

PROGRAMA REGIONAL DE  
ENERGIA EOLICA DE OLADE

**ATLAS EOLICO PRELIMINAR DE  
AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

VOLUMEN V

**BRASIL**

Serie: Documentos O - PLACE Nº 8



PLACE  
PROGRAMA LATINOAMERICANO  
DE COOPERACION ENERGETICA  
INSTRUMENTO PARA  
EL FORTALECIMIENTO DE  
OLADE



ORGANIZACION LATINOAMERICANA DE ENERGIA

**PROGRAMA REGIONAL DE  
ENERGIA EOLICA DE OLADE**

**ATLAS EOLICO PRELIMINAR DE  
AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

**VOLUMEN V**

**BRASIL**

Dr. José L. Aiello  
CNIE/Argentina

Ing. Met. Jorge I. Valencia  
HIMAT/Colombia

Ing. Enrique Caldera Muñoz  
OLADE

Met. Vicente L. Gómez  
OLADE

1983

# INDICE

	Pág.
<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>11</b>
Antecedentes y cronología.....	11
<b>ANEXO 1: LISTA DE PAISES QUE CONFORMAN EL ATLAS EOLICO PRELIMINAR DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE .....</b>	<b>15</b>
<b>ANEXO 2: POTENCIA, ENERGIA Y DISTRIBUCION DE WEIBULL.....</b>	<b>16</b>
1. Potencia y energía del viento .....	16
2. Distribución de Weibull .....	17
<b>TABLA 1:</b> Cálculo de la potencia media ( $\bar{P}$ , W/m <sup>2</sup> ) del viento a partir de la velocidad media ( $\bar{V}$ , m/s) considerando distribuciones de Weibull para tres casos de varianza: alta (A), media (M) y baja (B) .....	18
<b>TABLA 2:</b> Determinación del factor de forma (k) de Weibull en función de la velocidad media del viento ( $\bar{V}$ ) y el tipo de varianza: alta ( $k=0.73 \bar{V}^{1/2}$ ); media ( $k=0.94 \bar{V}^{1/2}$ ); baja ( $k = 1.05 \bar{V}^{1/2}$ ) .....	19
<b>TABLA 3:</b> Valores del Coeficiente k de Weibull en función del Cociente de la Desviación Típica ( $\sigma$ ) y la Velocidad Media (V) del viento. ....	20
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>21</b>
<b>SIMBOLOS Y SIGLAS UTILIZADAS .....</b>	<b>22</b>

## **ATLAS EOLICO PRELIMINAR DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

### **PROLOGO**

La Secretaría Permanente de la Organización Latinoamericana de Energía, tiene el honor de presentar el Atlas Eólico Preliminar de América Latina y el Caribe, culminando de esta manera un considerable esfuerzo técnico y de cooperación regional, al poder consolidar y normalizar información meteorológica de toda la región.

Técnicamente representa dos años de trabajo en el que se recabó, analizó y sistematizó la información meteorológica, proporcionada por los servicios meteorológicos nacionales así como por las que fueron suministradas por instituciones oficiales vinculadas al sector energético.

Por otra parte, significa la cristalización de la voluntad, la movilización de recursos y la cooperación de instituciones y personas que apoyaron desinteresadamente ese esfuerzo, motivados por un sentimiento de solidaridad latinoamericana factor decisivo para hacer posible esta meta.

Este Atlas, constituye el fruto de un trabajo iniciado en mayo de 1980 en Cuernavaca, México, cuando durante el desarrollo del 1er. Curso-Seminario Latinoamericano sobre Prospección, Evaluación y Caracterización de Energía Eólica, se recomendó a OLADE, iniciar las acciones para recabar información sobre la red meteorológica en América Latina y la naturaleza de los datos disponibles para la confección de un Atlas Eólico.

OLADE asumió el reto y el compromiso: ésta es la respuesta. Sirva pues, como un sincero homenaje del Programa Regional de Energía Eólica, en este año de 1983, a la memoria del Libertador Simón Bolívar en el bicentenario de su nacimiento.

**ULISES RAMIREZ OLMO**  
**SECRETARIO EJECUTIVO**

## RECONOCIMIENTOS

Al Grupo Asesor de Energía Eólica de OLADE constituido en cumplimiento de la Decisión X/D/049 aprobada por la X Reunión de Ministros de OLADE, el 4 de Mayo de 1981 en Río de Janeiro, Brasil y formado por

Dr. José Luis Aiello	(Argentina)
Ing. Roberto Fischer	(Brasil)
Ing. Alberto Olarte	(Colombia)
Ing. Jorge Iván Valencia F.	(Colombia)
Ing. Luis Guardamagna S.	(Chile)
Ing. Enrique Caldera M.	(México)
Ing. Alfredo Oliveros D.	(Perú)

Al Ing. Luiz Augusto Marciano da Fonseca, Coordinador de la parte inicial en las actividades de Grupo Asesor como Jefe del Programa Regional de Energía Eólica de OLADE.

Al Ing. Enrique Caldera Muñoz, Coordinador de la parte final y culminación de la segunda etapa del Programa Regional de Energía Eólica como Jefe del Programa de Energía Eólica y Solar de OLADE.

A las siguientes personas:

Alfredo Zárate	(Bolivia)
Lucy Pinto G.	(Brasil)
Luis Zurita	(Ecuador)
Ricardo Saldaña	(México)
A. Cornejo	(Perú)
Alberto Llenas	(República Dominicana)
Jorge Lafontant	(Venezuela)

## ADVERTENCIA

El carácter preliminar del presente Atlas Eólico, se deriva de que la información numérica aquí presentada proviene de una red meteorológica, cuya localización de sensores de viento, características de la instrumentación y procedimientos de promediación, no fueron establecidos con fines de evaluación energética eólica.

El valor de este Atlas es esencialmente cualitativo al presentar un panorama general del comportamiento del viento en superficie en la región, señalar las zonas ventajosas para su aprovechamiento y sobre todo, mostrar aquello que puede esperarse al realizar el estudio detallado de las zonas de interés con la instrumentación y la metodología adecuada.

Se considera que en general, los valores aquí indicados subestiman las condiciones reales que pueden encontrarse para el aprovechamiento energético del viento.

## INTRODUCCION

### ANTECEDENTES Y CRONOLOGIA

En septiembre de 1979 se realizó en Quito, Ecuador, la primera reunión de un Grupo de Trabajo, con el fin de discutir un programa latinoamericano de energía eólica. Dicha reunión produjo un documento técnico que entre otras cosas, proponía la creación del Grupo Asesor de Energía Eólica, que orientara el desarrollo del Programa.

En base a este primer documento, se efectuó en Buenos Aires, Argentina, del 28 de abril al 2 de mayo de 1980, el II Grupo de Trabajo sobre Energía Eólica, produciéndose un documento denominado: "Metodología propuesta para el aprovechamiento de la Energía Eólica en América Latina" (1).

De acuerdo a lo establecido en el documento anterior, del 19 al 30 de mayo de 1980, se efectuó en la sede del Instituto de Investigaciones Eléctricas, en Cuernavaca, México; el Primer Curso-Seminario Latinoamericano sobre Prospección, Evaluación y Caracterización de Energía Eólica, el que fue repetido en lengua inglesa en Widley - Barbados del 26 al 29 de enero de 1981 (2) (3).

De las conclusiones y recomendaciones del Curso-Seminario, realizado en Cuernavaca, se propone el que OLADE iniciara una encuesta latinoamericana para obtener un inventario de la red meteorológica en la Región y un diagnóstico acerca de la naturaleza de la información disponible para la elaboración de un Atlas.

Se formularon cuestionarios para realizar la encuesta, se realizaron contactos con la Organización Meteorológica Mundial y se envió la encuesta a los distintos países, a través de la circular del 16 de octubre de 1980.

Entre el 4 y 9 de mayo de 1981 se constituyó oficialmente en Río de Janeiro, Brasil; el Grupo Asesor de Energía Eólica, que entre otras cosas, elaboró el documento "Plan de Acción inmediato para la Elaboración del Atlas Eólico de América Latina y el Caribe" (4), que contemplaba una reunión en la sede de OLADE, durante los meses de junio y julio de 1981, con el objeto de realizar la evaluación de la información recibida y formular una metodología de trabajo para el futuro.

Durante el mes de julio de 1981 se reunió un primer Grupo de Trabajo en la sede de OLADE, para revisar y evaluar la información disponible, así como la metodología a utilizar para el procesamiento de la información y la confección del Atlas.

Como resultado de esa reunión se produjo el documento "Aproximación Inicial al Atlas Eólico Latinoamericano y del Caribe, Área: Centroamérica" (5), así como el "Informe acerca del Diagnóstico y Metodología a seguir para la elaboración del Atlas Eólico Preliminar de América Latina y el Caribe" (6).

Durante esta reunión se establece la necesidad de acompañar al Atlas Eólico Preliminar, con un documento metodológico para la realización posterior, de los trabajos de prospección, evaluación y caracterización de zonas de interés en los países de la Región, denominado "Manual de Meteorología Eólica" (7).

Del 14 al 18 de diciembre de 1981, se efectuó en Quito, el Segundo Grupo de Trabajo para revisar el grado de avance, los enfoques metodológicos y efectuar la programación y presupuestación de actividades durante 1982, centradas en la finalización de los siguientes documentos:

- a. Atlas Eólico Preliminar de América Latina y el Caribe.
- b. Manual de Meteorología Eólica (7),
- c. Guía de Diseño, habilitación y operación de estaciones móviles de climatología eólica (8).

Durante 1982 los trabajos entran en un impasse determinado por la crisis económica generalizada que afecta a la Región y que retrasa la ejecución del Programa Latinoamericano de Cooperación Energética (PLACE) bajo cuya cobertura se desarrolla ahora el Programa Regional de Energía Eólica.

El 1º de marzo de 1983, se reinician formalmente los trabajos para la elaboración del Atlas y del 11 al 15 de abril de 1983 se realiza un Tercer Grupo de Trabajo, cuyos objetivos básicos fueron:

1. Conocer el estado de la información disponible sobre viento y su procesamiento y normalización al 31 de marzo de 1983.

2. Definir un curso de acción para recabar la información faltante y poder completar el Atlas.
3. Revisar la disponibilidad de información y estrategia a seguir para compilar un Atlas Latinoamericano de Radiación Solar, con base a información procesada ya publicada.

Siguiendo las recomendaciones de esa reunión, se realizó una misión oficial por tres países de América del Sur y uno el Caribe para recabar la información faltante, ya que se puso como límite el 15 de julio de 1983 para cerrar el proceso de recepción de información.

Habiéndose desarrollado el trabajo en su totalidad, se convoca a un Cuarto y último Grupo de Trabajo del 12 al 16 DE SEPTIEMBRE DE 1983, para revisión del documento final, su aprobación y edición.

Con la finalización del Atlas Eólico, del Manual de Meteorología Eólica (7) y la Guía de Diseño, habilitación y operación de estaciones móviles de climatología eólica (8), se completa la segunda etapa del Programa Regional de Energía Eólica, que a la letra dice: "El objetivo final de esta etapa es la obtención de un Atlas Latinoamericano, de carácter preliminar, donde se indiquen en forma zonal los niveles de potencial energético eólico. Este Atlas servirá para que el Grupo Asesor de Energía Eólica elabore el plan de trabajo detallado para el segundo paso de muestreo y obtención de datos, concentrados en las áreas de interés".

Como se señaló anteriormente, la "Aproximación Inicial del Atlas Eólico Latinoamericano y del Caribe, Área: Centroamérica" (5) vino como consecuencia de algunas acciones tomadas por la OLADE en el campo de la Energía Eólica, como la constitución del Grupo Asesor de Energía Eólica, (GAEE) y los cursos sobre "Prospección, Evaluación y Caracterización de la Energía Eólica" dictados en Cuernavaca (Méjico), 1980 y en Barbados, 1981 (2) (3). Todas estas circunstancias condujeron indudablemente a promocionar el interés de los países latinoamericanos y del Caribe por los aspectos energéticos del viento.

Resultado de aquella inquietud es, por ejemplo la Carta de frecuencia y velocidad media del viento (período 1948 - 1978) y la Carta de dirección y velocidad máxima del viento (período 1950 - 1978) preparados por el Instituto Nacional de Electrificación Rural de Bolivia (9). Asimismo, el "Compendio de Información Eólica de Venezuela" (10), publicado por la Dirección de Electricidad, Carbón y otras energías, del Ministerio de Energía y Minas de aquél país, cuyo mapa eólico presenta los resultados del estudio en forma similar a la del Atlas Inicial del área Centroamericana (5).

El Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL) efectuó, en 1982, una evaluación del potencial eólico del Ecuador y, también en 1982 la Comisión Nacional de Política Energética de la República Dominicana efectuó la parametrización energética del viento (11), a base de la metodología presentada por OLADE en el curso de Cuernavaca y utilizada en la preparación de su Atlas Eólico Inicial.

En la República Argentina, se evaluó el recurso eólico de 188 estaciones con una metodología similar a la de OLADE, cuyos resultados se adoptaron en el presente Atlas (12). En el mismo país bajo los auspicios de la Organización de Estados Americanos (OEA) y del Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico (PRDCYT) se efectuó la "Evaluación Preliminar del Recurso Eólico de Argentina" (13), trabajo que fue publicado por el Grupo de Energía no Convencional de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales, Centro Espacial San Miguel.

También en el Brasil se concluyó un "Levantamiento Preliminar do Potencial Eólico Nacional" efectuado por CONSULPUC para las Centrales Eléctricas Brasileiras S/A (ELETROBRAS) (14). La información de base y los datos analizados utilizados en dicho estudio constituyen la fuente de datos para el análisis de aquél país que presentamos en este Atlas.

Por último, en Barbados, dentro del Wind Resource Assessment Project del Caribbean Meteorological Institute se realizó, en 1982, un análisis de la información disponible sobre el viento (15), cuyas conclusiones, a su vez, se incorporan en este Atlas; y en el Perú se realizó un trabajo denominado "Estudio Resumen de la velocidad del viento en el departamento de Piura, 1982" (16).

## ASPECTOS GENERALES ACERCA DE LA METODOLOGIA EMPLEADA

1. En la "Aproximación Inicial al Atlas Eólico Latinoamericano y del Caribe, Área: Centroamérica" (5), se expresó que la preparación de un atlas eólico para la región Latinoamericana y el Caribe encontraba un obstáculo de consideración en la insuficiencia de datos sobre velocidad del viento, en la heterogeneidad de horarios de observación y de procedimientos para la obtención de valores medios, en la diversidad de las alturas de instalación de los sensores, y en la variable extensión de los períodos cubiertos por los datos. Como conclusión, se decidió preparar dicha "Aproximación" en el área centroamericana en la cual las deficiencias anotadas "sufrían una limitación favorable para afrontar la presentación de un resultado inicial".
2. Desde la publicación de aquel Atlas Inicial las circunstancias del área centroamericana no han variado. No se ha actualizado la información, por una parte, y no se han realizado en los países de la misma estudios de caracterización del viento que hubieran permitido contrastar las conclusiones obtenidas en el Atlas ya mencionado "a base de la velocidad media, potencia media y energía".

Como consecuencia, se decidió integrar este "Atlas Eólico Preliminar de América Latina y el Caribe" conservando en todas sus partes la "Aproximación Inicial" del mismo en el área centroamericana, sin más modificaciones que las resultantes de la revisión a que se sometieron las tablas de los parámetros presentados y la adición del coeficiente  $k$  de la distribución de Weibull (Ver Anexo 2).

3. La información que pudo recopilarse del resto de la región no mejoró substancialmente el panorama que presentó el área centroamericana. Las heterogeneidades anotadas se hicieron más profundas al no conseguir, escoger un período común para el análisis, utilizar promedios de la velocidad del viento normalizados, ni conseguir la uniformidad de la altura de medición del viento. Por otra parte, extensas áreas de la América del Sur y de México, tenían una deficitaria cobertura de información.

La disyuntiva planteada fue, sencillamente, completar el Atlas ya iniciado con la información disponible o no terminarlo. La decisión parecía obvia: era, quizás más conveniente publicar el Atlas con las limitaciones impuestas, que no hacerlo, pues lo menos que puede esperarse es que un Atlas Eólico de América Latina y el Caribe promoviera en los países la necesidad de completar la investigación profundizando la evaluación del parámetro con miras hacia el aprovechamiento del potencial eólico con que cuentan algunas regiones del área.

4. Con el objeto de que las heterogeneidades fueran, en lo posible, menos drásticas e incompatibles con la finalidad del Atlas de presentar un esquema general de lo que podía esperarse de la región en materia de información sobre el viento, se creyó conveniente dividirla en subregiones en las cuales, si no completamente, las anomalías de homogeneidad fueran más similares relativamente. Bajo este criterio el plan de presentación del Atlas es el siguiente:

Volumen I	México, incluyendo la zona limítrofe de los Estados Unidos.
Volumen II	América Central y el Caribe.
Volumen III	Región Norte y Noroeste de América del Sur.
Volumen IV	Perú y Bolivia.
Volumen V	Brasil.
Volumen VI	Cono Sur de América del Sur.

5. Para regionalizar más todavía los caracteres de heterogeneidad se tratan, separadamente a países o grupos de países. De este modo la naturaleza de las desviaciones queda más circunscrita y no afecta más que al país o grupos de países, pues, por otra parte, en cada caso se aplica una metodología de caracterización del viento que es diferente, o puede serlo. De este modo, además, fue posible hacer uso de toda la información que se obtuvo de un país, sea ésta del viento en sí o de su caracterización como fuente energética.
6. En todo caso, hay un elemento común en la naturaleza de la información disponible: se cuenta solamente con valores medios mensuales y/o anuales de la velocidad del viento, obtenidos de muy diversa manera (horarios y tridiurnos, especialmente). La diferencia entre utilizar promedios horarios y tridiurnos fue tomada como poco significativo, y por ende se calcularon las características energéticas de las estaciones, con una u otra información. Se analizaron los resultados de la evaluación energética, comparando el caso horario y el tridiurno para las estaciones de San Miguel, Argentina; El Gavilero, México; y San Andrés, Colombia; encontrando concordancia entre los resultados obtenidos (12) (17).

7. Para poder utilizar los valores de la velocidad media disponibles se adoptó, para la caracterización del viento, el método desarrollado por Justus analizando 140 estaciones de los Estados Unidos, basado en la  $\bar{V}$  para tres casos de varianza (alta, media y baja) (18). Para facilitar la determinación se calcularon las curvas respectivas de  $\bar{V}$  y  $\bar{P}$  para una densidad del aire constante e igual a  $1.225 \text{ Kg/m}^3$ , y a base de éstas se preparó la Tabla 1.
8. Para la determinación del coeficiente  $k$  de Weibull se utilizaron las Tablas 2 (en función de la  $\bar{V}$  y el tipo de varianza) y 3 (en función de la desviación típica y la velocidad media).
9. En los casos en los cuales los países remitieron ya calculada la caracterización del viento se adoptó esta determinación íntegramente.
10. Los resultados de los procedimientos señalados en 6, 7, 8 y 9 se tabularon convenientemente para cada estación, tanto para valores mensuales, estacionales y anuales.
11. Los datos de situación y otros de las estaciones se dan en Tablas por países, los cuales se ordenaron en la forma que se indica en el Anexo 1. Los ordinales de las estaciones, en cada país, pueden no mostrar un orden aceptable y aún sufrir cortes en el seriado. Esto se debe a que la información inicial de los países se refirió a todas sus estaciones, a base de la cual se confeccionaron los registros de OLADE. Los datos sobre el viento, sin embargo, no cubrían las mismas estaciones en muchos casos, o no había datos para otras. Para conservar el registro inicial hubo que saltar la secuencia.
12. La relación de todo lo concerniente a un país, o grupo de países, se la sujetó a un patrón único o ficha de datos y notas que recoge todo lo concerniente a la red de estaciones, a la caracterización del viento y a las conclusiones y recomendaciones más obvias. Particularidades inherentes a cada país o grupo de países se señalan en cada caso.

**A N E X O 1****LISTA DE PAISES QUE CONFORMAN EL ATLAS EOLICO PRELIMINAR  
DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

CLAVE	PAIS	CLAVE	PAIS
01	Argentina	23	Perú
03	Barbados	24	República Dominicana
04	Bolivia	26	Surinam
05	Brasil	28	Trinidad y Tobago
06	Colombia	29	Uruguay
07	Costa Rica	30	Venezuela
08	Cuba	31	Antigua
09	Chile	35	Antillas Holandesas
11	Ecuador	36	Estados Unidos
12	El Salvador	37	Gran Caimán
14	Guatemala	38	Guadalupe
15	Guyana	39	Guayana Francesa
17	Honduras	41	Islas Vírgenes (USA)
18	Jamaica	42	Martinica
19	México	43	Puerto Rico
20	Nicaragua		
21	Panamá		
22	Paraguay		

**A N E X O 2****POTENCIA, ENERGIA Y DISTRIBUCION DE WEIBULL****1. POTENCIA Y ENERGIA DEL VIENTO**

La energía cinética del viento se expresa según

$$E = \frac{1}{2} m V^2 \quad (1)$$

donde  $m$  es la masa de aire y  $V$  la velocidad del viento.

La potencia disponible del viento, en una área  $A$  perpendicular al mismo es:

$$P = \frac{1}{2} \rho V^3 A \quad (2)$$

Donde  $\rho$  es la densidad del aire.

Una forma de caracterizar el potencial eólico en un sitio es dando la potencia media por unidad de área

$$\bar{P} = \frac{\bar{P}}{A} = \frac{1}{2} \rho \bar{V}^3 \quad (3)$$

Donde la barra indica promedio.

Si  $\rho$  está expresado en  $\text{Kg/m}^3$  y  $V$  en  $\text{m/seg}$ . entonces  $\bar{P}$  queda expresada en  $\text{W/m}^2$ .

Un cálculo como el anterior requiere el conocimiento de la información de velocidades del viento.

En caso de no disponer de dicha información, para calcular  $\bar{P}$  se necesita conocer la distribución de probabilidad de la velocidad de viento  $p(v)$ . En efecto, conociendo  $p(v)$  se tiene:

$$\bar{V} = \int_0^\infty V p(v) dv \quad (4)$$

$$\bar{V}^3 = \int_0^\infty V^3 p(v) dv \quad (5)$$

También es válido que, aún no conociendo la distribución de probabilidad  $p(V)$ , pueden obtenerse  $\bar{V}$  y  $\bar{V}^3$  a partir del conocimiento de una serie temporal  $V(t)$  ( $0 \leq t \leq T$ ) mediante

$$\bar{V} = \frac{1}{T} \int_0^T V(t) dt \quad (6)$$

$$\bar{V}^3 = \frac{1}{T} \int_0^T [V(t)]^3 dt \quad (7)$$

Otra forma de cuantificar el recurso eólico es mediante la determinación de la Energía para un dado período de tiempo.

Para un período anual se dá la energía por unidad de área, haciendo:

$$E(\text{kWh/m}^2) = \frac{8,760}{1,000} \bar{P} = 8.76 \bar{P} \quad (8)$$

y en estas mismas unidades pueden darse los períodos mensual y estacional.

Tanto para la Potencia y Energía, las anteriores fueron las unidades adoptadas para confeccionar los Mapas del Atlas.

Según lo anterior, la forma directa de realizar una evaluación eólica sería mediante el tratamiento de la información básica (datos horarios u otros del viento). Para Latinoamérica y el Caribe lo anterior, aún bajo la hipótesis de disponer la información, hubiese requerido el manejo de un gran volumen de datos. La decisión tomada fue la de suponer como válido que la función de densidad de probabilidad de la velocidad del viento es una de Weibull y de allí determinar las variables eólicas de interés.

## 2. DISTRIBUCION DE WEIBULL

Se sabe que la función de densidad de probabilidad de Weibull, con dos parámetros (caso particular de la Distribución Gamma Generalizada), se ajusta bien a las distribuciones del viento.

Dicha función está dada por

$$p(V) = (k/c) \cdot (V/c)^{k-1} \exp[-(V/c)^k] \quad (9)$$

donde  $c$  es el factor de escala (m/seg)

$k$  es el factor de forma adimensional

Estos dos factores determinan completamente a la distribución de Weibull y entonces puede determinarse con buena aproximación la potencia, energía y demás variables del problema.

En el trabajo de Justus (18) se presentan varios métodos para calcular estos factores  $c$  y  $k$  a partir de distinto tipo de información climática.

Al disponer en la mayoría de las estaciones de la velocidad media anual se adoptó uno de estos métodos para determinar  $c$  y  $k$  a partir de la misma.

Dicho método supone que  $k$  puede derivarse de  $\bar{V}$  para tres casos de varianzas, a saber:

$$\begin{aligned} \text{Varianza: } & \text{baja } k = 1.05 \bar{V}^{1/2} \\ & \text{media } k = 0.94 \bar{V}^{1/2} \\ & \text{alta } k = 0.73 \bar{V}^{1/2} \end{aligned} \quad [10]$$

Entonces, vale que

$$c = \bar{V} / \Gamma(1 + 1/k) \quad [11]$$

Donde  $\Gamma$  es la función Gamma

$$\bar{V}^3 = c^3 \Gamma(1 + 3/k) \quad [12]$$

y entonces por [3] se calcula  $\bar{P}$  y  $E$  se determina según [8]

En aquellas estaciones que disponen de  $\bar{V}$  para el período anual, el anterior fue el procedimiento empleado, no obstante, en las estaciones que contienen  $\bar{V}$  mensuales, se calculan la potencia media y energía anuales como promedio y suma de los valores mensuales respectivamente, existiendo alguna diferencia respecto a su determinación a partir de la  $\bar{V}$  anual.

Si bien este método fue el más usado, también se recurrió a otros señalados en (18) y en caso particular se hace referencia a los mismos.

En los mapas del Atlas los resultados presentados son:  $\bar{V}$  anual,  $\bar{P}$ , y  $E$  y  $k$ .

**TABLA 1**

Cálculo de la potencia media ( $P$ ,  $\text{W/m}^2$ ) del viento a partir de la velocidad media ( $V$ ,  $\text{m/s}$ ) considerando distribuciones de Weibull para tres casos de varianza: alta (A), media (M) y baja (B)

	$V$	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
A	0.0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	0.0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	4
B	0.0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3
A	1.0	10	11	13	14	16	17	19	21	23	25
M	1.0	4	5	6	7	8	9	11	12	14	15
B	1.0	3	4	5	5	6	7	8	10	11	13
A	2.0	30	33	35	38	41	45	49	53	57	
M	2.0	17	19	21	22	24	26	29	32	34	37
B	2.0	14	16	18	19	21	23	25	28	30	33
A	3.0	61	65	70	74	79	83	89	94	100	105
M	3.0	40	44	47	51	54	58	62	67	71	76
B	3.0	35	38	41	45	48	51	55	59	64	68
A	4.0	111	118	125	131	138	145	153	161	169	177
M	4.0	80	85	91	96	102	107	114	120	127	133
B	4.0	72	77	82	86	91	96	102	108	115	121
A	5.0	185	194	203	212	221	230	241	252	264	275
M	5.0	140	146	153	159	166	172	182	191	201	210
B	5.0	127	133	140	146	153	159	168	177	187	196
A	6.0	286	299	312	324	337	350	364	378	391	405
M	6.0	220	231	242	253	264	275	288	304	314	327
B	6.0	205	215	225	234	244	254	265	276	287	298
A	7.0	419	435	451	466	482	498	517	536	555	574
M	7.0	340	353	366	379	392	405	421	437	453	464
B	7.0	309	322	336	349	363	376	391	406	421	436
A	8.0	593	611	630	648	667	685	703	720	738	755
M	8.0	485	502	519	536	553	570				
B	8.0	451	467	483	498	514	530				
A	9.0	773									
M	9.0										
B	9.0										

**TABLA 2**

Determinación del factor de forma (k) de Weibull en función de la velocidad media del viento (V) y el tipo de varianza: alta ( $k = 0.73 \bar{V}^{1/2}$ ); media ( $k = 0.94 \bar{V}^{1/2}$ ); baja ( $k = 1.05 \bar{V}^{1/2}$ )

VARIANZA	V	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
ALTA MEDIA BAJA	0.0	0.00	0.23	0.33	0.40	0.46	0.52	0.56	0.61	0.65	0.69
		0.00	0.30	0.42	0.51	0.59	0.66	0.73	0.79	0.84	0.89
		0.00	0.33	0.47	0.58	0.66	0.74	0.81	0.88	0.94	1.00
ALTA MEDIA BAJA	1.0	0.73	0.76	0.80	0.83	0.86	0.89	0.92	0.95	0.98	1.01
		0.94	0.98	1.03	1.07	1.11	1.15	1.19	1.22	1.26	1.30
		1.05	1.10	1.15	1.20	1.24	1.28	1.33	1.37	1.41	1.45
ALTA MEDIA BAJA	2.0	1.03	1.06	1.08	1.11	1.13	1.15	1.18	1.20	1.22	1.24
		1.33	1.36	1.39	1.42	1.46	1.49	1.52	1.54	1.57	1.60
		1.48	1.52	1.56	1.59	1.63	1.66	1.69	1.72	1.76	1.79
ALTA MEDIA BAJA	3.0	1.26	1.28	1.30	1.33	1.35	1.36	1.38	1.40	1.42	1.44
		1.63	1.66	1.68	1.71	1.73	1.76	1.78	1.81	1.83	1.86
		1.82	1.85	1.88	1.91	1.94	1.96	1.99	2.02	2.05	2.07
ALTA MEDIA BAJA	4.0	1.46	1.48	1.54	1.51	1.53	1.55	1.56	1.58	1.60	1.62
		1.88	1.90	1.93	1.95	1.97	1.99	2.02	2.04	2.06	2.08
		2.10	2.13	2.15	2.18	2.20	2.23	2.25	2.28	2.30	2.32
ALTA MEDIA BAJA	5.0	1.63	1.65	1.66	1.68	1.70	1.71	1.73	1.74	1.76	1.77
		2.10	2.12	2.14	2.16	2.18	2.20	2.22	2.24	2.26	2.28
		2.35	2.37	2.39	2.42	2.44	2.46	2.48	2.51	2.53	2.55
ALTA MEDIA BAJA	6.0	1.79	1.80	1.82	1.83	1.85	1.86	1.88	1.89	1.90	1.92
		2.30	2.32	2.34	2.36	2.38	2.40	2.41	2.43	2.45	2.47
		2.57	2.59	2.61	2.64	2.66	2.68	2.70	2.72	2.74	2.76
ALTA MEDIA BAJA	7.0	1.93	1.94	1.96	1.97	1.98	2.00	2.01	2.02	2.04	2.05
		2.49	2.50	2.52	2.54	2.56	2.57	2.59	2.61	2.62	2.64
		2.78	2.80	2.82	2.84	2.86	2.88	2.89	2.91	2.93	2.95
ALTA MEDIA BAJA	8.0	2.06	2.08	2.09	2.10	2.12	2.13	2.14	2.15	2.16	2.18
		2.66	2.68	2.69	2.71	2.72	2.74	2.76	2.77	2.79	2.80
		2.97	2.99	3.01	3.02	3.04	3.06	3.08	3.10	3.11	3.13

**TABLA 3**

Valores del Coeficiente k del Weibull en Función del Cociente de la Desviación Típica ( $\sigma$ ) y la Velocidad Media ( $\bar{V}$ ) del Viento

k	$\sigma/\bar{V}$	k	$\sigma/\bar{V}$	k	$\sigma/\bar{V}$
1.20	0.837	2.65	0.406	4.70	0.245
1.25	0.809	2.70	0.400	4.80	0.239
1.30	0.780	2.75	0.394	4.90	0.234
1.35	0.752	2.80	0.387	5.00	0.229
1.40	0.724	2.85	0.381	5.20	0.222
1.45	0.703	2.90	0.375	5.40	0.215
1.50	0.682	2.95	0.369	5.60	0.208
1.55	0.661	3.00	0.363	5.80	0.201
1.60	0.640	3.05	0.358	6.00	0.194
1.65	0.624	3.10	0.353	6.20	0.189
1.70	0.608	3.15	0.348	6.40	0.184
1.75	0.591	3.20	0.343	6.60	0.178
1.80	0.575	3.25	0.338	6.80	0.173
1.85	0.562	3.30	0.334	7.00	0.168
1.90	0.549	3.35	0.330	7.20	0.164
1.95	0.536	3.40	0.325	7.40	0.160
2.00	0.523	3.45	0.320	7.60	0.156
2.05	0.512	3.50	0.316	7.80	0.152
2.10	0.502	3.60	0.309	8.00	0.148
2.15	0.491	3.70	0.302	8.20	0.145
2.20	0.480	3.80	0.295	8.40	0.142
2.25	0.471	3.90	0.288	8.60	0.139
2.30	0.462	4.00	0.281	8.80	0.136
2.35	0.453	4.10	0.276	9.00	0.133
2.40	0.444	4.20	0.270	9.20	0.130
2.45	0.436	4.30	0.265	9.40	0.128
2.50	0.428	4.40	0.260	9.60	0.125
2.55	0.421	4.50	0.255	9.80	0.123
2.60	0.413	4.60	0.250	10.00	0.120

Fuente: Publicación Documentos OLADE N° 10, Tabla 5, Pág. 85.

## REFERENCIAS

- ( 1 ) OLADE: "Metodología propuesta para el aprovechamiento de la Energía Eólica en América Latina". Buenos Aires, Argentina, 1980.
- ( 2 ) Aiello, J. L.; Valencia F. J.I.; Caldera M. E.; Marciano da Fonseca, L. A.: "Prospección, evaluación y caracterización de la energía eólica". Documentos OLADE N° 10, Quito, Ecuador, 1980.
- ( 3 ) Aiello, J.L.; Valencia F. J.I.; Caldera M. E.; Marciano da Fonseca, L.A.: "Prospect, evaluation and characterization of aeolian Energy". OLADE Document Series N° 10, Quito, Ecuador, 1980.
- ( 4 ) OLADE: "Plan de acción inmediato para la Elaboración del Atlas Eólico de América Latina y El Caribe". Río de Janeiro, Brasil, 1981.
- ( 5 ) Aiello, J.L.; Gómez, V.L.; Valencia F. J.I.; Caldera M.,E.; Egüez, V.E.: "Programa Regional de Energía Eólica de OLADE. Aproximación inicial al Atlas Eólico Latinoamericano y del Caribe, Área: Centroamérica". Serie: Documentos OLADE N° 22, Quito, Ecuador 1981.
- ( 6 ) OLADE: "Informe acerca del Diagnóstico y Metodología a seguir para la elaboración del Atlas Eólico Preliminar de América Latina y el Caribe". Quito, Ecuador, 1981.
- ( 7 ) Borja, M.A.; Caldera, E.; Saldaña, R.: "Manual de Meteorología Eólica". Publicación en preparación. OLADE, Quito, Ecuador.
- ( 8 ) Borja, M.A.; Caldera, E.; Saldaña, R.: "Guía de diseño, habilitación y operación de estaciones móviles de climatología eólica". Publicación en preparación. OLADE. Quito, Ecuador.
- ( 9 ) Zárate, A.: "Cartas de frecuencia, velocidad media, dirección y velocidad máxima del viento". Instituto Nacional de Electrificación Rural. La Paz, Bolivia. 1980.
- (10) Chitty, A.: "Compendio de información eólica de Venezuela 1981". Dirección de Electricidad, Carbón y otras energías. Ministerio de Energía y Minas. Caracas, Venezuela. 1981.
- (11) Llenas, A.: "Atlas eólico de República Dominicana". Documento en preparación. Comisión Nacional de Política Energética. Santo Domingo, República Dominicana.
- (12) Aiello, J.L. y Brizuela, A.B.: "Aspectos acerca de una evaluación eólica preliminar de la Argentina", a publicarse en Revista Meteorológica. Buenos Aires, Argentina. 1983.
- (13) Brizuela, A.B.: "Evaluación preliminar del recurso eólico en Argentina". Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales. Centro Espacial San Miguel, Argentina. 1982.
- (14) CONSULPUC. "Atlas do levantamiento preliminar do Potencial Eólico Nacional" ELETROBRAS. Río de Janeiro. Brasil. 1982.
- (15) Caribbean Meteorological Institute. Wind Resource Assessment Project. Barbados. 1982.
- (16) Cornejo, A.: "Estudio resumen de la velocidad el viento en el Departamento de Piura". ITINTEC. Lima, Perú. 1982.
- (17) Aiello, J.L.: "Informe a OLADE". Sin publicar. 1981.
- (18) Justus, C.G.: "Winds and wind system performance". The Franklin Institute Press K/l. 0078. Philadelphia. 1978.

## SIMBOLOS

### 1. CUADRO DE LA "RED DE ESTACIONES DE MEDICION DEL VIENTO"

Columna 3: TIPO Clase de estación meteorológica  
S Sinóptica  
C Climatológica  
A Aeronáutica (de aeropuerto).

### 2. CUADRO DE "CARACTERIZACION DEL VIENTO"

V Velocidad media del viento en m/s  
P Potencia media del viento en W/m<sup>2</sup>  
E Energía total del viento en kwh/m<sup>2</sup>  
k Factor de forma de la distribución de Weibull (adimensional)  
V24 Velocidad media de 24 valores diarios  
VR Velocidad media del recorrido mensual total del viento  
V3 Velocidad media de valores tridiurnos  
V24 TODAS Velocidad de 24 valores diarios de todas las estaciones del país.  
VA Varianza alta  
VM Varianza media  
VB Varianza baja.

## SIGLAS UTILIZADAS

— CMI	Caribbean Meteorological Institute - Barbados.
— CNIE	Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales - Argentina.
— CONSULPUC	Consultoría Pontificia Universidad Católica - Río de Janeiro - Brasil.
— ELETROBRAS	Centrais Elétricas Brasileiras.
— GAEE	Grupo Asesor de Energía Eólica - OLADE.
— HIMAT	Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras - Colombia.
— ICE	Instituto Costarricense de Electricidad - Costa Rica.
— IIE	Instituto de Investigaciones Eléctricas - México.
— INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología - Ecuador.
— INECEL	Instituto Ecuatoriano de Electrificación - Ecuador.
— INER	Instituto Nacional de Electrificación Rural - Bolivia.
— IRHE	Instituto de Recursos Hídricos y Electrificación - Panamá.
— ITINTEC	Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas - Perú.
— OEA	Organización de Estados Americanos.
— OLADE	Organización Latinoamericana de Energía.
— OMM	Organización Meteorológica Mundial.
— PRDCYT	Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico - OEA.
— SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - Perú.

# **ATLAS EOLICO PRELIMINAR DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

**VOLUMEN V**

**BRASIL**

# ATLAS EOLICO PRELIMINAR DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE

## VOLUMEN V

PAIS: BRASIL

CLAVE: 05

O I A D E  
Organización Latinoamericana de Energía  
CENTRO DE INFORMACIÓN

### 1. FUENTES Y TIPO DE INFORMACION

#### 1.1 REDES DE ESTACIONES DE MEDICION DEL VIENTO

- 1.1.1 No se dispuso de información alguna, ni oficial ni extraoficial, sobre las redes de estaciones de medición del viento en el Brasil.
- 1.1.2 La nómina de estaciones y las coordenadas geográficas para casi todas ellas, se obtuvieron de los mapas del "Atlas do Levantamento Preliminar do Potencial Eólico Nacional" (1).

#### 1.2 DATOS DE VELOCIDAD DEL VIENTO

- 1.2.1 La información sobre la velocidad del viento proviene también de la fuente (1) en la que se expresa que los datos son originarios del Ministerio de Aeronáutica y del Ministerio de Agricultura (Instituto de Meteorología).
- 1.2.2 El tratamiento estadístico de los datos originales produce, entre otros los siguientes parámetros: velocidad media, desviación típica, velocidad máxima, % de máxima y de calmas, energía y velocidad deducida de la energía media.

#### 1.3 COMENTARIOS

- 1.3.1 Por lo expresado en (1) los datos disponibles sobre velocidad media del viento son oficiales, correspondiendo a CONSULPUC el tratamiento estadístico y las conclusiones energéticas.

### 2. CARACTERISTICAS Y NATURALEZA DE LOS DATOS DEL VIENTO

#### 2.1 PERIODO CUBIERTO POR LOS DATOS

- 2.1.1 De las 385 estaciones con datos de viento, 328 (85%) se refieren a observaciones de un solo año, que no es el mismo en todos los casos, aunque prevalezcan los del período 1974 - 1977.
- 2.1.2 Las 58 estaciones restantes (15%) cubren un período de 5 años, generalmente la serie 1971 - 1976.

#### 2.2 ALTURA DE INSTALACION DEL EQUIPO DE MEDICION

- 2.2.1 Se carece de información sobre la altura sobre el suelo a que se instalan los sensores del viento.

#### 2.3 HORARIO DE OBSERVACIONES

- 2.3.1 Se desconoce el horario de observaciones del viento.

#### 2.4 PROCEDIMIENTOS DE CALCULO DE LOS VALORES PROMEDIOS DE $\bar{V}$

- 2.4.1 Como consecuencia de 2.3.1 tampoco se tiene información sobre el modo de obtención de la  $\bar{V}$  mensual (caso 2.1.1) o anual (caso 2.1.2).

#### 2.5 COMENTARIOS

- 2.5.1 La falta de información señalada en párrafos anteriores impide inferir una conclusión apro-

piada sobre su homogeneidad y validez, aparte naturalmente de que los datos no cubren un mismo período de observaciones.

### **3. CARACTERIZACION DEL VIENTO**

#### **3.1 PARAMETROS DE FORMA K DE LA DISTRIBUCION DE WEIBULL**

- 3.1.1 A pesar de haber disponible información sobre la velocidad media y la desviación típica se decidió, toda vez que un buen número de casos presentaba  $\sigma \geq \bar{V}$  y otros producían valores de k con los cuales la asignación de la varianza según Justus resultaba problemática, calcular el parámetro k a base de  $\bar{V}$  y la varianza determinada conforme a lo expresado en el párrafo siguiente.

#### **3.2 CALIFICACION DE LA VARIANZA DEL SITIO SEGUN LOS CRITERIOS DE JUSTUS**

- 3.2.1 A base de la energía como dato se determinó la potencia media, y con la velocidad media se determinó la varianza según los tres tipos señalados por Justus.

#### **3.3 DETERMINACION DE POTENCIA Y ENERGIA**

- 3.3.1 Ya se indicó (1.2.2) que la energía fue calculada en el trabajo de CONSULPUC; la potencia mensual y anual fue deducida de aquella directamente.

#### **3.4 OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

- 3.4.1 Los procedimientos para la caracterización del viento para todas las estaciones de Brasil son los mismos, se trata de los valores mensuales de un año o de los valores anuales de un período de años (ver 2). En unos pocos casos se determinan también los valores estacionales que no se utilizaron en este trabajo;

### **4. CRITICA SOBRE LOS RESULTADOS NUMERICOS OBTENIDOS**

- 4.1 El territorio brasileño está afectado por condiciones meteorológicas muy diversas, dada su extensión y posición geográfica. Así por ejemplo, la Convergencia Intertropical actúa considerablemente en las regiones norteñas del país, mientras que en la región sureste los vientos proceden del Anticiclón Tropical Atlántico. La región Sur, por su parte, está particularmente afectada por las células anticiclónicas oceánicas: anticiclón tropical atlántico y anticiclón migratorio polar. Todo esto produce un variable patrón de vientos.

### **5. EVALUACION CUALITATIVA DEL RESULTADO FINAL**

- 5.1 De modo general las regiones norte, nordeste y centro-oeste poseen un bajo potencial eólico.
- 5.2 La región sudeste, que es de relieve accidentado, es una zona de potencial elevado.
- 5.3 La región sur presenta velocidades del viento elevadas, teniendo gran influencia sobre aquellas el relieve del terreno. La frecuencia de calmas es relativamente baja.

### **6. OTRAS OBSERVACIONES**

- 6.1 Es notable la deficiencia de estaciones meteorológicas especialmente en las regiones norte y centro-oeste las que, por otra parte, presentan velocidades del viento relativamente bajas y un apreciable porcentaje de calmas hacia su interior, lo que, en cierto modo, minimiza la deficiencia anotada.

### **7. CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES**

- 7.1 La mayoría de las estaciones meteorológicas están ubicadas en una ancha faja de la costa del país y, en el sur está cubierta suficientemente. Esta son, justamente las áreas de mayores posibilidades para la explotación de la energía eólica.
- 7.2 Sin embargo, tal vez convendría extender el análisis a más de un solo año de observaciones lo que completaría el estudio significativamente.

## **ANEXOS**

- Red de estaciones de medición del viento en superficie.
- Caracterización del viento de superficie.
- Mapa V: Brasil.

## **RECONOCIMIENTO**

A la Dirección de Fuentes Alternativas de Energía de ELETROBRAS.



## ATLAS EOLICO REGIONAL

RED DE ESTACIONES DE MEDICION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAÍS: BRASIL CODIGO: 05 PÁG 1 / 7 NÚMERO DE ESTACIONES: 365

NOMBRE	NOMENCLATURA Y UBICACION DE LAS ESTACIONES				ALTURA DEL SENSOR (m)	PERIODO DE OBSERVACIONES	OBSERVACIONES
	CLAVE OLADE	TIPO	LATITUD N/S	LONGITUD W			
MANAUS	001	S	S 0309	5959	84	72-76	Las coordenadas geográficas de las estaciones que no dan su elevación, son aproximadas
BARCELOS	002	C	S 0157	6157		76	
BENJAMIN CONSTANT	003	C	S 0420	7012		75	
BOCA DO ACRE	004	C	S 0643	6720		76	
COARI	005	C	S 0359	6312		76	
CODAJAS	006	C	S 0345	6201		77	
CARAUARI	007	C	S 0458	6659		75	
EIRUNEPE	008	C	S 0648	6956		75	
FONTE BOA	009	C	S 0231	6600		75	
HUMAITA	010	C	S 0738	6301		74	
ITACOATIARA	011	C	S 0510	5828		77	
LABREA	012	C	S 0720	6445		77	
MANICORE	013	C	S 0450	6115		76	
PARI CACHOEIRA	014	C	N 0008	6959		76	
PARINTINS	015	C	S 0240	5645		76	
RIO ICANA	016	C	N 0028	6725		76	
S. ISABEL DE RIO NEGRO	017	C	N 0112	6512		76	
S. GABRIEL DA CACHOERA	018	C	N 0157	6702		76	
TARACUA	019	C	N 0001	6816		76	
TEFE	020	C	S 0330	6445		76	
UAUARETE	021	C	N 0055	6916		76	
BELEM	022	S	S 0123	4829	16	76	
CACHIMBO	023	S	S 0922	5454	432	72-76	
JACAREACANGA	024	S	S 0616	5744	110	72-76	
SANTAREM	025	S	S 0226	5445	12	72-76	
ALTAMIRA	026	C	S 0315	5215		76	
ALTO TAPAJOS	027	C	S 0709	5735		73	
BELTERRA	028	C	S 0227	5454		74	
BREVES	029	C	S 0150	5012		73	
CAMETA	030	C	S 0213	4935		76	
CONCEICAO DE ARAGUAIA	031	C	S 0812	4916		76	
ITAITUBA	032	C	S 0407	5557		76	
MARABA	033	C				76	
MONTE ALEGRE	034	C	S 0159	5402		75	
OBIDOS	035	C	S 0158	5529		76	
PORTO DE MOS	036	C	S 0150	5206		77	
SOURE	037	C	S 0043	4832		76	
TAPERINHA	038	C	S 0212	5411		75	
TRACAUTEUA	039	C	S 0103	4656		75	
SAO FELIX DO XINGU	040	C	S 0640	5154		75	
TUCURUI	041	C	S 0349	4942		75	
RIO BLANCO	042	S	S 0958	6757		72-76	
BRASILEIA	043	C	S 1058	6846		74	
SENA MADUREIRA	044	C	S 0904	6741		71	
TARAUACA	045	C	S 0809	7043		76	
CRUZEIRO DO SUL	046	C				76	
AMAPA	047	S	N 0204	5032	10	72-74	
MACAPA	048	S	N 0002	5105		75-76	
CUAIXI	049	C	N 0027	5144		77	
DIAPOQUI	050	C	N 0549	5145		74	
PORTO PLATON	051	C	N 0043	5130		76	
BOA VISTA	052	C	N 0245	6042		72-76	
PORTO VELHO	053	S	S 0846	6354	125	72-76	
VILHENA	054	C	S 1227	6004		72-76	
CAROLINA	055	S	S 0720	4726	181	72-76	
SAO LUIZ	056	S	S 0255	4414	54	72-76	
ALTO PARNAIBA	057	C	S 0807	4557		77	



## ATLAS EOLICO REGIONAL

RED DE ESTACIONES DE MEDICION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAÍS: BRASIL CODIGO: 05 PAG: 2 / 2 NUMERO DE ESTACIONES: 365

NOMBRE	NOMENCLATURA Y UBICACION DE LAS ESTACIONES				ALTURA DEL SENSOR (m)	PERIODO DE OBSERVACIONES	OBSERVACIONES
	CLAVE OLADE	TIPO	LATITUD N/S	LONGITUD W			
BACABAL	058	C	S 0417	4445		77	
BALSAS	059	C	S 0906	4559		77	
BARRA DO CORDA	060	C	S 0532	4514		77	
CAXIAS	061	C	S 0455	4522		77	
CHAPADINHA	062	C	S 0312	4520		77	
COLINAS	063	C	S 0603	4445		77	
IMPERATRIZ	064	C	S 0532	4514		77	
TURIAQU	065	C	S 0138	4514		77	
ALCANTARA	066	C	S 0235	4424		79-80	
TEREZINA	068	S	S 0505	4249	69	72-76	
BOM JESUS	069	C	S 0905	4406		76	
CARACOL	070	C	S 0919	4512		77	
FLORIANO	071	C	S 0645	4259		77	
PAULISTANA	072	C	S 0804	4111		77	
PICOS	073	C	S 0701	4124		77	
PIRIPIRI	074	C	S 0416	4144		77	
S. FELIX-DO-PIAUI	075	C	S 0557	4208		77	
S. JOAO DO PIAUJ	076	C	S 0823	4222		77	
URUCUI	077	C	S 0718	4430		77	
FORTALEZA	078	S	S 0347	3832	25		
ACARAU	079	C					
BARBALHAA	080	C	S 0720	3995		77	
CAMPOS SALES	081	C	S 0054	4017		77	
CRATEUS	082	C	S 0513	4043		77	
GUARAMIRANGA	083	C	S 0413	3857		77	
IGUATU	084	C	S 0625	3917		77	
JAGUARUANA	085	C	S 0450	3745		77	
MORADA NOVA	086	C	S 0507	3830		77	
QUIXERAMOBIM	097	C	S 0512	3927		77	
SOBRAL	088	C	S 0555	4022		77	
TAUA	089	C	S 0557	4025		77	
NATAL	090	S	S 0555	3515	49		
APODI	091	C	S 0545	3740		77	
CEARA	092	C					
CRUZETA	093	C	S 0625	3638		77	
FLORIANA	094	C	S 0605	3640		77	
MACAU	095	C	S 0506	3632		77	
MOSSORO	096	C	S 0510	3717		77	
GALINHOS	097	C	S 0506	3615		79-80	
CAMPINA GRANDE	098	C	S 0715	3548		77	
JOAO PESSOA	099	C	S 0707	3445		77	
MONTEIRO	100	C	S 0750	3707		77	
PATOS	101	C	S 0701	3715		77	
SAO GONCALO	102	C	S 0642	3817		77	
PETROLINA	103	S	S 0924	4050	376	72-76	
RECIFE	104	S	S 0808	3455	11		
CABROBO	105	C	S 0830	3914		77	
CARUARU	106	C	S 0813	3550		77	
FLORESTA	107	C	S 0833	3829		77	
GARANHUNS	108	C	S 0849	3025		77	
PESQUEIRA	109	C	S 0820	3634		77	
SURUBIM	110	C	S 0744	4550		77	
OURICURI	111	C	S 0747	4007		77	
TRIUNFO	112	C	S 0745	3808		77	
MACEIO	113	S	S 0931	3547	115		
CORURIPE	114	C					
MATA GRANDE	115	C	S 0808	3735		77	



## ATLAS EOLICO REGIONAL

RED DE ESTACIONES DE MEDICION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL CODIGO 05 PAG. 3 / 7 NUMERO DE ESTACIONES [ ]

NOMENCLATURA Y UBICACION DE LAS ESTACIONES						ALTURA DEL SEÑOR (m)	PERIODO DE OBSER- VACIONES	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE	TIPO	LATITUD N/S	LONGITUD W	ELEVACION (m)			
PALMEIRA DOS INDIOS	116	C	S 0922	5630		77		
PAO DE AÇUCAR	117	C	S 0943	3725		77		
PORTO DAS PEDRAS	118	C						
ARACAJU	119	C	S 1052	5701		77		
ITAIABANINHA	120	C	S 1109	5752		77		
PROPRIA	121	C	S 1017	5644		77		
BON JESUS DA LAPA	122	S	S 1516	4325	439	72-76		
CARAVELAS	123	S	S 1738	3915	4	72-76		
SALVADOR	124	S	S 1254	3820	13			
ALAGOINHAS	125	C	S 1210	3815		77		
BARRA	126	C	S 1102	4508		77		
BARREIRAS	127	C	S 1210	4457		77		
CAETITE	128	C	S 1359	4235		77		
CANAVIEIRAS	129	C	S 1537	3955		77		
CARINHANHA	130	C	S 1410	4544		77		
CJPO	131	C	S 1100	3823		77		
CORRENTINHA	132	C	S 1557	4423		77		
GUARATINGA	133	C	S 1626	3932		77		
IBIPETUBA	134	C	S 1101	4436		77		
ILHEUS	135	C	S 1444	3900		77		
IRECÉ	136	C	S 1108	4157		77		
ITABERABA	137	C	S 1230	4025		77		
ITUACU	138	C	S 1351	4126		77		
JACOBINA	139	C	S 1109	4028		77		
JAGUAQUARA	140	C	S 1320	3959		77		
LENCOIS	141	C	S 1234	4127		77		
MONTE SANTO	142	C	S 1124	3917		77		
MORRO DO CHAPEU	143	C	S 1123	4122		77		
PAULO ALFONSO	144	C	S 0912	3819		77		
REMANSO	145	C	S 0938	4205		77		
SENIOR DO BOMFIN	146	C	S 1026	4013		77		
SERRINHA	147	C	S 1136	3852		77		
VITORIA DA CONQUISTA	148	C	S 1449	4047		77		
AEROPORTO F. DE N.	149	S				79-80		
PTA. DE STO. ANTONIO	150	C						
MORRO DE ATONIO	151	C						
PTO. DAS CARAÇAS	152	C						
ANAPOLIS	153	S	S 1608	4857		74-78		
GOIANIA	154	S	S 1638	4913	747	72-76		
PORTO NACIONAL	155	S	S 1042	4825	290	72-76		
ARAGARÇAS	156	C	S 1554	5205		74		
CATALAO	157	C	S 1814	4746		75		
FORMOSA	158	C	S 1528	4717		76		
GOIAS	159	C	S 1555	5012		76		
IPAMERI	160	C	S 1740	4807		77		
LUZIANIA	161	C	S 1616	4748		61		
MINEIROS	162	C	S 1716	5235		76		
PARANA	163	C	S 1233	4741		76		
PEDRO ALFONSO	164	C	S 0905	4811		78		
PEIXE	165	C	S 1202	4831		76		
POSSE	166	C	S 1553	4620		77		
RIO VERDE	167	C	S 1742	5049		78		
PIRENOPOLIS	168	C	S 1528	4856		78		
TAGUATINGA	169	C	S 1221	4559		76		
BRASILIA	170	S	S 1557	4748		72-76		
CUIABA	171	S	S 1556	5605		73-77		
CACERES	172	C	S 1604	5749		73		



## ATLAS EOLICO REGIONAL

RED DE ESTACIONES DE MEDICION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL CODIGO 05 PAG. 1 / 7 NUMERO DE ESTACIONES 229

NOMENCLATURA Y UBICACION DE LAS ESTACIONES						ALTURA DEL SENSOR (m)	PERIODO DE OBSER- VACIONES	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE	TIPO	LATITUD N/S	LONGITUD W	ELEVACION (m)			
GLEBA CELESTE	173	C	S 1149	5634			76	
MERURI	174	C	S 1517	5248			71	
POXOREO	175	C	S 1538	5428			79	
SANGRADOURO	176	C	S 1530	5350			75	
CAMPO GRANDE	177	S	S 2028	5440	552		72-76	
CORUMBA	178	S	S 1902	5725			73-77	
PONTA PORA	179	S	S 2233	5542	660		72-76	
ACUA CLARA	180	C	S 2023	5251			74	
COXIM	181	C	S 1826	5446			75	
DOURADOS	182	C	S 2214	5452			74	
AQUIDUANA	183	C	S 2027	5542			76	
IVINHEMA	184	C	S 2200	5336			75	
PARANAIBA	185	C	S 1939	5109			76	
TRES LAGOAS	186	C	S 2047	5143			76	
BELO HORIZONTE	187	S	S 1951	4357	789		72-76	
UBERABA	188	S	S 1945	4755			72-76	
AIMORES	189	C	S 1932	4102			76	
ARACUAI	190	C	S 1654	4154			76	
ARAXA	191	C	S 1936	4656			76	
BAMBUÍ	192	C	S 2003	4554			76	
BARBACENA	193	C	S 2114	4347			76	
CAMBUQUIRA	194	C	S 2146	4513			76	
CAPARAO	195	C	S 2030	4151			76	
CAPINOPOLIS	196	C	S 1836	4936			75	
CARATINGA	197	C	S 1941	4206			76	
CATAGUASES	198	C					72	
CONCEICAO DO MATO DENTRO	199	C	S 1902	4317			75	
CURVELO	200	C	S 1856	4426			76	
DIAMANTINA	201	C	S 1817	4330			76	
ESPINOSA	202	C	S 1456	4249			76	
FLORESTAL	203	C	S 1944	4425			76	
FRUTAL	204	C	S 1956	4857			76	
GOV. VALADARES	205	C	S 1850	4155			76	
ITAMARANDIBA	206	C	S 1741	4240			76	
ITAMBACURI	207	C					72	
JOAO MONLEVADE	208	C	S 1945	4308			76	
JANAUBA	209	C	S 1544	4311			77	
JOAO PINHEIRO	210	C	S 1742	4608			73	
JUIZ DE FORA	211	C	S 2145	4321			76	
LAVRAS	212	C	S 2117	4858			76	
MACHADO	213	C	S 2142	4555			76	
MINAS NOVAS	214	C	S 1721	4233			76	
MOCAMBINHA	215	C	S 1504	4359			76	
MONTE ALEGRE DE MINAS	216	C	S 1851	4851			77	
MONTES CLAROS	217	C	S 1645	4348			76	
OLIVEIA	218	C	S 2045	4448			76	
PARACATU	219	C	S 1712	4651			75	
PASSA QUATRO	220	C	S 2218	4457			74	
PATOS DE MINAS	221	C	S 1836	4630			76	
PATROCINIO	222	C	S 1856	4654			76	
PEDRA AZUL	223	C	S 1604	4115			76	
PIRAPORA	224	C	S 1722	4452			76	
POCOS DE CALDAS	225	C	S 2148	4637			72	
POMPEU	226	C	S 1906	4447			76	
SALINAS	227	C	S 1610	4218			76	
SAO FRANCISCO	228	C	S 1557	4448			76	
VICOSA	229	C	S 2045	4250			75	



## ATLAS EOLICO REGIONAL

RED DE ESTACIONES DE MEDICION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAÍS: **BRASIL** CODIGO **05** PAG **5 / 7** NUMERO DE ESTACIONES **\_\_\_\_\_**

NOMBRE	NOMENCLATURA Y UBICACION DE LAS ESTACIONES					ALTURA DEL SENSOR (m)	PERIODO DE OBSERVACIONES	OBSERVACIONES
	CLAVE OLADE	TIPO	LATITUD N/S	LONGITUD W	ELEVACION (m)			
ARCOS	230	C	S 2015	4527			71-73	
MONTE CARMELO	231	C	S 1831	4750			72-73	
BOM DESPACHO	232	C	S 1942	4562			71-75	
IPATINGA	233	C	S 1926	4234			72-76	
PIMENTA	234	C	S 2028	4542			74-78	
SAO ROQUE DE MINAS	235	C	S 2015	4627			72-76	
SAO SIMON	236	C	S 1903	4026			72-76	
TEOFILO OTONI	237	C	S 1745	4126			75-79	
TRES MARIAS	238	C	S 1808	4509			70-74	
UBERLANDIA	239	C	S 1855	4818			71-75	
VITORIA	240	C	S 2016	4017	4		72-76	
ALEGRIE	241	C	S 2048	4334			77	
CAIOEIRO DO ITAPEMIRIM	242	C	S 2101	4051			76	
LINHARES	243	C	S 1923	4007			76	
SAO GABRIEL DA PALHA	244	C	S 1856	4018			77	
SAO MATEUS	245	C	S 1844	3945			75	
A. SANTOS DUMONT (RIO)	246	S	S 2254	4310	5		76	
SANTA CRUZ	247	S	S 2256	4343	4		72-76	
ALCALIS	248	C	S 2257	4201			74	
ANGRA DOS REIS	249	C					74	
CAMPOS	250	C	S 2145	4121			76	
CARMO	251	C					75	
CORDEIRO	252	C					76	
ECOLOGIA AGRICOLA	253	C	S 2254	4318			74	
ILHA GUIABA	254	C					74	
ITAPERUNA	255	C	S 2112	4155			76	
MACAE	256	C	S 2224	4148			76	
NITEROI	257	C					67	
NOVA FRIBURGO	258	C					76	
PIRAI	259	C	S 2228	4346			76	
RESENDE	260	C	S 2221	4426			76	
STA. MARIA MAGDALENA	261	C	S 2151	4159			74	
S. ANTONIO DE PADUA	262	C					71	
SAO FIDELIS	263	C	S 2138	4145			76	
TERESOPOLIS	264	C	S 2228	4253			76	
TINGUA	265	C					72	
VASSOURAS	266	C					76	
VOLTA REDONDA	267	C	S 2226	4405			67	
CAMPINAS	268	S	S 2300	4708	648		72-76	
PIRASSUNUNGA	269	S	S 2159	4721	598		72-76	
SANTOS	270	S	S 2356	4618	3		72-76	
SAO JOSÉ DOS CAMPOS	271	S	S 2307	4554			78	
SAO PAULO	272	S	S 2337	4639	802		72-76	
URUPUNGA	273	S	S 2044	5130			72-76	
ANDRADINA	274	C	S 2048	5117			77	
ARACATUBA	275	C	S 2112	5026			76	
AVARE	276	C	S 2306	4854			72	
BANAVAL	277	C	S 2241	4415			72	
BARRETOS	278	C	S 2055	4838			76	
BAURU	279	C	S 2219	4906			76	
IGUAPE	280	C	S 2441	4733			74	
ITAPETININGA	281	C	S 2333	4805			69	
ITAPEVA	282	C	S 2348	4853			76	
JAU	283	C	S 2219	4834			76	
LIMEIRA	284	C	S 2234	4724			76	
LINS	285	C	S 2140	4944			76	
MOCOA	286	C	S 2158	4701			74	



## ATLAS EOLICO REGIONAL

RED DE ESTACIONES DE MEDICION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

05

PAG. 6 / 7

NUMERO DE ESTACIONES 584

NOMENCLATURA Y UBICACION DE LAS ESTACIONES						ALTURA DEL SENSOR (m)	PERIODO DE OBSERVACIONES	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE	TIPO	LATITUD N/S	LONGITUD W	ELEVACION (m)			
Mte. ALEGRE DO SUL	287	C	S 2239	4648			74	
PARAIBUNA	288	C	S 2525	4538			71	
PRES. PRUDENTE	289	C	S 2209	5126			76	
STA. RITA DO PASSA QUATRO	290	C	S 2139	4729			76	
SAO CARLOS	291	C	S 2203	4754			76	
SOROCABA	292	C	S 2329	4728			77	
RIBERAO PRETO	293	C	S 2114	4751			76	
TAUBATE	294	C	S 2303	4534			76	
TIETE	295	C	S 2306	4743			76	
UBATUBA	296	C	S 2326	4503			77	
VOTUPORANGA	297	C	S 2025	4954			77	
JACAREZINHO	298	C	S 2309	4902			75	
JAGUARIAIVA	299	C	S 2415	4914			76	
JOAQUIM TAVORA	300	C	S 2324	4954			72	
LARANJEIRAS DO SUL	301	C	S 2523	5228			75	
MARINGA	302	C	S 2315	5155			76	
MORRETES	303	C	S 2528	4851			73	
PALMAS	304	C	S 2628	5200			72	
PALOTINA	305	C	S 2421	5354			74	
PARANAVAI	306	C						
PARANACUA	307	C	S 2534	4834			76	
PIRAQUARA	308	C	S 2525	4902			73	
PONTA GROSSA	309	C	S 2526	5010			74	
RIO NEGRO	310	C	S 2606	4947			76	
SALTO OSORIO	311	C	S 2527	5310			74	
SAO MATEUS DO SUL	312	C	S 2550	5028			72	
TEIXEIRA SOARES	313	C	S 2521	5030			74	
TELEMACO BORDA	314	C	S 2418	5045			72	
TOLEDO	315	C	S 2442	5345			76	
FLORIANOPOLIS	316	S	S 2734	4837			72-76	
ARARANGUA	317	C	S 2855	4931			75	
CAMBORIU	318	C	S 2703	4840			75	
CAMPO ALCRE	319	C	S 2615	4920			68	
CAMPOS NOVOS	320	C	S 2725	5118			77	
CHAPECO	321	C	S 2705	5241			76	
FRAIBURGO	322	C	S 2700	5059			77	
INDIAL	323	C	S 2651	4918			76	
IRINEOPOLIS	324	C					78	
LAGUNA	325	C	S 2827	4848			76	
LAJES	326	C	S 2724	5013			76	
ORLEANS	327	C	S 2824	4918			76	
PORT UNIAO	328	C					76	
S. FRANCISCO DO SUL	329	C	S 2618	4838			76	
S. JOAQUIM	330	C	S 2820	4957			76	
S. MIGUEL DO OESTE	331	C	S 2644	5330			75	
URUSSANGA	332	C	S 2833	4920			76	
XANCERE	333	C	S 2650	5227			76	
BAGE	334	S	S 3123	5407	180		72-76	
PORTO ALEGRE	335	S	S 3000	5110	4		72-76	
SANTA MARIA	336	S	S 2943	5342	85		72-76	
URUGUAIANA	337	S	S 2947	5702	74		72-76	
ALEGRETE	338	C	S 2946	5549			75	
BENITO GONCALVES	339	C						
BOM JESUS	340	C	S 2839	5026			77	
CACHOTERA DO SUL	341	C	S 3003	5256			75	
CANELA	342	C	S 2940	5047			72	
CAXIAS DO SUL	343	C	S 2909	5109			73	



## ATLAS EOLICO REGIONAL

RED DE ESTACIONES DE MEDICION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO 05

PAG 7 / 7

NUMERO DE ESTACIONES 384

NOMENCLATURA Y UBICACION DE LAS ESTACIONES						ALTURA DEL SENSOR (m)	PERIODO DE OBSERVACIONES	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE	TIPO	LATITUD N/S	LONGITUD W	ELEVACION (m)			
CRUZ ALTA	344	C	2838	5339		76		
ENCRUCILHADA DO SUL	345	C	3033	5233		76		
GUAPORE	346	C	2852	5156		74		
IRAI	347	C	2710	5318		76		
ITAQUI	348	C	2907	5631		76		
LAGOA VERMELHA	349	C	2809	5129		76		
SANTANA DO LIVRAMENTO	350	C	3051	5531		76		
MARCELINO RAMOS	351	C	2728	5152		71		
PALMEIRA DAS MISSOES	352	C	2756	5322		76		
PANAMBI	353	C	2816	5326		77		
PASSO FUNDO	354	C	2815	5227		76		
PELOTAS	355	C	3143	5224		78		
RIO GRANDE	356	C	3204	5207		76		
S. VITORIA DO PALMAR	357	C	3332	5322		76		
SAO GABRIEL	358	C	3021	5422		75		
S. LUIZ GONZAGA	359	C	2823	5458		76		
TAPES	360	C	3040	5128		72		
TORRES	361	C	2917	4946		76		
VACARIA	362	C	2829	5052		77		
CAÇAPAVA DO SUL	363	C	3027	5330		72		
MOSTARDAS	364	C				72-76		
TRAMANDAI	365	C				72-76		
CAMPOS DO JORDAO	366	C	S 2243	4536		74		
CATANDUVA	367	C	S 2104	4900		76		
FRANCA	368	C	S 2033	4726		76		
MOJI DAS CRUZES	369	C	S 2332	4613		75		
CURITIBA	370	S	S 2531	4911	910			
FOZ DE IGUAZU	371	S	S 2531	5435	180	72-76		
LONDRINA	372	S	S 2320	5108	570	72-76		
CAMBARA	373	C	S 2259	5006		75		
CAMPO LARGO	374	C	S 2527	4935		74		
CAMPO MOURAO	375	C	S 2346	5212		76		
CASCABEL	376	C				75		
CASTRO	377	C	S 2445	5001		77		
CERRO AZUL	378	C	S 2449	4914		74		
CIANORTE	379	C	S 2325	5237		75		
CLEVELANDIA	380	C	S 2625	5221		74		
CORNELIO PROCOPIO	381	C	S 2312	5044		74		
GUAIRA	382	C	S 2406	5413		76		
GUARAPUAVA	383	C				76		
IRATI	384	C	S 2527	5041		76		
IVAI	385	C	S 2458	5055		77		



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO 05

PAG 1 / 32

NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	CLAVE OLADE	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTOÑO	AÑO	OBSERVACIONES	
NOMBRE																						
MANAUS	001	V																			1.6 2.2 191 0.92	VA
		P																				
		E																				
		K																				
BARCELOS	002	V	1.6	1.9	1.6		1.6	1.5	1.6		1.4	1.7	1.6		1.5	1.9	2.2		1.7			
		P	5	7	7		7	7	6		9	13	17		7	11	13		9			
		E	4	5	5		5	5	4		7	10	12		5	8	10		82			
		K	1.33	1.45	1.33		1.33	1.28	1.33		1.24	1.37	1.33		1.28	1.45	1.55		1.37			
BENJAMIN CONSTANT	003	V	1.2	1.3	1.3		1.3	1.5	1.3		1.3	1.4	1.2		1.0	1.1	1.3		1.3			
		P	3	4	5		6	7	6		5	5	4		3	4	4		5			
		E	2	3	4		4	5	4		4	4	3		2	3	3		41			
		K	1.15	1.20	1.20		1.20	1.28	1.20		1.20	1.24	1.15		1.05	1.10	1.20		1.20			
BOCA DO ACRE	004	V	1.2	1.2	1.4		1.4	(1.5)	1.5		1.1	1.8	1.4		1.5	1.6	1.6		1.4	( ) Interpolado		
		P	16	24	17		15	(30)	30		17	38	15		17	72	63		30			
		E	12	16	13		11	(22)	22		13	28	11		13	53	47		261			
		K	0.80	0.80	0.85		0.86	0.89	0.89		0.76	0.98	0.86		0.89	0.92	0.92		0.86	VA		
COARI	005	V	1.4	2.4	2.9		2.3	2.0	2.1		1.9	2.4	2.1		2.7	2.3	2.1		2.2			
		P	5	76	32		25	17	15		13	23	21		59	78	70		36			
		E	4	51	23		18	13	11		10	16	15		44	56	52		313			
		K	0.86	1.13	1.24		1.10	1.03	1.06		1.01	1.13	1.05		1.20	1.11	1.06		1.08	VA		
CODAJAS	006	V	1.0	1.1	0.8		0.7	0.8	1.1		1.0	1.0	1.3		1.0	0.8	0.9		1.0			
		P	9	18	5		3	4	10		8	7	15		13	7	3		8			
		E	7	12	4		2	3	7		5	5	11		10	5	2		73			
		K	0.73	0.76	0.65		0.61	0.65	0.76		0.73	0.73	0.83		0.73	0.65	0.69		0.73	VA		
CARAUARI	007	V	0.7	0.8	0.7		0.6	0.6	0.5		0.5	0.6	0.7		0.6	0.8	0.5		0.6			
		P	1	1	1		1	1	1		3	1	3		1	1	1		2			
		E	1	1	1		1	1	1		2	1	2		1	1	1		14			
		K	0.79	0.84	0.79		0.73	0.73	0.73		0.66	0.73	0.79		0.73	0.84	0.66		0.73	VM		
FONTE BOA	009	V	1.1	1.5	1.3		1.3	1.1	0.9		0.8	1.0	0.9		0.7	0.9	0.8		1.0			
		P	4	13	16		7	3	3		3	9	3		1	4	21		8			
		E	3	9	12		5	3	2		2	7	2		1	3	16		65			
		K	0.76	0.89	0.83		0.83	0.76	0.69		0.65	0.73	0.69		0.61	0.69	0.65		0.73	VA		
HUMAITA	010	V	3.1	2.6	2.4		1.5	1.6	1.9		2.6	2.4	2.4		2.7	2.8	2.9		2.4			
		P	78	21	70		8	8	11		23	17	15		20	22	28		27			
		E	59	14	52		6	6	9		17	13	11		15	16	20		238			
		K	1.66	1.52	1.46		1.15	1.19	1.30		1.52	1.46	1.46		1.54	1.57	1.60		1.46	VM		
ITACOATIARA	011	V	2.8	2.2	1.5		1.3	1.8	1.1		0.9	1.3	1.2		1.4	1.6	1.4		1.5			
		P	93	143	11		7	16	4		4	8	7		8	8	7		26			
		E	69	95	8		5	12	3		3	6	5		6	6	5		224			
		K	1.22	1.08	0.89		0.83	0.98	0.76		0.69	0.83	0.80		0.86	0.92	0.85		0.89	VA		
LABREA	012	V	1.4	1.1	0.8		1.5	0.9	0.8		0.8	0.8	0.8		1.0	0.7	0.6		0.9			
		P	16	7	20		17	11	7		9	11	7		19	4	5		11			
		E	12	5	14		12	8	5		7	8	4		14	3	4		96			
		K	0.86	0.76	0.65		0.89	0.69	0.65		0.65	0.65	0.65		0.73	0.61	0.56		0.69	VA		

(V, velocidad media, m/s ; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)

## ATLAS EOLICO REGIONAL

## CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS : BRASIL

CODIGO : 05

PAG 2 / 32

NUMERO DE ESTACIONES : 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTOÑO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
MANICORE	013	V	0.9	0.7	1.2		0.7	0.6	0.9		0.8	0.8	0.6		1.0	1.0	1.5		0.9	
		P	3	3	5		3	3	4		4	3	3		4	4	7		4	
		E	2	2	4		2	2	3		3	2	2		3	3	5		33	
		K	0.89	0.79	1.03		0.79	0.73	0.89		0.84	0.84	0.73		0.94	0.94	1.15		0.89	VM
PARI CACHOEIRA	014	V	1.1	1.0	0.8		0.9	1.1	0.9		0.4	1.1	1.6		1.6	1.4	1.2		1.1	
		P	4	6	3		1	3	3		4	5	14		13	8	8		6	
		E	3	4	2		1	2	2		3	4	10		10	6	6		53	
		K	0.98	0.94	0.84		0.89	0.98	0.89		0.59	0.98	1.19		1.19	1.11	1.03		0.98	VM
PARINTINS	015	V	1.3	1.1	1.3		1.2	1.5	1.3		1.4	1.7	2.0		1.7	1.6	1.6		1.5	
		P	4	3	5		4	5	7		7	8	11		5	7	9		6	
		E	3	2	4		3	4	5		5	6	8		4	5	7		56	
		K	1.20	1.10	1.20		1.15	1.28	1.20		1.24	1.37	1.48		1.37	1.33	1.33		1.28	VM
RIO ICANA	016	V	2.0	1.2	1.4		1.9	1.7	1.1		0.9	1.0	1.1		1.6	2.0	1.8		1.5	
		P	7	6	5		15	13	1		3	3	3		17	24	58		13	
		E	5	4	4		11	10	1		2	2	2		13	17	43		114	
		K	1.33	1.03	1.11		1.30	1.22	0.98		0.89	0.94	0.98		1.19	1.22	1.26		1.15	VM
S.ISABEL DEL RIO NEGRO	017	V	1.7	1.9	2.0		1.9	1.5	1.7		1.8	2.2	2.0		1.8	1.8	1.8		1.8	
		P	9	14	13		14	8	8		11	21	14		9	11	12		12	
		E	7	10	10		10	6	6		8	16	10		7	8	9		107	
		K	1.37	1.45	1.48		1.45	1.28	1.37		1.41	1.55	1.48		1.41	1.41	1.41		1.41	VM
TARACUA	019	V	1.0	1.1	0.8		1.0	0.8	1.1		0.7	1.0	1.0		0.8	0.9	0.7		0.9	
		P	5	4	3		3	3	4		1	4	4		3	4	3		4	
		E	4	3	2		2	2	3		1	3	3		2	3	2		30	
		K	0.94	0.98	0.84		0.94	0.84	0.98		0.79	0.94	0.94		0.84	0.89	0.79		0.89	VM
TEFE	020	V	1.2	1.3	1.8		1.5	1.7	1.7		1.9	1.4	1.7		1.4	0.9	1.0		1.5	
		P	9	10	17		11	15	21		28	12	21		7	4	5		13	
		E	7	7	13		8	11	15		21	9	15		5	3	4		118	
		K	1.03	1.07	1.26		1.15	1.22	1.22		1.30	1.11	1.22		1.11	0.89	0.94		1.15	VM
UAUARETE	021	V	1.0	1.0	0.8		0.8	0.8	0.6		0.9	0.8	0.7		1.0	0.8	0.8		0.8	
		P	1	3	1		1	1	1		8	1	1		4	6	7		3	
		E	1	2	1		1	1	1		6	1	1		2	4	5		26	
		K	0.94	0.94	0.84		0.84	0.84	0.73		0.89	0.84	0.79		0.94	0.84	0.84		0.84	VM
BELEM	022	V																2.2		
		P																30		
		E																259		
		K																1.08	VA	
CACHIMBO	023	V																1.9		
		P																22		
		E																194		
		K																1.01	VA	
JACAREACANGA	024	V																0.6		
		P																6		
		E																51		
		K																0.56	VA	

(V, velocidad media, m/s ; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>, K, factor de forma de la distribución de Weibull, bidimensional)



**ATLAS EOLICO REGIONAL**  
CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL CODIGO 05 PAG 3 / 32 NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTOÑO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
SANTAREM	025	V																	2.4	VA
		P																	35	
		E																	304	
		K																	1.13	
ALTAMIRA	026	V	1.3	1.2	1.2		1.0	1.1	0.9		1.1	1.3	1.3		1.5	1.4	1.7		1.3	VA
		P	5	4	3		1	3	1		3	4	4		5	4	4		4	
		E	4	3	2		1	2	1		2	3	3		4	3	3		31	
		K	1.20	1.15	1.15		1.05	1.10	1.00		1.10	1.20	1.20		1.28	1.24	1.37		1.20	
ALTO TAPAJOS	027	V																	1.5	VM
		P																	9	
		E																	79	
		K																	1.15	
BELTERRA	028	V	1.0	0.7	1.1		1.6	1.0	1.0		0.9	1.4	1.5		1.6	1.6	1.3		1.2	VM
		P	3	1	4		6	3	3		3	5	7		7	6	5		4	
		E	2	1	3		4	2	2		2	4	4		5	4	4		37	
		K	1.05	0.88	1.10		1.33	1.05	1.05		1.00	1.24	1.28		1.33	1.33	1.20		1.15	
BREVES	029	V	1.4	1.4	1.3		1.5	1.6	1.6		1.6	1.6	2.0		1.9	2.5	1.8		1.7	VB
		P	8	9	3		6	13	8		11	8	17		13	24	10		11	
		E	6	5	2		4	10	5		8	5	12		10	17	7		94	
		K	1.24	1.24	1.20		1.28	1.33	1.33		1.33	1.33	1.48		1.45	1.66	1.41		1.37	
CAMETA	030	V	1.6	0.6	0.8		1.0	0.8	0.7		2.5	1.1	1.3		1.0	0.9	1.0		1.1	VM
		P	11	1	1		3	1	1		16	3	4		3	1	1		4	
		E	8	1	1		2	1	1		12	2	3		2	1	1		35	
		K	1.33	0.81	0.94		1.05	0.94	0.88		1.66	1.10	1.20		1.05	1.00	1.05		1.10	
CONCEICAO DO ARAGUAIA	031	V	1.8	2.1	1.6		2.4	1.8	1.8		2.0	2.1	2.5		2.1	1.9	1.9		2.0	VM
		P	32	22	12		24	13	18		22	22	36		23	19	28		23	
		E	24	15	9		17	10	13		16	16	26		17	13	21		197	
		K	0.98	1.06	0.92		1.13	0.98	0.98		1.03	1.06	1.15		1.06	1.01	1.01		1.03	
ITAITUBA	032	V	0.5	0.3	0.8		0.7	0.5	0.4		0.6	0.8	0.7		0.9	0.7	0.8		0.6	VA
		P	3	1	4		3	4	1		1	3	1		1	1	3		2	
		E	2	1	3		2	3	1		1	2	1		1	1	2		20	
		K	0.66	0.51	0.84		0.79	0.66	0.59		0.73	0.84	0.79		0.89	0.79	0.84		0.73	
MONTE ALEGRE	034	V	2.6	2.3	1.9		2.1	2.4	2.6		2.0	3.0	3.5		3.7	3.6	3.5		2.8	VM
		P	36	24	16		18	30	29		17	48	64		77	74	70		42	
		E	27	16	12		13	22	21		13	37	46		57	53	52		369	
		K	1.52	1.42	1.30		1.36	1.46	1.52		1.33	1.63	1.76		1.81	1.76	1.76		1.57	
OBIDOS	035	V	0.8	1.3	1.4		1.8	1.9	1.8		2.2	2.1	2.3		2.6	2.1	1.6		1.8	VM
		P	1	7	11		21	26	21		36	30	26		42	29	15		22	
		E	1	5	8		15	19	15		27	22	19		31	21	11		194	
		K	0.65	0.83	0.86		0.98	1.01	0.98		1.08	1.05	1.11		1.18	1.06	0.92		0.98	
SOURÉ	037	V	1.2	1.2	1.3		1.3	1.5	1.6		1.6	1.8	1.8		1.4	1.6	1.7		1.5	VA
		P	3	3	3		3	4	6		4	7	6		3	6	5		4	
		E	2	2	2		2	3	4		3	4	4		2	4	4		35	
		K	1.15	1.15	1.20		1.20	1.28	1.33		1.33	1.41	1.41		1.24	1.33	1.37		1.28	

(V, velocidad media, m/s; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>, K, factor de forma de la distribución de Weibull, dimensionless)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO 05

PAG 4 / 32

NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
TAPERINHA	038	V	2.0	2.0	1.8		1.8	1.6	1.5		1.7	2.3	2.9		3.4	3.8	3.0		2.3	
		P	23	18	16		15	9	8		12	27	47		91	122	89		40	
		E	17	12	12		11	7	6		9	20	34		68	88	66		350	
		K	1.03	1.03	0.98		0.98	0.92	0.89		0.95	1.11	1.24		1.35	1.42	1.26		1.11	VA
TRACAUTEUA	039	V	1.9	1.0	1.0		0.8	0.9	1.1		1.3	1.7	2.1		2.1	2.3	1.8		1.5	
		P	28	13	7		6	7	6		8	13	21		20	26	16		14	
		E	21	9	5		4	5	4		6	10	15		15	19	12		125	
		K	1.01	0.73	0.73		0.65	0.69	0.76		0.83	0.95	1.06		1.05	1.11	0.98		0.89	VA
SAO FELIX DO XINGU	040	V	1.3	1.1	1.2		1.2	1.2	1.2		1.3	1.4	1.2		1.0	1.1	1.1		1.2	
		P	5	4	4		4	7	7		8	8	12		4	4	7		6	
		E	4	3	3		3	5	5		6	6	9		3	3	5		55	
		K	1.07	0.98	1.03		1.03	1.03	1.03		1.07	1.11	1.08		0.94	0.98	0.98		1.03	VM
RIO BRANCO	042	V																	1.3	
		P																	9	
		E																	78	
		K																	1.07	VM
BRASILEIA	043	V	2.3	2.4	2.0		1.9	0.5	1.6		1.8	1.8	1.8		2.4	1.9	1.8		1.8	
		P	39	45	36		30	7	29		30	31	29		41	29	27		31	
		E	29	30	27		22	5	21		22	23	21		31	21	20		272	
		K	1.11	1.13	1.03		1.01	0.89	0.92		0.98	0.98	0.98		1.13	1.01	0.98		0.98	VA
SENA MADUREIRA	044	V	1.1	1.2	1.3		1.3	1.3	1.1		1.0	1.0	1.0		1.1	1.2	0.8		1.1	
		P	3	3	3		4	4	3		1	1	1		3	3	1		2	
		E	1	2	2		3	3	2		1	1	1		2	2	1		21	
		K	1.10	1.15	1.20		1.20	1.20	1.10		1.05	1.05	1.05		1.10	1.15	0.94		1.10	VB
TARAUACA	045	V	0.5	0.4	0.6		0.4	0.5	0.6		0.6	0.8	0.5		0.6	0.5	0.4		0.5	
		P	1	1	1		1	1	1		3	5	3		1	3	1		2	
		E	1	1	1		1	1	1		2	3	2		1	2	1		17	
		K	0.66	0.59	0.73		0.59	0.66	0.73		0.73	0.84	0.66		0.73	0.66	0.59		0.66	VM
AMAPA	047	V																	3.0	
		P																	39	
		E																	342	
		K																	1.63	VM
MACAPA	048	V																	3.5	
		P																	55	
		E																	486	
		K																	1.76	VM
DIAPOQUI	050	V	1.8	2.1	2.1		2.0	1.7	1.3		1.5	1.4	1.6		1.6	1.6	1.4		1.7	
		P	13	16	13		14	8	6		5	8	11		9	11	4		10	
		E	10	11	10		11	6	4		4	6	8		7	8	3		88	
		K	1.26	1.36	1.36		1.33	1.22	1.07		1.15	1.11	1.19		1.19	1.19	1.11		1.22	VM
PORTO PLATON	051	V	1.1	1.1	1.1		1.1	1.1	1.1		1.3	1.6	1.8		2.3	4.4	4.5		1.9	
		P	3	3	3		3	4	1		4	11	4		16	87	107		21	
		E	2	2	2		3	3	1		3	8	6		12	63	80		183	
		K	0.76	0.76	0.76		0.76	0.76	0.76		0.83	0.92	0.98		1.11	1.53	1.55		1.01	VA

(V, Velocidad media, m/s; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, dimensional)



**ATLAS EOLICO REGIONAL**  
CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO 05

PAG 5 / 32

NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
BOA VISTA	052	V P E K																	4.5 90 789 2.23	VB
PORTO VELHO		V P E K																	1.4 6 57 1.24	VB
VILHENA	054	V P E K																	3.3 46 400 1.91	VB
CAROLINA	055	V P E K																	0.9 8 66 0.69	VA
SAO LUIZ	056	V P E K																	3.2 60 530 1.30	VA
ALTO PARNAIBA	057	V P E K	1.5 5 4 4 1.28	1.5 4 3 3 1.28	1.7 7 5 5 1.37		1.8 10 7 5 1.41	1.5 12 9 9 1.28	2.0 12 12 9 1.48		2.1 12 13 10 1.52	2.0 12 12 9 1.48			1.8 8 6 6 1.33	1.6 6 11 4 1.41	1.8 9 79 79 1.41	VB		
BACABAL	058	V P E K	2.1 12 9 1.52	1.7 9 5 1.37	2.0 15 11 1.48		2.1 11 9 8 1.52	1.8 12 8 8 1.41	2.0 12 12 8 1.48		2.4 26 19 19 1.24	2.4 17 17 12 1.24			2.7 19 33 14 1.37	3.1 17 17 13 1.85	2.3 16 145 145 1.59	VB		
BALSAS	059	V P E K	1.3 8 6 0.83	1.2 7 5 0.80	1.0 9 7 0.73		1.1 11 8 0.76	1.4 12 9 0.86	1.4 11 8 0.86		1.9 17 13 1.01	1.4 12 9 0.86			1.2 9 7 7	0.9 8 6 0.69	1.3 11 93 0.83	VA		
BARRA DO CORDA	050	V P E K	1.3 5 4 1.20	1.0 4 3 1.05	1.1 5 4 1.10		1.1 4 3 1.10	1.3 7 5 1.20	1.2 4 4 1.15		1.8 13 10 1.41	1.7 11 8 1.37			1.3 4 3 1.20	1.6 8 6 1.33	1.9 11 8 1.45	1.4 7 64 1.24	VA	
CAXIAS	051	V P E K	2.0 9 7 1.48	1.8 6 4 1.41	1.8 5 6 1.41		1.9 8 7 1.45	2.0 13 10 1.48	2.1 12 9 1.52		2.6 29 22 1.69	2.1 12 8 1.52			2.0 11 8 1.48	2.4 17 12 1.63	2.0 11 10 1.48	2.1 12 110 1.52	VB	
CHAPADINHA	052	V P E K	2.7 22 16 1.72	2.2 12 8 1.55	2.3 13 10 1.59		2.2 12 9 1.56	2.0 12 7 1.48	2.0 10 7 1.48		2.5 19 14 1.66	2.9 24 18 1.79			3.5 36 27 1.94	3.8 30 34 1.94	3.0 28 21 1.82	2.7 22 195 1.72	VB	

(V, velocidad media, m/s ; P, potencia media, W/m<sup>2</sup>; E, energía, kWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, edimensionado)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO 05

PAG 6 / 32

NUMERO DE ESTACIONES

345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
COLINAS	063	V	1.8	1.5	1.6		1.6	1.8	2.0		2.6	1.7	1.9		1.6	1.5	1.9		1.8	
		P	8	4	5		6	11	14		28	5	8		7	4	8		9	
		E	6	3	4		4	8	10		21	4	6		5	3	6		80	
		K	1.41	1.28	1.33		1.33	1.41	1.48		1.69	1.37	1.45		1.41	1.28	1.45		1.41	VB
IMPERATRIZ	064	V	1.8	1.6	1.6		1.6	1.6	1.5		1.8	1.7	1.5		1.7	1.6	1.9		1.7	
		P	9	7	7		8	9	8		12	9	6		7	7	9		8	
		E	7	5	5		6	6	6		9	7	4		5	5	7		72	
		K	1.41	1.33	1.33		1.33	1.33	1.28		1.41	1.37	1.28		1.37	1.33	1.45		1.37	VB
TURIACU	065	V	3.6	3.0	3.1		2.5	2.1	2.6		3.1	3.9	4.1		4.5	4.6	4.1		3.4	
		P	54	43	43		25	12	19		32	50	55		71	82	66		46	
		E	40	29	32		19	9	14		24	37	40		53	59	49		405	
		K	1.99	1.82	1.85		1.65	1.52	1.69		1.85	2.07	2.13		2.23	2.25	2.32		1.94	VB
ALCANTARA	066	V	5.1	3.7	3.5		3.8	4.8	4.6		4.9	5.3	6.6		6.3	6.1	5.9		5.0	
		P	121	71	54		60	89	87		102	129	211		190	186	165		122	
		E	90	48	40		43	66	63		76	96	152		141	134	123		1072	
		K	2.37	2.02	1.96		2.05	2.30	2.25		2.32	2.42	2.70		2.64	2.59	2.55		2.35	VB
BOM JESUS	059	V	2.0	2.1	1.6		1.8	2.0	1.7		1.6	1.6	1.8		2.3	2.1	1.7		1.9	
		P	19	18	9		15	19	32		11	11	15		24	18	19		18	
		E	14	12	7		11	14	23		9	8	11		18	13	14		154	
		K	1.33	1.36	1.19		1.25	1.33	1.22		1.19	1.19	1.26		1.42	1.36	1.22		1.30	VM
CARACOL	070	V	2.1	2.3	2.2		2.1	1.8	2.6		3.0	3.0	3.4		3.1	3.2	2.2		2.6	
		P	12	18	15		14	7	26		38	42	53		42	50	19		28	
		E	9	12	11		10	5	19		28	31	38		31	36	14		244	
		K	1.36	1.42	1.39		1.36	1.26	1.52		1.63	1.63	1.73		1.66	1.68	1.39		1.52	VM
FLORIANO	071	V	1.5	1.6	1.6		1.5	1.6	2.3		2.0	2.7	3.0		2.0	1.7	1.5		1.9	
		P	8	6	8		10	8	22		20	36	30		19	11	5		15	
		E	6	4	6		7	6	16		15	27	23		14	8	4		136	
		K	1.15	1.19	1.19		1.15	1.19	1.42		1.33	1.54	1.63		1.33	1.22	1.15		1.30	VM
PAULISTANA	072	V	3.0	3.1	2.7		2.5	3.9	4.3		5.3	5.0	5.0		4.6	3.5	2.8		3.8	
		P	46	39	32		29	64	83		125	114	111		87	53	32		68	
		E	35	26	24		21	48	60		94	85	80		65	38	24		600	
		K	1.63	1.66	1.54		1.49	1.86	1.95		2.16	2.10	2.10		2.02	1.76	1.57		1.83	VM
PICOS	073	V	1.9	1.6	2.0		1.6	2.4	2.6		3.6	2.8	3.3		2.9	2.5	2.1		2.4	
		P	9	7	19		7	26	25		47	24	30		26	19	13		21	
		E	7	5	14		5	13	18		35	18	22		19	14	10		181	
		K	1.45	1.33	1.48		1.33	1.63	1.69		1.99	1.76	1.91		1.79	1.66	1.52		1.63	VB
PIRIPIRI	074	V	2.3	2.4	1.9		2.0	1.7	2.0		2.0	2.8	3.1		3.3	3.4	2.8		2.5	
		P	16	18	11		12	7	10		8	23	35		35	42	23		20	
		E	12	12	8		9	5	7		6	17	25		27	30	17		175	
		K	1.59	1.63	1.45		1.48	1.37	1.48		1.48	1.76	1.85		1.91	1.94	1.76		1.66	VB
S. FELIX DO PIAUI	075	V	1.8	1.3	1.4		1.5	1.8	2.1		2.7	2.8	2.8		2.4	2.2	1.8		2.0	
		P	8	4	5		6	9	14		23	27	28		19	14	11		14	
		E	6	3	4		4	7	10		17	20	20		14	10	8		123	
		K	1.41	1.20	1.24		1.28	1.41	1.52		1.72	1.76	1.76		1.63	1.55	1.41		1.48	VB

(V, velocidad media, m/s; P, potencia media, W/m²; E, energía, kWh/m²; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS : BRASIL

CODIGO : 05

PAG 7 / 32

NUMERO DE ESTACIONES : 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE-OLADE																			
S. JOAO DO PIAUI	076	V	2.2	2.1	1.9		2.1	2.0	3.0		3.0	3.6	3.8		3.3	2.7	2.2		2.7	
		P	19	13	8		14	11	32		32	44	50		39	28	15		25	
		E	14	9	6		10	8	23		24	33	36		29	20	11		223	
		K	1.56	1.52	1.45		1.52	1.48	1.82		1.82	1.99	2.05		1.91	1.72	1.56		1.72	VB
URUCUI	077	V	1.7	1.7	1.6		1.8	1.7	2.1		2.1	2.5	2.7		2.0	1.7	1.6		1.9	
		P	9	7	7		10	9	18		16	24	29		13	8	8		13	
		E	7	5	5		7	7	13		12	18	21		10	6	5		116	
		K	1.37	1.37	1.33		1.41	1.37	1.52		1.52	1.66	1.37		1.48	1.37	1.33		1.45	VB
BARBALHA	080	V	1.6	1.6	1.3		1.7	2.0	2.4		2.9	2.6	2.7		1.6	1.9	1.6		2.0	
		P	8	6	3		6	13	17		27	19	22		7	10	7		12	
		E	6	4	2		4	10	11		20	14	16		5	7	5		104	
		K	0.92	0.92	0.83		0.95	1.03	1.13		1.24	1.18	1.20		0.98	1.01	0.92		1.03	VA
CAMPOS SALES	081	V	4.6	3.4	3.5		3.4	4.4	4.8		6.3	5.4	5.4		4.4	4.5	4.5		4.6	
		P	126	74	72		69	125	156		259	172	165		105	119	121		131-	
		E	94	50	54		50	93	112		193	128	119		78	85	90		1147	
		K	1.56	1.35	1.36		1.35	1.53	1.60		1.83	1.70	1.70		1.53	1.55	1.55		1.55	VA
CRATEUS	082	V	3.1	2.4	1.7		2.1	2.3	3.0		3.7	3.7	3.7		3.7	3.7	3.4		3.0	
		P	38	21	7		11	15	32		51	51	49		56	53	46		36	
		E	28	14	5		8	12	23		38	38	35		42	38	34		315	
		K	1.85	1.63	1.37		1.52	1.59	1.82		2.02	2.02	2.02		2.02	2.02	1.94		1.82	VB
GUARAMIRANGA	083	V	4.1	4.3	3.3		2.9	3.1	3.6		3.7	4.2	4.6		4.7	4.3	3.8		3.9	
		P	54	67	38		25	32	42		44	66	74		82	62	47		52	
		E	40	45	28		18	24	29		33	49	53		61	45	35		460	
		K	2.13	2.18	1.91		1.79	1.85	1.99		2.02	2.15	2.25		2.28	2.18	2.05		2.07	VB
IGUATU	084	V	2.2	1.7	1.4		1.9	2.0	2.2		2.4	2.3	2.4		2.8	3.0	2.2		2.2	
		P	11	6	4		8	9	11		11	12	14		20	22	12		12	
		E	8	4	3		6	7	8		8	9	10		15	16	9		103	
		K	1.56	1.37	1.24		1.45	1.48	1.56		1.63	1.59	1.63		1.76	1.82	1.56		1.51	VB
JAGUARUANA	085	V	4.6	3.2	2.6		1.8	2.0	2.3		2.6	3.3	4.1		5.2	4.7	4.4		3.4	
		P	85	37	27		11	11	15		19	34	60		108	86	77		47	
		E	63	25	20		8	8	11		14	25	43		80	62	57		416	
		K	2.25	1.88	1.69		1.76	1.48	1.59		1.69	1.91	2.13		2.39	2.28	2.20		1.94	VB
MORADA NOVA	086	V	4.1	2.6	2.3		2.1	2.6	2.3		3.0	3.1	3.6		4.0	4.1	3.6		3.1	
		P	70	18	13		14	24	15		28	31	44		51	55	42		34	
		E	52	12	10		10	18	11		21	23	32		38	40	31		298	
		K	2.13	1.69	1.59		1.52	1.69	1.59		1.82	1.85	1.99		2.10	2.13	1.99		1.85	VB
QUIXERAMOBIM	087	V	3.9	3.6	3.8		2.4	2.2	2.1		2.6	4.0	5.0		5.3	5.3	4.6		3.7	
		P	59	50	59		19	15	14		22	59	101		118	125	77		60	
		E	44	34	44		14	11	10		16	44	73		88	90	57		525	
		K	2.07	1.99	2.05		1.63	1.56	1.52		1.69	2.10	2.35		2.42	2.42	2.25		2.02	VB
SOBRAL	088	V	3.2	2.8	2.7		2.0	1.7	1.8		2.3	3.1	4.0		4.3	4.5	4.1		3.0	
		P	47	25	27		12	7	7		13	28	56		70	80	64		36	
		E	35	17	20		9	5	5		10	21	40		52	58	48		320	
		K	1.88	1.76	1.72		1.48	1.37	1.41		1.59	1.85	2.10		2.18	2.23	2.13		1.82	VB

(V, velocidad media, m/s ; P, potencia media, w/m²; E, energía, KWh/m²; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO 05

PAG 8 / 32

NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	CLAVE OLADE	INVIERNOS			PRIMAVERA			VERANO			OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	OBSERVACIONES	
NOMBRE				ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO		
TAUA	089	V	3.3	2.5	2.7		2.0	2.5	2.8		3.5	3.1	3.5	3.3	3.4	3.1	3.0	VM
		P	55	27	34		21	36	39		71	59	62	63	67	47	49	
		E	41	18	25		15	27	28		53	44	45	47	48	35	426	
		K	1.71	1.49	1.54		1.33	1.49	1.57		1.76	1.66	1.76	1.71	1.73	1.66	1.63	
APODI	091	V	3.1	3.1	2.6		1.9	2.2	2.2		3.0	2.9	3.0	3.4	3.5	3.7	2.9	
		P	39	27	23		7	12	14		32	25	26	35	33	42	26	
		E	29	18	17		5	9	10		24	19	19	26	24	31	231	
		K	1.85	1.85	1.69		1.45	1.56	1.56		1.82	1.79	1.82	1.94	1.96	2.02	1.79	VB
CRUZETA	093	V	3.6	3.2	3.0		2.1	2.4	2.9		4.0	4.4	5.1	4.9	4.6	4.2	3.7	
		P	48	37	30		12	15	29		67	70	99	89	76	63	53	
		E	36	25	22		9	11	21		50	52	71	66	55	47	465	
		K	1.99	1.88	1.82		1.52	1.63	1.79		2.10	2.20	2.37	2.32	2.25	2.15	2.02	VB
FLORIANA	094	V	2.7	2.2	2.3		1.7	2.1	2.2		3.6	4.0	4.2	3.3	3.0	3.0	2.9	
		P	31	19	20		10	34	17		46	83	86	42	28	27	30	
		E	23	13	15		7	25	12		34	62	49	31	20	20	311	
		K	1.54	1.39	1.42		1.22	1.36	1.39		1.78	1.88	1.93	1.71	1.63	1.63	1.60	VM
MACAU	095	V	7.2	6.4	5.2		5.1	4.9	5.4		5.6	6.8	7.6	7.6	7.2	5.6	6.3	
		P	300	226	120		129	116	128		153	243	336	348	290	238	219	
		E	224	152	89		93	86	92		114	181	242	259	209	177	1918	
		K	2.82	2.66	2.39		2.37	2.32	2.44		2.48	2.74	2.89	2.89	2.82	2.70	2.66	VB
MOSSORO	096	V	3.3	3.0	3.5		2.2	2.0	2.2		2.3	3.4	3.7	4.0	3.9	3.6	3.1	
		P	54	46	70		19	12	18		17	56	60	90	90	58	49	
		E	40	31	52		14	9	13		13	42	43	67	65	43	432	
		K	1.71	1.63	1.76		1.39	1.33	1.39		1.42	1.73	1.81	1.88	1.86	1.78	1.66	VM
GALINHOS	097	V	6.2	5.1	5.0		5.7	5.9	5.4		5.5	6.3	6.5	7.0	7.0	7.0	6.0	
		P	282	173	125		172	173	133		150	214	246	328	385	374	230	
		E	210	116	93		124	129	96		112	159	177	245	277	279	2017	
		K	2.34	2.12	2.10		2.24	2.28	2.18		2.20	2.36	2.40	2.49	2.49	2.49	2.30	VM
CAMPINA GRANDE	098	V	5.3	5.4	5.0		3.5	3.3	3.5		3.6	4.2	4.8	5.1	5.0	4.5	4.4	
		P	126	119	97		47	36	44		44	59	86	97	97	68	76	
		E	94	80	72		34	27	32		33	44	62	72	70	51	671	
		K	2.42	2.44	2.35		1.96	1.91	1.96		1.99	2.15	2.30	2.37	2.35	2.23	2.20	VB
JOAO PESSOA	099	V	2.2	3.4	2.9		3.0	2.7	3.2		3.0	3.6	4.0	4.4	3.0	1.6	3.1	
		P	22	31	24		25	20	33		28	46	49	66	33	11	32	
		E	16	21	18		18	15	24		21	34	35	49	24	8	283	
		K	1.55	1.94	1.79		1.82	2.02	1.88		1.82	1.99	2.10	2.20	1.82	1.33	1.85	VB
MONTEIRO	100	V	1.9	2.3	1.3		0.9	1.2	3.1		1.6	2.1	3.3	4.8	5.3	4.0	2.6	
		P	23	42	11		17	16	39		30	26	49	86	114	63	42	
		E	17	28	6		12	12	28		22	19	35	64	82	47	372	
		K	1.01	1.11	0.83		0.69	0.80	1.28		0.92	1.06	1.33	1.60	1.68	1.46	1.18	VA
PATOS	101	V	3.8	3.5	2.8		1.9	2.5	3.2		4.0	4.3	5.2	5.5	5.1	3.7	3.8	
		P	81	55	30		11	17	35		63	64	117	150	119	52	66	
		E	60	37	22		8	13	24		47	48	84	112	86	39	580	
		K	2.05	1.96	1.76		1.45	1.66	1.88		2.10	2.18	2.39	2.46	2.37	2.07	2.05	VB

(V, velocidad media, m/s; P, potencia media, W/m<sup>2</sup>; E, energía, kWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO 05

PAG 9 / 32

NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS CLAVE OLADE	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ONDO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE																				
SAO GONCALO	102	$\bar{V}$	2.1	2.1	2.1		2.1	1.8	2.4		2.7	3.1	3.9		3.4	3.4	2.8		2.7	
		$\bar{P}$	13	16	12		11	8	18		20	34	54		42	49	27		25	
		E	10	11	9		8	6	13		15	26	39		31	35	20		223	
		K	1.52	1.52	1.52		1.52	1.41	1.63		1.72	1.85	2.07		1.94	1.94	1.76		1.72	VB
PETROLINA	103	$\bar{V}$																	2.8	
		$\bar{P}$																	32	
		E																	283	
		K																	1.57	VM
CABROBO	105	$\bar{V}$	2.4	1.4	2.1		2.2	3.2	2.8		2.9	2.9	4.5		3.7	1.8	1.9		2.7	
		$\bar{P}$	32	7	23		22	51	39		42	35	100		64	15	19		38	
		E	24	5	17		16	38	28		31	26	72		48	10	14		329	
		K	1.46	1.11	1.36		1.39	1.68	1.57		1.60	1.60	1.99		1.81	1.26	1.30		1.54	VM
CARUARU	106	$\bar{V}$	1.7	1.5	1.6		1.5	1.4	1.4		1.8	1.7	2.4		2.1	1.9	1.6		1.7	
		$\bar{P}$	9	4	7		6	4	4		8	9	21		12	8	5		8	
		E	7	3	4		4	3	3		6	7	15		9	6	4		71	
		K	1.37	1.28	1.33		1.28	1.24	1.24		1.41	1.37	1.63		1.52	1.45	1.33		1.37	VB
FLORESTA	107	$\bar{V}$	2.0	2.4	2.1		1.4	1.6	1.9		2.3	2.9	2.6		2.6	2.0	1.6		2.1	
		$\bar{P}$	24	30	25		7	11	17		39	63	30		34	26	28		28	
		E	18	20	19		5	8	12		29	47	22		25	19	21		245	
		K	1.03	1.13	1.06		0.86	0.92	1.01		1.11	1.24	1.18		1.18	1.03	1.19		1.06	VA
GARANHUNS	108	$\bar{V}$	4.2	4.1	3.6		3.5	3.3	3.9		3.5	3.9	4.1		4.4	4.5	4.3		3.9	
		$\bar{P}$	66	58	43		39	35	53		38	50	56		69	72	64		54	
		E	49	39	32		28	26	38		28	37	40		52	52	48		469	
		K	2.15	2.13	1.99		1.96	1.91	2.07		1.96	2.07	2.13		2.20	2.25	2.18		2.07	VB
PESQUEIRA	109	$\bar{V}$	4.2	4.2	4.1		3.3	3.1	2.9		3.5	3.6	4.4		5.7	5.6	4.6		4.1	
		$\bar{P}$	77	64	68		44	34	26		46	43	74		171	158	93		75	
		E	57	43	51		32	25	19		34	32	53		127	114	69		656	
		K	2.15	2.15	2.13		1.91	1.85	1.79		1.96	1.99	2.20		2.51	2.48	2.25		2.13	VB
SURUBIM	110	$\bar{V}$	4.7	5.0	5.2		3.3	2.9	3.3		3.9	3.7	4.3		4.5	4.7	4.9		4.2	
		$\bar{P}$	89	105	118		56	30	32		60	51	80		78	90	89		73	
		E	66	71	88		40	22	23		45	38	58		58	65	66		640	
		K	2.28	2.35	2.39		1.91	1.79	1.91		2.07	2.02	2.18		2.23	2.28	2.32		2.15	VB
OURICURI	111	$\bar{V}$	2.7	2.7	2.5		2.3	2.6	3.3		3.8	3.8	3.5		3.1	3.1	2.4		3.0	
		$\bar{P}$	27	24	17		15	17	35		51	50	51		34	30	19		31	
		E	20	16	13		11	13	25		38	37	36		25	22	14		270	
		K	1.72	1.72	1.28		1.20	1.33	1.91		2.05	2.02	1.96		1.85	1.85	1.63		1.82	VB
TRIUNFO	112	$\bar{V}$	2.8	2.8	2.4		2.8	2.4	1.9		3.2	3.0	2.6		2.0	2.5	2.4		2.6	
		$\bar{P}$	36	34	16		36	28	15		54	44	25		8	8	23		28	
		E	27	23	12		26	21	11		40	33	18		6	13	13		243	
		K	1.76	1.76	1.63		1.76	1.63	1.45		1.88	1.82	1.69		1.48	1.66	1.63		1.69	VB
MATA GRANDE	115	$\bar{V}$	4.6	4.6	4.7		3.8	4.5	4.5		4.7	4.7	4.9		4.8	4.3	4.3		4.5	
		$\bar{P}$	86	86	90		47	70	75		93	87	96		94	68	71		80	
		E	64	58	67		34	52	54		69	65	59		70	49	53		704	
		K	2.25	2.25	2.28		2.05	2.23	2.23		2.28	2.25	2.32		2.30	2.18	2.18		2.23	VB

(  $\bar{V}$ , velocidad media, m/s ;  $\bar{P}$ , potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional )



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO 05

PAG 10 / 32

NUMERO DE ESTACIONES

345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
PALMEIRA DOS INDIOS	116	V	4.4	4.2	4.3		3.2	2.0	2.2		2.6	2.7	3.9		4.5	5.4	4.1		3.6	
		P	79	64	68		36	13	17		27	23	60		86	126	66		55	
		E	59	43	51		26	10	12		20	17	43		64	91	49		485	
		K	2.20	2.15	2.18		1.88	1.48	1.56		1.69	1.72	2.07		2.23	2.44	2.13		1.99	VB
PAO DE ACUCAR	117	V	2.8	3.3	4.0		2.2	2.0	1.7		1.3	1.7	2.3		3.8	4.1	2.9		2.7	
		P	60	59	80		29	17	12		11	17	30		67	85	44		42	
		E	45	40	58		21	12	9		8	13	22		50	62	33		373	
		K	1.22	1.33	1.46		1.08	1.03	0.95		0.63	0.95	1.11		1.42	1.48	1.24		1.20	VA
ARACAJU	119	V	3.9	3.6	3.6		3.2	3.3	3.4		4.2	3.7	4.4		4.8	5.5	4.3		4.0	
		P	58	50	50		33	39	44		72	46	74		95	125	66		63	
		E	43	34	37		24	29	32		53	34	53		71	90	49		549	
		K	2.07	1.99	1.99		1.88	1.91	1.94		2.15	2.02	2.20		2.30	2.46	2.18		2.10	VB
ITABAIANINHA	120	V	4.1	4.1	4.0		3.8	4.0	4.1		4.4	3.9	4.1		4.7	5.5	2.8		4.1	
		P	124	101	93		94	108	93		129	81	94		132	157	32		103	
		E	92	68	69		68	80	67		96	60	68		98	113	24		903	
		K	1.48	1.48	1.46		1.42	1.45	1.48		1.53	1.44	1.48		1.58	1.71	1.22		1.48	VA
PROPIA	121	V	3.1	2.8	3.0		2.7	2.2	2.0		2.3	2.0	2.7		3.0	3.4	3.6		2.7	
		P	28	25	31		25	19	10		16	13	25		30	44	48		26	
		E	27	17	23		18	14	7		12	10	18		22	32	36		236	
		K	1.85	1.76	1.82		1.72	1.56	1.48		1.59	1.48	1.72		1.82	1.94	1.90		1.72	VB
BOM JESUS DA LAPA	122	V																	1.7	
		P																	10	
		E																	86	
		K																	1.37	VB
CARAVELAS	123	V																	2.1	
		P																	25	
		E																	223	
		K																	1.52	VM
ALAGOINHAS	125	V	2.5	2.2	2.3		2.1	2.1	2.0		2.0	2.0	2.3		2.2	2.4	2.0		2.2	
		P	22	21	20		19	16	15		20	20	22		17	21	15		19	
		E	16	14	15		14	12	11		11	11	16		13	15	11		159	
		K	1.66	1.56	1.59		1.52	1.52	1.48		1.48	1.48	1.59		1.56	1.63	1.48		1.56	VB
BARRA	126	V																	2.3	
		P																	19	
		E																	166	
		K																	1.42	VM
BARREIRAS	127	V	1.6	1.4	1.5		1.1	1.4	1.7		1.9	1.7	1.9		1.4	1.6	1.5		1.6	
		P	13	7	7		4	5	7		11	12	11		7	10	8		9	
		E	10	5	5		2	4	5		8	9	8		5	7	6		75	
		K	1.41	1.24	1.28		1.10	1.24	1.37		1.45	1.37	1.45		1.24	1.33	1.28		1.33	VB
CAETITE	128	V	5.5	3.8	5.3		5.4	4.6	5.6		5.3	5.2	4.7		5.2	3.7	2.9		4.8	
		P	160	68	149		153	109	189		180	172	118		142	96	54		133	
		E	119	46	111		110	81	136		134	128	85		105	69	40		1165	
		K	2.20	1.83	2.16		2.18	2.02	2.22		2.16	2.14	2.04		2.14	1.81	1.60		2.05	VM

(V, velocidad media, m/s ; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



**ATLAS EOLICO REGIONAL**  
**CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

PAIS: BRASIL CODIGO 05 PAG 11 / 32 NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB.	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
CANAVIEIRAS	129	V	3.9	2.6	2.4		2.5	2.5	1.8		1.8	2.3	2.9		2.9	4.6	3.1		2.8	
		P	90	36	32		35	34	25		22	38	52		42	133	70		50	
		E	67	24	24		25	25	18		16	28	38		31	96	51		443	
		K	1.44	1.18	1.13		1.15	1.15	0.98		0.98	1.11	1.24		1.24	1.56	1.28		1.22	VA
CARINHANHA	130	V	2.5	2.9	2.3		2.2	2.0	2.5		2.5	2.2	2.8		2.7	2.6	2.2		2.4	
		P	23	34	12		14	9	19		20	16	24		19	19	12		18	
		E	17	23	9		10	7	14		15	12	17		14	14	9		161	
		K	1.66	1.79	1.59		1.56	1.48	1.66		1.66	1.56	1.76		1.72	1.69	1.56		1.63	VB
CIPO	131	V	3.5	2.8	2.7		2.8	2.8	3.0		3.1	3.2	3.7		3.6	3.8	3.1		3.2	
		P	67	42	40		42	43	37		48	50	68		58	67	48		51	
		E	50	28	30		29	32	27		36	37	49		43	48	36		445	
		K	1.76	1.57	1.54		1.57	1.57	1.63		1.66	1.68	1.81		1.78	1.83	1.66		1.68	VM
CORRENTINHA	132	V	2.3	2.0	2.1		1.9	1.7	2.2		2.1	2.7	2.9		2.1	2.1	2.0		2.2	
		P	17	12	15		11	7	19		17	27	30		15	12	12		16	
		E	13	8	11		8	5	14		13	20	22		11	9	9		143	
		K	1.59	1.48	1.52		1.45	1.37	1.56		1.52	1.72	1.79		1.52	1.52	1.46		1.56	VB
GUARATINGA	133	V	2.5	2.4	1.6		2.0	1.9	1.9		1.6	1.9	2.2		2.0	2.1	1.8		2.0	
		P	24	25	8		14	11	12		8	13	18		19	14	9		15	
		E	18	17	6		10	8	9		6	10	13		14	10	7		128	
		K	1.66	1.63	1.33		1.48	1.45	1.45		1.33	1.45	1.56		1.48	1.52	1.41		1.48	VB
IBIPETUBA	134	V	2.1	2.0	1.7		1.6	1.7	2.0		2.3	2.3	2.3		2.1	1.9	1.9		2.0	
		P	15	13	5		7	11	15		19	22	18		11	10	12		13	
		E	11	9	4		5	8	11		14	16	12		8	7	9		114	
		K	1.52	1.48	1.37		1.33	1.37	1.48		1.59	1.59	1.59		1.52	1.45	1.45		1.48	VB
ILHEUS	135	V	3.1	2.9	2.8		2.8	2.8	2.7		3.1	3.0	3.2		3.5	3.2	3.7		3.1	
		P	31	27	23		22	26	25		35	32	35		39	35	46		31	
		E	23	18	17		16	19	18		26	24	25		29	25	34		274	
		K	1.85	1.79	1.76		1.76	1.76	1.72		1.85	1.82	1.88		1.96	1.88	2.02		1.85	VB
IRECE	136	V	4.2	3.2	4.0		3.9	3.7	4.4		4.9	4.7	3.9		4.0	3.3	3.3		4.0	
		P	75	33	56		53	42	71		94	85	53		58	35	34		58	
		E	55	22	42		38	31	51		70	64	38		43	25	25		505	
		K	2.15	1.88	2.10		2.07	2.02	2.20		2.32	2.28	2.07		2.10	1.91	1.91		2.10	VB
ITABERABA	137	V	2.7	2.1	2.6		2.5	1.7	2.2		2.3	2.5	2.9		2.4	2.2	2.3		2.4	
		P	20	12	20		19	7	18		20	22	22		16	15	16		17	
		E	15	8	15		14	5	13		15	16	16		12	11	12		152	
		K	1.72	1.52	1.69		1.66	1.37	1.56		1.59	1.66	1.79		1.63	1.56	1.59		1.63	VB
ITUACU	138	V	2.0	1.3	2.1		1.3	1.1	0.9		1.0	2.1	1.9		1.2	1.5	1.2		1.5	
		P	47	18	43		17	19	8		13	32	37		19	28	16		25	
		E	35	12	32		12	14	6		10	24	27		14	20	12		218	
		K	1.03	0.83	1.05		0.83	0.76	0.69		0.73	1.05	1.01		0.80	0.89	0.80		0.89	VA
JACOBINA	139	V	5.5	3.4	3.9		4.5	3.6	4.6		4.5	5.2	4.4		4.3	3.4	3.7		4.3	
		P	176	48	71		99	47	94		89	150	100		83	53	59		89	
		E	131	32	53		71	35	68		66	112	72		62	38	44		784	
		K	2.46	1.94	2.07		2.23	1.99	2.25		2.23	2.39	2.20		2.18	1.94	2.02		2.18	VB

(V, velocidad media, m/s ; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)

SISTEMA DE INFORMACIÓN  
ESTADÍSTICA DE ESTACIONES



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL CODIGO 05 PAG 12 / 32 NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERN	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMB	DICIEMB	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
JAGUAQUARA	140	V	2.7	2.6	2.4		2.6	2.4	2.3		2.7	2.8	3.0		2.9	2.6	2.9		2.6	
		P	17	18	15		18	13	13		19	20	21		24	19	22		19	
		E	13	12	11		13	10	10		14	15	18		18	14	16		164	
		K	1.72	1.69	1.63		1.69	1.63	1.59		1.72	1.76	1.82		1.79	1.69	1.79		1.69	VB
LENCOIS	141	V	1.4	1.2	1.3		1.4	0.9	1.2		1.4	1.6	1.3		1.4	1.3	1.2		1.3	
		P	4	3	4		4	1	4		5	7	4		4	3	3		4	
		E	3	2	3		3	1	3		4	5	3		3	2	2		34	
		K	1.24	1.15	1.20		1.24	1.00	1.15		1.24	1.33	1.20		1.24	1.15	1.15		1.15	VB
MONTE SANTO	142	V	2.8	2.8	2.9		2.2	2.5	2.9		3.0	2.8	3.3		3.5	3.2	2.7		2.9	
		P	23	22	21		10	15	21		27	20	32		36	29	35		24	
		E	17	15	16		7	11	19		20	16	23		27	21	16		208	
		K	1.76	1.76	1.79		1.56	1.66	1.79		1.82	1.76	1.91		1.96	1.88	1.72		1.79	VB
MORRO DO CHAPEU	143	V	4.2	5.1	3.9		3.8	4.1	4.6		4.8	4.2	5.1		4.5	3.7	3.3		4.3	
		P	86	113	63		57	74	97		108	95	136		79	64	47		85	
		E	64	76	47		41	55	70		80	71	98		59	46	35		742	
		K	2.15	2.37	2.07		2.05	2.13	2.25		2.30	2.15	2.37		2.23	2.02	1.91		2.18	VB
PAULO ALFONSO	144	V	3.7	2.3	3.0		2.5	2.6	2.8		2.8	3.0	2.8		2.8	2.7	2.6		2.8	
		P	43	16	24		14	15	19		19	26	24		20	39	20		22	
		E	32	11	18		10	11	14		14	19	17		15	18	15		194	
		K	2.02	1.59	1.82		1.66	1.69	1.76		1.76	1.82	1.76		1.76	1.72	1.69		1.76	VB
REMANSO	145	V	1.2	0.9	0.8		0.3	1.0	1.3		1.6	1.7	2.2		2.3	1.5	1.5		1.4	
		P	9	3	4		1	4	6		8	19	19		22	7	11		9	
		E	7	2	3		1	2	4		6	14	14		16	5	8		82	
		K	1.03	0.89	0.84		0.42	0.94	1.07		1.19	1.22	1.39		1.42	1.15	1.15		1.11	VM
SENHOR DO BOMFIN	146	V	2.1	2.3	2.2		2.3	2.9	2.9		3.1	2.3	2.9		2.6	2.2	1.6		2.5	
		P	15	18	17		22	32	32		38	24	25		22	24	13		24	
		E	11	12	13		16	24	23		28	18	27		16	17	10		215	
		K	1.52	1.59	1.56		1.59	1.79	1.79		1.85	1.59	1.79		1.69	1.56	1.33		1.66	VB
SERRINHA	147	V	3.3	3.1	3.3		3.4	3.1	3.2		3.2	3.1	3.7		4.0	4.3	3.3		3.4	
		P	40	31	30		43	27	35		35	27	43		52	67	37		39	
		E	30	21	22		31	20	25		26	20	32		39	48	28		342	
		K	1.91	1.85	1.91		1.94	1.85	1.88		1.88	1.85	2.02		2.10	2.18	1.91		1.94	VB
VITORIA DA CONQUISTA	148	V	4.1	3.6	3.8		3.9	3.4	3.8		3.4	4.1	4.0		3.8	3.2	3.4		3.7	
		P	54	45	47		46	36	56		36	56	60		48	30	40		45	
		E	40	30	35		33	27	40		27	42	42		36	22	30		404	
		K	2.13	1.99	2.05		2.07	1.94	2.05		1.94	2.13	2.10		2.05	1.88	1.94		2.02	VB
AEROPORTO FERNANDO DE NORONHA	149	V	8.4	7.4	7.8-		8.4	8.8	8.5		8.9	9.4	9.7		10.0	9.8	8.6		8.8	
		P	461	360	402		433	482	507		546	609	637		710	642	450		521	
		E	343	242	299		312	359	365		406	453	459		528	462	335		4563	
		K	3.04	2.85	2.93		3.04	3.11	3.05		3.13	3.22	3.27		3.32	3.29	3.08		3.11	VB
ANAPOLIS	153	V																3.7		
		P																34		
		E																296		
		K																2.02	VB	

(V, velocidad media, m/s ; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, kWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



**ATLAS EOLICO REGIONAL**  
**CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

PAIS: **BRASIL** CODIGO **05** PAG **13 / 32** NUMERO DE ESTACIONES **345**

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
GOIANIA	154	$\bar{V}$																	1.2	
		$\bar{P}$																	18	
		$E$																	160	
		$K$																	0.78	VA
PORTO NACIONAL	155	$\bar{V}$																	1.2	
		$\bar{P}$																	8	
		$E$																	73	
		$K$																	1.03	VM
ARAGARCAS	156	$\bar{V}$	0.4	0.4	0.2		0.4	0.3	0.3		0.4	0.4	0.4		0.4	0.4	0.2		0.4	
		$\bar{P}$	3	1	1		1	1	1		1	1	3		1	1	1		1	
		$E$	2	1	1		1	1	1		1	1	2		1	1	1		14	
		$K$	0.46	0.46	0.33		0.46	0.46	0.46		0.46	0.46	0.46		0.46	0.46	0.33		0.43	VA
CATALAO	157	$\bar{V}$	0.9	1.1	1.3		1	1.1	1.1		1.3	1.6	1.6		1.2	1.3	1.0		1.2	
		$\bar{P}$	1	3	4		1	7	8		5	8	10		3	4	3		5	
		$E$	1	2	3		1	5	5		4	6	7		2	3	2		42	
		$K$	0.89	0.98	1.0		0.94	1.32	1.32		1.07	1.19	1.19		1.03	1.07	0.94		1.08	VM
FORMOSA	158	$\bar{V}$	1.3	1.2	1.3		1.2	1.2	1.0		1.6	1.8	2.0		1.9	2.2	1.4		1.5	
		$\bar{P}$	13	21	13		10	7	7		17	26	25		22	36	17		16	
		$E$	10	14	10		7	5	5		13	19	18		16	26	13		156	
		$K$	0.83	0.80	0.83		0.80	0.80	0.73		0.92	0.98	1.03		1.01	1.08	0.86		0.89	VA
GOIAS	159	$\bar{V}$	0.5	0.2	0.4		1.0	0.6	0.4		1.3	1.4	1.3		0.8	0.6	0.9		0.8	
		$\bar{P}$	5	1	3		12	3	3		3	22	12		16	3	5		7	
		$E$	4	1	2		9	2	2		2	16	9		12	2	4		65	
		$K$	0.52	0.33	0.46		0.73	0.56	0.46		0.83	0.85	0.83		0.65	0.56	0.69		0.62	VA
IPAMERI	160	$\bar{V}$	1.8	1.8	1.2		1.3	0.9	0.7		1.6	1.2	1.0		1.0	1.2	0.9		1.2	
		$\bar{P}$	7	21	8		12	4	1		26	13	6		7	18	5		11	
		$E$	5	14	6		9	3	1		19	10	4		5	13	4		93	
		$K$	0.98	0.98	0.80		0.83	0.69	0.61		0.92	0.80	0.73		0.73	0.80	0.69		0.80	VA
LUZIANIA	161	$\bar{V}$	1.1	0.8	1.8		1.3	1.4	1.0		0.8	1.1	0.8		1.2	1.2	1.4		1.2	
		$\bar{P}$	11	8	23		14	14	10		8	11	8		13	13	16		12	
		$E$	8	5	17		10	10	7		6	8	6		10	9	12		108	
		$K$	0.76	0.65	0.98		0.83	0.96	0.73		0.65	0.76	0.65		0.80	0.80	0.86		0.78	VA
MINEIROS	162	$\bar{V}$	1.7	2.4	1.9		1.6	2.0	1.7		2.0	2.3	2.1		2.4	2.3	2.3		2.0	
		$\bar{P}$	11	27	13		7	13	11		19	22	22		24	18	22		18	
		$E$	8	18	10		5	10	8		14	16	16		18	13	16		152	
		$K$	1.22	1.46	1.30		1.19	1.33	1.22		1.33	1.42	1.36		1.46	1.42	1.42		1.34	VM
PARANA	163	$\bar{V}$	1.6	1.6	1.9		1.7	1.7	1.7		2.2	1.7	1.5		1.5	1.4	1.4		1.5	
		$\bar{P}$	8	6	11		10	7	7		17	7	4		5	4	4		8	
		$E$	6	4	8		7	5	5		13	5	3		4	3	3		66	
		$K$	1.19	1.19	1.30		1.22	1.22	1.22		1.39	1.22	1.15		1.19	1.11	1.11		1.21	VM
PEDRO ALFONSO	164	$\bar{V}$	0.4	0.8	0.5		0.2	0.2	0.8		0.3	0.6	0.6		0.2	0.6	0.4		0.5	
		$\bar{P}$	5	13	7		1	1	8		5	3	4		1	4	5		5	
		$E$	4	9	5		1	1	6		4	2	3		1	3	4		43	
		$K$	0.46	0.65	0.52		0.33	0.33	0.65		0.65	0.56	0.56		0.33	0.56	0.46		0.51	VA

( $\bar{V}$ , velocidad media, m/s;  $\bar{P}$ , potencia media,  $W/m^2$ ;  $E$ , energía,  $KWh/m^2$ ;  $K$ , factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS : BRASIL CODIGO : 05 PAG 14 / 32 NUMERO DE ESTACIONES : 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS CLAVE OLADE	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTOÑO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE																				
PEIXE	165	V	0.9	0.9	0.9		1.1	1.2	1.4		1.8	1.8	1.5		1.3	1.4	1.4		1.3	
		P	4	4	3		8	5	7		17	20	14		8	8	12		9	
		E	3	3	2		6	4	5		13	15	10		6	6	9		82	
		K	0.89	0.89	0.89		0.98	1.03	1.11		1.26	1.26	1.15		1.07	1.11	1.11		1.06	VM
POSSE	166	V	1.6	3.5	2.0		1.9	1.9	2.1		3.0	2.7	1.7		1.3	1.0	1.4		2.0	
		P	19	83	27		25	25	30		61	49	21		14	10	16		32	
		E	14	56	54		18	19	22		45	36	15		10	5	12		286	
		K	0.92	1.36	1.03		1.01	1.01	1.06		1.26	1.20	0.95		0.83	0.94	0.86		1.04	VA
RIO VERDE	167	V	0.8	0.5	0.7		0.5	0.6	0.6		0.9	1.3	1.8		2.0	1.0	2.2		1.1	
		P	7	1	4		3	1	3		4	9	17		28	14	20		9	
		E	5	1	3		2	1	2		3	7	12		21	10	15		82	
		K	0.65	0.52	0.61		0.52	0.56	0.55		0.69	0.83	0.98		1.03	0.73	1.08		0.73	VA
PIRENOPOLIS	168	V	1.2	0.7	0.9		0.8	1.1	1.6		2.1	2.3	2.4		1.2	1.6	1.2		1.4	
		P	20	7	5		7	7	15		30	38	47		12	10	7		17	
		E	15	5	4		5	5	11		22	28	34		9	7	5		150	
		K	0.80	0.61	0.69		0.65	0.76	0.92		1.06	1.11	1.13		0.67	0.92	0.80		0.84	VA
TAGUATINGA	169	V	0.8	0.8	0.3		1.2	1.6	2.3		1.8	1.9	0.9		1.1	1.1	0.8		1.2	
		P	11	13	5		11	16	39		16	16	7		11	11	7		14	
		E	8	9	4		8	12	28		12	12	5		8	8	5		119	
		K	0.65	0.65	0.40		0.67	0.92	1.11		0.98	1.01	1.01		0.76	0.76	0.65		0.80	VA
BRASILIA	170	V																	2.2	
		P																	27	
		E																	239	
		K																	1.08	VA
CUIABA	171	V																	2.0	
		P																	23	
		E																	204	
		K																	1.33	VM
CACERES	172	V	0.8	0.7	0.7		0.6	0.7	0.5		0.9	1.1	0.9		1.0	0.6	0.7		0.8	
		P	1	1	1		1	1	1		3	4	3		3	1	1		2	
		E	1	1	1		1	1	1		2	3	2		2	1	1		17	
		K	0.94	0.88	0.88		0.77	0.88	0.58		0.95	1.10	0.95		1.05	0.77	0.88		0.88	VB
GLEBA CELESTE	173	V	1.3	1.2	1.5		1.4	1.3	1.4		1.0	0.8	0.9		1.3	0.8	1.3		1.2	
		P	8	6	7		6	5	6		7	3	4		5	3	5		5	
		E	6	4	5		4	4	5		5	2	3		4	2	4		48	
		K	1.20	1.15	1.35		1.24	1.20	1.24		1.05	0.94	0.95		1.20	0.94	1.20		1.14	VB
MERURI	174	V	1.2	1.1	0.6		1.0	0.9	0.7		0.7	0.8	0.9		0.9	1.0	0.9		0.9	
		P	8	3	1		6	3	3		3	3	6		7	6	4		4	
		E	6	2	1		4	2	2		2	2	4		5	4	3		37	
		K	1.03	0.98	0.77		0.94	0.95	0.79		0.79	0.84	0.89		0.89	0.94	0.89		0.89	VM
POXOREO	175	V	1.0	1.0	0.8		1.0	0.8	0.6		0.9	0.5	1.1		0.9	0.9	0.3		0.8	
		P	8	9	11		10	8	4		8	1	14		12	12	1		8	
		E	6	6	8		7	6	3		6	1	10		9	9	1		72	
		K	0.73	0.73	0.65		0.73	0.65	0.56		0.69	0.52	0.76		0.69	0.69	0.40		0.65	VA

(V, velocidad media, m/s; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



**ATLAS EOLICO REGIONAL**  
**CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

PAIS: BRASILCODIGO 05PAG 15 / 32

NUMERO DE ESTACIONES

345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	CLAVE OLADE	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE																					
SANGRA DOURO	176	V	1.2	1.2	1.2		0.9	1.2	1.2		1.0	0.8	0.6		1.0	0.8	0.7		1.0		
		P	8	7	5		4	5	4		8	4	1		4	3	3		5		
		E	6	5	4		3	4	3		6	3	1		3	2	2		42		
		K	1.03	1.03	1.03		0.89	1.03	1.03		0.94	0.84	0.77		0.94	0.84	0.79		0.93	VM	
CAMPO GRANDE	177	V																	3.8		
		P																	86		
		E																	754		
		K																	1.83	VM	
CORUMBA	178	V																	1.7		
		P																	12		
		E																	108		
		K																	1.22	VM	
PONTA PORA	179	V																	3.4		
		P																	50		
		E																	442		
		K																	1.94	VB	
AGUA CLARA	180	V	1.8	1.5	1.3		1.4	1.3	1.5		1.3	2.0	1.8		2.0	2.2	2.3		1.7		
		P	16	12	8		10	7	14		8	27	12		23	29	35		17		
		E	12	8	6		7	5	10		6	20	9		17	21	26		147		
		K	0.98	0.89	0.83		0.86	0.83	0.89		0.83	1.03	0.98		1.03	1.08	1.11		0.94	VA	
COXIM	181	V	1.7	1.7	1.6		1.7	1.8	1.9		1.8	1.8	1.7		2.0	1.7	1.8		1.8		
		P	9	13	12		10	8	12		13	12	10		12	10	15		10		
		E	7	6	9		7	6	9		10	9	7		9	7	11		97		
		K	1.37	1.37	1.26		1.37	1.41	1.38		1.41	1.41	1.37		1.48	1.37	1.41		1.38	VB	
DOURADOS	182	V	2.3	2.1	2.5		2.7	3.1	3.9		3.2	3.7	3.7		3.5	3.3	3.1		3.1		
		P	19	22	31		33	43	60		48	72	79		120	59	42		53		
		E	14	15	23		24	32	43		36	54	57		89	50	31		468		
		K	1.42	1.36	1.49		1.54	1.66	1.86		1.79	1.70	1.70		1.76	1.71	1.66		1.64	VM	
AQI IDAUNA	183	V	0.9	0.9	0.7		0.7	2.9	2.0		2.6	2.2	1.1		1.4	1.3	1.6		1.5		
		P	1	3	1		1	39	15		43	51	15		13	12	23		18		
		E	1	2	1		1	29	11		32	38	4		10	9	17		155		
		K	0.69	0.69	0.61		0.61	1.24	1.03		1.18	1.08	0.76		0.86	0.83	0.92		0.88	VA	
IVINHEMA	184	V	1.0	1.2	1.2		1.5	1.6	2.0		2.3	2.5	3.6		2.1	2.8	2.5		2.0		
		P	9	18	7		18	13	29		43	56	118		43	58	67		40		
		E	7	12	5		13	10	21		32	42	82		32	42	50		348		
		K	0.73	0.80	0.80		0.89	0.92	1.03		1.11	1.15	1.38		1.06	1.22	1.15		1.02	VA	
PARANAIBA	185	V	1.0	1.0	0.9		1.0	1.0	1.0		1.1	1.4	1.1		1.5	1.4	1.1		1.1		
		P	1	4	4		6	4	6		7	7	3		9	10	5		6		
		E	1	3	3		4	3	4		5	5	2		7	7	4		48		
		K	0.94	0.94	0.84		0.94	0.94	0.94		0.98	1.32	0.98		1.41	1.32	0.98		1.04	VM	
TRES LAGOS	186	V	1.7	2.1	1.7		1.5	1.4	1.7		1.5	1.5	1.0		1.5	1.4	1.1		1.5		
		P	11	18	11		7	13	11		20	30	11		11	11	8		14		
		E	8	12	8		5	10	8		15	22	8		8	8	6		118		
		K	0.95	1.06	0.95		0.89	0.85	0.95		0.89	0.89	0.73		0.89	0.85	0.76		0.89	VA	

(V, velocidad media, m/s ; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL CODIGO 05 PAG 16 / 32 NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS CLAVE OLADE	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE																				
BELO HORIZONTE	187	$\bar{V}$																	1.6	VA
		$\bar{P}$																	16	
		$E$																	144	
		$K$																	0.92	
UBERABA	188	$\bar{V}$																	2.1	VM
		$\bar{P}$																	19	
		$E$																	164	
		$K$																	1.36	
AIMORES	189	$\bar{V}$	3.1	2.1	2.3		2.3	1.4	1.8		2.0	2.2	1.9		1.7	2.1	1.3		2.0	VM
		$\bar{P}$	52	12	19		25	5	14		16	19	11		7	15	5		17	
		$E$	39	8	14		18	4	10		11	14	8		5	11	4		146	
		$K$	1.65	1.35	1.42		1.42	1.11	1.25		1.33	1.39	1.30		1.22	1.36	1.07		1.33	
ARACUAI	190	$\bar{V}$	1.1	1.2	1.2		1.1	1.0	1.2		1.3	1.8	1.1		1.2	1.1	1.3		1.2	VA
		$\bar{P}$	3	3	3		1	1	3		4	11	2		3	3	3		3	
		$E$	2	2	2		1	1	2		3	8	1		2	2	2		28	
		$K$	0.76	0.80	0.80		0.76	0.73	0.80		0.83	0.98	0.76		0.80	0.76	0.83		0.80	
ARAXA	191	$\bar{V}$	2.3	2.6	2.4		2.3	2.7	2.7		3.3	3.4	2.5		3.1	2.4	2.0		2.6	VM
		$\bar{P}$	19	31	25		21	28	28		56	50	28		39	21	19		30	
		$E$	14	21	19		14	21	20		42	37	20		29	15	14		266	
		$K$	1.42	1.52	1.46		1.42	1.54	1.54		1.71	1.73	1.49		1.66	1.46	1.33		1.52	
BAMBUI	192	$\bar{V}$	1.7	1.8	1.0		0.6	1.0	1.0		1.2	1.2	0.8		1.1	1.0	1.3		1.2	VM
		$\bar{P}$	8	10	4		1	3	7		7	8	4		8	7	8		6	
		$E$	6	7	3		1	3	4		5	6	3		6	5	6		55	
		$K$	1.22	1.26	0.94		0.73	0.94	0.94		1.03	1.03	0.84		0.98	0.94	1.07		1.03	
BARBACENA	193	$\bar{V}$	1.3	1.3	1.6		1.2	1.3	1.0		2.0	2.0	1.5		2.2	1.4	1.6		1.5	VA
		$\bar{P}$	9	16	19		6	9	6		27	23	10		23	12	23		15	
		$E$	7	11	14		4	7	4		19	17	7		17	9	17		133	
		$K$	0.83	0.83	0.92		0.80	0.83	0.73		1.03	1.03	0.89		1.03	0.85	0.92		0.89	
CAPARAO	195	$\bar{V}$	1.8	2.5	1.5		1.2	1.4	1.0		2.1	2.0	1.6		1.9	1.3	1.6		1.7	VM
		$\bar{P}$	17	22	11		7	11	7		16	16	14		16	8	12		13	
		$E$	13	15	8		5	8	5		12	12	10		12	6	9		115	
		$K$	1.26	1.49	1.15		1.03	1.11	0.94		1.36	1.33	1.19		1.30	1.07	1.19		1.22	
CAPINOPOLIS	196	$\bar{V}$	2.3	2.3	1.6		1.8	1.5	1.9		2.1	1.6	1.4		0.8	0.8	0.7		1.6	VB
		$\bar{P}$	17	21	9		12	8	10		16	7	7		3	1	1		9	
		$E$	13	14	7		9	6	7		12	4	5		2	1	1		81	
		$K$	1.59	1.59	1.33		1.41	1.28	1.45		1.36	1.33	1.11		0.84	0.84	0.79		1.33	
CARATINGA	197	$\bar{V}$	2.1	2.2	1.6		1.6	1.4	1.8		2.2	2.4	1.8		2.0	1.9	2.0		1.9	VB
		$\bar{P}$	16	14	8		7	7	10		20	22	12		22	11	13		14	
		$E$	12	10	6		5	5	7		15	16	9		16	8	10		119	
		$K$	1.52	1.56	1.33		1.33	1.24	1.41		1.56	1.63	1.41		1.48	1.45	1.48		1.45	
CONCEICAO DO MATO DENTRO	199	$\bar{V}$	1.6	1.4	1.6		1.3	1.4	1.4		1.2	1.5	2.3		1.4	1.0	1.7		1.5	VM
		$\bar{P}$	12	10	9		10	12	12		8	15	26		7	4	8		11	
		$E$	9	7	7		7	9	9		6	11	19		5	3	6		98	
		$K$	1.19	1.11	1.19		1.07	1.11	1.11		1.03	1.15	1.42		1.11	0.94	1.22		1.16	

(  $\bar{V}$ , velocidad media, m/s ;  $\bar{P}$ , potencia media,  $W/m^2$ ;  $E$ , energía,  $KWh/m^2$ ;  $K$ , factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional )



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO 05

PAG 17 / 32

NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO			PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB	VERANO			OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE					ABRIL	MAYO	JUNIO					OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE			
CURVELO	200	V	1.1	0.9	2.0	1.1	1.0	1.1		1.2	1.5	1.8		1.2	1.4	1.6	1.4	
		P	3	1	12	3	1	4		3	7	8		3	4	5	4	VM
		E	2	1	9	2	1	2		2	5	6		2	3	4	39	
		K	0.98	0.89	1.33	0.98	0.94	0.98		1.03	1.15	1.26		1.03	1.11	1.19	1.35	
DIAMANTINA	201	V	2.4	2.4	2.6	2.3	2.1	2.3		2.7	2.7	2.4		2.0	2.4	2.7	2.4	
		P	16	19	19	12	15	17		23	23	17		9	19	24	18	
		E	12	13	14	10	11	12		17	17	12		7	14	18	157	
		K	1.63	1.63	1.69	1.59	1.52	1.59		1.72	1.72	1.63		1.48	1.63	1.72	1.63	VB
ESPINOSA	202	V	3.2	2.4	3.1	3.1	2.2	3.5		3.4	3.9	2.9		2.8	2.0	1.5	2.8	
		P	50	36	50	56	24	68		64	83	53		40	22	15	47	
		E	37	24	37	40	18	49		48	62	38		30	16	11	410	
		K	1.30	1.13	1.28	1.28	1.08	1.36		1.35	1.44	1.24		1.22	1.03	1.15	1.22	VA
FLORESTAL	203	V	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.3		1.1	1.4	1.2		1.4	1.4	1.2	1.3	
		P	4	6	3	3	1	4		1	4	4		4	6	3	4	
		E	3	4	2	2	1	3		2	3	2		3	4	2	31	
		K	1.24	1.20	1.20	1.15	1.10	1.20		1.10	1.24	1.15		1.24	1.24	1.15	1.20	VB
FRUTAL	204	V	1.6	1.6	1.4	1.7	1.6	1.8		2.1	1.9	2.0		1.8	1.8	1.6	1.8	
		P	8	5	4	6	5	8		12	11	11		8	8	5	8	
		E	6	4	3	5	4	6		10	8	9		6	6	5	72	
		K	1.41	1.33	1.24	1.37	1.33	1.41		1.52	1.45	1.48		1.41	1.41	1.33	1.41	VB
GOV. VALADARES	205	V	1.7	1.6	1.5	1.1	1.0	0.8		2.0	2.1	1.7		1.8	1.9	1.9	1.6	
		P	11	12	12	3	7	1		16	19	14		28	17	22	13	
		E	3	8	9	2	5	1		12	14	10		21	12	16	118	
		K	1.22	1.19	1.15	0.98	0.94	0.84		1.33	1.36	1.22		1.26	1.30	1.30	1.19	VM
JANAUBA	209	V	3.9	4.1	3.0	4.3	4.2	4.9		4.0	3.8	4.4		4.1	2.8	2.9	3.9	
		P	103	98	44	158	110	162		116	133	128		82	61	52	105	
		E	77	66	33	114	82	117		86	99	92		81	44	39	930	
		K	1.44	1.46	1.26	1.51	1.50	1.62		1.46	1.42	1.53		1.48	1.22	1.24	1.44	VA
JOAO PINHEIRO	210	V	1.4	1.5	1.2	1.2	1.2	1.0		1.2	1.2	1.3		1.0	1.0	0.9	1.2	
		P	3	4	4	4	4	3		5	5	6		3	4	3	4	
		E	3	3	3	3	3	2		4	4	4		3	3	2	40	
		K	1.24	1.28	1.15	1.15	1.15	1.05		1.15	1.15	1.20		1.05	1.05	1.00	1.15	VB
JUIZ DE FORA	211	V	4.1	4.9	4.0	3.9	4.2	4.0		4.4	5.0	4.3		4.9	4.2	4.8	4.4	
		P	116	167	118	101	153	90		122	212	142		137	125	149	136	
		E	86	112	88	73	114	65		91	158	102		102	90	111	1192	
		K	1.48	1.62	1.46	1.44	1.50	1.46		1.53	1.63	1.51		1.62	1.50	1.60	1.53	VA
LAVRAS	212	V	1.8	2.3	1.8	2.0	1.6	1.3		2.2	2.2	1.4		2.3	1.7	2.4	1.9	
		P	8	13	8	10	7	4		15	13	17		36	12	24	14	
		E	7	9	6	7	5	3		11	10	12		27	9	18	124	
		K	1.41	1.59	1.41	1.48	1.33	1.20		1.56	1.56	1.24		1.59	1.37	1.63	1.45	VB
MACHADO	213	V	1.5	1.2	1.3	1.1	1.1	1.3		1.6	1.1	1.3		1.5	0.8	1.4	1.3	
		P	7	3	4	4	4	4		13	5	11		11	1	13	7	
		E	5	2	3	3	2	3		10	4	8		8	1	10	59	
		K	1.15	1.03	1.07	0.98	0.98	1.07		1.19	0.98	1.07		1.15	0.84	1.11	1.07	VM

(V, velocidad media, m/s; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)
 DOCUMENTO DE REFERENCIA  
 ESTACIONES DE VIENTO EN BRASIL



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO 05

PAG 18 / 32

NUMERO DE ESTACIONES

345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTOÑO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
MINAS NOVAS	214	$\bar{V}$	1.6	1.4	1.4		1.4	1.0	1.1		1.5	1.3	1.1		1.1	1.0	1.2		1.3	VB
		$\bar{P}$	7	6	5		4	3	3		8	5	4		4	3	5		5	
		$E$	5	4	4		3	2	2		6	4	3		3	2	4		42	
		$K$	1.33	1.24	1.24		1.24	1.05	1.10		1.28	1.20	1.10		1.10	1.05	1.15		1.20	
MOCAMBINHA	215	$\bar{V}$	2.3	1.8	2.0		2.0	2.9	3.0		3.6	3.3	2.8		2.9	3.0	2.4		2.7	VM
		$\bar{P}$	32	18	23		36	50	49		64	59	30		31	44	30		39	
		$E$	24	12	17		26	37	35		48	44	22		23	32	22		342	
		$K$	1.42	1.26	1.33		1.33	1.60	1.63		1.78	1.71	1.57		1.60	1.63	1.46		1.54	
MONTE ALEGRE DE MINAS	216	$\bar{V}$	2.5	3.2	2.5		2.7	2.2	2.0		1.5	2.7	2.4		2.9	2.6	2.2		2.4	VM
		$\bar{P}$	19	37	20		28	22	15		11	43	30		39	67	24		30	
		$E$	14	25	16		20	16	11		8	32	22		30	48	18		260	
		$K$	1.49	1.68	1.49		2.54	1.39	1.33		1.15	1.54	1.46		1.60	1.52	1.39		1.46	
MONTES CLAROS	217	$\bar{V}$	2.4	2.3	2.7		2.5	1.8	2.2		2.5	2.8	2.3		2.4	1.8	2.0		2.3	VM
		$\bar{P}$	27	39	35		28	16	18		26	34	19		22	11	13		24	
		$E$	20	26	26		20	12	13		19	25	15		16	8	10		210	
		$K$	1.46	1.42	1.54		1.49	1.26	1.39		1.49	1.57	1.42		1.46	1.26	1.33		1.42	
OLIVEIA	218	$\bar{V}$	1.1	1.2	1.2		1.2	1.1	1.1		1.3	1.5	1.2		1.4	1.3	1.1		1.2	VB
		$\bar{P}$	3	3	3		3	3	3		4	4	6		4	3	1		3	
		$E$	2	2	2		2	2	2		3	4	3		3	2	1		28	
		$K$	1.10	1.15	1.15		1.15	1.10	1.10		1.20	1.28	1.15		1.24	1.20	1.10		1.15	
PARACATU	219	$\bar{V}$	1.5	1.8	1.7		1.5	1.6	1.5		1.6	1.6	2.4		2.0	2.3	2.0		1.8	VM
		$\bar{P}$	8	15	9		11	16	17		16	22	28		23	25	16		17	
		$E$	6	10	7		8	12	12		12	16	21		17	18	12		151	
		$K$	1.15	1.26	1.22		1.15	1.19	1.15		1.19	1.19	1.46		1.33	1.42	1.33		1.26	
PASSA QUATRO	220	$\bar{V}$	1.4	1.8	1.3		2.2	1.4	1.8		1.1	1.4	2.7		2.3	2.7	1.7		1.8	VA
		$\bar{P}$	5	16	7		32	8	24		7	23	65		32	56	13		24	
		$E$	4	11	5		23	6	17		4	17	47		24	40	10		208	
		$K$	0.86	0.98	0.83		1.08	0.86	0.98		0.76	0.86	1.20		1.11	1.20	0.95		0.98	
PATOS DE MINAS	221	$\bar{V}$	1.6	1.7	1.6		1.7	1.4	1.8		2.0	2.4	2.1		2.3	2.1	2.5		1.9	VM
		$\bar{P}$	11	19	15		12	12	21		32	32	28		22	19	12		20	
		$E$	9	13	11		9	9	15		24	25	20		16	14	9		174	
		$K$	1.19	1.22	1.19		1.22	1.11	1.26		1.33	1.46	1.36		1.42	1.36	1.49		1.30	
PATROCINIO	222	$\bar{V}$	1.5	1.5	1.3		1.2	1.2	1.3		1.6	1.8	1.5		1.8	1.3	1.3		1.4	VB
		$\bar{P}$	7	5	5		4	4	4		8	9	7		8	4	4		6	
		$E$	5	3	4		3	3	3		6	7	5		6	3	3		51	
		$K$	1.28	1.28	1.20		1.15	1.15	1.20		1.33	1.41	1.28		1.41	1.20	1.20		1.24	
PEDRA AZUL	223	$\bar{V}$	3.0	2.8	3.1		2.8	2.6	2.5		2.0	2.4	2.4		2.7	2.1	1.9		2.5	VB
		$\bar{P}$	32	30	38		28	26	26		16	19	18		19	11	11		23	
		$E$	24	20	28		20	19	19		12	14	13		14	9	8		200	
		$K$	1.82	1.76	1.85		1.76	1.69	1.66		1.48	1.63	1.63		1.72	1.52	1.45		1.66	
PIRAPORA	224	$\bar{V}$	2.2	2.0	2.2		2.1	1.8	2.1		2.4	2.9	2.5		2.4	2.4	1.9		2.2	VB
		$\bar{P}$	15	13	13		11	7	14		24	31	25		23	17	22		18	
		$E$	11	9	10		8	5	10		18	23	18		17	12	16		157	
		$K$	1.56	1.48	1.56		1.52	1.41	1.52		1.63	1.79	1.66		1.63	1.63	1.45		1.56	

(  $\bar{V}$ , velocidad media, m/s ;  $\bar{P}$ , potencia media, w/m<sup>2</sup>;  $E$ , energía, KWh/m<sup>2</sup>;  $K$ ,factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



**ATLAS EOLICO REGIONAL**  
CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL CODIGO 05 PAG 19 / 32 NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA- METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	O- TO- RO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
POCOS DE CALDAS	225	V	1.5	1.4	1.5		1.5	1.3	0.8		1.3	1.4	2.1		1.5	1.5	1.6		1.5	
		P	8	7	7		8	9	3		8	7	36		11	7	11		10	
		E	6	5	6		6	7	2		6	5	26		8	5	8		90	
		K	1.15	1.11	1.15		1.15	1.07	0.84		1.07	1.11	1.36		1.15	1.15	1.19		1.15	VM
POMPEU	226	V	1.2	0.9	1.2		1.3	1.1	1.1		1.6	2.2	1.4		1.3	1.4	1.2		1.3	
		P	9	4	11		8	7	6		13	31	10		4	8	4		10	
		E	7	3	8		6	5	4		11	23	7		3	6	3		86	
		K	1.03	0.89	1.03		1.07	0.98	0.98		1.19	1.39	1.11		1.07	1.11	1.03		1.1	VM
SALINAS	227	V	2.3	2.3	2.6		2.5	2.1	2.1		2.7	3.0	2.7		2.6	1.9	2.0		2.4	
		P	12	15	19		17	12	12		28	31	26		20	10	12		18	
		E	9	10	15		12	9	9		21	23	19		16	7	9		159	
		K	1.59	1.59	1.69		1.66	1.52	1.52		1.72	1.82	1.72		1.69	1.45	1.48		1.63	VB
SAO FRANCISCO	228	V	2.0	2.0	2.3		2.1	1.9	2.2		2.1	2.2	2.0		1.9	1.9	1.8		2.0	
		P	9	7	16		10	7	19		15	13	12		11	6	4		11	
		E	7	5	12		7	5	14		11	10	9		8	3	3		94	
		K	1.48	1.48	1.59		1.52	1.45	1.56		1.52	1.56	1.48		1.45	1.45	1.41		1.48	VB
VICOSA	229	V	2.0	2.1	2.0		1.9	2.0	1.5		1.7	1.8	1.9		2.0	2.0	2.0		1.9	
		P	20	21	19		17	17	8		11	15	22		20	21	17		17	
		E	15	14	14		13	13	6		8	11	16		15	15	13		153	
		K	1.33	1.36	1.33		1.30	1.33	1.15		1.22	1.26	1.30		1.33	1.33	1.33		1.30	VM
ARCOS	230	V																	2.4	
		P																	13	
		E																	117	
		K																	1.63	VB
MONTE CARMELO	231	V																	2.6	
		P																	1.4	
		E																	18	
		K																	1.69	VB
BOM DESPACHAO	232	V																	4.4	
		P																	88	
		E																	771	
		K																	2.20	VB
IPANTINGA	233	V																	3.0	
		P																	35	
		E																	304	
		K																	1.82	VB
PIMENTA	234	V																	2.5	
		P																	16	
		E																	139	
		K																	1.66	VB
SAO ROQUE DE MINAS	235	V																	5.1	
		P																	106	
		E																	931	
		K																	2.37	VB

(V, velocidad media, m/s ; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS : BRASIL

CODIGO 05

PAG 20 / 32

NUMERO DE ESTACIONES

345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTOÑO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
SAO SIMON	236	V																	3.3	
		P																	37	
		E																	322	
		K																	1.91	VB
TEOFILO OTONI	237	V																	2.2	
		P																	12	
		E																	107	
		K																	1.56	VB
TRES MARIAS	238	V																	3.0	
		P																	30	
		E																	263	
		K																	1.82	VB
UBERLANDIA	239	V																	2.7	
		P																	22	
		E																	191	
		K																	1.72	VB
VITORIA	240	V																	3.5	
		P																	103	
		E																	906	
		K																	1.35	VA
ALEGRE	241	V																	0.5	
		P																	4	
		E																	39	
		K																	0.52	VA
CAHOEIRO DO ITAPEMIRIM	242	V	1.3	1.2	1.3	0.9	0.6	0.7		0.7	1.0	0.8		1.1	1.6	0.8			1.0	
		P	12	10	13	6	3	3		3	5	6		9	19	5			8	
		E	9	7	10	4	2	2		3	4	3		7	14	4			69	
		K	0.83	0.80	0.83	0.69	0.55	0.61		0.61	0.73	0.65		0.76	0.92	0.65			0.73	VA
LINHARES	243	V	2.7	4.1	2.8	2.4	2.5	2.3		2.1	2.6	3.2		3.6	3.1	3.9			2.9	
		P	50	104	56	40	39	26		19	46	61		99	50	63			54	
		E	37	70	42	29	29	19		14	34	44		74	36	47			475	
		K	1.20	1.48	1.22	1.13	1.15	1.11		1.05	1.18	1.30		1.38	1.28	1.44			1.24	VA
SAO GABRIEL DA PALHA	244	V	1.7	1.6	1.7	1.7	1.2	1.1		1.3	1.9	1.9		1.9	1.8	1.1			1.6	
		P	22	16	19	26	11	17		11	35	33		32	22	13			22	
		E	16	11	14	19	8	13		13	26	24		24	16	10			194	
		K	0.95	0.92	0.95	0.95	0.80	0.76		0.83	1.01	1.01		1.01	0.98	0.76			0.92	VA
SAO MATEUS	245	V	4.2	4.0	2.2	2.4	2.7	2.1		3.0	2.4	3.0		3.0	3.9	4.0			3.1	
		P	113	98	22	29	35	17		54	35	65		47	97	108			60	
		E	84	65	16	21	26	12		40	26	47		35	70	80			522	
		K	1.50	1.46	1.08	1.13	1.20	1.06		1.26	1.46	1.26		1.26	1.44	1.46			1.28	VA
A. SANTOS DUMONT	246	V	2.6	2.6	2.4	2.0	1.7	1.7		1.7	2.0	2.1		2.2	2.3	2.4			2.1	
		P	32	40	42	19	13	11		11	22	19		26	30	34			25	
		E	24	27	31	14	10	8		8	16	14		19	22	25			218	
		K	1.52	1.52	1.46	1.33	1.22	1.22		1.22	1.33	1.36		1.39	1.42	1.46			1.37	VM

(V, velocidad media, m/s ; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO 05

PAG 21 / 32

NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB.	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTOÑO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
SANTA CRUZ	247	V																	2.4	
		P																	38	
		E																	337	
		K																	1.13	VA
ALCALIS	248	V	5.1	5.5	5.7	3.6	5.0	4.7		4.5	5.9	7.3		4.5	6.0	4.4		5.2		
		P	144	178	215	86	175	150		116	292	392		150	251	191		196		
		E	107	121	160	62	130	109		83	217	282		112	188	142		1713		
		K	1.65	1.71	1.74	1.38	1.63	1.58		1.55	1.77	1.97		1.55	1.79	1.53		1.66	VA	
CAMPOS	250	V	3.5	4.1	2.6	1.9	1.5	1.9		1.6	1.8	1.8		2.2	1.9	1.4		2.2		
		P	56	100	55	25	11	14		13	17	19		22	21	15		30		
		E	42	67	41	18	8	10		9	13	14		16	15	11		264		
		K	1.36	1.46	1.18	1.01	0.89	1.01		0.92	0.98	0.98		1.08	1.01	0.86		1.08	VA	
ECOLOGIA AGRICOLA	253	V	2.4	2.6	2.4	1.7	1.9	2.1		1.9	2.1	3.0		2.1	2.5	1.7		2.2		
		P	59	43	54	19	34	50		76	43	80		71	71	15		47		
		E	44	29	40	14	25	37		19	32	58		53	51	11		413		
		K	1.13	1.18	1.13	0.95	1.01	1.06		1.01	1.06	1.26		1.06	1.15	1.20		1.08	VA	
ITAPERUNA	255	V	2.0	1.8	2.2	1.9	1.4	1.4		1.3	1.7	1.9		2.2	2.1	1.4		1.8		
		P	16	13	19	11	8	7		9	12	14		16	17	5		12		
		E	12	9	14	8	6	5		7	9	10		13	12	4		109		
		K	1.48	1.41	1.56	1.45	1.24	1.24		1.20	1.37	1.45		1.56	1.52	1.24		1.41	VB	
MACAE	256	V	2.8	2.7	2.1	1.9	1.8	1.8		1.7	1.8	2.0		2.3	2.3	2.0		2.1		
		P	26	21	19	12	9	11		9	12	12		22	18	12		15		
		E	19	14	14	9	7	8		7	9	10		16	13	9		135		
		K	1.76	1.72	1.52	1.79	1.76	1.76		1.72	1.76	1.48		1.59	1.59	1.48		1.52	VB	
PIRAI	259	V	0.8	0.7	1.0	0.7	0.4	0.5		0.6	0.6	0.8		0.9	0.8	0.9		0.7		
		P	3	4	5	3	1	3		1	1	4		5	4	4		3		
		E	2	3	4	2	1	2		1	1	3		4	3	3		29		
		K	0.94	0.88	1.05	0.88	0.66	0.74		0.81	0.81	0.94		1.00	0.94	1.00		0.88	VB	
RESENDE	260	V	1.9	1.5	1.5	1.7	1.4	1.0		1.5	1.2	1.4		2.0	2.0	1.8		1.6		
		P	13	13	8	10	8	10		7	7	7		13	12	27		11		
		E	10	9	6	7	6	7		5	5	5		10	9	20		99		
		K	1.30	1.15	1.15	1.22	1.11	0.94		1.15	1.03	1.11		1.33	1.33	1.26		1.19	VM	
SANTA MARIA MAGDALENA	261	V	1.3	1.2	1.3	1.1	0.8	0.9		0.8	0.9	2.1		1.8	1.5	1.3		1.2		
		P	7	4	4	4	3	3		3	1	19		16	10	5		7		
		E	5	3	3	3	2	2		2	1	14		12	7	4		58		
		K	1.07	1.03	1.07	0.98	1.25	1.30		1.26	1.30	1.36		1.26	1.15	1.07		1.03	VM	
SAO FIDELIS	253	V	1.7	1.4	1.5	1.3	1.2	1.2		1.3	1.7	1.5		1.3	1.5	1.1		1.4		
		P	8	4	4	4	4	4		5	8	8		4	6	4		5		
		E	6	3	3	3	3	3		4	6	3		3	4	3		44		
		K	1.37	1.24	1.28	1.20	1.15	1.15		1.20	1.37	1.28		1.20	1.28	1.10		1.24	VB	
TERESOPOLIS	254	V	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2		1.1	1.7	1.7		1.8	1.8	1.8		1.4		
		P	3	3	3	3	3	4		3	12	10		9	11	17		7		
		E	2	2	2	2	3	2		2	9	7		7	8	13		59		
		K	1.03	1.03	1.07	1.03	1.03	1.03		0.98	1.22	1.22		1.26	1.26	1.26		1.11	VM	

(V, velocidad media, m/s ; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO 05

PAG 22 / 32

NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS CLAVE OLADE	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE																				
TINGUA	265	V	0.3	0.4	0.1		0.3	0.1	0.3		0.6	0.7	0.8		0.4	0.2	0.4		0.4	
		P	3	4	1		1	1	3		7	5	18		4	1	4		4	
		E	2	3	1		1	1	2		5	4	13		3	1	3		39	
		K	0.40	0.46	0.00		0.40	0.23	0.40		0.56	0.61	0.65		0.46	0.33	0.46		0.46	VA
VASSOURAS	266	V	2.1	2.1	2.0		2.6	2.1	2.3		2.4	3.2	2.6		2.8	2.8	2.8		2.5	
		P	29	40	29		51	36	33		40	68	30		40	33	31		38	
		E	22	27	22		37	27	24		30	51	22		29	24	23		338	
		K	1.05	1.06	1.03		1.18	1.05	1.11		1.13	1.30	1.18		1.22	1.22	1.22		1.15	VA
VOLTA REDONDA	267	V	1.6	1.1	0.6		0.8	1.2	0.4		0.9	1.2	1.5		2.0	1.9	1.4		1.2	
		P	15	10	5		6	6	7		5	7	12		16	17	11		10	
		E	11	7	4		4	5	5		4	5	9		12	12	8		86	
		K	0.92	0.76	0.56		0.65	0.80	0.46		0.69	0.80	0.89		1.03	1.01	0.86		0.80	VA
CAMPINAS	258	V																	3.0	
		P																	59	
		E																	514	
		K																	1.26	VA
PIRASSUNUNGA	259	V																	2.4	
		P																	37	
		E																	328	
		K																	1.13	VA
SANTOS	270	V																	2.1	
		P																	32	
		E																	281	
		K																	1.06	VA
SAO JOSE DOS CAMPOS	271	V	3.1	3.8	2.9		3.1	2.9	2.2		2.9	3.2	4.2		4.2	4.4	4.1		3.4	
		P	47	71	36		42	54	21		48	47	103		99	88	79		61	
		E	35	48	27		30	40	15		36	35	74		74	63	59		536	
		K	1.65	1.83	1.60		1.65	1.60	1.39		1.60	1.68	1.93		1.93	1.97	1.90		1.73	VM
SAO PAULO	272	V																	2.3	
		P																	34	
		E																	303	
		K																	1.11	VA
URUBUPUNGA	273	V																	2.6	
		P																	22	
		E																	195	
		K																	1.69	VB
ANDRADINA	274	V	0.6	2.2	2.2		2.4	2.3	2.4		2.4	2.8	2.7		2.9	2.5	2.7		2.4	
		P	1	12	12		17	15	15		16	24	19		20	17	22		16	
		E	1	8	9		12	11	11		12	18	14		15	12	16		139	
		K	0.81	1.56	1.56		1.63	1.59	1.63		1.63	1.76	1.72		1.79	1.66	1.72		1.63	VB
ARACATUBA	275	V	1.5	1.3	1.1		1.3	1.0	0.9		1.1	1.3	1.1		1.5	1.2	1.1		1.2	
		P	7	6	3		4	4	3		5	7	6		8	3	4		5	
		E	5	4	2		3	3	2		4	5	4		6	2	3		43	
		K	1.15	1.07	0.98		1.07	0.94	0.89		0.98	1.07	0.98		1.15	1.03	0.98		1.03	VM

(V, velocidad media, m/s ; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



**ATLAS EOLICO REGIONAL**  
**CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

PAIS: BRASILCODIGO 05PAG 23 / 32NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	CLAVE OLADE	ESTACIONES												OTONO	AÑO	OBSERVACIONES		
NOMBRE				Enero	Febrero	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
AVARE	276	V	0.8	1.0	0.8		1.7	0.7	0.5		0.7	1.6	1.9		1.5	1.8	1.8		1.2	
		P	9	9	5		22	4	3		8	34	42		20	26	27		17	
		E	7	6	4		16	3	2		6	25	29		15	19	20		152	
		K	0.65	0.73	0.65		0.95	0.61	0.52		0.61	0.92	1.01		0.89	0.98	0.98		0.80	VA
BANANAL	277	V	0.7	0.7	0.7		0.7	0.7	0.9		0.7	0.6	0.9		0.9	0.8	0.9		0.8	
		P	3	1	1		1	1	1		1	1	8		1	1	1		2	
		E	2	1	1		1	1	1		1	6			1	1	1		18	
		K	0.88	0.88	0.88		0.88	0.88	1.00		0.88	0.81	1.00		1.00	0.94	1.00		0.94	VB
BARRETOS	278	V	1.4	1.8	1.4		1.7	1.4	1.4		2.0	1.8	1.5		1.8	1.7	2.3		1.7	
		P	15	18	7		14	9	11		20	16	14		19	11	34		16	
		E	11	12	6		10	7	8		15	12	10		14	9	25		139	
		K	1.11	1.26	1.11		1.22	1.11	1.11		1.33	1.26	1.15		1.26	1.22	1.42		1.22	VM
BAURU	279	V	2.4	2.4	2.3		2.5	2.2	1.8		2.4	2.4	2.2		3.2	2.5	2.5		2.4	
		P	24	16	15		19	15	11		24	20	12		39	18	24		20	
		E	18	11	11		14	11	8		18	15	9		29	13	18		175	
		K	1.63	1.63	1.59		1.66	1.56	1.76		1.63	1.63	1.56		1.88	1.66	1.66		1.63	VB
IGUAPE	280	V	3.5	2.5	2.5		2.2	2.1	1.8		1.2	2.0	1.9		2.5	3.0	2.8		2.3	
		P	81	31	32		25	24	19		7	23	14		28	43	42		31	
		E	60	21	25		18	18	14		5	17	11		21	31	31		272	
		K	1.36	1.15	1.15		1.08	1.05	0.98		0.80	1.03	1.01		1.15	1.26	1.22		1.11	VA
ITAPETININGA	281	V	1.8	2.0	1.8		1.6	1.3	1.5		1.4	1.7	1.8		2.2	1.3	1.8		1.7	
		P	35	52	15		12	11	19		9	15	51		30	8	12		22	
		E	27	35	11		9	8	14		7	11	37		22	6	9		196	
		K	0.98	1.03	0.98		0.92	0.83	0.89		0.86	0.95	0.98		0.89	0.83	0.98		1.24	VA
ITAPEVA	282	V	2.4	2.0	1.9		1.8	1.4	1.3		2.1	2.0	1.8		2.8	2.2	2.2		2.0	
		P	26	13	13		14	9	12		23	22	12		32	15	23		18	
		E	19	13	10		10	7	9		17	16	9		24	11	17		162	
		K	1.46	1.33	1.30		1.26	1.11	1.07		1.36	1.33	1.26		1.57	1.39	1.39		1.33	VM
JAU	283	V	3.6	3.6	3.0		3.5	3.0	2.6		3.8	3.6	4.1		5.1	3.1	3.4		3.5	
		P	93	67	55		65	51	54		99	105	108		168	50	83		83	
		E	69	45	41		47	38	39		74	78	72		125	36	62		726	
		K	1.38	1.38	1.26		1.36	1.26	1.18		1.42	1.38	1.48		1.65	1.28	1.35		1.36	VA
LIMEIRA	284	V	3.0	3.0	2.5		2.6	2.2	1.2		1.5	1.8	1.5		2.7	1.8	1.2		2.1	
		P	24	22	12		12	8	3		5	7	8		27	10	5		12	
		E	18	15	9		10	6	2		4	5	6		20	7	4		106	
		K	1.82	1.62	1.96		1.69	1.56	1.15		1.28	1.41	1.28		1.72	1.41	1.15		1.52	VB
LINS	285	V	2.8	2.3	2.3		2.3	1.7	1.4		2.5	2.9	2.5		3.2	2.1	2.4		2.4	
		P	71	19	27		42	17	14		44	112	42		63	24	86		46	
		E	53	13	20		30	13	10		33	73	29		47	17	64		402	
		K	1.22	1.11	1.11		1.11	0.95	0.86		1.15	1.24	1.15		1.30	1.05	1.13		1.13	VA
MOCOCA	286	V	2.0	1.5	1.4		1.3	1.8	2.8		2.4	2.6	2.4		2.4	3.4	2.6		2.2	
		P	16	9	12		6	11	33		16	22	29		31	55	30		22	
		E	12	6	9		4	8	24		12	16	21		23	40	22		197	
		K	1.33	1.15	1.11		1.07	1.26	1.57		1.46	1.52	1.46		1.46	1.73	1.52		1.39	VM

(V, velocidad media, m/s; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO 05

PAG 24 / 32

NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMB.	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
MONTE ALEGRE DO SUL	287	V	1.2	0.8	0.7		1.4	0.7	1.5		0.6	1.7	2.0		1.9	2.2	1.4		1.4	
		P	9	4	5		10	5	15		4	13	25		17	22	13		12	
		E	7	4	4		7	4	10		3	10	18		13	16	10		105	
		K	1.03	0.84	0.79		1.11	0.79	1.15		0.73	1.22	1.33		1.30	1.36	1.11		1.11	VM
PARAIBUNA	288	V	0.9	0.7	0.8		0.9	0.7	0.9		1.0	1.1	1.2		1.3	1.4	1.3		1.0	
		P	3	1	1		1	1	3		3	3	4		5	6	4		3	
		E	2	1	2		1	1	2		2	2	3		4	4	3		27	
		K	1.0	0.88	0.94		1.00	0.88	0.94		1.05	1.10	1.15		1.20	1.24	1.20		1.05	VB
PRESIDENTE PRUDENTE	289	V	3.1	2.0	2.3		2.0	2.1	1.4		2.9	2.8	2.2		3.1	2.1	1.9		2.3	
		P	70	24	30		24	38	6		63	58	40		101	29	28		43	
		E	52	16	22		17	28	4		47	43	29		75	21	21		375	
		K	1.28	1.03	1.11		1.03	1.06	0.86		1.24	1.22	1.08		1.28	1.06	1.24		1.11	VA
SANTA RITA DO PASSA QUATRO	290	V	1.2	1.0	1.0		1.1	1.1	1.2		1.4	1.6	1.2		1.4	1.0	1.2		1.2	
		P	3	1	1		1	1	3		5	9	1		5	1	4		3	
		E	2	1	1		1	1	2		4	7	1		4	1	2		27	
		K	1.15	1.05	1.05		1.10	1.10	1.15		1.24	1.33	1.15		1.24	1.05	1.15		1.15	VB
SAO CARLOS	291	V	3.3	3.7	3.0		3.9	3.8	2.8		3.3	4.1	3.5		5.7	3.2	3.7		3.7	
		P	99	162	58		110	200	110		101	185	88		366	50	64		133	
		E	74	109	43		79	149	79		75	138	63		272	36	48		1165	
		K	1.33	1.40	1.26		1.44	1.42	1.22		1.33	1.48	1.36		1.74	1.30	1.40		1.40	VA
SOROCABA	292	V	1.7	1.5	1.6		2.3	1.5	1.3		1.5	2.2	2.5		2.4	2.2	2.5		1.9	
		P	8	7	7		17	7	6		13	24	30		15	15	20		14	
		E	6	5	5		12	5	4		10	18	22		11	11	15		124	
		K	1.22	1.15	1.19		1.42	1.15	1.07		1.15	1.39	1.49		1.46	1.39	1.49		1.30	VM
RIBERAO PRETO	293	V	1.9	1.5	1.2		1.9	2.5	2.1		2.5	2.8	2.3		3.3	1.8	2.6		2.2	
		P	35	16	9		24	34	29		64	62	53		89	17	42		40	
		E	27	11	7		17	26	21		48	46	37		66	12	31		349	
		K	1.01	0.89	0.80		1.01	1.15	1.06		1.15	1.22	1.11		1.33	0.98	1.18		1.08	VA
TAUBATE	294	V	0.3	0.4	0.6		0.4	0.4	0.4		0.4	0.8	0.6		1.0	0.6	0.8		0.6	
		P	1	1	3		1	3	3		3	5	3		5	1	4		3	
		E	1	1	2		1	2	2		2	4	2		4	1	3		25	
		K	0.40	0.46	0.56		0.46	0.46	0.46		0.46	0.65	0.56		0.73	0.56	0.65		0.56	VA
TIETE	295	V	1.7	1.9	1.9		1.7	1.6	1.9		2.3	2.4	2.5		3.6	2.2	1.9		2.1	
		P	19	18	17		12	8	22		26	40	26		82	17	12		25	
		E	14	12	13		9	6	16		19	30	19		61	12	10		221	
		K	0.95	1.01	1.01		0.95	0.92	1.01		1.11	1.13	1.15		1.38	1.08	1.01		1.05	VA
VOTUPORANGA	297	V	2.5	2.0	1.7		2.0	2.0	1.8		2.0	1.6	1.5		1.6	1.2	1.7		1.8	
		P	23	15	15		12	12	11		16	9	7		9	7	9		12	
		E	17	10	11		10	10	8		12	7	5		7	5	7		109	
		K	1.66	1.48	1.37		1.48	1.48	1.41		1.48	1.33	1.28		1.33	1.15	1.37		1.41	VB
JACAREZINHO	298	V	1.0	0.6	0.8		0.9	0.9	1.1		0.8	1.2	1.5		0.7	1.1	0.8		1.0	
		P	3	1	1		3	3	6		3	9	7		1	4	1		3	
		E	2	1	1		2	2	4		2	7	5		1	2	1		30	
		K	1.05	0.81	0.94		1.00	1.00	1.10		0.94	1.03	1.15		0.88	1.10	0.94		1.05	VB

(V, velocidad media, m/s ; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>, K,factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



**ATLAS EOLICO REGIONAL**  
**CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

PAIS: BRASIL

CODIGO: 05

PAG 25 / 32

NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS CLAVE OLADE	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE																				
JAGUARIAIVA	299	$\bar{V}$	1.6	1.4	1.3		1.3	1.5	1.1		2.0	1.3	1.3		2.2	1.2	0.8		1.4	
		$\bar{P}$	27	16	9		11	16	8		32	12	10		32	11	7		16	
		$E$	21	11	7		8	12	6		24	9	7		24	8	5		142	
		$K$	0.92	0.86	0.83		0.83	0.89	0.76		1.03	0.83	0.83		1.08	0.80	0.65		0.86	VA
JOAQUIM TAVORA	300	$\bar{V}$	1.1	1.5	1.3		2.1	1.5	1.1		1.7	1.3	2.0		2.2	2.1	1.7		1.6	
		$\bar{P}$	8	18	13		30	13	12		20	12	12		31	30	15		20	
		$E$	6	12	10		22	10	9		15	9	25		23	22	11		174	
		$K$	0.76	0.89	0.83		1.05	0.89	0.76		0.95	0.83	1.03		1.08	1.06	0.95		0.92	VA
LARANJEIRAS DO SUL	301	$\bar{V}$	2.3	2.8	2.6		2.5	3.3	3.0		3.1	3.3	3.4		2.4	3.3	1.4		2.4	
		$\bar{P}$	24	45	32		30	44	42		46	55	60		36	53	19		40	
		$E$	18	31	24		22	33	30		34	41	43		27	38	14		355	
		$K$	1.11	1.22	1.18		1.15	1.33	1.26		1.28	1.33	1.35		1.13	1.33	0.86		1.13	VA
MARINGA	302	$\bar{V}$	1.2	0.9	1.2		1.0	1.1	1.0		1.5	1.4	0.8		1.3	1.5	1.2		1.2	
		$\bar{P}$	9	7	7		7	7	8		20	16	3		9	12	14		10	
		$E$	7	5	5		5	5	6		15	12	2		8	9	8		87	
		$K$	0.80	0.69	0.80		0.73	0.76	0.73		0.89	0.86	0.65		0.83	0.89	0.80		0.80	VA
MORRETES	303	$\bar{V}$	0.7	0.6	0.6		0.6	0.6	0.6		0.6	0.8	0.8		1.0	1.0	0.8		0.7	
		$\bar{P}$	3	1	1		1	1	1		1	3	3		5	4	3		2	
		$E$	1	1	1		1	1	1		1	2	2		4	3	1		19	
		$K$	0.88	0.81	0.81		0.81	0.81	0.81		0.81	0.94	0.94		1.05	1.05	0.94		0.88	VB
PALMAS	304	$\bar{V}$	0.5	1.0	0.4		0.6	0.4	0.5		0.5	1.0	1.0		0.8	0.8	0.7		0.7	
		$\bar{P}$	1	4	1		3	1	1		1	4	6		5	1	3		2	
		$E$	1	3	1		1	1	1		1	2	4		3	1	2		21	
		$K$	0.74	1.05	0.66		0.81	0.66	0.74		0.74	1.05	1.05		0.94	0.94	0.88		0.88	VB
PALOTINA	305	$\bar{V}$	2.1	1.6	2.2		1.5	1.6	1.7		1.0	2.1	1.7		1.6	2.4	1.9		1.8	
		$\bar{P}$	17	6	20		10	9	11		12	16	17		13	32	24		16	
		$E$	13	5	15		7	7	8		9	12	11		10	23	18		138	
		$K$	1.36	1.19	1.39		1.15	1.19	1.22		0.94	1.36	1.22		1.19	1.46	1.30		1.26	VM
PARANAGUA	307	$\bar{V}$	1.7	1.6	1.5		1.1	1.5	1.2		1.2	1.3	1.5		2.0	2.0	1.8		1.5	
		$\bar{P}$	16	12	13		7	19	8		12	16	10		31	21	24		16	
		$E$	12	8	10		5	14	6		9	13	7		23	15	18		140	
		$K$	0.95	0.92	0.89		0.76	0.89	0.80		0.80	0.83	0.89		1.03	1.03	0.98		0.89	VA
PIRAQUARA	308	$\bar{V}$	3.0	2.9	2.6		2.6	2.4	2.1		1.8	2.7	3.7		3.3	2.6	3.3		2.8	
		$\bar{P}$	51	49	35		40	32	29		26	46	75		59	42	59		45	
		$E$	38	33	26		29	24	21		19	34	54		44	31	45		398	
		$K$	1.26	1.24	1.18		1.18	1.13	1.05		0.98	1.20	1.40		1.33	1.18	1.33		1.22	VA
PONTA GROSSA	309	$\bar{V}$	3.8	4.2	4.4		4.3	4.0	3.8		2.3	3.0	3.9		3.2	5.4	5.0		3.9	
		$\bar{P}$	57	77	85		79	82	140		34	64	82		52	186	114		88	
		$E$	50	52	64		57	61	101		25	48	59		39	134	85		775	
		$K$	1.83	1.93	1.97		1.95	1.88	1.83		1.42	1.63	1.86		1.68	2.18	2.10		1.86	VM
RIO NEGRO	310	$\bar{V}$	3.9	3.4	2.9		2.2	1.9	1.6		1.5	1.5	1.4		2.2	1.8	1.8		2.2	
		$\bar{P}$	136	68	51		50	20	61		12	12	14		24	17	17		40	
		$E$	101	46	38		36	15	44		9	9	10		18	12	14		352	
		$K$	1.44	1.35	1.24		1.08	1.01	0.92		0.89	0.89	0.86		1.08	0.98	0.98		1.08	VA

(  $\bar{V}$ , velocidad media, m/s ;  $\bar{P}$ , potencia media, w/m<sup>2</sup>;  $E$ , energía, KWh/m<sup>2</sup>;  $K$ ,factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO: 05

PAG 25 / 32

NUMERO DE ESTACIONES: 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	CLAVE OLADE	INVIERNOS			PRIMAVERA			VERANO			OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE				ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO		
SALTO OSORIO	311	V	2.4	2.7	2.5		2.5	2.5	2.6	2.4	2.6	2.7	2.7	3.3	3.0	2.6	VB	
		P	12	18	15		14	15	17	13	17	21	20	74	30	22		
		E	9	12	11		10	11	12	10	13	16	15	53	22	194		
		K	1.63	1.72	1.66		1.66	1.66	1.69	1.63	1.69	1.72	1.72	1.91	1.82	1.69		
SA MATEUS DO SUL	312	V	1.5	1.6	1.5		1.7	1.5	1.8	1.7	2.5	2.5	2.5	2.3	2.2	2.0	VM	
		P	13	10	5		11	8	12	11	31	29	38	30	42	20		
		E	10	7	4		8	5	9	8	23	21	28	22	31	177		
		K	1.15	1.19	1.15		1.22	1.15	1.26	1.22	1.49	1.49	1.49	1.42	1.39	1.33		
TEIXEIRA SOARES	313	V	1.2	0.6	1.4		1.6	1.6	1.9	1.6	2.1	1.9	2.0	2.2	2.0	1.7	VB	
		P	4	1	7		7	5	10	5	11	11	15	39	13	11		
		E	3	1	5		5	4	7	4	9	8	11	28	9	94		
		K	1.15	0.81	1.24		1.33	1.33	1.45	1.33	1.52	1.45	1.48	1.56	1.48	1.37		
TELEMACO BORJA	314	V	2.0	1.2	1.3		1.4	0.8	1.3	1.6	1.6	1.8	1.5	1.0	0.9	1.4	VA	
		P	16	10	20		17	4	19	22	19	22	13	8	9	15		
		E	12	7	15		12	3	14	16	14	15	10	6	7	131		
		K	1.03	0.80	0.83		0.86	0.65	0.83	0.92	0.92	0.98	0.89	0.73	0.69	0.86		
TOLEDO	315	V	2.5	3.2	2.9		2.6	2.2	2.5	3.0	3.1	2.4	3.2	3.0	2.0	2.7	VM	
		P	30	56	34		38	17	24	36	30	19	47	50	22	32		
		E	22	38	24		20	13	17	27	22	14	35	36	16	284		
		K	1.49	1.68	1.60		1.52	1.39	1.49	1.63	1.66	1.46	1.68	1.63	1.33	1.54		
FLORIANOPOLIS	316	V														4.0	VA	
		P														106		
		E														928		
		K														1.46		
ARARANGUA	317	V	1.3	1.2	1.0		0.7	0.6	1.1	1.2	1.6	1.9	2.1	1.7	1.3	1.3	VA	
		P	12	13	9		4	7	8	60	28	29	42	21	12	21		
		E	9	9	7		3	5	6	45	21	21	31	15	9	181		
		K	0.83	0.80	0.73		0.61	0.56	0.76	0.80	0.92	1.01	1.05	0.95	0.83	0.83		
CAMBORIU	318	V	1.0	1.1	1.1		1.0	0.8	0.7	1.0	0.8	1.5	1.3	1.5	1.4	1.1	VM	
		P	5	7	7		6	3	3	13	3	19	7	10	11	8		
		E	4	5	5		4	3	2	10	2	14	5	7	8	59		
		K	0.94	0.98	0.98		0.94	0.84	0.79	0.94	0.84	1.15	1.07	1.15	1.11	0.98		
CAMPO ALEGRE	319	V	1.6	1.9	1.7		1.8	1.5	1.3	1.4	1.5	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7	VB	
		P	8	9	7		14	8	10	5	5	15	11	11	11	10		
		E	6	6	5		10	5	7	4	4	11	9	9	8	85		
		K	1.33	1.45	1.37		1.41	1.28	1.20	1.24	1.28	1.56	1.48	1.45	1.41	1.37		
CAMPOS NOVOS	320	V	2.6	2.3	2.7		2.7	2.6	2.8	3.4	3.3	3.3	4.1	3.7	4.0	3.1	VA	
		P	31	31	60		47	46	54	70	55	68	98	78	110	63		
		E	23	21	45		34	34	39	52	41	49	74	56	82	550		
		K	1.18	1.11	1.20		1.20	1.18	1.22	1.35	1.33	1.33	1.48	1.40	1.46	1.28		
CHAPECO	321	V	1.4	1.2	1.2		1.3	1.4	1.6	1.6	1.1	1.3	1.4	1.3	1.2	1.3	VB	
		P	7	3	3		4	5	10	9	6	4	8	3	3	5		
		E	5	2	2		2	4	7	7	2	2	6	2	2	43		
		K	1.24	1.15	1.15		1.20	1.24	1.33	1.33	1.10	1.20	1.24	1.20	1.15	1.20		

(V, velocidad media, m/s; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energia, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribucion de Weibull, adimensionado)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

## CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO [05]

PAG 27 / 32

NUMERO DE ESTACIONES [345]

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA: METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
FRAIBURGO	322	V	2.9	3.4	3.3		3.0	3.3	3.4		4.4	3.8	3.2		3.7	2.3	3.8		3.5	
		P	34	55	56		32	66	82		181	103	54		75	64	91		75	
		E	25	37	42		23	48	59		135	77	39		56	46	70		557	
		K	1.24	1.35	1.33		1.26	1.33	1.35		1.51	1.42	1.30		1.40	1.11	1.42		1.36	VA
INDIAIAL	323	V	2.5	2.2	1.9		2.3	2.3	2.3		1.6	2.4	2.0		2.4	2.5	2.3		2.2	
		P	55	15	19		30	31	18		11	40	21		19	24	13		25	
		E	41	10	14		22	23	13		8	30	15		14	17	10		217	
		K	1.49	1.39	1.30		1.42	1.42	1.42		1.19	1.46	1.33		1.46	1.49	1.42		1.39	VM
LAGUNA	325	V	3.2	3.1	3.3		2.2	2.6	2.4		3.2	3.2	3.3		2.8	2.4	3.3		2.9	
		P	72	60	72		38	48	44		63	66	75		55	38	62		58	
		E	54	40	54		27	36	32		47	49	54		41	27	46		507	
		K	1.30	1.28	1.33		1.08	1.18	1.13		1.30	1.30	1.33		1.22	1.13	1.33		1.24	VA
LAJES	326	V	1.7	1.5	1.3		1.3	1.4	1.2		1.5	1.7	1.7		2.4	1.8	1.8		1.6	
		P	12	9	7		7	16	18		12	16	15		28	15	24		15	
		E	9	6	5		5	12	13		9	11	11		21	11	18		131	
		K	1.22	1.15	1.07		1.07	1.11	1.08		1.15	1.22	1.22		1.46	1.26	1.26		1.19	VM
ORLEANS	327	V	0.7	0.8	0.8		0.5	0.6	0.8		0.5	0.7	0.7		1.0	0.8	0.9		0.7	
		P	3	6	4		1	1	4		1	3	1		4	3	5		3	
		E	2	4	3		1	1	3		1	2	1		3	2	4		25	
		K	0.61	0.65	0.65		0.52	0.55	0.65		0.52	0.61	0.61		0.73	0.65	0.69		0.61	VM
SAN FRANCISCO DO SUL	329	V	1.2	1.3	1.3		1.5	1.5	1.4		1.3	1.3	1.1		1.4	1.2	1.4		1.3	
		P	7	4	8		6	9	19		4	5	3		12	3	5		7	
		E	4	3	5		5	7	14		3	4	2		9	2	4		63	
		K	1.03	1.07	1.07		1.15	1.15	1.11		1.07	1.07	0.98		1.11	1.03	1.11		1.07	VM
SAN JOAQUIM	330	V	2.5	2.6	2.7		3.0	3.6	3.8		3.4	3.7	3.0		3.5	3.4	3.3		3.2	
		P	30	39	34		64	81	150		70	91	47		67	64	50		65	
		E	22	26	25		46	60	108		52	67	34		50	46	37		573	
		K	1.15	1.18	1.20		1.26	1.38	1.42		1.35	1.40	1.26		1.36	1.35	1.33		1.30	VA
SAN MIGUEL DO OESTE	331	V	2.1	2.3	2.3		2.2	2.8	3.2		4.2	3.3	3.2		3.0	3.0	2.4		2.8	
		P	16	18	22		24	36	80		168	66	107		34	42	55		55	
		E	12	13	16		17	26	58		125	49	77		25	30	42		490	
		K	1.05	1.11	1.11		1.08	1.22	1.30		1.50	1.33	1.30		1.26	1.26	1.13		1.22	VA
URUSSANGA	332	V	1.0	1.1	1.2		1.3	0.9	1.0		1.1	0.9	1.3		2.0	1.4	1.8		1.2	
		P	4	4	5		12	4	22		11	7	8		50	12	19		13	
		E	3	3	4		10	3	16		8	5	6		37	9	14		118	
		K	0.73	0.76	0.80		0.83	0.69	0.73		0.76	0.69	0.83		1.03	0.86	0.98		0.80	VA
XAUCERE	333	V	1.2	1.2	1.2		1.0	1.0	1.3		1.5	1.2	1.2		1.5	1.3	1.5		1.3	
		P	3	3	1		1	1	3		4	3	3		4	3	5		3	
		E	2	2	1		1	1	3		3	2	2		3	2	4		26	
		K	1.15	1.15	1.15		1.05	1.05	1.20		1.28	1.15	1.15		1.28	1.20	1.28		1.20	VB
BAGE	334	V																3.4		
		P																45		
		E																398		
		K																1.94	VB	

(V, velocidad media, m/s; P, potencia media, W/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL CODIGO 05 PAG 28 / 32 NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
PORTO ALEGRE	335	V																	3.2	VA
		P																	71	
		E																	622	
		K																	1.30	
SANTA MARIA	336	V																	3.6	VM
		P																	66	
		E																	577	
		K																	1.78	
URUGUAIANA	337	V																	4.4	VA
		P																	80	
		E																	701	
		K																	1.53	
ALEGRETE	338	V	2.1	2.4	1.4		1.6	1.1	1.8		1.5	1.3	2.7		3.0	3.3	2.8		2.1	VA
		P	23	31	8		8	8	14		24	9	58		63	88	64		33	
		E	17	21	6		6	6	10		18	7	42		47	63	48		291	
		K	1.06	1.13	0.86		0.92	0.76	0.98		0.89	0.83	1.20		1.26	1.33	1.22		1.06	
BOM JESUS	340	V	2.0	1.8	1.7		1.7	1.8	2.1		2.4	2.4	2.6		2.5	2.2	1.9		2.1	VB
		P	12	7	7		6	5	14		16	16	22		19	15	8		12	
		E	9	5	5		4	4	10		12	12	15		15	11	6		108	
		K	1.48	1.41	1.37		1.37	1.41	1.52		1.63	1.63	1.69		1.66	1.56	1.45		1.52	
CACHOEIRA DO SUL	341	V	1.1	1.4	1.0		1.0	1.4	1.3		1.5	1.3	1.8		2.1	1.4	1.3		1.4	VB
		P	1	4	0		1	4	4		11	4	8		12	4	4		5	
		E	1	3	0		1	3	3		8	3	6		9	3	3		43	
		K	1.10	1.24	1.05		1.05	1.24	1.20		1.28	1.20	1.41		1.52	1.24	1.20		1.24	
CANELA	342	V	1.4	1.7	1.3		1.3	1.3	2.0		2.3	2.6	2.9		1.9	2.2	2.1		1.9	VA
		P	11	54	8		18	8	17		22	128	111		58	47	26		42	
		E	8	36	6		13	6	13		16	95	80		42	34	19		368	
		K	0.86	0.95	0.83		0.83	0.83	1.03		1.11	1.18	1.24		1.01	1.08	1.05		1.01	
CAXIAS DO SUL	343	V	3.0	3.3	2.6		2.3	2.9	3.2		3.3	2.7	2.9		3.2	2.7	2.7		2.9	VB
		P	40	50	19		19	35	39		40	23	32		36	19	36		32	
		E	30	34	14		14	26	28		30	17	23		27	14	27		284	
		K	1.82	1.91	1.69		1.59	1.79	1.88		1.91	1.72	1.79		1.88	1.72	1.72		1.79	
CRUZ ALTA	344	V	3.1	2.4	2.6		2.2	3.0	3.1		2.8	3.0	2.8		3.3	2.7	2.8		2.8	VB
		P	31	16	23		12	30	29		27	28	28		50	22	22		27	
		E	23	11	17		9	23	21		20	21	20		37	16	16		234	
		K	1.85	1.63	1.69		1.56	1.82	1.85		1.76	1.82	1.76		1.91	1.72	1.76		1.76	
ENCRUCILHADA DO SUL	345	V	2.6	3.1	2.6		2.4	2.2	2.5		2.6	2.4	2.8		2.8	2.9	2.4		2.6	VM
		P	30	33	32		24	22	36		24	28	43		30	35	22		30	
		E	22	22	24		17	16	26		18	21	31		22	25	16		260	
		K	1.52	1.65	1.52		1.46	1.39	1.49		1.52	1.46	1.57		1.57	1.60	1.46		1.52	
GUAPORÉ	346	V	1.4	1.3	1.3		1.2	1.3	1.0		1.2	1.4	1.4		1.3	1.5	1.2		1.3	VB
		P	4	6	4		3	4	3		1	5	4		3	6	4		4	
		E	3	3	3		2	3	2		1	4	3		2	4	2		32	
		K	1.24	1.20	1.20		1.15	1.20	1.05		1.15	1.24	1.24		1.20	1.28	1.15		1.20	

(V, velocidad media, m/s; P, potencia media, W/m²; E, energía, kWh/m²; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO 05

PAG 29 / 32

NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
IRAI	347	V	1.3	1.3	1.3		1.2	1.1	1.1		1.3	1.1	1.2		1.2	1.1	1.4		1.2	
		P	3	3	3		3	1	1		4	1	3		1	1	9		3	
		E	2	2	2		2	1	1		3	1	2		1	1	7		25	
		K	1.20	1.20	1.20		1.15	1.10	1.10		1.20	1.10	1.15		1.15	1.10	1.24		1.15	VB
ITAQUI	348	V	1.9	1.8	2.2		2.1	2.1	2.2		1.9	2.2	2.5		2.3	2.0	2.1		2.1	
		P	5	5	9		8	8	11		5	8	14		11	7	7		8	
		E	5	4	7		6	6	8		4	6	10		8	5	5		74	
		K	1.45	1.41	1.56		1.52	1.52	1.56		1.45	1.56	1.66		1.59	1.48	1.52		1.52	VB
LAGOA VERMELHA	349	V	2.5	1.9	2.1		1.9	1.9	1.9		2.1	1.8	2.1		2.5	1.9	2.0		2.1	
		P	30	10	19		17	17	17		22	12	21		30	14	19		19	
		E	22	7	14		12	12	12		16	9	15		23	10	14		166	
		K	1.49	1.30	1.36		1.30	1.30	1.30		1.36	1.26	1.36		1.49	1.30	1.33		1.36	VM
SANTANA DO LIVRAMENTO	350	V	1.2	1.0	1.1		1.1	0.9	1.4		1.3	1.1	1.6		4.0	3.8	3.8		1.9	
		P	3	4	4		6	3	8		7	4	8		71	61	91		23	
		E	4	2	3		4	2	6		5	3	6		53	44	68		200	
		K	0.80	0.73	0.76		0.76	0.69	0.86		0.83	0.76	0.92		1.46	1.42	1.42		1.01	VA
MARCELINO RAMOS	351	V	1.2	1.1	1.0		0.9	1.0	0.8		1.0	1.4	1.0		1.1	1.6	1.4		1.1	
		P	8	4	3		1	1	3		4	7	3		4	11	7		5	
		E	6	3	2		1	1	2		3	5	2		3	8	5		42	
		K	1.03	0.98	0.94		0.89	0.94	0.84		1.05	1.11	0.94		0.98	1.19	1.11		0.98	VM
PALMEIRA DAS MISSOES	352	V	1.1	0.7	1.1		1.0	1.1	1.3		1.7	1.2	1.4		1.3	1.7	1.1		1.2	
		P	4	1	4		3	4	6		11	3	8		5	10	4		5	
		E	3	1	4		2	3	4		9	2	5		4	7	3		47	
		K	1.10	0.88	1.10		1.05	1.10	1.20		1.37	1.15	1.24		1.20	1.37	1.10		1.15	VB
PANAMBI	353	V	4.3	4.5	4.0		4.3	3.4	5.2		5.8	4.4	4.7		5.2	4.6	4.6		4.6	
		P	110	184	129		156	99	284		267	150	136		164	164	136		165	
		E	82	125	96		112	75	205		199	112	98		123	118	101		1446	
		K	1.51	1.55	1.46		1.51	1.35	1.66		1.76	1.53	1.58		1.66	1.56	1.56		1.56	VA
PASSO FUNDO	354	V	4.6	3.7	4.0		3.8	4.2	4.4		5.5	4.3	4.5		5.1	4.8	4.4		4.4	
		P	146	101	99		83	129	204		245	137	100		160	136	134		139	
		E	109	68	74		60	95	147		162	102	72		119	93	100		1226	
		K	1.56	1.40	1.46		1.42	1.50	1.53		1.71	1.51	1.55		1.65	1.60	1.53		1.53	VA
PELOTAS	355	V	3.9	4.5	3.1		3.2	2.9	2.5		2.8	3.1	4.0		3.2	3.7	3.0		3.3	
		P	98	144	46		62	59	36		40	51	143		75	94	48		74	
		E	73	97	34		45	44	26		29	37	103		56	68	36		648	
		K	1.44	1.36	1.28		1.30	1.24	1.15		1.22	1.28	1.46		1.30	1.40	1.26		1.33	VA
RIO GRANDE	356	V	4.4	4.1	3.5		3.2	3.4	3.4		3.3	3.8	4.4		4.3	4.3	4.0		3.8	
		P	108	80	68		62	161	68		54	75	119		149	121	68		95	
		E	81	54	51		45	120	49		41	56	86		111	87	51		832	
		K	1.53	1.48	1.36		1.30	1.35	1.35		1.33	1.42	1.53		1.51	1.51	1.46		1.42	VA
S. VITORIA DO PALMAK	357	V	3.6	3.9	2.8		2.8	2.5	2.9		3.0	3.5	3.8		4.5	4.4	3.3		3.4	
		P	67	79	34		51	40	40		52	94	83		130	126	59		71	
		E	49	53	25		37	30	29		39	70	60		97	91	44		624	
		K	1.38	1.44	1.22		1.22	1.15	1.24		1.25	1.36	1.42		1.35	1.53	1.51		1.35	VA

(V, velocidad media, m/s; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL CODIGO: 05 PAG: 30 / 32 NUMERO DE ESTACIONES: 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTOÑO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE	CLAVE OLADE																			
SAO GABRIEL	358	$\bar{V}$	2.9	2.5	2.6		1.8	1.9	2.5		3.5	3.6	3.7		3.5	3.8	2.4		2.9	
		$\bar{P}$	62	43	46		17	12	33		87	137	94		85	151	39		67	
		$E$	45	29	34		12	9	24		65	102	67		63	109	29		588	
		$K$	1.24	1.15	1.18		0.98	1.01	1.15		1.36	1.38	1.40		1.36	1.42	1.13		1.24	VA
S. LUIS GONZAGA	359	$\bar{V}$	2.0	1.5	2.0		1.9	2.2	2.7		2.7	2.5	2.3		2.6	2.6	2.4		2.3	
		$\bar{P}$	11	6	11		10	15	30		30	20	18		20	26	36		20	
		$E$	8	4	8		7	11	22		22	15	14		15	18	27		171	
		$K$	1.48	1.28	1.48		1.45	1.52	1.72		1.72	1.66	1.59		1.69	1.69	1.63		1.59	VB
TAPES	360	$\bar{V}$	3.2	3.7	2.7		2.8	2.1	2.1		2.6	2.7	3.9		3.8	4.0	4.2		3.2	
		$\bar{P}$	48	64	35		38	26	22		42	42	94		86	86	110		58	
		$E$	36	43	26		27	19	16		31	31	68		65	62	82		506	
		$K$	1.68	1.81	1.54		1.57	1.36	1.36		1.52	1.54	1.86		1.83	1.88	1.93		1.68	VM
TORRES	361	$\bar{V}$																	4.0	
		$\bar{P}$																	80	
		$E$																	701	
		$K$																	1.88	VM
VACARIA	362	$\bar{V}$	1.8	1.6	2.4		3.2	3.3	3.8		4.2	3.6	3.7		4.5	4.4	4.2		3.4	
		$\bar{P}$	12	7	22		68	63	92		126	94	76		116	108	79		72	
		$E$	9	5	16		49	47	66		94	70	55		87	78	59		635	
		$K$	0.98	0.92	1.13		1.30	1.33	1.42		1.50	1.38	1.40		1.55	1.53	1.50		1.35	VA
CACAPAVA DO SUL	363	$\bar{V}$	2.5	2.6	2.0		2.3	2.5	2.7		2.7	2.7	3.0		2.9	2.6	2.5		2.6	
		$\bar{P}$	15	18	8		11	13	15		15	17	24		19	14	15		15	
		$E$	11	12	5		8	10	11		11	13	17		14	11	11		134	
		$K$	1.66	1.69	1.48		1.59	1.66	1.72		1.72	1.72	1.82		1.79	1.69	1.66		1.69	VB
MOSTARDAS	364	$\bar{V}$																	3.6	
		$\bar{P}$																	164	
		$E$																	1440	
		$K$																	1.38	VA
TRAMANDAI	365	$\bar{V}$																	5.2	
		$\bar{P}$																	202	
		$E$																	1773	
		$K$																	1.66	VA
CAMPOS DO JORDAO	366	$\bar{V}$	1.6	1.5	1.4		1.6	1.4	2.0		1.0	1.6	1.9		2.0	2.3	2.1		1.7	
		$\bar{P}$	7	7	7		8	8	28		3	12	12		15	22	16		12	
		$E$	5	5	5		7	6	20		2	9	9		11	16	12		107	
		$K$	1.19	1.15	1.11		1.19	1.11	1.03		0.94	1.19	1.30		1.03	1.42	1.36		1.22	VM
CATANDUVA	357	$\bar{V}$	2.6	2.8	2.2		2.2	2.4	1.9		2.6	2.8	2.6		3.5	2.7	3.5		2.6	
		$\bar{P}$	23	25	13		18	20	17		23	27	22		51	24	47		26	
		$E$	17	17	10		13	15	12		18	20	17		38	17	35		229	
		$K$	1.69	1.76	1.56		1.56	1.63	1.79		1.69	1.76	1.69		1.76	1.72	1.96		1.69	VB
FRANCA	368	$\bar{V}$	2.2	3.0	2.5		2.8	2.7	2.8		3.4	2.9	2.3		2.6	2.1	2.4		2.6	
		$\bar{P}$	35	42	34		32	40	42		101	42	26		34	24	31		40	
		$E$	27	28	25		23	30	30		76	31	19		25	17	23		354	
		$K$	1.08	1.26	1.15		1.22	1.20	1.22		1.35	1.24	1.11		1.18	1.05	1.13		1.18	VA

(  $\bar{V}$ , velocidad media, m/s ;  $\bar{P}$ , potencia media, w/m<sup>2</sup>;  $E$ , energía, KWh/m<sup>2</sup>;  $K$ , factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional )



**ATLAS EOLICO REGIONAL**  
**CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

PAIS: BRASIL

CODIGO 05

PAG 31 / 32

NUMERO DE ESTACIONES

345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS CLAVE OLADE	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NOMBRE																				
MOJI DAS CRUZES	359	$\bar{V}$	1.9	1.8	2.0		1.6	1.5	1.4		1.2	1.6	3.0		2.5	2.4	1.7		1.9	
		$\bar{P}$	12	19	19		8	11	15		9	12	53		32	28	9		19	
		$E$	9	13	14		6	8	11		7	9	38		24	20	7		166	
		$K$	1.30	1.26	1.33		1.19	1.15	1.11		1.03	1.19	1.63		1.49	1.46	1.22		1.30	VM
FOZ DE IGUAZU	371	$\bar{V}$																	1.7	
		$\bar{P}$																	14	
		$E$																	126	
		$K$																	1.22	VM
LONDrina	372	$\bar{V}$																	2.8	
		$\bar{P}$																	30	
		$E$																	263	
		$K$																	1.76	VB
CAMBARA	373	$\bar{V}$	2.0	1.1	1.3		1.7	2.1	1.3		0.9	1.1	2.2		1.2	2.2	1.3		1.5	
		$\bar{P}$	51	15	12		25	23	12		11	19	39		19	46	16		24	
		$E$	38	10	9		18	17	9		8	14	28		14	33	12		210	
		$K$	1.03	0.76	0.83		0.95	1.06	0.83		0.69	0.76	1.03		0.80	1.08	0.83		0.89	VA
CAMPO LARGO	374	$\bar{V}$	2.2	1.6	1.5		1.4	1.2	1.4		1.1	1.8	1.9		1.7	2.6	2.5		1.7	
		$\bar{P}$	34	16	13		11	15	15		9	30	21		24	36	30		21	
		$E$	25	11	10		9	11	11		7	22	15		18	26	22		187	
		$K$	1.08	0.92	0.89		0.86	0.80	0.86		0.76	0.98	1.01		0.95	1.18	1.15		0.95	VA
CAMPO MOURAO	375	$\bar{V}$	2.6	2.7	3.1		2.9	1.9	1.7		2.8	2.4	1.7		2.7	2.5	2.1		2.4	
		$\bar{P}$	39	34	40		43	23	18		48	39	24		38	30	23		33	
		$E$	29	23	30		31	17	13		36	29	17		28	22	17		292	
		$K$	1.18	1.20	1.28		1.24	1.01	0.95		1.22	1.13	0.95		1.20	1.15	1.06		1.13	VA
CASCABEL	376	$\bar{V}$	2.7	3.4	4.0		3.7	3.4	3.7		4.0	4.0	4.4		3.1	3.2	2.7		3.5	
		$\bar{P}$	27	46	72		49	43	47		68	54	89		44	44	26		51	
		$E$	20	31	54		35	32	34		51	40	64		33	32	19		445	
		$K$	1.72	1.94	2.10		2.02	1.94	2.02		2.10	2.10	2.20		1.85	1.88	1.72		1.96	VB
CASTRO	377	$\bar{V}$	2.0	1.7	1.8		2.2	1.5	1.8		1.8	2.6	1.8		2.2	2.4	3.4		2.1	
		$\bar{P}$	19	12	16		22	12	19		44	59	15		20	21	44		26	
		$E$	14	9	12		16	9	14		33	44	11		15	15	33		225	
		$K$	1.33	1.22	1.26		1.39	1.15	1.26		1.26	1.52	1.26		1.39	1.46	1.73		1.36	VM
CERRO AZUL	378	$\bar{V}$	2.4	2.6	2.4		2.3	2.1	1.8		1.4	1.7	2.5		2.5	2.7	2.3		2.2	
		$\bar{P}$	24	19	16		12	11	8		3	13	21		17	25	19		16	
		$E$	18	14	12		9	8	6		2	10	15		13	18	14		139	
		$K$	1.63	1.69	1.63		1.59	1.52	1.41		1.24	1.37	1.66		1.66	1.72	1.59		1.56	VB
CIANORTE	379	$\bar{V}$	2.7	2.3	2.1		2.4	4.0	4.0		3.9	1.7	3.2		3.1	2.4	2.6		2.9	
		$\bar{P}$	35	30	17		30	52	64		67	11	54		52	28	34		40	
		$E$	26	20	13		22	46	46		50	8	37		39	20	25		353	
		$K$	1.54	1.42	1.36		1.46	1.88	1.88		1.86	1.22	1.68		1.66	1.46	1.52		1.60	VM
CLEVELANDIA	380	$\bar{V}$	2.4	2.5	2.7		2.4	2.7	3.3		2.8	3.3	2.7		2.3	2.9	2.9		2.8	
		$\bar{P}$	39	33	31		25	35	58		39	56	39		34	50	50		41	
		$E$	29	22	23		18	26	42		29	42	28		25	36	37		357	
		$K$	1.46	1.49	1.54		1.46	1.54	1.71		1.57	1.71	1.54		1.42	1.60	1.60		1.57	VM

(  $\bar{V}$ , velocidad media, m/s ;  $\bar{P}$ , potencia media, w/m<sup>2</sup>;  $E$ , energía, KWh/m<sup>2</sup>;  $K$ ,factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)



## ATLAS EOLICO REGIONAL

CARACTERIZACION DEL VIENTO DE SUPERFICIE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAIS: BRASIL

CODIGO 05

PAG 32 / 32

NUMERO DE ESTACIONES 345

NOMENCLATURA DE LAS ESTACIONES		PARA-METROS CLAVE OLADE	ENERO	FEBRERO	MARZO	INVIERNO	ABRIL	MAYO	JUNIO	PRIMAVERA	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	VERANO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	OTONO	AÑO	OBSERVACIONES
NON BRE																				
CORNELIO PROCOPIO	381	V	2.1	1.5	1.8		1.9	1.7	2.1		1.8	2.2	2.8		2.0	2.6	2.2		2.0	
		P	15	6	12		12	9	18		11	19	36		13	29	23		17	
		E	11	4	9		9	7	13		9	14	26		10	21	17		150	
		K	1.36	1.15	1.26		1.30	1.22	1.36		1.26	1.39	1.57		1.33	1.52	1.39		1.33	VM
GUAIKA	382	V	1.8	2.1	2.0		1.2	1.3	1.4		2.0	1.6	1.2		1.7	1.3	1.4		1.6	
		P	9	15	15		6	7	8		19	13	8		32	7	5		12	
		E	7	10	11		4	5	6		14	10	6		24	4	4		105	
		K	1.26	1.36	1.33		1.03	1.07	1.11		1.33	1.19	1.03		1.22	1.07	1.11		1.19	VM
IRATI	384	V	2.3	2.1	2.4		1.8	2.4	2.0		2.6	2.1	1.5		3.4	2.1	2.0		2.2	
		P	22	21	26		17	39	37		46	22	31		60	40	27		31	
		E	16	14	19		12	29	27		35	16	8		45	29	20		270	
		K	1.11	1.05	1.13		0.98	1.13	1.03		1.18	1.05	0.89		1.35	1.05	1.03		1.08	VA
IVAI	385	V	1.6	1.5	1.4		1.7	1.6	1.1		1.6	1.6	1.6		1.6	1.5	1.9		1.6	
		P	17	13	9		10	17	6		22	30	19		15	12	17		16	
		E	13	9	8		7	13	4		16	22	14		11	9	13		139	
		K	0.92	0.89	0.86		0.95	0.92	0.76		0.92	0.92	0.92		0.92	0.89	1.01		0.92	VA
		V																		
		P																		
		E																		
		K																		
		V																		
		P																		
		E																		
		K																		
		V																		
		P																		
		E																		
		K																		
		V																		
		P																		
		E																		
		K																		
		V																		
		P																		
		E																		
		K																		

(V, velocidad media, m/s ; P, potencia media, w/m<sup>2</sup>; E, energía, KWh/m<sup>2</sup>; K, factor de forma de la distribución de Weibull, adimensional)

**REFERENCIAS (VOL. V)**

- (1) CONSULPUC. "Atlas do levantamiento preliminar do Potencial Eólico Nacional". ELETROBRAS. Rio de Janeiro. Brasil. 1982.