ATUALIZAÇÃO DE PRODUTO

Atlas Eólico da América Latina 2026

Novos dados de recursos eólicos de alta resolução para prospecção onshore e offshore no Windnavigator

O Atlas Eólico da América Latina 2026 representa uma importante atualização do mapa original publicado em 2012. Disponível por meio do Windnavigator Resource Data and Maps da UL Solutions, abrange a América do Sul, a América Central, o Caribe e o México com resolução de 200 m, e sua cobertura offshore se estende pelas Zonas Econômicas Exclusivas.

Abordagem de modelagem

O atlas de 2026 foi desenvolvido utilizando o sistema acoplado de modelagem de mesoescala e microescala da UL Solutions. O modelo Weather Research and Forecasting (WRF), alimentado pela reanálise ERA5, captura as condições atmosféricas regionais, enquanto a modelagem de microescala resolve a influência do terreno e das características da superfície com resolução de 200 m. As velocidades médias do vento de longo prazo resultantes foram posteriormente ajustadas utilizando o banco de dados de observações da UL Solutions para reduzir o viés sistemático e melhorar a precisão regional.

Para calibração e validação independente, 1.177 observações eólicas passaram por controle de qualidade e foram agrupadas em 365 estações meteorológicas representativas. A validação cruzada deixando uma estação de fora a cada vez (leave-one-out) mostra uma melhoria clara tanto em relação ao mapa original da UL Solutions quanto ao Global Wind Atlas, permitindo realizar uma avaliação inicial dos locais e comparar oportunidades de desenvolvimento com maior embasamento.

200 m	10–300 m	365	200 NM
resolução	alturas do mapa	estações representativas	extensão offshore

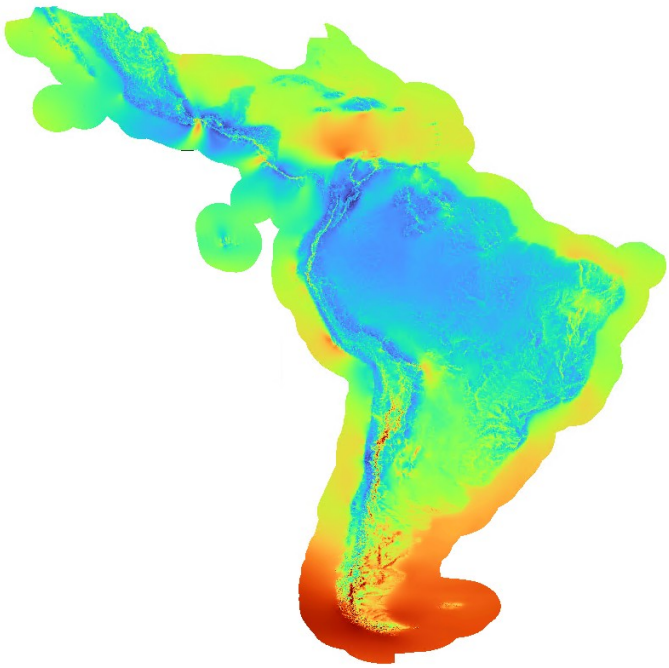


Figura 1. Mapa da velocidade média do vento na América Latina a 100 m acima do nível do solo.

Novidades do atlas 2026

Cobertura offshore ampliada	A cobertura agora se estende pelas Zonas Econômicas Exclusivas da América Latina, até 200 milhas náuticas (370,4 km) mar adentro. As estatísticas eólicas do Windnavigator permitem uma avaliação inicial das oportunidades de desenvolvimento eólico offshore.
Alturas adaptadas às turbinas modernas	Os mapas de velocidade média do vento estão disponíveis de 10 m a 300 m acima do nível do solo, em comparação com uma altura máxima de 140 m nos mapas originais.
Modelagem e precisão aprimoradas	O sistema de modelagem atualizado utiliza o modelo de mesoescala Weather Research and Forecasting (WRF) e a reanálise ERA5, combinados com a modelagem de microescala da UL Solutions e o ajuste do mapa com base em observações.
Uma ferramenta prática para prospecção de novos locais	O atlas ajuda os desenvolvedores a comparar grandes áreas, identificar locais promissores e priorizar onde investir em campanhas de medição e avaliações detalhadas do recurso.

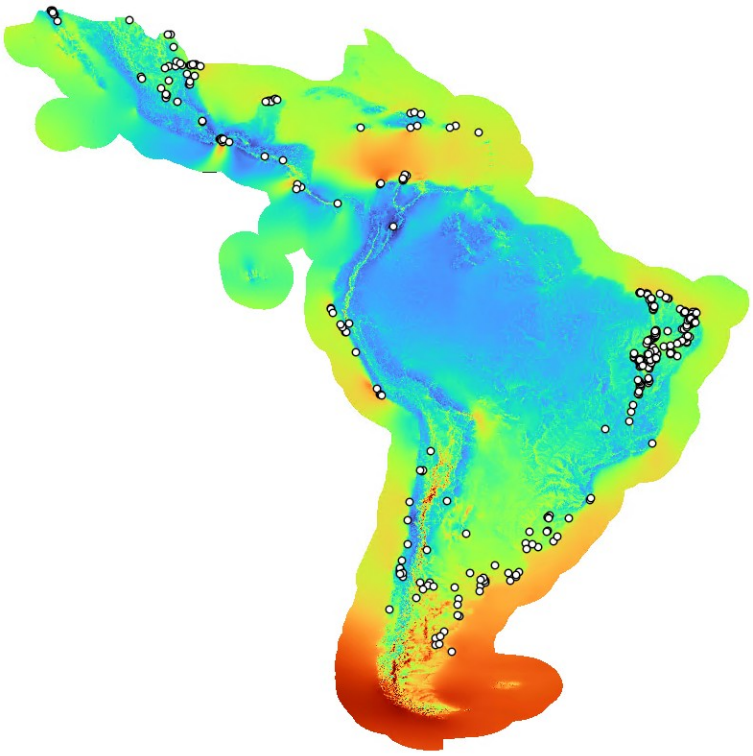


Figura 2. Mapa da velocidade média do vento a 100 m com as 365 estações meteorológicas representativas utilizadas na validação cruzada.

Resultados da validação

A validação foi realizada por meio de validação cruzada deixando uma estação de fora a cada vez (leave-one-out) nas 365 estações meteorológicas representativas. O mapa de 2026 apresenta a menor raiz do erro quadrático médio (RMSE) e o maior coeficiente de determinação, tanto para a América Latina como um todo quanto para a América Latina excluindo o México. Os resultados do México também mostram uma redução substancial do RMSE em relação aos dois conjuntos de dados de referência.

Região	Mapa	MBE (m/s)	DESV. PAD. (m/s)	RMSE (m/s)	R^2	Amostra
América Latina	Global Wind Atlas	-0.05	0.97	0.97	0.48	365
	Mapa original da UL Solutions	0.24	0.93	0.96	0.51	
	Mapa 2026 da UL Solutions	**-0.03**	**0.59**	**0.59**	**0.72**	
América Latina sem o México	Global Wind Atlas	0.09	1.13	1.05	0.45	310
	Mapa original da UL Solutions	0.25	0.92	0.96	0.49	
	Mapa 2026 da UL Solutions	**-0.03**	**0.58**	**0.58**	**0.73**	
México	Global Wind Atlas	0.08	0.99	0.99	0.54	55
	Mapa original da UL Solutions	0.16	1.03	1.04	0.38	
	Mapa 2026 da UL Solutions	**-0.01**	**0.71**	**0.70**	**0.52**	

Tabela 1. Comparação do mapa eólico da América Latina 2026 com o mapa original da UL Solutions e o Global Wind Atlas.

Resultado principal: para a América Latina como um todo, o RMSE é reduzido para 0,59 m/s e o R^2 aumenta para 0,72, em comparação com 0,96 m/s e 0,51, respectivamente, no mapa original da UL Solutions.

Essas estatísticas regionais respaldam o uso do atlas para prospecção e avaliação preliminar. Antes de tomar decisões importantes de investimento, continuam sendo necessárias medições específicas do local e uma avaliação energética detalhada.

Para que servem os mapas de 200 m e as grades WRG200

O atlas de 200 m e as grades WRG200 foram concebidos para prospecção: ajudam as equipes de desenvolvimento a comparar grandes territórios de forma consistente, identificar as melhores oportunidades e direcionar os orçamentos de medição antes de dispor de dados in situ.

O mapa oferece no Windnavigator uma visão regional do recurso; os arquivos WRG200 e WRB para download levam as mesmas informações calibradas de recurso aos fluxos de trabalho de desktop existentes. Cada grade de grande extensão cobre aproximadamente 1.000 km × 1.000 km.

PROSPECÇÃO	**Avaliação mais rápida antes da realização de medições, com uma base consistente para comparar portfólios e realizar uma avaliação energética preliminar.**
Avaliar portfólios	Compare mercados, regiões e áreas candidatas utilizando um único conjunto de dados consistente de 200 m, em vez de fontes desconectadas com diferentes premissas.
Priorizar o investimento	Direcione as atividades relacionadas a terrenos, conexão à rede, licenciamento e medições para as áreas mais promissoras antes de comprometer recursos em campanhas específicas do local.
Dar continuidade ao fluxo de trabalho	Use o atlas diretamente no Windnavigator e, em seguida, incorpore os arquivos WRG200/WRB aos fluxos de trabalho habituais de recursos eólicos para realizar análises de projeto mais específicas.

Adequado à finalidade: os mapas de 200 m e as grades WRG200 permitem a prospecção regional e a avaliação preliminar. Quando medições e dados detalhados do local estiverem disponíveis, o projeto deve avançar para uma análise de micrositing de maior resolução, modelagem do terreno e da rugosidade, análise de esteiras e uma avaliação energética adequada para financiamento.

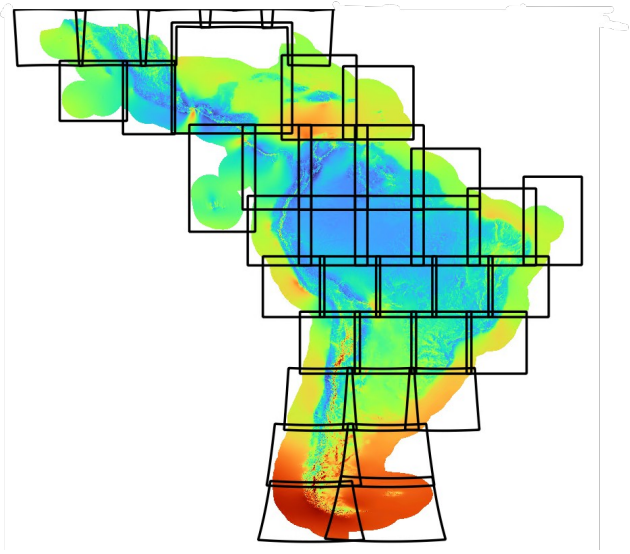


Figura 3. Cobertura das grandes grades WRG200 no Atlas Eólico da América Latina 2026.

Use o atlas no Windnavigator

O atlas atualizado oferece uma base consistente para comparar oportunidades em áreas onshore e offshore, selecionar alturas de turbina adequadas e priorizar locais para investigação mais detalhada.

Acesse o Windnavigator: https://wn.ul-renewables.com/dashboard

Referências

1. UL Solutions, software Windnavigator Resource Data and Maps.

2. Davis, N.N., et al. (2023). “The Global Wind Atlas: A high-resolution dataset of climatologies and associated web-based application.” Bulletin of the American Meteorological Society, 104, E1507–E1525.