

**ENSAIOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

MARCA:  
MODELO:

OS:  
TÉCNICO:

DATA:  
DATA EMISSÃO: 20/01/20XX

	QUANTIDADES DE PAS								Equip:
	QUANTIDADE DE MEDIÇÕES								
	QUANTIDADE DE SONDAS								
	DIAMETRO DA HÉLICE (m)								BRN-03
	POTÊNCIA DECLARADA (W)								
IM	TENSÃO DECLARADA (V)								
	TENSÃO MEDIDA (V)								BRAB-02A
	POTÊNCIA MEDIDA ALTA (W)								
	POTÊNCIA MEDIDA MÉDIA (W)								BRAB-02B
	POTÊNCIA MEDIDA BAIXA (W)								

VAZÃO				
	Valor	IM	k	Veff
Vel Máxima (m³/s)				
Vel Média (m³/s)				
Vel Mínima (m³/s)				

EFICIÊNCIA				
	Valor	IM	k	Veff
Vel Alta (m³/sW)				
Vel Media (m³/sW)				
Vel Baixa (m³/sW)				

EFICIÊNCIA NORMALIZADA					Classificação
	Valor	IM	k	Veff	
Vel Alta (m³/sW)*m					
Vel Media (m³/sW)*m					
Vel Baixa (m³/sW)*m					

VELOCIDADE (m/s)									Média (m/s)
Equip Util.	BRD-03	BRD-04	BRD-05	BRD-06	BRD-07	BRD-08	BRD-09	BRD-10	
Máxima									
Média									
Mínima									
Máxima	Incerteza exp.:			m/s	fator k =			Veff =	
Média	Incerteza exp.:			m/s	fator k =			Veff =	
Mínimo	Incerteza exp.:			m/s	fator k =			Veff =	

Aprovação:.....  
Gerente Técnico

**ENSAIOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE VENTILADORES -  
CONFORME PORTARIA (Nº20/2012)**

MARCA: loren SID

OS:

DATA:

MODELO:

TÉCNICO:

DATA EMISSÃO:

	<b>QUANTIDADES DE PAS</b>	3					Equip:
	<b>QUANTIDADE DE MEDIÇÕES</b>	1000					
	<b>QUANTIDADE DE SONDAS</b>	8					
	<b>DIAMETRO DA HÉLICE (m)</b>	0,38					BRN-03
	<b>POTÊNCIA DECLARADA (W)</b>	135					
<b>IM</b>	<b>TENSÃO DECLARADA (V)</b>	127					
<b>0</b>	<b>TENSÃO MEDIDA (V)</b>	127,50	127,55	127,22	127,80	127,88	BRAB-02A
<b>0</b>	<b>POTÊNCIA MEDIDA ALTA (W)</b>	70,00	70,00	69,00	68,00	68,00	BRAB-02B
<b>0</b>	<b>POTÊNCIA MEDIDA MÉDIA (W)</b>	54,00	55,00	53,00	54,00	54,00	
<b>0</b>	<b>POTÊNCIA MEDIDA BAIXA (W)</b>	27,00	27,00	27,00	27,00	26,00	

VAZÃO				
	Valor	IM	k	Veff
Vel Máxima (m³/s)	0,4679	0,0000	0,00	#REF!
Vel Média (m³/s)	0,3354	0,0000	0,00	#REF!
Vel Mínima (m³/s)	0,2046	0,0000	0,00	#REF!

EFICIÊNCIA				
	Valor	IM	k	Veff
Vel Alta (m³/sW)	#REF!	0,0000	0,00	#REF!
Vel Media (m³/sW)	#REF!	0,0000	0,00	#REF!
Vel Baixa (m³/sW)	#REF!	0,0000	0,00	#REF!

EFICIÊNCIA NORMALIZADA					Classificação
	Valor	IM	k	Veff	
Vel Alta (m³/sW)*m	#REF!	0,0000	0,00	#REF!	#REF!
Vel Media (m³/sW)*m	#REF!	0,0000	0,00	#REF!	#REF!
Vel Baixa (m³/sW)*m	#REF!	0,0000	0,00	#REF!	#REF!

VELOCIDADE (m/s)									Média (m/s)
Equip Util.	BRD-03	BRD-04	BRD-05	BRD-06	BRD-07	BRD-08	BRD-09	BRD-10	
<b>Máxima</b>	1,85	1,96	1,64	1,50	1,54	1,72	1,30	1,73	1,655
<b>Média</b>	1,31	1,40	1,17	1,09	1,12	1,17	0,95	1,28	1,186
<b>Mínima</b>	0,78	0,85	0,70	0,68	0,71	0,62	0,61	0,84	0,724
Máxima	Incerteza exp.:		0,00	m/s	fator k =	#REF!	Veff =		#REF!
Média	Incerteza exp.:		0,00	m/s	fator k =	#REF!	Veff =		#REF!
Mínimo	Incerteza exp.:		0,00	m/s	fator k =	#REF!	Veff =		#REF!

Aprovação:.....  
Gerente Técnico

<b>código</b>	<b>tipo do equipamento</b>	<b>data calibração</b>
BRD-03	Termoanemometro Digital	16/09/14
BRD-04	Termoanemometro Digital	16/09/14
BRD-05	Termoanemometro Digital	16/09/14
BRD-06	Termoanemometro Digital	16/09/14
BRD-07	Termoanemometro Digital	16/09/14
BRD-08	Termoanemometro Digital	16/09/14
BRD-09	Termoanemometro Digital	16/09/14
BRD-10	Termoanemometro Digital	16/09/14
BRN-03	TRENA	26/03/13
BRAB-02A	MEDIDOR DE POTENCIA (V)	09/10/15
BRAB-02B	MEDIDOR DE POTENCIA (W)	09/10/15

#REF!	Anemômetro 1	#REF!
#REF!	Anemômetro 2	#REF!
#REF!	Anemômetro 3	#REF!
#REF!	Anemômetro 4	#REF!
#REF!	Anemômetro 5	#REF!
#REF!	Anemômetro 6	#REF!
#REF!	Anemômetro 7	#REF!
#REF!	Anemômetro 8	#REF!
#REF!	Trena	#REF!
#REF!	Medidor de Tensão	#REF!
#REF!	Medidor de Potência	#REF!







**INCERTEZA DE MEDIÇÃO VELOCIDADE MÁX**

Tipo	Componente da incerteza	Valor	Divisor	u(xi)	unid. ent.
A	Repetibilidade das leituras	#REF!	1	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 1	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 1	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 1	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 2	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 2	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 2	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 3	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 3	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 3	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 4	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 4	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 4	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 5	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 5	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 5	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 6	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 6	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 6	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 7	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 7	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 7	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 8	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 8	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 8	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
Nºde casas decimais (U)		2			Incerteza
	Valor truncado	#REF!			
	Diferença	#REF!			
	Percentual	#REF!			

**INCERTEZA DE MEDIÇÃO VELOCIDADE MÉ**

Tipo	Componente da incerteza	Valor	Divisor	u(xi)	unid. ent.
A	Repetibilidade das leituras	#REF!	1	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 1	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 1	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 1	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 2	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 2	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 2	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 3	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 3	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 3	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 4	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 4	#REF!	3,4641	#REF!	m/s

B	Erro não corrigido anemômetro 4	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 5	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 5	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 5	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 6	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 6	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 6	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 7	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 7	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 7	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 8	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 8	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 8	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
Nºde casas decimais (U)		2			Incerteza
Valor truncado		#REF!			
Diferença		#REF!			
Percentual		#REF!			

INCERTEZA DE MEDIÇÃO VELOCIDADE MÍN					
Tipo	Componente da incerteza	Valor	Divisor	u(xi)	unid. ent.
A	Repetibilidade das leituras	#REF!	1	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 1	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 1	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 1	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 2	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 2	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 2	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 3	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 3	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 3	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 4	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 4	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 4	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 5	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 5	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 5	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 6	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 6	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 6	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 7	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 7	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 7	#REF!	1,73205	#REF!	m/s
B	IM anemômetro padrão 8	#REF!	#REF!	#REF!	m/s
B	Resolução anemômetro 8	#REF!	3,4641	#REF!	m/s
B	Erro não corrigido anemômetro 8	#REF!	1,73205	#REF!	m/s

Nºde casas decimais (U)	2			Incerteza
Valor truncado	#REF!			
Diferença	#REF!			
Percentual	#REF!			

INCERTEZA DE MEDIÇÃO TENSÃO (					
Tipo	Componente da incerteza	Valor	Divisor	u(xi)	unid. ent.
A	Repetibilidade das leituras	#REF!	1	#REF!	V
B	IM medidor de tensão	#REF!	#REF!	#REF!	V
B	Resolução medidor de tensão	#REF!	3,4641	#REF!	V
B	Erro não corrigido medidor de tensão	#REF!	1,73205	#REF!	V
Nºde casas decimais (U)		1			Incerteza
Valor truncado		#REF!			
Diferença		#REF!			
Percentual		#REF!			

INCERTEZA DE MEDIÇÃO POTÊNCIA ALTA					
Tipo	Componente da incerteza	Valor	Divisor	u(xi)	unid. ent.
A	Repetibilidade das leituras	#REF!	1	#REF!	W
B	IM medidor de potência	#REF!	#REF!	#REF!	W
B	Resolução medidor de potência	#REF!	3,4641	#REF!	W
B	Erro não corrigido medidor de potência	#REF!	1,73205	#REF!	W
Nºde casas decimais (U)		1			Incerteza
Valor truncado		#REF!			
Diferença		#REF!			
Percentual		#REF!			

INCERTEZA DE MEDIÇÃO POTÊNCIA MÉDIA					
Tipo	Componente da incerteza	Valor	Divisor	u(xi)	unid. ent.
A	Repetibilidade das leituras	#REF!	1	#REF!	W
B	IM medidor de potência	#REF!	#REF!	#REF!	W
B	Resolução medidor de potência	#REF!	3,4641	#REF!	W
B	Erro não corrigido medidor de potência	#REF!	1,73205	#REF!	W

	Nºde casas decimais (U)	1			Incerteza
	Valor truncado	#REF!			
	Diferença	#REF!			
	Percentual	#REF!			

INCERTEZA DE MEDIÇÃO POTÊNCIA BAIXA					
Tipo	Componente da incerteza	Valor	Divisor	u(xi)	unid. ent.
A	Repetibilidade das leituras	#REF!	1	#REF!	W
B	IM medidor de potência	#REF!	#REF!	#REF!	W
B	Resolução medidor de potência	#REF!	3,4641	#REF!	W
B	Erro não corrigido medidor de potência	#REF!	1,73205	#REF!	W
	Nºde casas decimais (U)	1			Incerteza
	Valor truncado	#REF!			
	Diferença	#REF!			
	Percentual	#REF!			





a padrão combinada (uc)	#REF!	Veff =	#REF!
Incerteza expandida (U)	#REF!		
Fator de Abrangência k	#REF!		
U arredondado	#REF!	m/s	

v)				
Distribuição	ci	u(yi)	unid. Saida	vi/veff
Normal	1	#REF!	V	4
#REF!	1	#REF!	V	#REF!
Retangular	1	#REF!	V	1000000
Retangular	1	#REF!	V	1000000
a padrão combinada (uc)	#REF!	Veff =	#REF!	
Incerteza expandida (U)	#REF!			
Fator de Abrangência k	#REF!			
U arredondado	#REF!	V		

A - Pa (W)				
Distribuição	ci	u(yi)	unid. Saida	vi/veff
Normal	1	#REF!	W	4
#REF!	1	#REF!	W	#REF!
Retangular	1	#REF!	W	1000000
Retangular	1	#REF!	W	1000000
a padrão combinada (uc)	#REF!	Veff =	#REF!	
Incerteza expandida (U)	#REF!			
Fator de Abrangência k	#REF!			
U arredondado	#REF!	W		

Tipo
B
B

A - Pm (W)				
Distribuição	ci	u(yi)	unid. Saida	vi/veff
Normal	1	#REF!	W	4
#REF!	1	#REF!	W	#REF!
Retangular	1	#REF!	W	1000000
Retangular	1	#REF!	W	1000000

Tipo
B
B

a padrão combinada (uc)	#REF!	Veff =	#REF!	
Incerteza expandida (U)	#REF!			
Fator de Abrangência k	#REF!			
U arredondado	#REF!	W		


**D - Pb (W)**

Distribuição	ci	u(yi)	unid. Saida	vi/veff
Normal	1	#REF!	W	4
#REF!	1	#REF!	W	#REF!
Retangular	1	#REF!	W	1000000
Retangular	1	#REF!	W	1000000
a padrão combinada (uc)	#REF!	Veff =	#REF!	
Incerteza expandida (U)	#REF!			
Fator de Abrangência k	#REF!			
U arredondado	#REF!	W		

Tipo
B
B

**INCERTEZA DE MEDIÇÃO VAZÃO MÁXIMA (m³/s)**

Componente da incerteza	Valor	Divisor	u(xi)	unid. ent.	Distribuição
Inceteza medição velocidade máxima	#REF!	#REF!	#REF!	m/s	#REF!
Nºde casas decimais (U)	4				Incerteza padrão combir
Valor truncado	#REF!				Incerteza expa
Diferença	#REF!				Fator de Abrar
Percentual	#REF!				U arre

**INCERTEZA DE MEDIÇÃO VAZÃO MÉDIA (m³/s)**

Componente da incerteza	Valor	Divisor	u(xi)	unid. ent.	Distribuição
Inceteza medição velocidade média	#REF!	#REF!	#REF!	m/s	#REF!
Nºde casas decimais (U)	4				Incerteza padrão combir
Valor truncado	#REF!				Incerteza expa
Diferença	#REF!				Fator de Abrar
Percentual	#REF!				U arre

**INCERTEZA DE MEDIÇÃO VAZÃO MÍNIMA (m³/s)**

Componente da incerteza	Valor	Divisor	u(xi)	unid. ent.	Distribuição
Inceteza medição velocidade mínima	#REF!	#REF!	#REF!	m/s	#REF!
Nºde casas decimais (U)	4				Incerteza padrão combir
Valor truncado	#REF!				Incerteza expa
Diferença	#REF!				Fator de Abrar
Percentual	#REF!				U arre

**INCERTEZA DE MEDIÇÃO EFICIÊNCIA ALTA (Ea)**

Componente da incerteza	Valor	Divisor	u(xi)	unid. ent.	Distribuição
Vazão alta	#REF!	#REF!	#REF!	m/s	#REF!
Potência alta	#REF!	#REF!	#REF!	W	#REF!
Nºde casas decimais (U)	4			Incerteza padrão combir	
Valor truncado	#REF!			Incerteza expa	
Diferença	#REF!			Fator de Abrar	
Percentual	#REF!			U arre	

**INCERTEZA DE MEDIÇÃO EFICIÊNCIA MÉDIA (Em)**

Componente da incerteza	Valor	Divisor	u(xi)	unid. ent.	Distribuição
Vazão alta	#REF!	#REF!	#REF!	m/s	#REF!
Potência alta	#REF!	#REF!	#REF!	W	#REF!

Nºde casas decimais (U)	4			Incerteza padrão combir
Valor truncado	#REF!			Incerteza expa
Diferença	#REF!			Fator de Abrar
Percentual	#REF!			U arre

**INCERTEZA DE MEDIÇÃO EFICIÊNCIA BAIXA (Eb)**

Componente da incerteza	Valor	Divisor	u(xi)	unid. ent.	Distribuição
Vazão alta	#REF!	#REF!	#REF!	m/s	#REF!
Potência alta	#REF!	#REF!	#REF!	W	#REF!
Nºde casas decimais (U)	4			Incerteza padrão combir	
Valor truncado	#REF!			Incerteza expa	
Diferença	#REF!			Fator de Abrar	
Percentual	#REF!			U arre	

ci	u(yi)	unid. Saida	vi/veff
0,2827	#REF!	m <sup>3</sup> /s	#REF!
nada (uc)	#REF!	Veff =	#REF!
ndida (U)	#REF!		
ngência k	#REF!		
edondado	#REF!	m <sup>3</sup> /s	

ci	u(yi)	unid. Saida	vi/veff
0,2827	#REF!	m <sup>3</sup> /s	#REF!
nada (uc)	#REF!	Veff =	#REF!
ndida (U)	#REF!		
ngência k	#REF!		
edondado	#REF!	m <sup>3</sup> /s	

ci	u(yi)	unid. Saida	vi/veff
0,2827	#REF!	m³/s	#REF!
nada (uc)	#REF!	Veff =	#REF!
ndida (U)	#REF!		
ngência k	#REF!		
edondado	#REF!	m³/s	

ci	u(yi)	unid. Saida	vi/veff
#REF!	#REF!	adm	#REF!
#REF!	#REF!	adm	#REF!
nada (uc)	#REF!	Veff =	#REF!
ndida (U)	#REF!		
ngência k	#REF!		
edondado	#REF!	adm	

ci	u(yi)	unid. Saida	vi/veff
#REF!	#REF!	adm	#REF!
#REF!	#REF!	adm	#REF!

nada (uc)	#REF!	Veff =	#REF!
ndida (U)	#REF!		
ngência k	#REF!		
edondado	#REF!	adm	

ci	u(yi)	unid. Saida	vi/veff
#REF!	#REF!	adm	#REF!
#REF!	#REF!	adm	#REF!
nada (uc)	#REF!	Veff =	#REF!
ndida (U)	#REF!		
ngência k	#REF!		
edondado	#REF!	adm	