

Potencial de criação de empregos nas cadeias produtivas eólica e solar

Guilherme Lima – Gerente de Projetos no CBC¹

PONTOS-CHAVE

- O modelo de desenvolvimento histórico do Brasil fez com que o Nordeste apresentasse indicadores sociais piores que outras regiões.
- A superação desta condição passa pelo desenvolvimento tecnológico e industrial para a geração de emprego e renda, e as fontes renováveis podem contribuir para esse processo.
- O setor eólico deverá criar mais de 1 milhão de postos de trabalho até 2038, sendo a maior parte na região Nordeste.
- No setor solar há um potencial para criação de mais de 600 mil empregos no Nordeste até 2038, principalmente na geração centralizada.

INTRODUÇÃO

A região Nordeste sofreu ao longo de muitas décadas um processo de êxodo populacional em função da dinâmica do desenvolvimento socioeconômico do país, dado que as principais atividades econômicas se concentravam principalmente na região Sudeste. Como consequência dessa concentração, havia uma carência de oportunidades de emprego e um menor nível de renda, assim como nível de desenvolvimento, expresso pelo IDH, ficava abaixo das demais regiões. Entretanto, mais recentemente este cenário vem se revertendo, com diversos estados da região reduzindo a distância em relação à média nacional nos indicadores sociais.

Para que essa tendência possa se prolongar no tempo é fundamental a promoção do desenvolvimento tecnológico e industrial como impulsionadores da criação de emprego e renda. Esse processo passa não apenas pela abertura de postos de trabalho, mas deve também envolver a capacitação para que a população da região possa usufruir dos benefícios provenientes do desenvolvimento econômico de baixo carbono. Neste sentido, o Nordeste possui um grande potencial para a expansão das fontes

¹ Contato: guilherme.lima@centrobrasilnoclima.org

renováveis, como a eólica e a solar, as quais por sua vez podem criar novas oportunidades de emprego e de geração de renda na região.

SETOR EÓLICO

A dinâmica de criação de empregos no setor eólico segue dois padrões diferentes. Em primeiro lugar, há empregos temporários que estão associados à instalação de novos parques eólicos, com as atividades de fabricação, construção e instalação. Neste caso a criação de novos postos de trabalho ocorre em função do volume anual de inserção de potência. Em segundo lugar, há empregos estáveis associados às atividades de operação e manutenção, os quais se acumulam na medida em que novos parques eólicos são instalados.

Um estudo sobre o potencial de criação de empregos na cadeia produtiva eólica identificou e quantificou a necessidade futura de mão de obra para atuar no setor considerando a estimativa de que a potência instalada deverá alcançar 70 GW em 2038. Os resultados mostraram que serão criados cerca de 10 empregos diretos por ano para cada MW instalado em parques eólicos on-shore no Brasil. A atividade responsável pelo maior número de empregos é a construção, montagem e instalação (5,36 empregos/MW/ano), seguida pela fabricação (3,87 empregos/MW/ano). O desenvolvimento de projetos, a logística e transporte, e a operação e manutenção respondem juntas por 0,84 empregos/MW/ano. Além disso, deverão ser criados quase 5 empregos indiretos por ano para cada MW fabricado e instalado em novos parques eólicos no Brasil. A projeção é de que até 2038 haja uma criação acumulada de empregos diretos e indiretos que ultrapasse 1 milhão de postos de trabalho. Em 2034 deve haver um pico de 74 mil empregos gerados no setor, com uma posterior estabilização em torno de 60 mil empregos por ano.

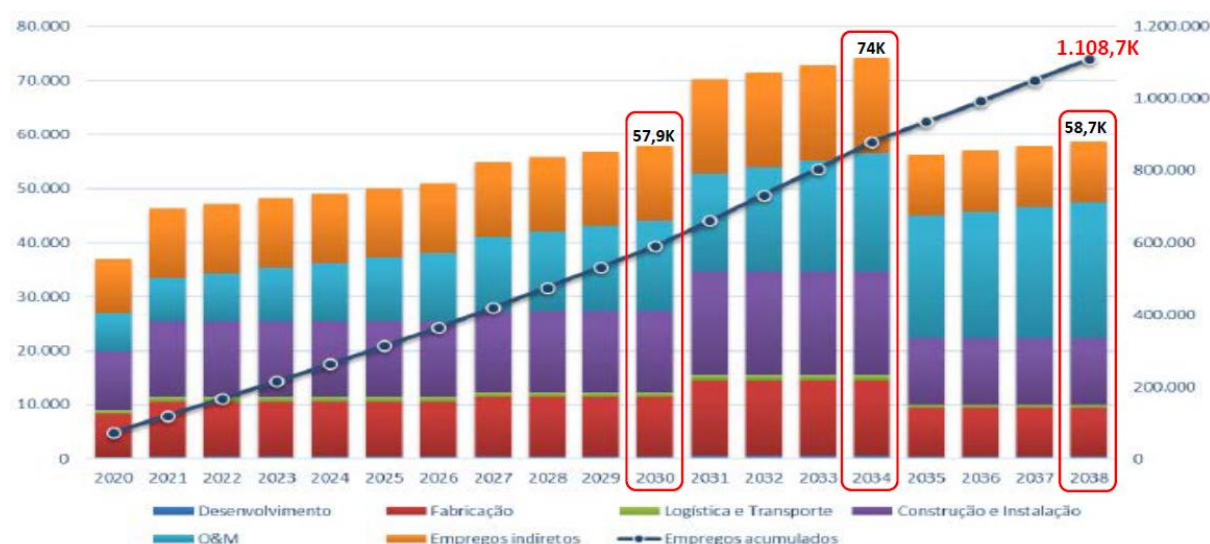


Figura 1 - Cenário de crescimento de empregos diretos e indiretos no setor eólico

Fonte: GIZ, 2021a

O estudo também apresentou resultados de uma pesquisa realizada com aproximadamente 240 empresas do setor eólico sobre o perfil da mão de obra. De modo geral, as empresas possuem em média cerca de 477 empregados, com um tempo médio de serviço de 62 meses (ou seja, mais que 5 anos). Contudo, entre as 14 principais empresas do setor esse tempo cai para 34 meses de serviço em média. Cerca de 41% dos empregados possuem ensino superior (33% nas 14 principais), sendo que 10% ocupam funções técnico-científicas (6% nas 14 principais). Por fim, a remuneração média é de R\$ 6.599 no setor eólico em geral, aumentando para R\$ 8.470 nas 14 principais empresas.

A distribuição espacial mostra que o Nordeste deve ser a principal região geradora de empregos, mantendo a situação atual. Em 2038 a região deverá gerar 39 mil empregos diretos no setor eólico, enquanto o total do Brasil deverá ser de 47,4 mil.

Esses resultados mostram que o setor eólico se tornou um importante vetor para o desenvolvimento socioeconômico em termos de criação de emprego e renda. O setor possui um perfil de mão de obra majoritariamente técnico, com 60% de empregados em ocupações de nível médio e 30% de nível superior, com destaque para engenheiros. Além disso, a participação feminina é de 20% com tendência de alcançar 30%.

SETOR SOLAR

A energia solar fotovoltaica passou a ser, em 2016, a principal fonte renovável no mundo, ultrapassando a eólica, e desde então vem se distanciando das demais nessa liderança. No ano de 2019 havia 627 GW instalados, dos quais 1/3 encontravam-se na China, 1/3 no grupo formado por Índia, Alemanha, Japão e EUA, e outros 1/3 nos demais países.

Diferentemente da geração eólica, o setor solar se divide entre a geração distribuída e a geração centralizada. A geração distribuída no Brasil alcançou 500 mil instalações em 2020, sendo 75% em residências. Com relação à geração centralizada, as usinas são intensivas em área, com uma superfície ocupada de cerca de 500 hectares para uma potência instalada de 500 MW. A capacidade instalada no Brasil em 2021 atingiu 7,7 GW (cerca de metade da capacidade da usina de Itaipu), dos quais 60% são geração distribuída e 40% geração centralizada em usinas de grande porte concentradas no Nordeste.

Contudo, embora esta região possua o maior potencial de geração e concentre as usinas, a maior parte dos empregos do setor encontram-se na região Sudeste (54%), tendo em segundo lugar a região Sul (20%) e apenas em terceiro a região Nordeste (16%). A atividade de instalação é a principal geradora de empregos, com 72% dos postos de trabalho no setor relacionados a esta função. Por outro lado, a



atividade de operação e manutenção demanda menos força de trabalho no setor (principalmente na geração distribuída).

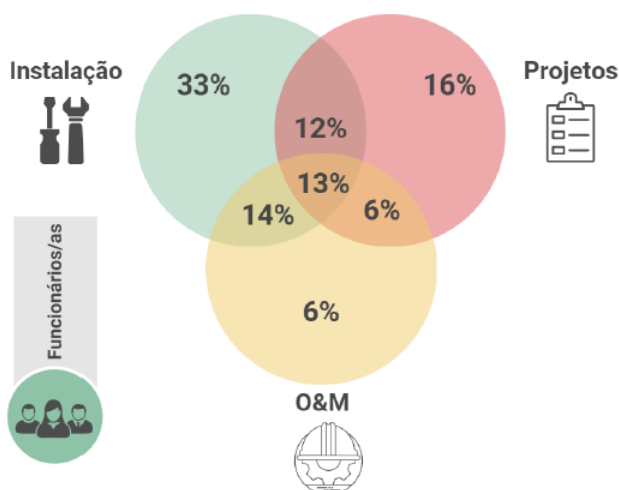


Figura 2 – Perfil dos empregos gerados no setor solar

Fonte: GIZ, 2021b

Os resultados de um estudo sobre o potencial de criação de empregos na geração solar fotovoltaica no Brasil mostram que na geração centralizada são criados cerca de 32 empregos por MW instalado. Considerando que cada MW de capacidade na geração centralizada demanda 1 hectare, têm-se um índice de 32 empregos por hectare. Já na geração distribuída estimou-se cerca de 29 empregos para cada MW instalado. Com relação à região Nordeste, há atualmente 89 mil empregos no setor, com projeção de atingir 609 mil em 2038, sendo a maior parte na geração centralizada.

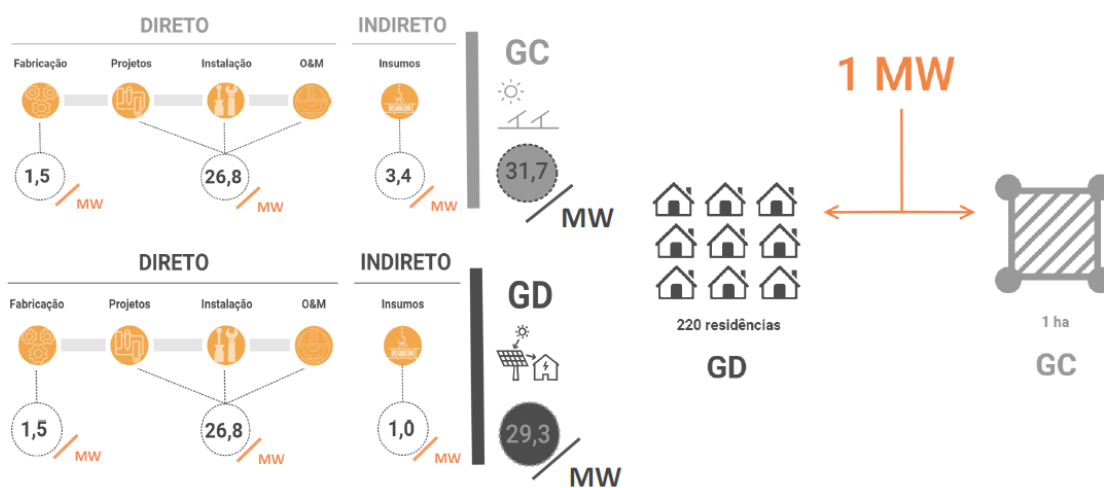


Figura 3 – Índice de empregos diretos e indiretos no setor solar

Fonte: GIZ, 2021b

CONCLUSÕES

Os setores eólico e solar estão em forte expansão no Brasil e no mundo, impulsionados pela necessidade de mitigação das emissões de GEE e pela redução nos custos. O Nordeste é a região brasileira que concentra o maior potencial para o aproveitamento dessas fontes. Além de serem limpas em termos de emissões de GEE, as energias solar e eólica podem contribuir para o desenvolvimento tecnológico e industrial da região, com a atração de investimentos e criando um grande número de postos de trabalho, o que contribui para o dinamismo econômico. Para que esse potencial seja bem aproveitado é necessário que haja incentivos pelo poder público, por exemplo através da capacitação da mão de obra para atuar nesses setores.

PROJETO HIDROSINERGIA

O projeto HidroSinergia, executado pelo Centro Brasil no Clima (CBC) com apoio do Instituto Clima e Sociedade (iCS), tem como objetivo apoiar a expansão das fontes renováveis (solar e eólica), a produção de hidrogênio verde, a regeneração ambiental associada à elevação e estabilização do nível de armazenamento na Bacia do Rio São Francisco, e a melhora dos indicadores sociais, com geração de emprego e renda e redução das desigualdades. Para atingir esses objetivos, o HidroSinergia busca promover articulações com os governos estaduais do Semiárido, organismos reguladores, setor privado, instituições de pesquisa, governos e órgãos de fomento e cooperação internacionais, assim como a sociedade civil representada nas diversas instituições atuantes na região.

REFERÊNCIAS

GIZ (2021a). Empregos na Cadeia Produtiva do Setor Eólico.

GIZ (2021b). A mão de obra na cadeia produtiva do setor solar brasileiro. Disponível em: [https://irp.cdn-website.com/4f8f282e/files/uploaded/CADEIA_PRODUTIVA%20\(1\).pdf](https://irp.cdn-website.com/4f8f282e/files/uploaded/CADEIA_PRODUTIVA%20(1).pdf)

