meio ambiente, e sim como vetor de criação de oportunidades, inclusão e desenvolvimento socioeconômico local.

A repetição de um modelo antigo de ocupação do território com obras de infraestrutura, em que a decisão pela instalação do empreendimento é tomada sem processos de escuta ampliados e respeito ao protagonismo e às necessidades desses grupos, e sem olhar as particularidades naturais da paisagem, não condiz com outro preceito basilar da economia regenerativa deste século: que a justiça social, a garantia de direitos e a manutenção dos serviços ecossistêmicos são parte do desenvolvimento ético e sustentável.

Mudar esse jogo e focar nos ativos humanos, ao invés de tratar de passivos sociais, traz mais segurança jurídica aos negócios voltados à expansão da energia eólica e solar, uma vez que evita questionamentos litigatórios futuros. De quebra, ainda pode transformar o Nordeste na referência limpa que o mercado global busca, um exemplo de que o paradigma da economia de baixo carbono é possível e real.

Os governos estaduais têm um papel central na garantia dos direitos e dos deveres dos atores envolvidos no processo. A tendência de ampliação da geração renovável demandará atenção especial e fortalecimento dos órgãos ambientais no licenciamento desses empreendimentos, com um adequado zoneamento estadual ecológico, econômico e social, que integre análises sobre aptidão ambiental, cultural e social para a instalação de novos empreendimentos.

VENTO

- **Desde o primeiro leilão** realizado em 2009, a energia eólica centralizada tem sido o destaque da expansão das fontes renováveis no Brasil, com custos de instalação que caíram 58% de 2010 a 2021. No país, o Nordeste é o destaque, com 805 parques em operação comercial e 19,5 GW instalados em terra, o equivalente a mais de 10% da potência total instalada hoje no país.

- **Estima-se um investimento** de mais de R$ 50 bilhões na fonte eólica até 2030 no país, e o Nordeste será especialmente contemplado[11]. A tendência de crescimento para os próximos anos coloca a região como um dos principais centros produtores de energia para o desenvolvimento do Brasil.

- **Alguns Estados saíram na frente**, mas hoje todos têm investimentos na área, com perspectivas de crescimento do setor para os próximos anos, seja no continente ou no mar.

- **A construção acelerada** trouxe recursos significativos para os estados mas também gerou impactos sociais e ambientais. A expansão tem replicado modelos antigos de ocupação do solo e concentração de renda, com exclusão, danos e desrespeito de populações tradicionais.

- **A história se repete** agora com a perspectiva de grande geração *offshore*. Já existem pedidos de licenciamento para 44 GW na costa nordestina e, tal qual aconteceu com a geração *onshore*, sem uma análise profunda de impactos sociais e ambientais, de necessidades e oportunidades das populações locais, e da adequação da gestão pública em suas mais diferentes esferas.

- **Mudar esse jogo é essencial** para garantir que fluxos de financiamento internacionais sejam direcionados para o Nordeste, uma vez que responsabilidade social e ambiental é hoje parte do processo de decisão sobre onde os recursos serão aplicados. A agenda ESG, sigla em inglês para "ambiental, social e governança", tem avançado a passos largos no setor privado, e passa a definir decisões sobre investimentos.

11 "Oportunidades para o Nordeste em energia eólica", Caderno Setorial Etene, Banco do Nordeste, 2021. Disponível em https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/974/1/2021_CDS_177.pdf

SOL

- **As centrais solares fotovoltaicas** começaram tímidas no Nordeste, mas os planos para os próximos anos são saltar de 5,8 GW instalados hoje para os 28,7 GW outorgados.

- **Os avanços tecnológicos** e o aumento da produção de energia elétrica com base solar nos últimos anos têm reduzido os custos - globalmente, eles caíram 13% entre 2020 e 2021 - e melhorado o desempenho e a confiabilidade dos equipamentos.

- **Módulos produzidos no Brasil** são elegíveis para taxas de juros baixas de financiamento, porém atenderam a somente 3,8% da demanda em 2020. Já existe um processo significativo de redução de custos e incentivos governamentais, mas ele pode ser melhor estimulado pela gestão pública.

- **Além das centrais,** outro campo para expansão no Nordeste é a micro e a minigeração distribuídas. Em 2022, no Brasil, elas atingiram a marca de 11 GW de potência instalada, com destaque para a fonte solar fotovoltaica, fortemente incentivada pela conexão à rede distribuidora local. No Nordeste, há hoje 1 GW instalados em geração distribuída, segundo dados da Associação Brasileira de Geração Distribuída, muito pouco ainda frente ao potencial.

- **Além de contribuir** para a diversificação da matriz elétrica brasileira, com o aumento da segurança no fornecimento de energia, a geração distribuída reduz perdas e alivia transformadores e alimentadores, pois os consumidores estão próximos ao local da geração. É a modalidade que traz mais benefícios diretos em escala local, pois estimula negócios e empregos e democratiza o acesso à energia.

- **Sistemas que levam em consideração** ambas as escalas - a distribuída e a centralizada - promovem a inclusão de populações locais e rurais no setor, produzindo benefícios tangíveis, enquanto alimentam o sistema nacional.

- **Além de estimular a micro e a minigeração**, especialmente no interior, os governos estaduais podem liderar pelo exemplo, instalando painéis em prédios públicos.

HIDROGÊNIO VERDE

- **O hidrogênio** (H_2) é utilizado em uma enorme variedade de processos de quase todos os setores produtivos, mas hoje proveniente, quase 90% das vezes, de fontes fósseis, como carvão e petróleo, e portanto danoso ao clima. A mudança para a produção a partir de fontes renováveis pode trazer vantagens ambientais e reforçar o Brasil no mapa de investimentos em negócios verdes. Mas, para se tornar realidade, precisa de mais desenvolvimento, estudos e planejamento.

- **O país, e em especial o Nordeste**, é um dos principais potenciais centros produtores e exportadores de hidrogênio verde (H_2V - produzido com fontes renováveis de energia) nas próximas duas décadas, pela disponibilidade de recursos naturais e humanos, capacidade de compor infraestruturas necessárias e facilidade de exportação via portuária. Não à toa países europeus, como a Alemanha e o Reino Unido, têm observado e até estimulado esse setor, com informações e apoio.

- **Novas tecnologias** precisam de financiamento governamental e investimentos da iniciativa privada para responder de forma disruptiva aos novos desafios. A produção e a exportação do H_2V vai exigir planejamento energético e logístico, com capacitação específica, criação de políticas tributárias próprias, pesquisa e desenvolvimento, arranjos institucionais público-privados, investimento em processos mais eficientes e seguros de produção, armazenamento e escoamento, e cuidados especiais com o ambiente e o bem-estar de trabalhadores e populações direta e indiretamente afetadas.

- **Um olhar regional**, além do estadual, pode gerar benefícios múltiplos ao Nordeste. Corredores de produção e escoamento de H_2V são extremamente recomendados. E para isso é necessário planejamento urbano e rural que deve ser alimentado por cenários de uso de H_2V para: mobilidade elétrica; polos industriais; utilizando vários modais de transporte humano e para escoamento da produção seja para consumo interno ou exportação.

- **Além da exportação**, e justamente pelos desafios que existem sobre o transporte do H_2V, o Nordeste pode estimular o desenvolvimento de um setor industrial na região, criando um ambiente em que as empresas consumam hidrogênio verde em seus processos e exportem o produto já embutidos com uma pegada de carbono menor. Isso diminuiria os desafios técnico-econômico da exportação do H_2V para o mundo, estimulando a oferta de empregos e o aumento de renda.

- **Outra questão relevante** é a alta demanda de energia e o custo associado. Atualmente os planos voltados ao H_2V no Nordeste se debruçam na iminente abertura do mercado de eólicas *offshore*, que tem caminhado a passos rápidos em Brasília, para que o custo caia. Porém, tal qual acontece com as eólicas continentais, os riscos ambientais e sociais são relevantes para a costa brasileira. Ainda faltam estudos específicos sobre os impactos na região, o que pode "sujar" a imagem limpa do H_2V.

MOBILIDADE ELÉTRICA

- **A mobilidade elétrica** mal começou a engatinhar no Brasil, mas as perspectivas são positivas, especialmente com o avanço da produção de hidrogênio verde e a consolidação de fontes renováveis de energia, que possam alimentar uma indústria automotiva com menor pegada de carbono.

- **A cadeia começa na fabricação** do veículo, desde os fornecedores de componentes mais básicos da cadeia logística até as montadoras. Os insumos energéticos para a produção dos componentes e dos veículos devem ser provenientes de fontes renováveis de energia, assim como a energia elétrica. Porém, o projeto precisa prever, desde a sua concepção, como será o descarte dos materiais de consumo e o reaproveitamento dos recicláveis, adotando assim os princípios da economia circular, algo ainda incipiente na indústria automotiva brasileira.

REDE DE TRANSMISSÃO

- **Toda essa expansão da geração de energia elétrica** exigirá a ampliação significativa da rede de transmissão no Nordeste. Há a necessidade de investimentos em mais de 20 mil quilômetros de linhas de transmissão da rede básica brasileira, totalizando US$ 16 bilhões[12], boa parte na região.

- **Porém, a expansão, ainda que tenha o planejamento centralizado**, deve levar em consideração os impactos negativos em territórios rurais, tradicionais ou não. Os riscos sociais e ambientais não podem ser menosprezados, e os estados devem indicar caminhos ao Ministério de Minas e Energia desde a fase de estudos, a fim de evitar passivos locais de difícil resolução.

12 Em “Descarbonização do setor de energia”, Instituto E+, 2022. Disponível em https://emaisenergia.org/publicacao/descarbonizacao-do-setor-de-energia-no-brasil/

PLANO NORDESTE POTÊNCIA

QUEM SOMOS

O Plano Nordeste Potência é construído por quatro organizações civis brasileiras: **Centro Brasil no Clima, Fundo Casa Socioambiental, Grupo Ambientalista da Bahia e Instituto Climainfo**, com apoio do Instituto Clima e Sociedade. O objetivo é promover o debate público sobre a recuperação econômica pós-pandemia no Nordeste sob bases verdes, justas e inclusivas, em um sistema que traga benefícios para todos os estratos da sociedade.

Mais informações sobre o Plano Nordeste Potência, assim como o acesso aos principais estudos e análises realizados no âmbito deste projeto e de terceiros, que forneceram insumos a esse documento, podem ser obtidos em **www.nordestepotencia.org.br**.

Os estudos citados acima não representam necessariamente as opiniões deste grupo.

climainfo

GAMBA

fundo casa SOCIOAMBIENTAL

CBC

HidroSinergia

APOIO

iCS instituto CLIMA e SOCIEDADE