



APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO JIRAU

Relatório Mensal do Programa de Monitoramento Climatológico

OUTUBRO / 2010

Porto Velho, Novembro de 2010



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	3
2. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS GLOBAIS.....	3
3. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS REGIONAIS.....	4
4. REDE DE MONITORAMENTO METEOROLÓGICO	5
5. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS NO ENTORNO DA UHE JIRAU.....	7
6. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS COLETADAS PELAS 2 PCD'S	16
7. EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO.....	26
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
9. ANEXOS	27



1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório mensal do Programa de Monitoramento Climatológico tem como objetivo descrever o comportamento das principais variáveis meteorológicas (temperatura do ar, umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica, radiação solar, direção e velocidade do vento) na área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) Jirau, no município de Porto Velho, estado de Rondônia, em atendimento ao previsto no **Programa de Monitoramento Climatológico** dos AHE Santo Antônio e Jirau.

Neste relatório são apresentados os dados coletados pelas estações meteorológicas de Jirau e Extrema, no mês de outubro de 2010, e os resultados comparados à climatologia da região e aos dados das Normais Climatológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), referentes ao período de 1961 a 1990, para o município de Porto Velho/RO, além das condições climáticas globais e regionais do mês em pauta.

Este relatório visa, prioritariamente, cobrir as áreas de influência direta e indireta do AHE Jirau, além de permitir o apoio aos programas de gestão ambiental do estado de Rondônia e do Governo Federal, baseando-se na operação de um sistema permanente de coleta de dados meteorológicos que busca, além do fornecimento de subsídios para outras medidas de controle ambiental, registrar e avaliar as possíveis alterações microclimáticas que podem ocorrer devido à implantação do empreendimento.

2. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS GLOBAIS

As anomalias do comportamento dos Oceanos Pacífico e Atlântico durante o mês de outubro de 2010 podem ser visualizadas na Figura 1. Neste mês, persistiu a intensificação e a expansão das anomalias negativas da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) sobre grande parte do Oceano Pacífico equatorial, refletindo a persistência do fenômeno La Niña, o qual causa impactos no clima, especialmente no extremo norte e leste da Amazônia.

Este comportamento das águas do Oceano Pacífico é resultado da intensificação dos ventos alísios de leste nas áreas central e oeste do oceano, e também do aumento da ressurgência de águas oceânicas profundas mais frias para a superfície, sobretudo no leste do Pacífico. Por outro lado, na área oposta (oeste do Pacífico) houve acúmulo de águas mais quentes e diminuição da pressão atmosférica em função do ramo ascendente da célula de Walker.

A bacia do Atlântico tropical norte continuou aquecida, com anomalias positivas acima de 1°C, no mês de outubro, contribuindo para maior atividade convectiva no norte da América do Sul.

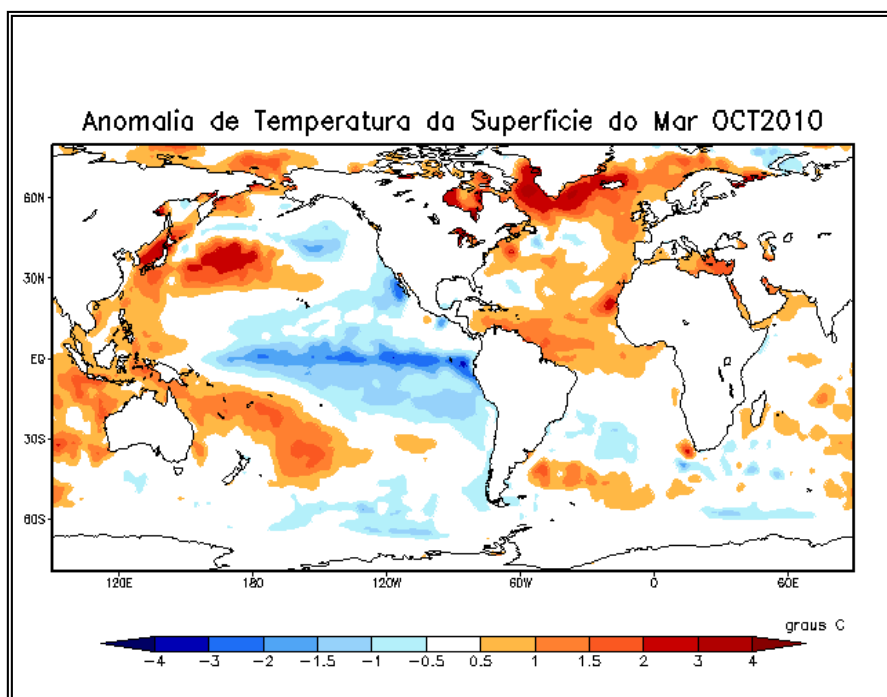


Figura 1: Anomalias de TSM (°C) em outubro de 2010. FONTE: CPTEC/INPE

3. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS REGIONAIS

No mês de outubro tem início a estação chuvosa em grande parte da região Norte. Os mapas climatológicos de precipitação mostram que os mínimos climatológicos são superiores a 100 mm em quase toda a área monitorada, com exceção da região do vale do Guaporé, enquanto que os máximos climatológicos são superiores a 150 mm, conforme apresentado na Figura 2.

O estabelecimento da estação chuvosa em grande parte da região mostra os máximos da chuva no sentido noroeste-sudeste, aumentado gradativamente a precipitação nos estados do Amazonas, Rondônia, sul do Pará e do Tocantins e Mato Grosso. Os mínimos de precipitação (abaixo de 100 mm) concentram-se nos setores nordeste e norte da região, com precipitação inferior aos 50 mm mensais no extremo norte do Maranhão e abaixo de 100 mm na costa do Pará, estado do Amapá e norte de Roraima.

Outra característica importante da precipitação da região neste período é a ocorrência de pancadas fortes de chuva, determinando o final do período de transição e início da estação chuvosa. Neste período verificou-se anomalias positivas de precipitação na parte norte do estado de Rondônia e anomalias negativas no centro sul do Estado. Quanto à temperatura, não foi verificado predomínio de anomalias ao longo do mês, mas nos primeiros dias de outubro ocorreu a penetração de um sistema frontal vindo da Argentina, o qual provocou aumento de umidade no Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, com a incursão de ar frio para Rondônia e Acre, causando o fenômeno denominado de friagem, embora com baixa intensidade, o qual foi registrado na rede de monitoramento do empreendimento.

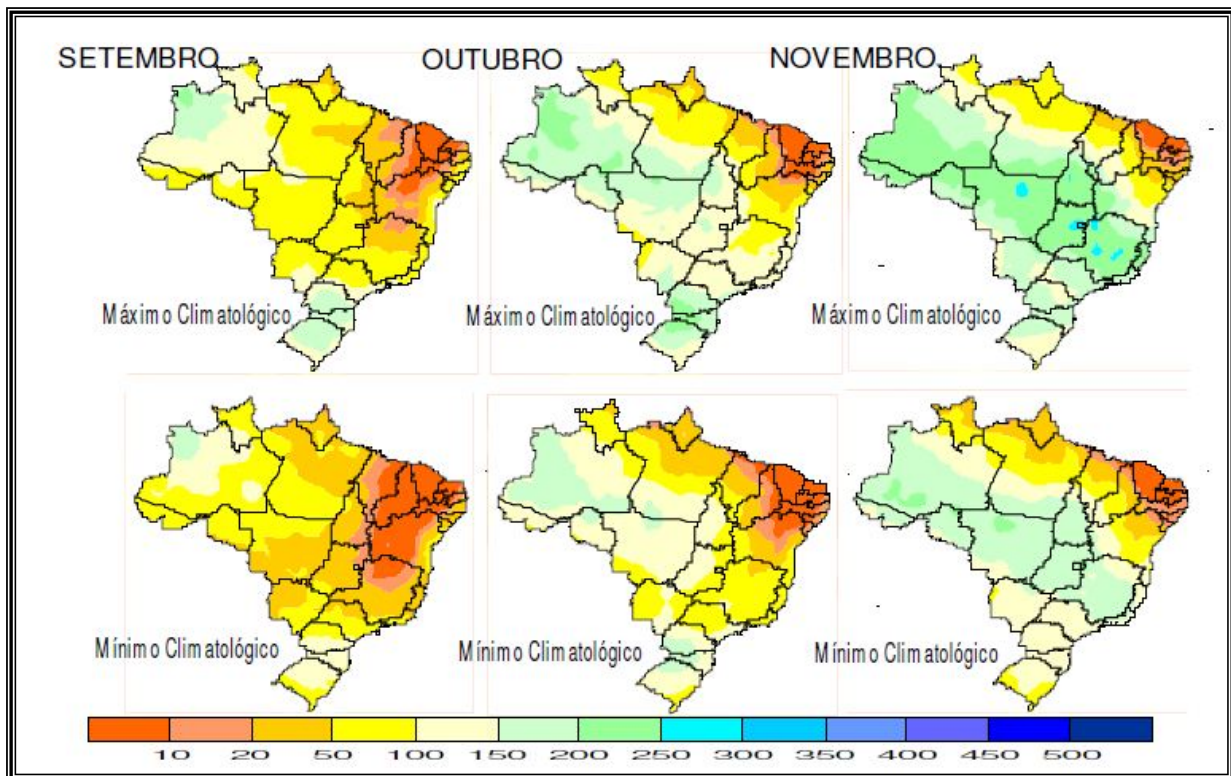


FIGURA 2: Climatologia da precipitação máxima e mínima (mm) para os meses de setembro, outubro e novembro no Brasil. FONTE: CPC / NCEP processados pelo SIPAM

4. REDE DE MONITORAMENTO METEOROLÓGICO

O Programa de Monitoramento Climatológico do AHE Jirau tem como base as informações meteorológicas existentes em sua área de influência e região circunvizinha. Para a implementação deste monitoramento foram utilizadas as informações das redes existentes e definidas no Programa, onde foram identificadas as estações meteorológicas e hidrológicas em operação e as instituições mantenedoras, sendo estas pertencentes à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Rondônia (SEDAM), ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e à Agência Nacional de Águas (ANA).

A Figura 3 e a Tabela 1 a seguir apresentam a localização e as informações das estações meteorológicas e pluviométricas em operação nos estados de Rondônia e Amazonas, distribuídas em relação às bacias hidrográficas do estado de Rondônia, as quais são à base do monitoramento climatológico do AHE Jirau, que deverá monitorar continuamente os seguintes parâmetros: temperatura do ar, umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica, radiação solar global, pressão atmosférica, direção e velocidade do vento.



FIGURA 3: Distribuição geográfica das estações meteorológicas automáticas e pluviométricas que compõem a rede de monitoramento climatológico dos AHE Jirau e Santo Antônio. FONTE: SEDAM

TABELA 1: Rede de Monitoramento Climatológico do AHE Jirau

Nº	ÓRGÃO	TIPO	MARCA	MODELO	CIDADE	ESTADO
1	SEDAM	Meteorológica	Campbell	Automática	Porto Velho	RO
2	SEDAM	Meteorológica	Campbell	Automática	Ariquemes	RO
3	SEDAM	Meteorológica	Campbell	Automática	Guajará Mirim	RO
4	SEDAM	Meteorológica	Campbell	Automática	Machadinho d'Oeste	RO
5	SEDAM	Meteorológica	Campbell	Automática	Ji-Paraná	RO
6	SEDAM	Meteorológica	Campbell	Automática	Cacoal	RO
7	SEDAM	Meteorológica	Campbell	Automática	Vilhena	RO
8	SEDAM	Meteorológica	Campbell	Automática	Costa Marques	RO
9	SEDAM	Meteorológica	Vaisala	Automática	C. Novo de Rondônia	RO
10	INMET	Meteorológica	Vaisala	Automática	Boca do Acre	AM
11	INMET	Meteorológica	Vaisala	Automática	Lábrea	AM
12	ANA	Pluviométrica	-	Pluv. Conv.	Porto Velho (Abunã)	RO
13	ANA	Pluviométrica	-	Pluv. Conv.	Porto Velho (Faz. S. Luiz)	RO
14	SEDAM	Meteorológica	Mycrocrom	Automática	Porto Velho (Calama)	RO
15	SEDAM	Meteorológica	Mycrocrom	Automática	Porto Velho (Sto Antônio)	RO
16	SEDAM	Meteorológica	Mycrocrom	Automática	Porto Velho (Jirau)	RO
17	SEDAM	Meteorológica	Mycrocrom	Automática	Porto Velho (Extrema)	RO

5. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS NO ENTORNO DO AHE JIRAU

Para a região monitorada, o mês de outubro é considerado, climatologicamente, como chuvoso onde inicia-se a estação das águas. No ano de 2010, outubro apresentou precipitação média dentro dos padrões climatológica, com média de precipitação de 176,5 mm e 13 dias com chuva. A temperatura do ar apresentou valores dentro dos padrões climatológicos, com média de 26,6°C, enquanto que a umidade relativa do ar mostrou tendência de normalidade, com média de 78%.

As figuras abaixo apresentam as principais características observadas nas variáveis: temperatura do ar, umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica e vento (velocidade e direção) durante o mês outubro de 2010, na área de entorno do AHE Jirau, a partir dos dados coletados pela rede de monitoramento climatológico.

Temperatura do Ar:

A temperatura do ar é um dos principais fatores que controlam os processos biofísicos e bioquímicos que condicionam o metabolismo dos seres vivos e, portanto, seu crescimento e desenvolvimento. As variações temporais e espaciais da temperatura do ar são condicionadas pelo balanço de energia na superfície terrestre.

Efetuada uma análise espacial da distribuição da temperatura média do ar (Figura 4) na área de entorno do AHE Jirau, no mês de outubro de 2010, verificou-se uma temperatura média mensal de 26,6°C, com pequena variação ao longo das estações monitoradas, sendo a região sul do estado a que apresentou os menores valores de temperatura média do ar.

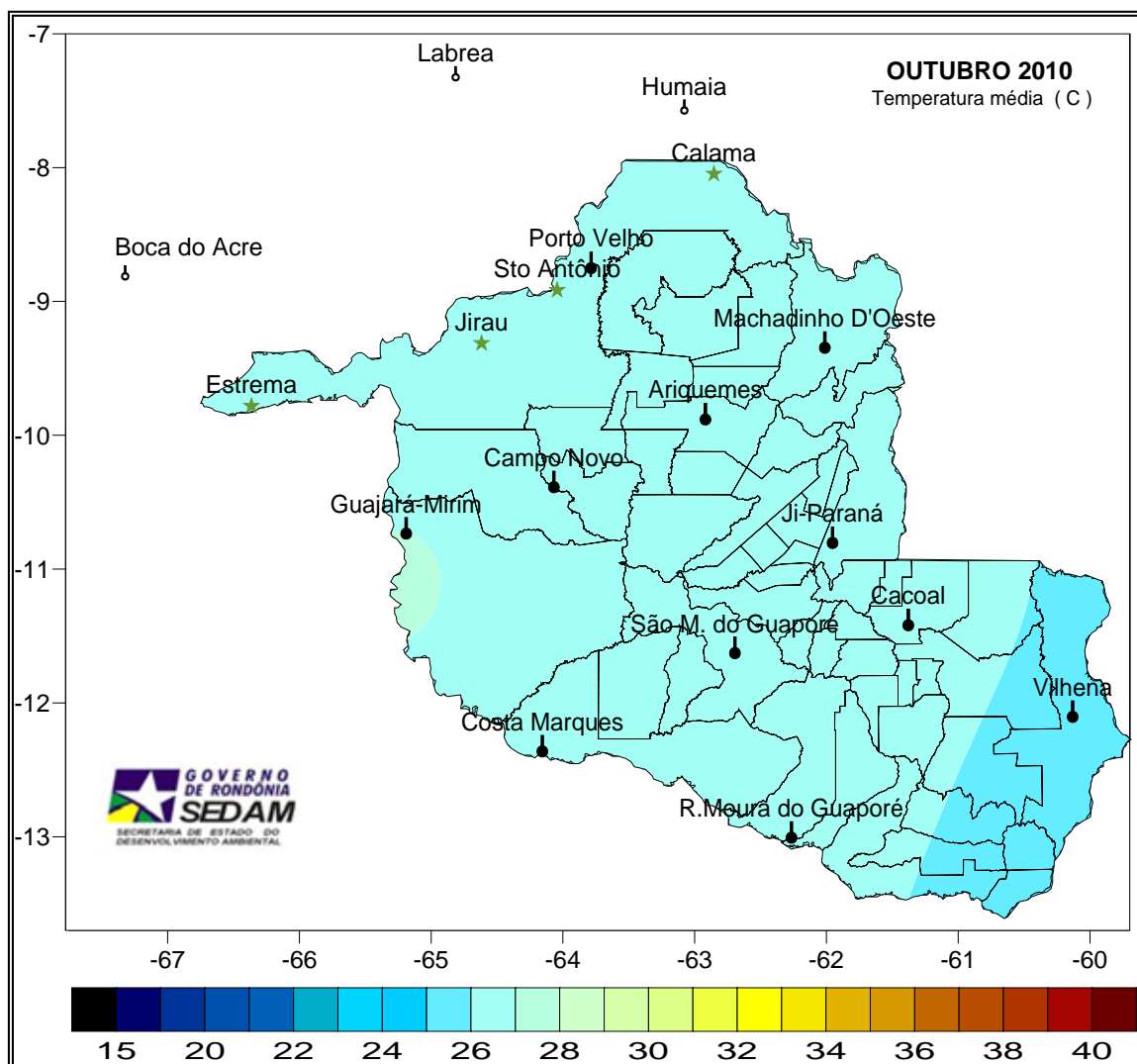


Figura 4: Temperatura média diária (°C)

Com relação às temperaturas máximas e mínimas do ar, durante o mês de outubro, a média mensal foi de 33,0°C e 22,5°C, respectivamente (Figuras 5 e 6). A temperatura máxima absoluta foi de 38,0°C e a mínima absoluta foi de 13,5°C, ambas registradas na estação de Costa Marques, no estado de Rondônia.

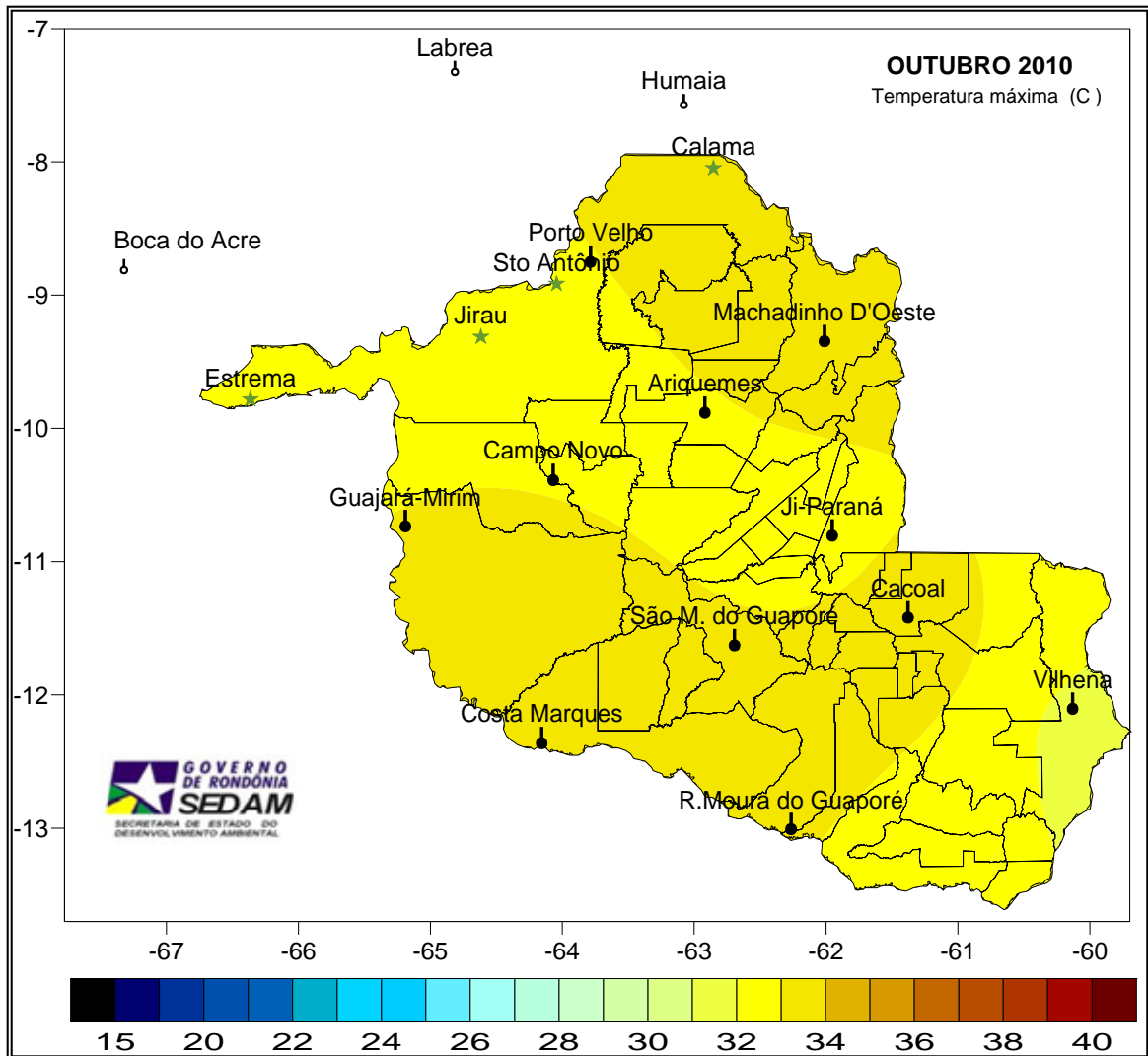


Figura 5: Temperatura média máxima mensal (°C)

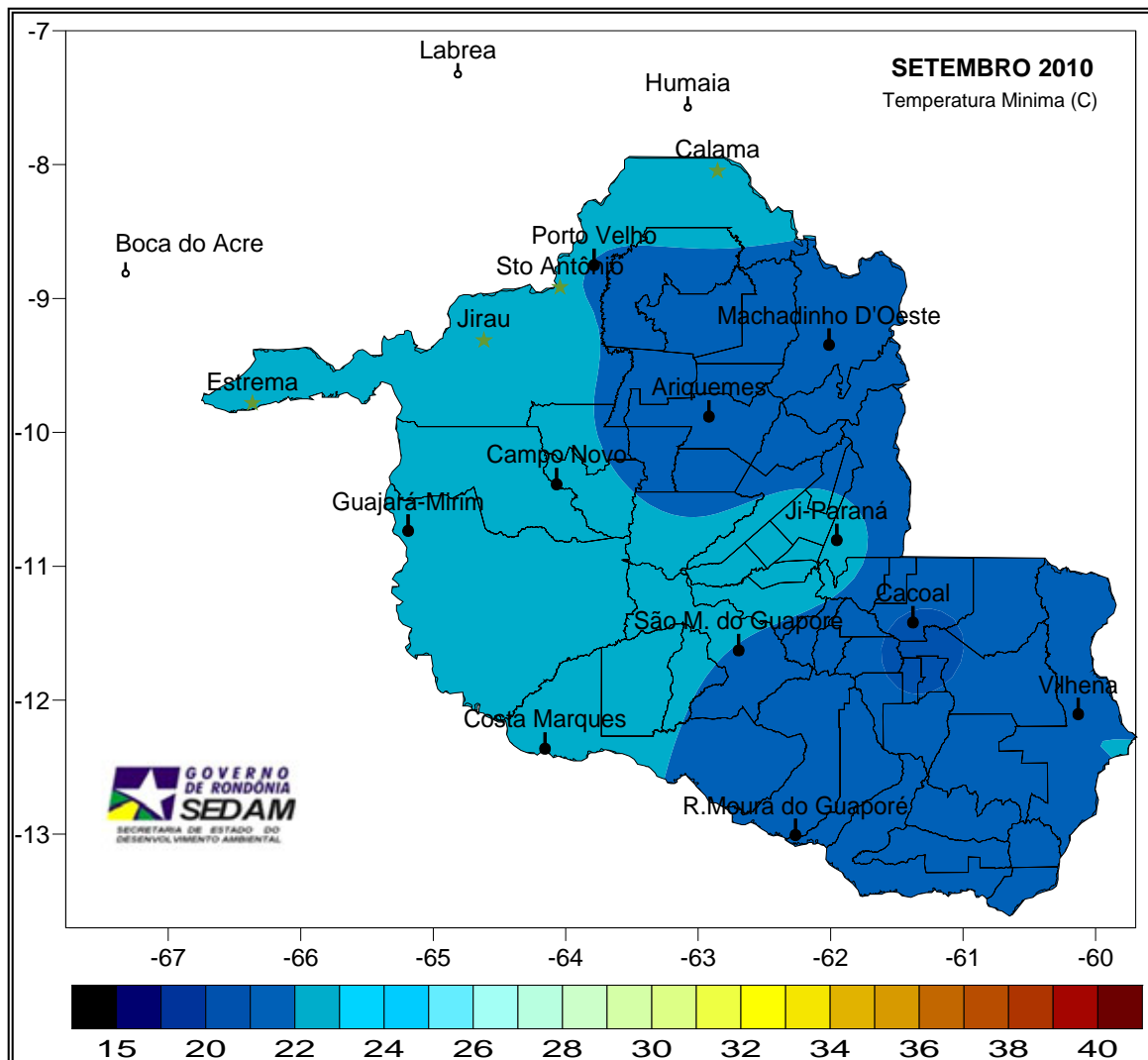


Figura 6: Temperatura média mínima mensal (°C)

Umidade Relativa do Ar:

A umidade relativa do ar expressa a quantidade de vapor d'água existente na atmosfera em um dado momento, em relação à quantidade máxima que poderia existir à temperatura ambiente, relacionada com demanda evaporativa da atmosfera.

Analisando os dados de umidade relativa do ar média diária em torno da área de influência do AHE Jirau, observou-se que a média do mês de outubro de 2010 foi de 78% (Figura 7), apresentando-se dentro dos padrões climatológicos da região. A menor umidade relativa média do ar foi verificada em Vilhena/ RO, com média de 70%, e os maiores valores em Porto Velho/RO, com média de 80%. A menor umidade relativa do ar foi medida em Vilhena/RO, no período da tarde, onde registrou-se 27%, seguido de Ji-Paraná e Cacoal, onde foram medidos valores de umidade relativa do ar próximos a 31% (Figura 8).

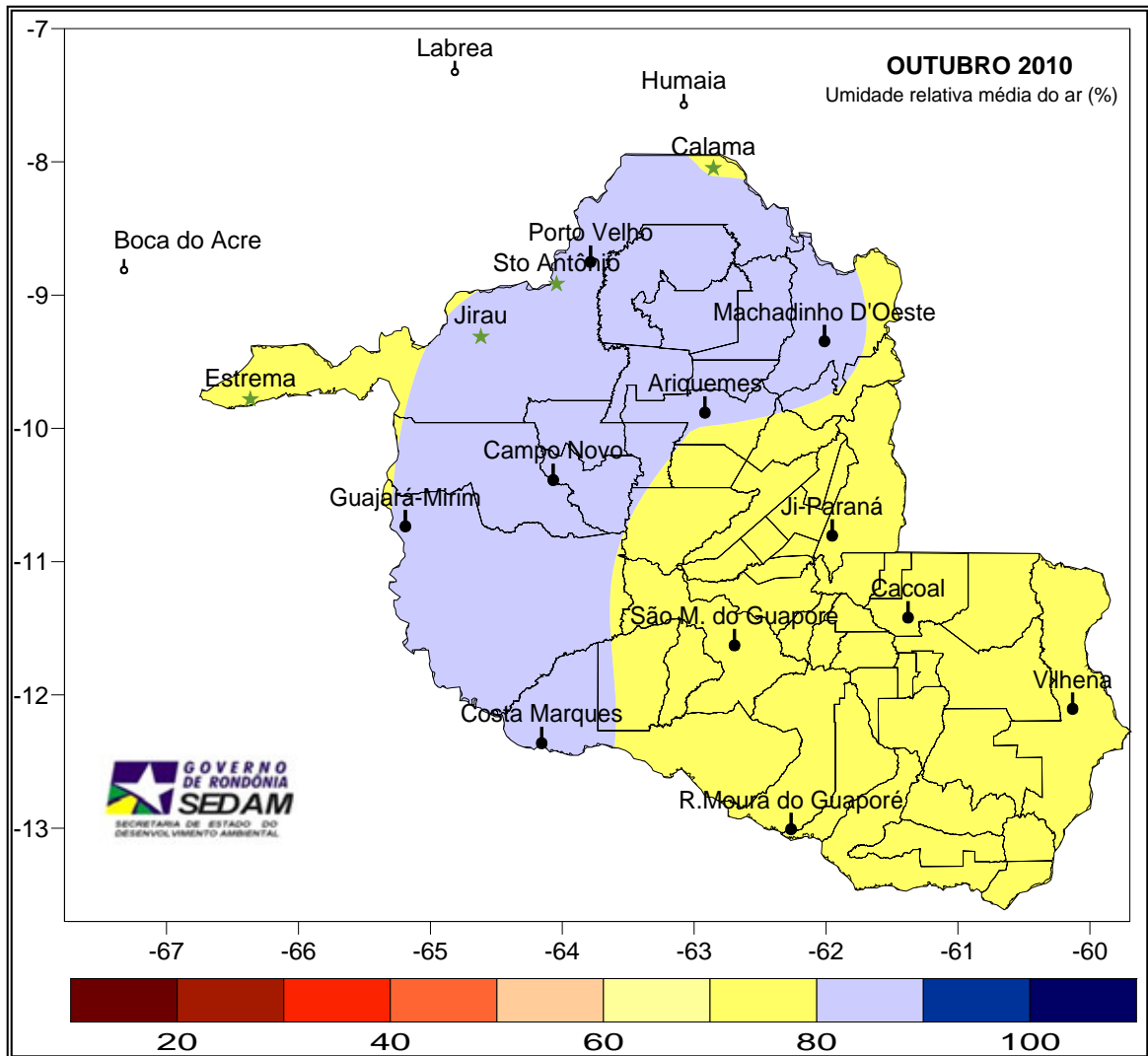


Figura 7: Umidade relativa média anual (%)

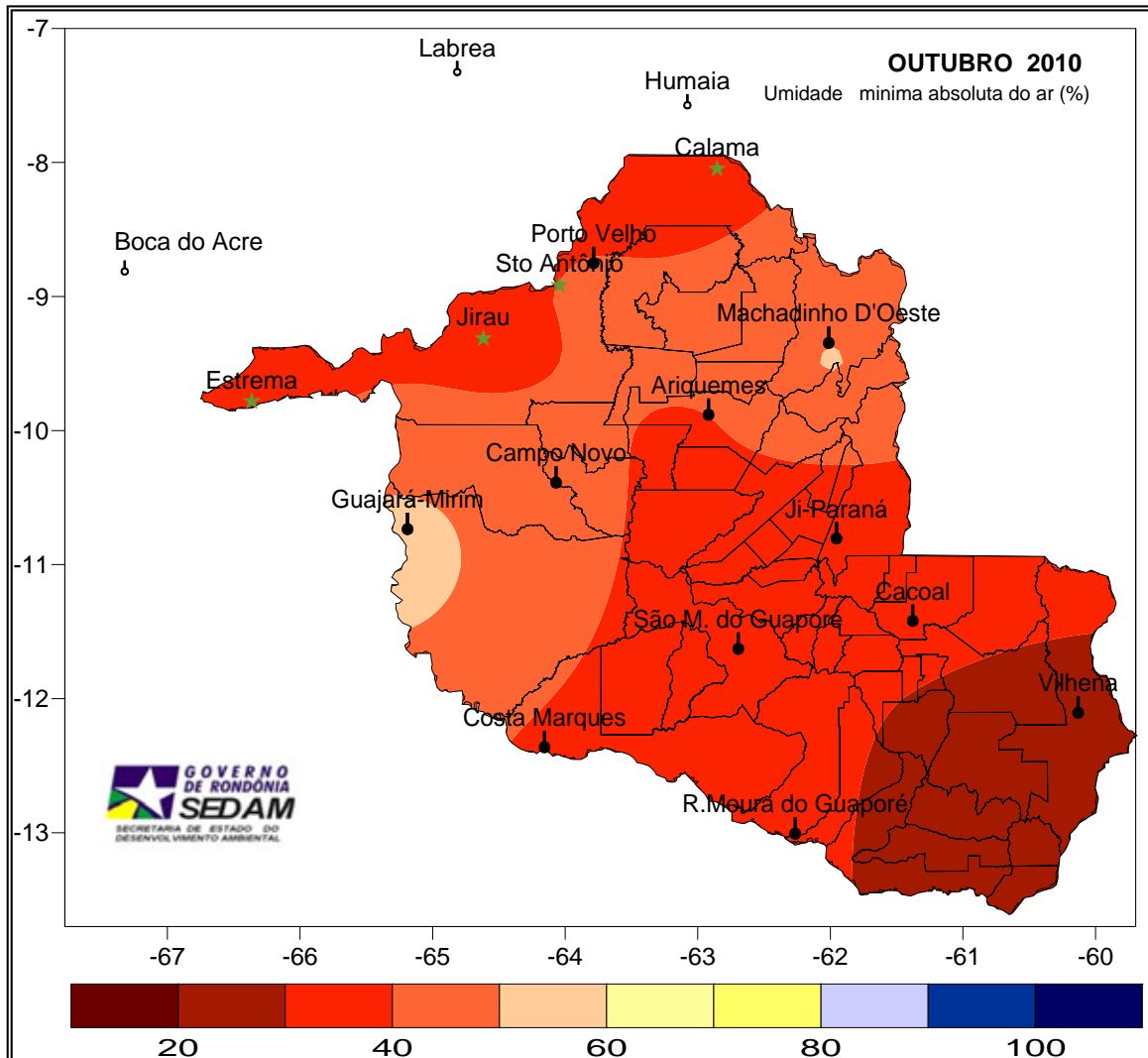


Figura 8: Umidade relativa mínima absoluta (%)

Precipitação:

Nas regiões tropicais, a precipitação é a principal forma de retorno da água da atmosfera para a superfície terrestre, após os processos de evaporação e condensação, completando assim o ciclo hidrológico. A ação dos raios solares e do vento sobre as águas da superfície terrestre provoca o fenômeno da evaporação, que é a passagem da água do estado líquido para o estado de vapor. Devido à evaporação, uma quantidade enorme de gotículas de água fica em suspensão na atmosfera, formando nuvens. Quando estas se resfriam, precipitam em forma de chuva.

Observando a distribuição do total mensal da precipitação, na área de entorno do AHE Jirau, no mês de outubro de 2010 (Figura 9), constatou-se que os maiores valores foram medidos em Calama e Machadinho d'Oeste, no estado de Rondônia, com um total de 253 mm para um total de 17 dias com chuva. Porto Velho, por sua vez, apresentou o menor total de precipitação, com um

total de 124 mm registrados em 11 dias com chuva. O total médio de precipitação sobre a região monitorada foi de 176,5 mm, para um total médio de 13,7 dias com chuva (Figura 10), o que representa uma média em torno da média climatológica. A maior precipitação ocorrida em 24 horas foi registrada na estação de Santo Antônio, totalizando 78,2 mm.

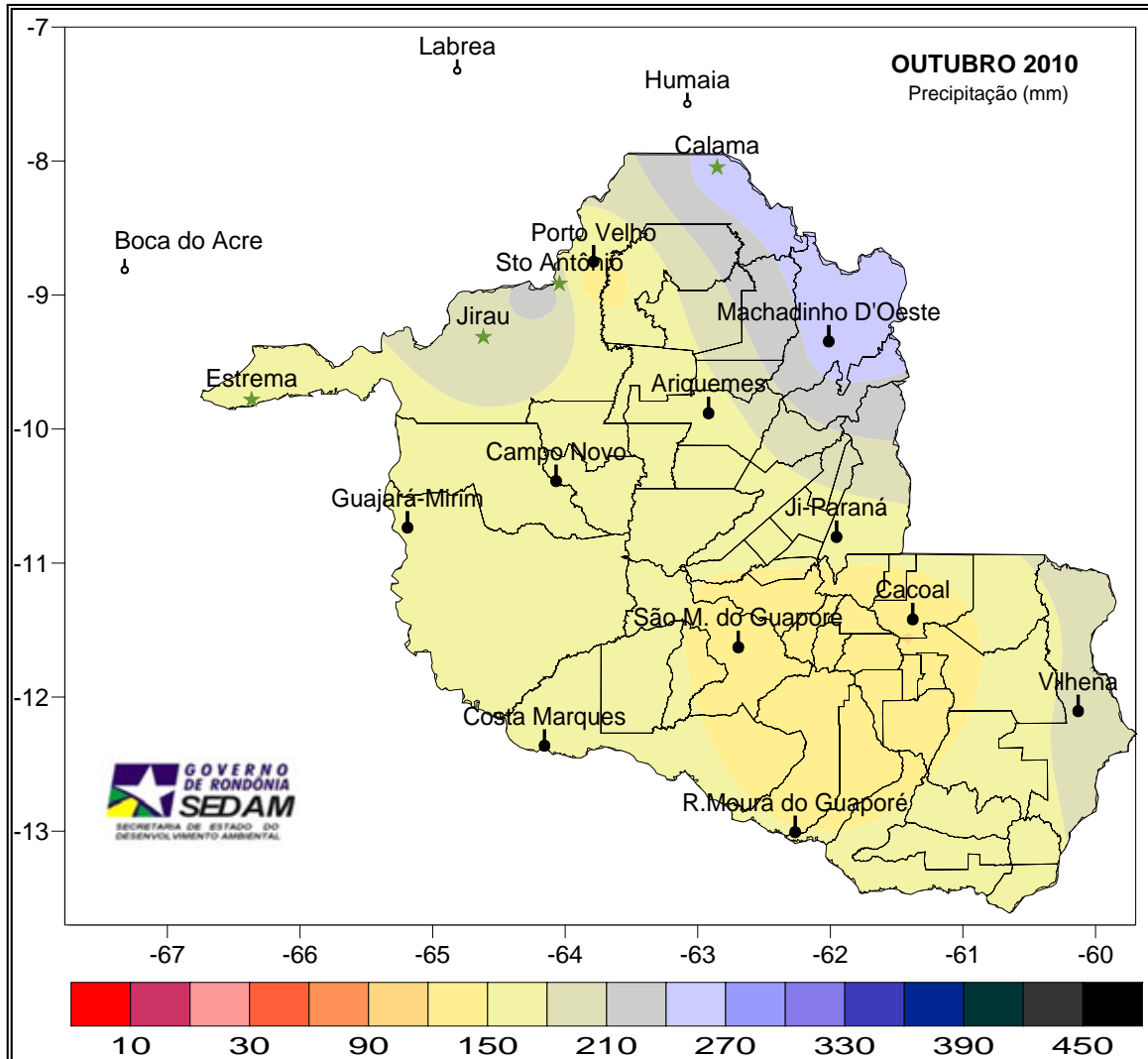


Figura 9: Precipitação total mensal (mm)

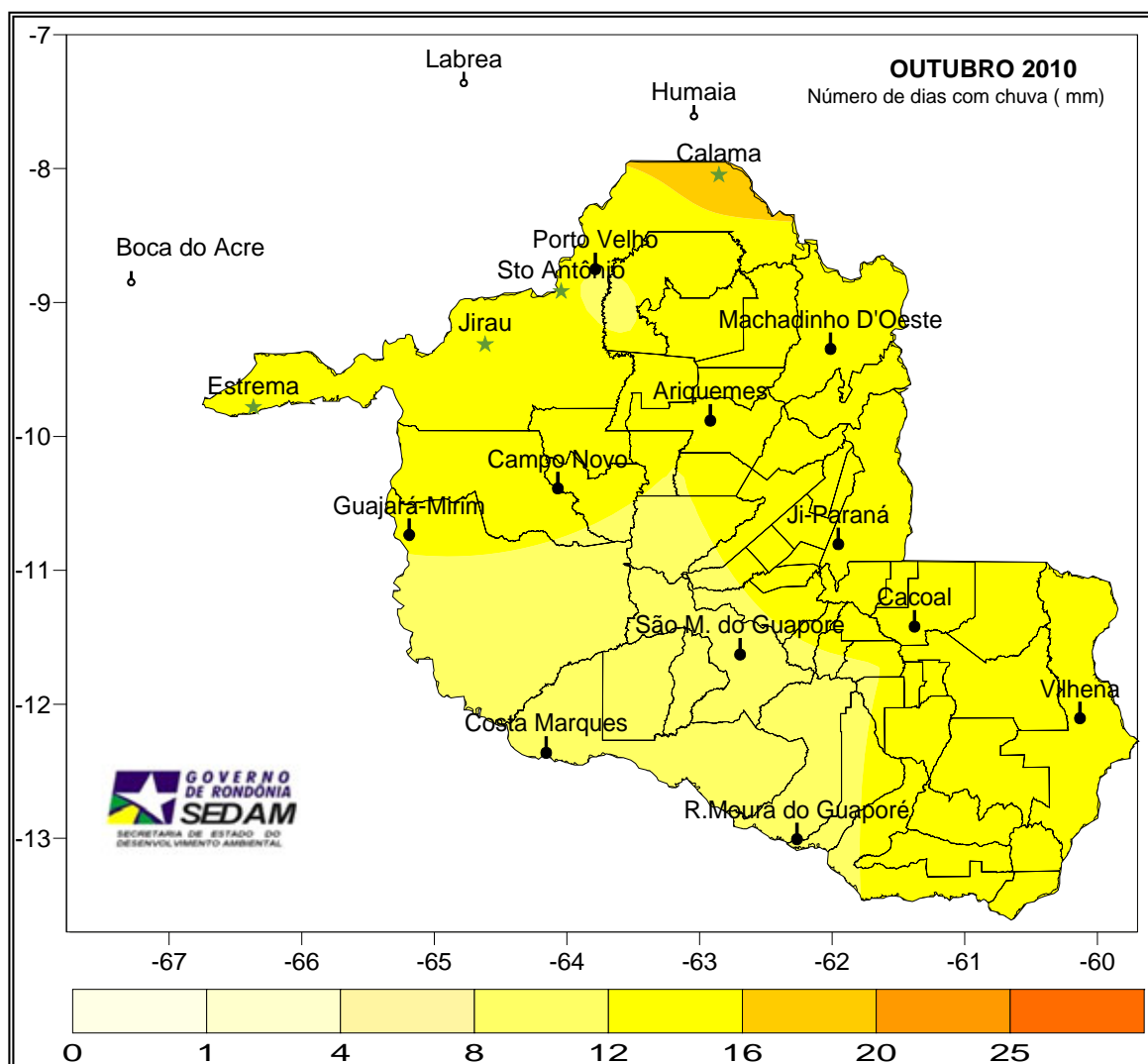


Figura 10: Número de dias com chuva

Vento (Velocidade e Direção):

O vento é o deslocamento do ar no sentido horizontal, sendo originário da diferença de pressão. A velocidade do vento é um parâmetro meteorológico de ação bem localizada, sendo determinada pela variação espacial e temporal do balanço de energia na superfície terrestre.

No mês de outubro de 2010, na área de entorno do AHE Jirau, a velocidade média do vento foi de 1,5 m/s (Figura 11). As maiores velocidades médias foram registradas no município de Vilhena/RO (1,8 m/s), seguido de Lábrea/AM, Ji-Paraná/RO e Extrema/RO (1,7 m/s). A menor velocidade média do vento continuou sendo registrada na região de Machadinho d' Oeste, no estado de Rondônia, com média de 0,8 m/s. A maior rajada de vento monitorada foi em Boca do Acre/AM, com velocidade de 17,8 m/s (64,1 km/h), o que representa grau 08 (vento fortíssimo) na escala Belfort.

A predominância média do vento no entorno do AHE Jirau foi de direção Norte / Nordeste, Sul e Oeste, com deflexão de Noroeste (Figura 12).

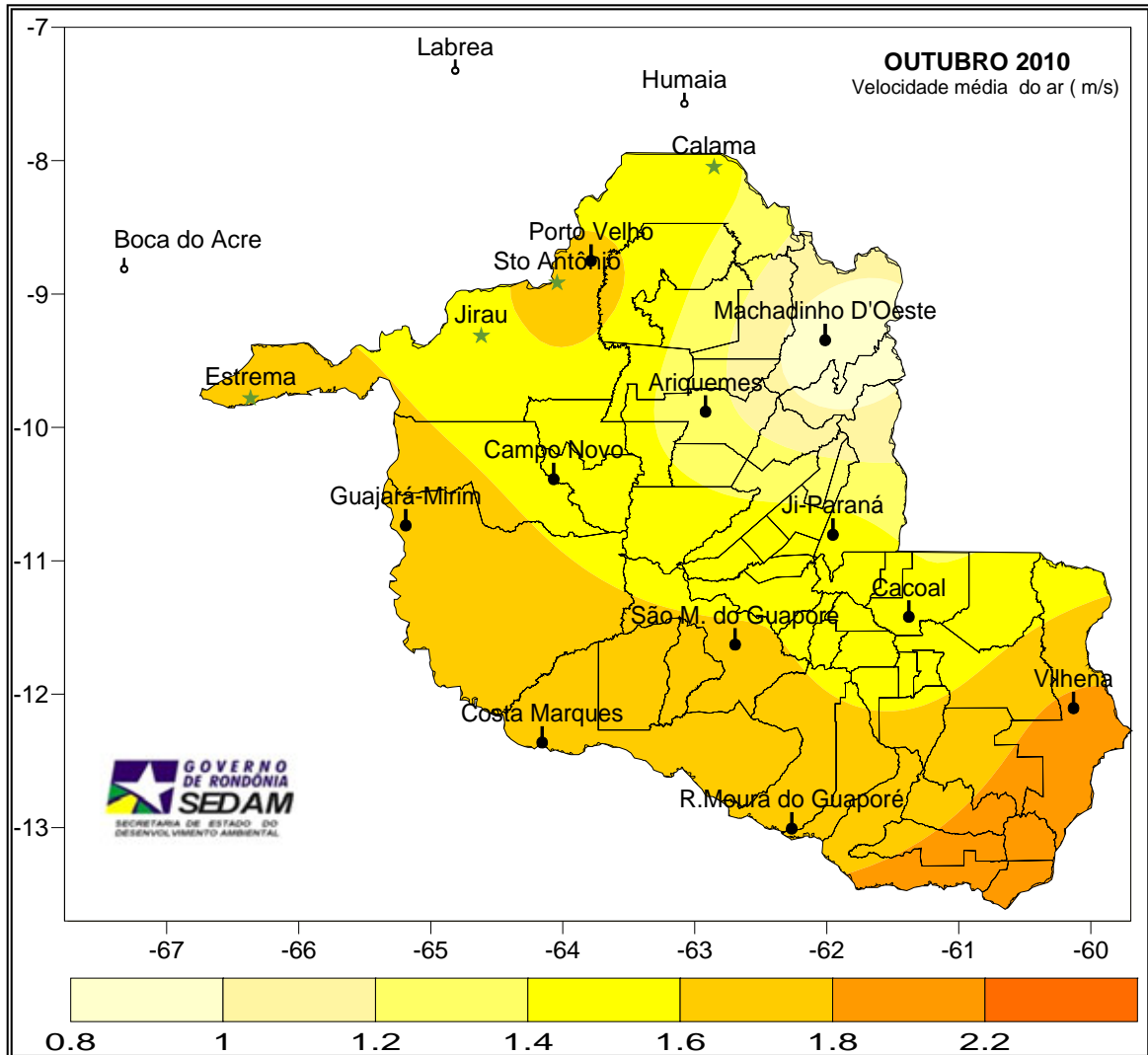


Figura 11: Velocidade média mensal do vento (m/s)

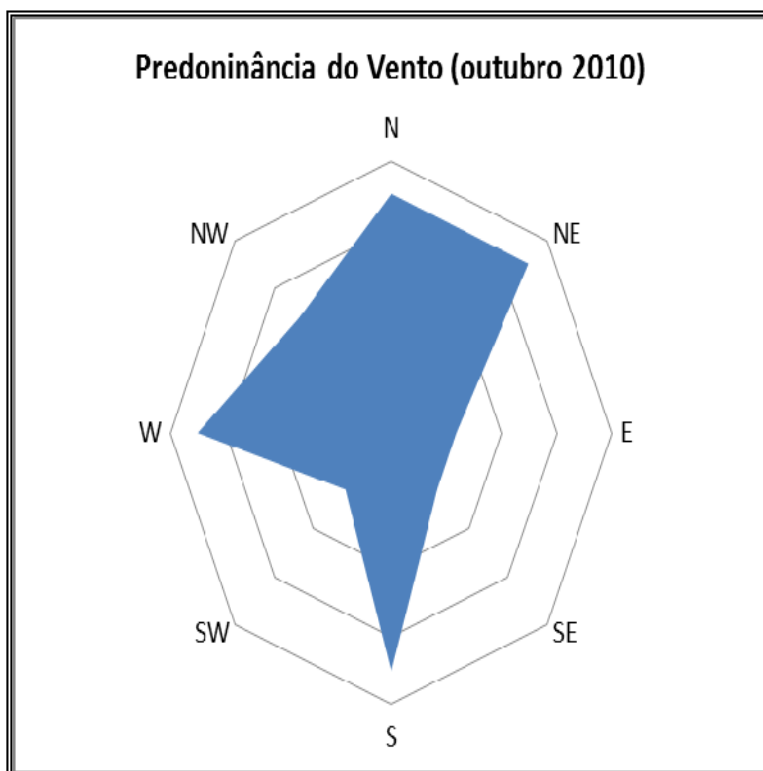


Figura 12: Direção predominante do Vento (°)

6. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS COLETADAS PELAS 02 (DUAS) PLATAFORMAS AUTOMÁTICAS DE COLETA DE DADOS (PCD) DO AHE JIRAU

6.1 - ESTAÇÃO JIRAU

6.1.1 - Descrição da Estação

A Estação Meteorológica Automática (PCD) de Jirau foi instalada no dia 24 de junho de 2010, próxima ao Centro Integrado de Educação Ambiental do empreendimento UHE Jirau (LAT. 09° 17' 62" S; LONG. 64° 37' 38" W; ALT. 94 metros), sendo composta dos seguintes componentes: torre de 10 metros com para-raio e malha de aterramento, datalogger com transmissor para o satélite GOES modelo GTX-10, sensor de temperatura e umidade relativa do ar marca HYGROCLIP, sensor de radiação solar Pyranometer marca LYCOR, sensor de precipitação marca HYDROLOGICAL SERVICES P/L modelo TB4, sensor de pressão atmosférica marca VAISALA, sensor de direção e velocidade do vento marca ULTRASÔNIC WIND modelo WNT 52, antena GPS e VHF marca TRIMBLE modelo UBB1, painel solar de 30 watts, e interface de conexão de sensores de temperatura do ar, umidade relativa do ar e radiação solar modelo SDI-12.

Os dados são coletados minuto a minuto e integrados ao nível horário e, transmitidos via satélite GOES, os quais são processados e disponibilizados via web no endereço: <<http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/modulo-simego.html>>.

Obs.: No dia 31/10/2010, às 11:00h, a PCD de Jirau apresentou falha em seu sistema de coleta de dados, provavelmente em função de uma descarga atmosférica, deixando de monitorar as variáveis meteorológicas até o seu reparo.

6.1.2 - Parâmetros Monitorados

Temperatura do Ar:

A temperatura média diária (Temp. Méd.) monitorada durante o mês de outubro de 2010 na estação meteorológica automática de Jirau (PCD de Jirau) foi de 26,6°C. As temperaturas máximas médias (Temp. Máx.) e mínimas médias (Temp. Mín.) apresentaram valores de 33,4°C e 22,6°C, respectivamente.

Com exceção dos primeiros dias do mês, onde a região sentiu o efeito da incursão de uma massa de ar frio causando o fenômeno denominado de friagem, porém com baixa intensidade, na maior parte do mês, a temperatura do ar apresentou valores próximos aos da média climatológica (Figura 13).

Na PCD de Jirau, em outubro, a temperatura máxima absoluta foi 36,6°C, enquanto que a mínima absoluta foi de 19,6°C. A maior amplitude térmica foi de 14,1°C, registrada no dia 08, quando a temperatura máxima foi 36,6°C e a mínima de 22,5°C. A menor amplitude foi registrada no dia 27, com máxima de 28,8°C e mínima de 23,2°C (Figura 14).

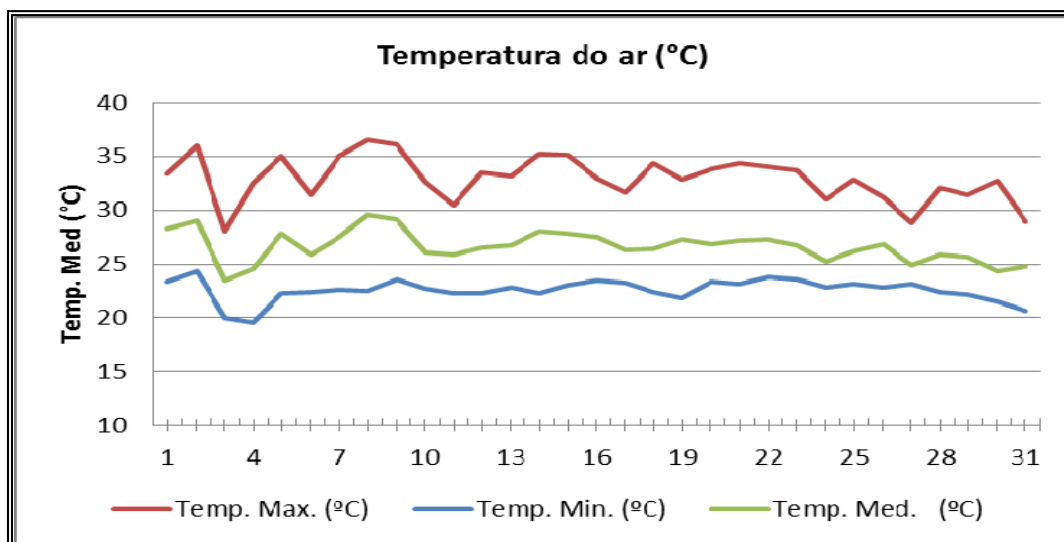


Figura 13: Variação da temperatura média do ar na PCD de Jirau no período de 01 a 31 de outubro de 2010.

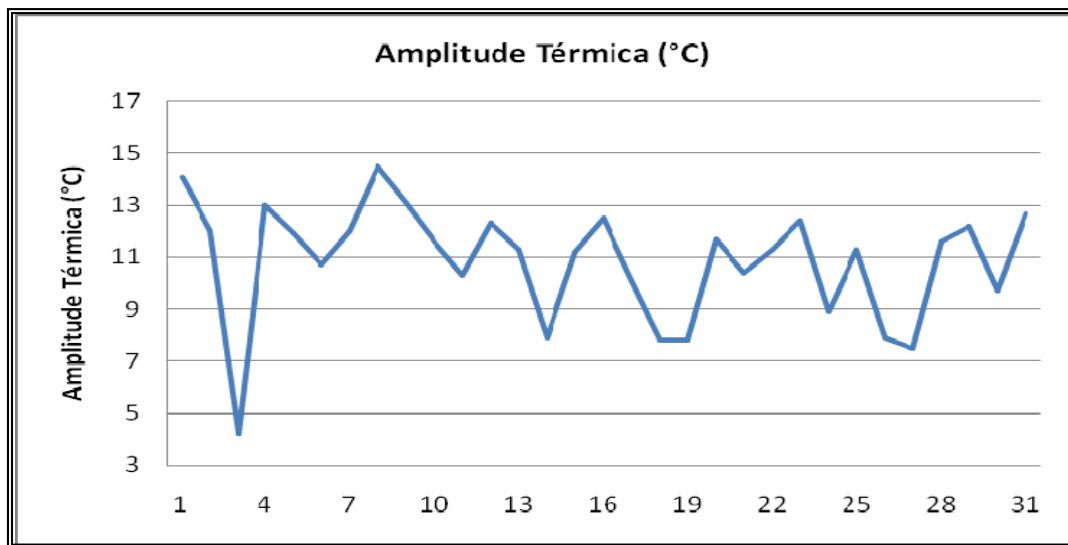


Figura 14: Variação da amplitude térmica diária na PCD de Jirau no período de 01 a 31 de outubro de 2010.

Umidade Relativa do Ar:

A umidade relativa do ar apresentou comportamento bem mais simples do que a temperatura do ar, possuindo uma relação inversamente proporcional com a mesma, ou seja, quanto maior a temperatura menor a umidade relativa do ar, e vice-versa.

Analisando os dados de umidade relativa do ar, durante o mês de outubro de 2010, observou-se que na PCD de Jirau a média mensal foi de 78%, (Figura 15), valor ainda abaixo da média climatológica da região. A média da umidade relativa mínima do ar foi de 56% e a menor umidade relativa do ar registrada ao longo do mês de outubro foi de 37%, no dia 02.

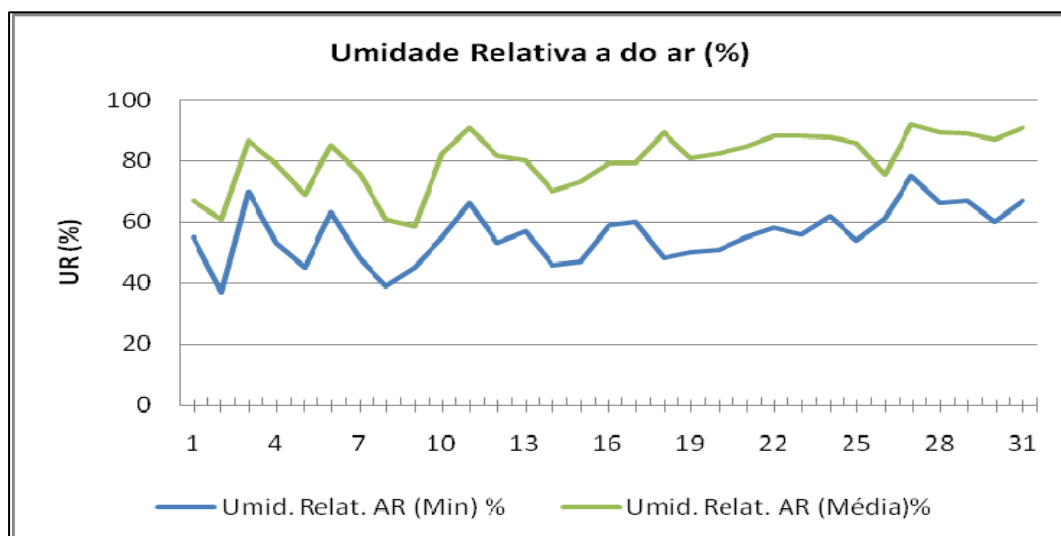


Figura 15: Variação da umidade relativa média do ar na PCD de Jirau no período de 01 a 31 de outubro de 2010.

Precipitação:

A precipitação acumulada na PCD de Jirau durante o mês de outubro de 2010 foi de 194,8 mm, para um total médio de 16 dias com chuva, perfazendo uma média de 12,2 mm/dia, que é próximo à média climatológica da região (Figura 16). A maior precipitação diária acumulada ocorreu no dia 06/10/2010, com um total de 40,8 mm em 24 horas, correspondendo a mais de 20% do total da precipitação desse mês.

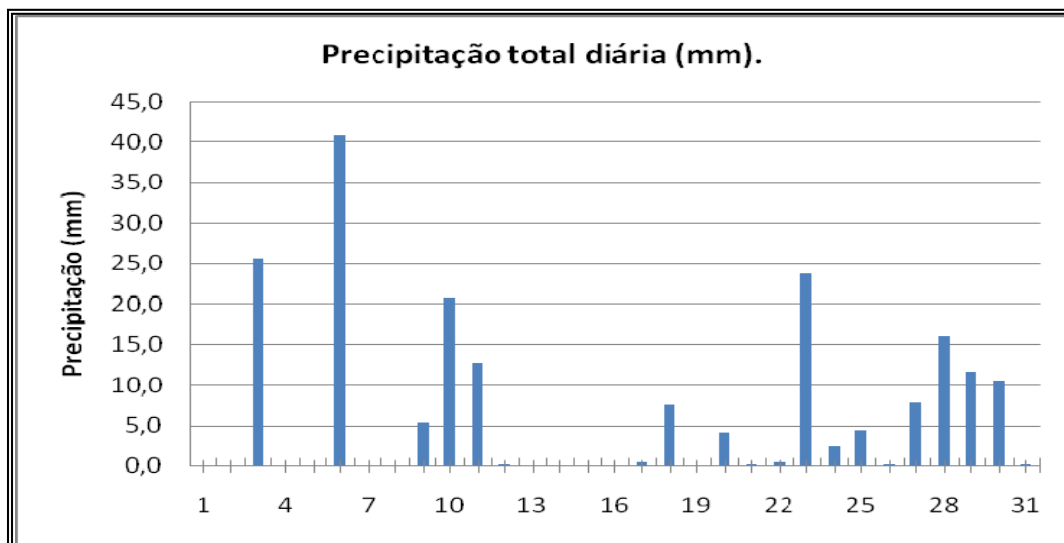


Figura 16: Variação da precipitação total diária na PCD de Jirau no período de 01 a 31 de outubro de 2010.

Vento (Velocidade e Direção):

Durante o mês de outubro de 2010, na PCD de Jirau, a velocidade média do vento foi de 1,5 m/s (Figura 17). O dia que apresentou maior velocidade média do vento foi 03/10/2010, com média de 3,2 m/s e rajadas de 8,2 m/s, com direção predominante de Sul.

A predominância do vento ao longo do mês foi de Sudeste.

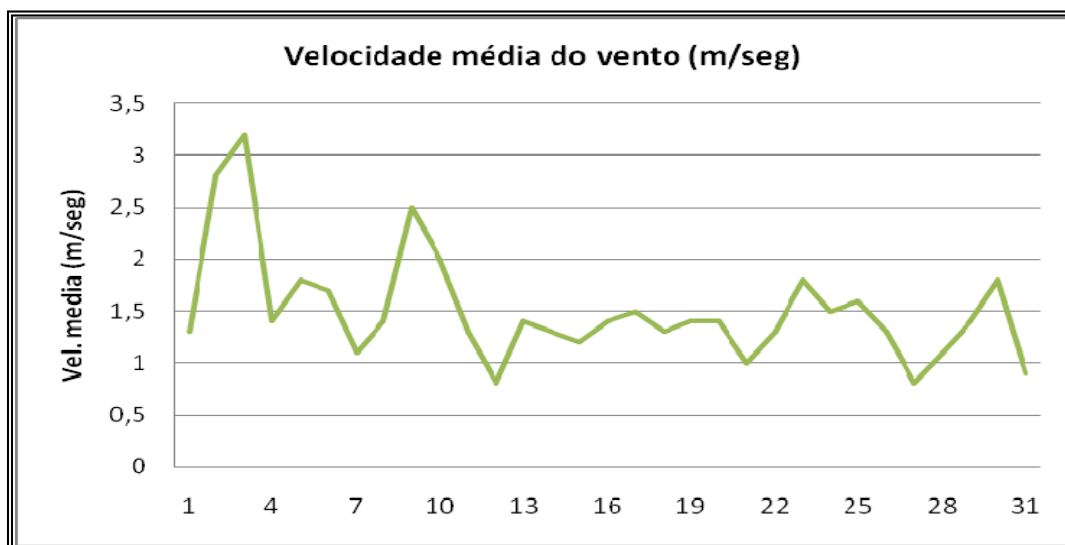


Figura 17: Variação da velocidade média do vento na PCD de Jirau no período de 01 a 31 de outubro de 2010.

Pressão Atmosférica:

A Pressão Atmosférica é a força por unidade de área causada pelo peso da atmosfera sobre um ponto, ou sobre a superfície da Terra, variando de lugar para lugar principalmente em função da altitude e da temperatura.

A pressão atmosférica diária monitorada durante o mês de outubro de 2010 pela PCD de Jirau apresentou média 998,0 mbar, com médias máxima e mínima de 1000,9 mbar e 995,3 mbar, respectivamente (Figura 18), valores bem próximos aos monitorados no mês de setembro de 2010. A maior pressão atmosférica média diária foi registrada no dia 02 (1001,2 mbar) e a menor 994,6 mbar registrada no dia 29. Ao longo do mês de outubro a pressão atmosférica apresentou uma pequena variabilidade, com um comportamento dentro dos padrões climatológicos.

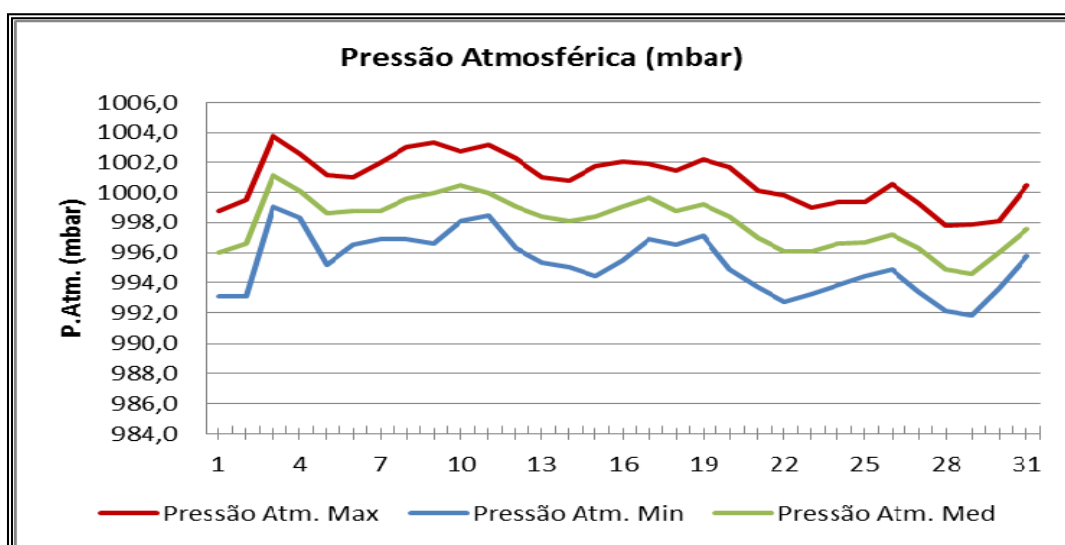


Figura 18: Variação da pressão atmosférica diária na PCD de Jirau no período de 01 a 31 de outubro de 2010.

Radiação Solar Global:

A radiação solar global é definida como o total de energia emitida pelo sol, que incide sobre a superfície terrestre. Ao atravessar a atmosfera ela é parcialmente absorvida e transformada em calor, onde é atenuada durante a sua trajetória. O comportamento da radiação solar global disponível à superfície terrestre é variável devido a uma série de fatores, tais como: declinação do sol, distancia terra – sol, latitude, altitude, nebulosidade e outros. Desta forma, entende-se que é de suma importância o conhecimento das características dessa variável meteorológica e é peculiar conhecer a intensidade, qualidade e tendência comportamental.

A média diária da radiação solar global monitorada na PCD de Jirau durante o mês de outubro de 2010 foi $16,3 \text{ MJ/m}^2$ e um total mensal de $480,6 \text{ MJ/m}^2$ (Figura 19). A radiação solar global máxima diária do mês foi de $22,0 \text{ MJ/m}^2$, registrada no dia 28.

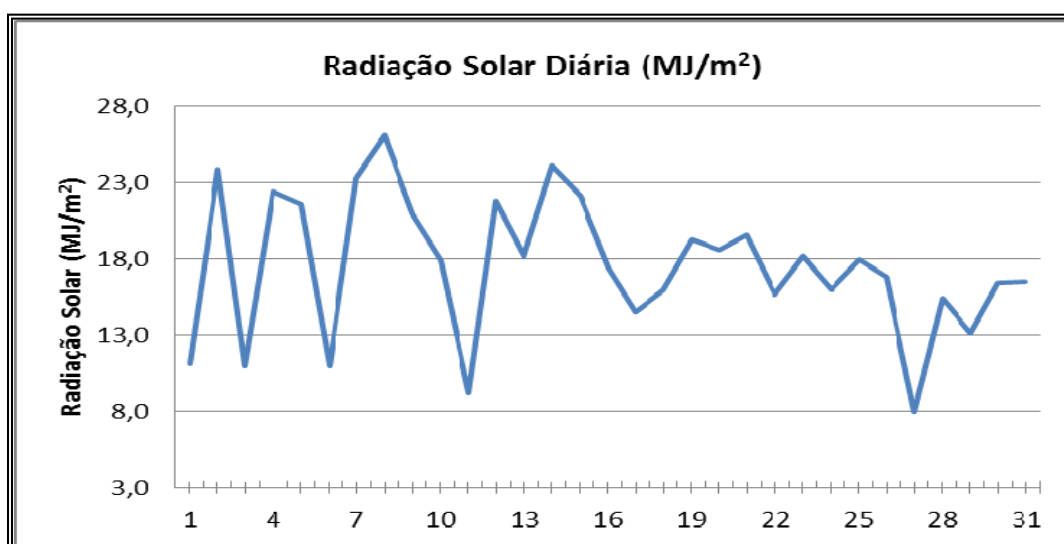


Figura 19: Variação da radiação solar global diária na PCD de Jirau no período de 01 a 31 de outubro de 2010.

6.2 - ESTAÇÃO EXTREMA

6.2.1 - Descrição da Estação

A Estação Meteorológica Automática (PCD) de Extrema foi instalada no dia 18 de junho de 2010, no distrito de Extrema – Porto Velho na Fazenda Padroeira (LAT. $09^{\circ} 46' 26'' \text{ S}$; LONG. $66^{\circ} 22' 11'' \text{ W}$; ALT. 188 metros). Esta PCD é composta de: torre de 10 metros com para-raio e malha de aterramento, datalogger com transmissor para o satélite GOES modelo GTX-10, sensor de temperatura e umidade relativa do ar marca HYGROCLIP, sensor de radiação solar Pyranometer marca LYCOR, sensor de precipitação marca HYDROLOGICAL SERVICES P/L modelo TB4, sensor de pressão atmosférica marca VAISALA, sensor de direção e velocidade do vento marca ULTRASÔNICO WIND modelo WNT 52, antena GPS e VHF marca TRIMBLE modelo UBB1, painel solar de 30 watts, e interface de conexão de sensores de temperatura do ar, umidade relativa do ar e radiação solar modelo SDI-12.

Os dados são coletados minuto a minuto e integrados ao nível horário e, transmitidos via satélite GOES, os quais são processados e disponibilizados via web no endereço: <<http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/modulo-simego.html>>.

6.2.2 - Parâmetros Monitorados

Temperatura do Ar:

A temperatura do ar média diária (Temp. Méd.) monitorada durante o mês de outubro pela estação meteorológica automática de Extrema (PCD de Extrema) foi de 26,2°C. A média da temperatura máxima do ar (Temp. Máx) e da temperatura mínima (Temp. Mín.) foi de 32,3°C e 22,2 °C, respectivamente. Com exceção dos primeiros dias do mês, onde a região sentiu o efeito da incursão de uma massa de ar frio, causando o fenômeno denominado de friagem, na maior parte do mês a temperatura do ar apresentou valores próximos aos da média climatológica (Figura 20).

Na PCD de Extrema, em outubro, a temperatura máxima absoluta foi 36,4°C, registrada no dia 14/10/2010, enquanto que a mínima absoluta foi de 16,9°C, registrada no dia 04. A maior amplitude térmica registrada no mês de outubro foi de 14,6°C, observada também no dia 04, quando a temperatura máxima registrada foi 31,5°C e a mínima foi de 16,9°C. A menor amplitude térmica foi de 3,9°C, registrada no dia 03/10/2010, com temperatura máxima e mínima de 21,5°C e 17,6°C, respectivamente (Figura 21).

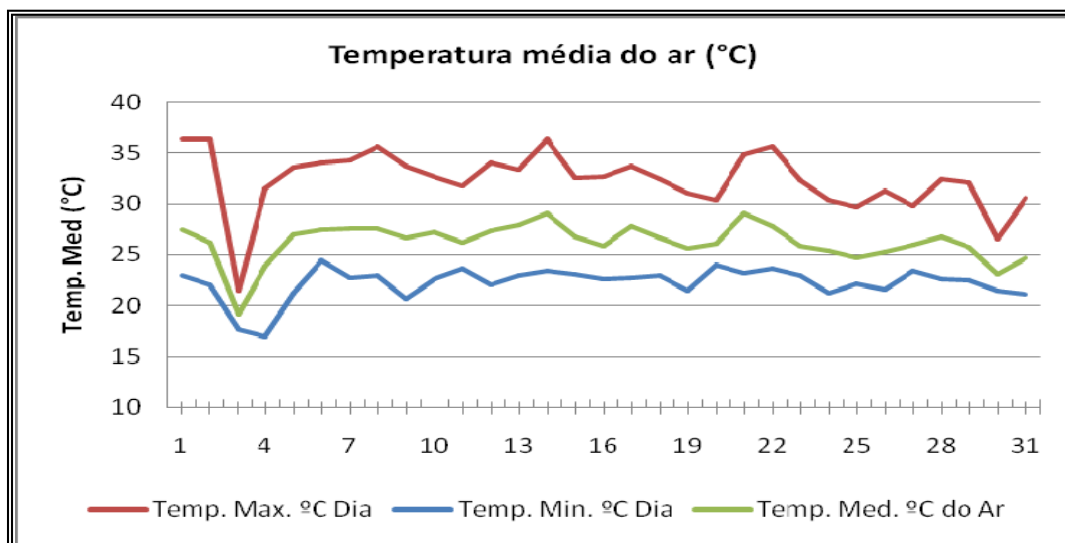


Figura 20: Variação da temperatura média do ar na PCD de Extrema no período de 01 a 31 de outubro de 2010.

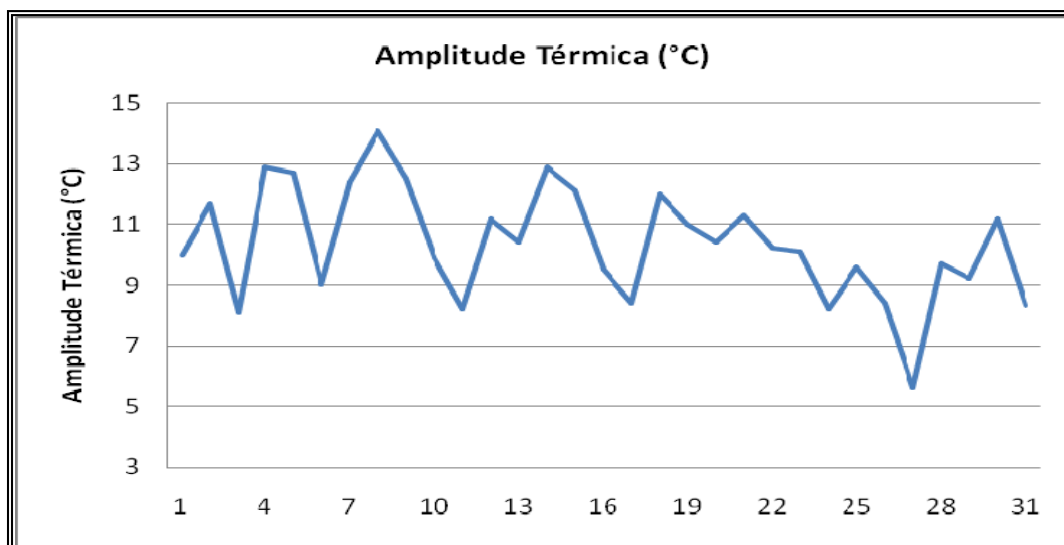


Figura 21: Variação da amplitude térmica diária na PCD de Extrema no período de 01 a 31 de outubro de 2010.

Umidade Relativa do Ar:

Similar à PCD de Jirau, a umidade relativa do ar apresentou comportamento bem mais simples do que a temperatura do ar, possuindo uma relação inversamente proporcional com a mesma, ou seja, quanto maior a temperatura menor a umidade relativa do ar, e vice-versa.

Analisando os dados de umidade relativa do ar, durante o mês de outubro, observou-se que na PCD de Extrema a média mensal foi de 78% (Figura 22), valor abaixo da média climatológica da região. A média da umidade relativa mínima do ar foi de 55%. Foram registrados apenas 02 (dois) dias com umidade relativa inferior a 40%. A menor umidade relativa registrada na estação de Extrema ao longo do mês de outubro foi de 35%, no dia 14.

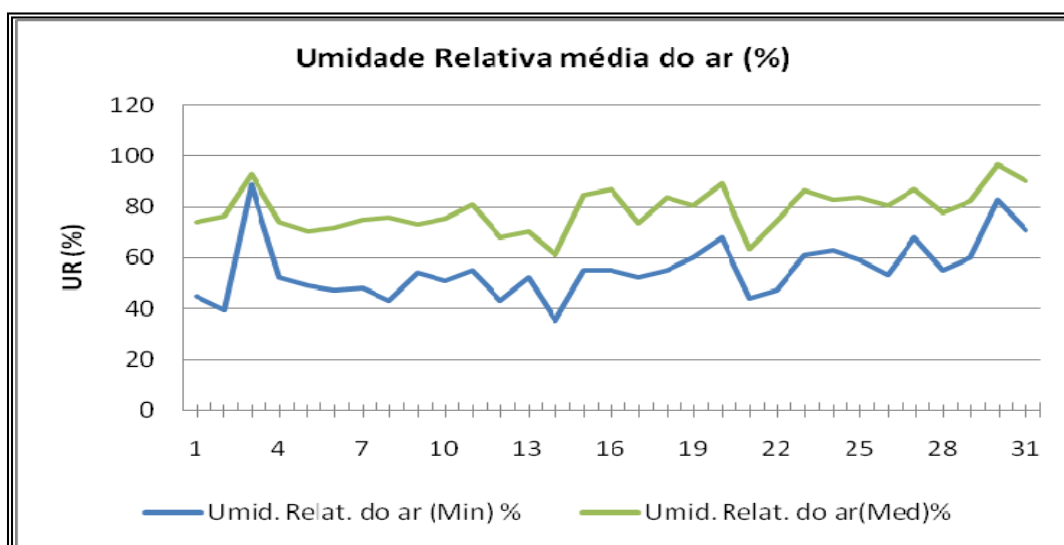


Figura 22: Variação da umidade relativa média do ar na PCD de Extrema no período de 01 a 31 de outubro de 2010.

Precipitação:

A precipitação acumulada na PCD de Extrema durante o mês de outubro de 2010 foi de 147,6 mm, para um total de 12 dias com chuva, uma média de 12,3 mm/dia, que é próximo à média climatológica da região (Figura 23). A maior acumulação diária de precipitação ocorreu no dia 02/10/2010 (28,0 mm), correspondendo a menos de 20% do total da precipitação desse mês.

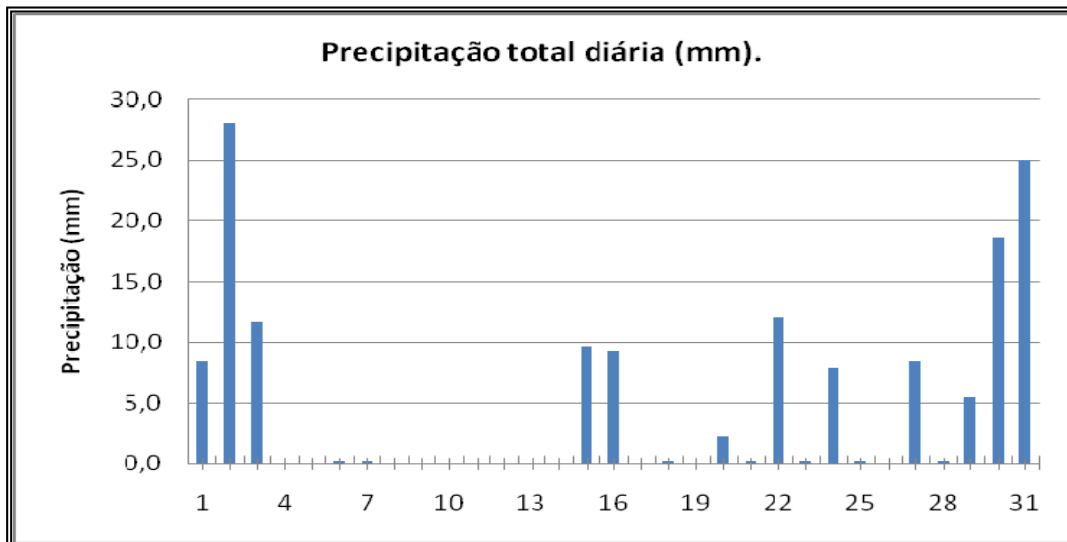


Figura 23: Variação da precipitação total diária na PCD de Extrema no período de 01 a 31 de outubro de 2010.

Vento (Velocidade e Direção):

No mês de outubro de 2010, na PCD de Extrema, a velocidade média do vento foi de 1,8 m/s (Figura 24). O dia que apresentou maior velocidade média do vento foi 03/10/2010, com média de 3,3 m/s e rajadas de 8,2 m/s, com direção predominante de Sul. A predominância do vento ao longo do mês foi de Norte.

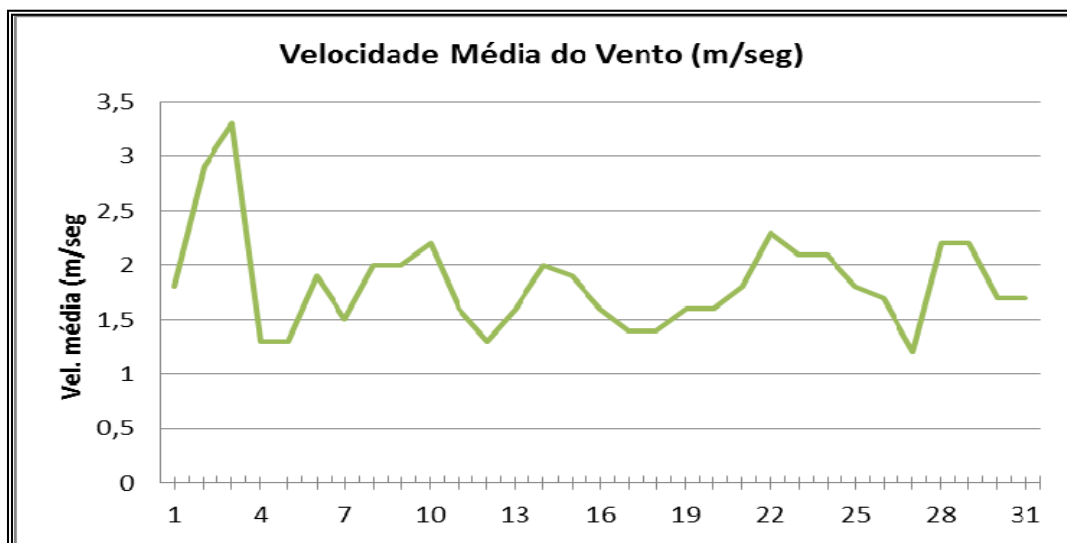


Figura 24: Variação da velocidade média do vento na PCD de Extrema no período de 01 a 31 de outubro de 2010

Pressão Atmosférica:

A pressão atmosférica diária monitorada durante o mês de outubro de 2010 pela PCD de Extrema apresentou média 990,3 mbar, com médias máxima e mínima de 993,0 mbar e 987,5 mbar, respectivamente (Figura 25). A maior média diária foi registrada no dia 05 (994,5 mbar) e a menor foi registrada no dia 29 (986,5). Ao longo do mês a pressão atmosférica apresentou um comportamento próximo aos padrões climatológicos.

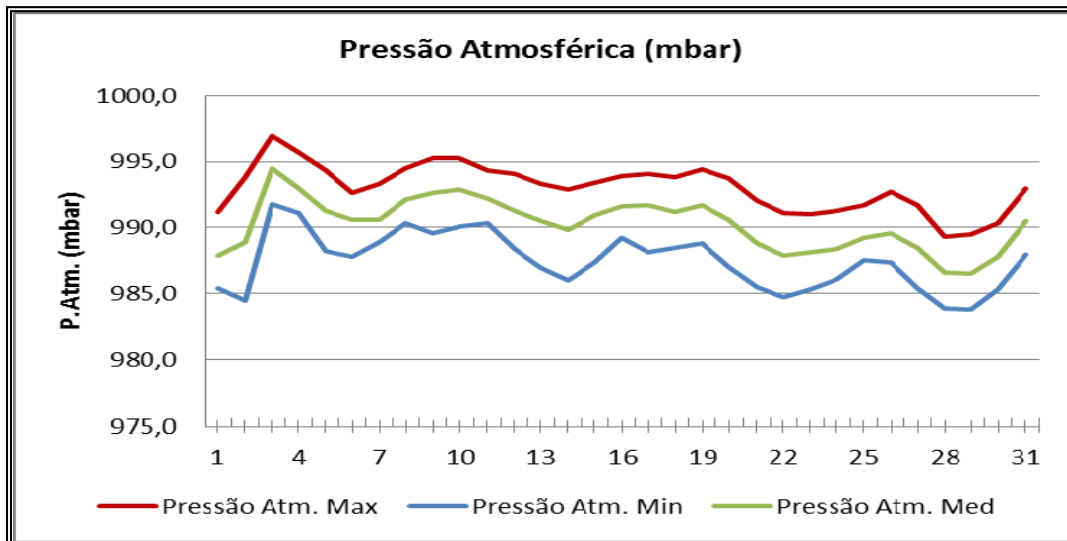


Figura 25 Variação da pressão atmosférica diária na PCD de Extrema no período de 01 a 31 de outubro de 2010.

Radiação Solar Global:

A média diária da radiação solar global monitorada na PCD de Extrema durante o mês de outubro de 2010 foi 17,4 MJ/m² e um total mensal de 539,8 MJ/m² (Figura 23). A radiação solar global máxima diária do mês foi de 29,9 MJ/m², registrada no dia 09.

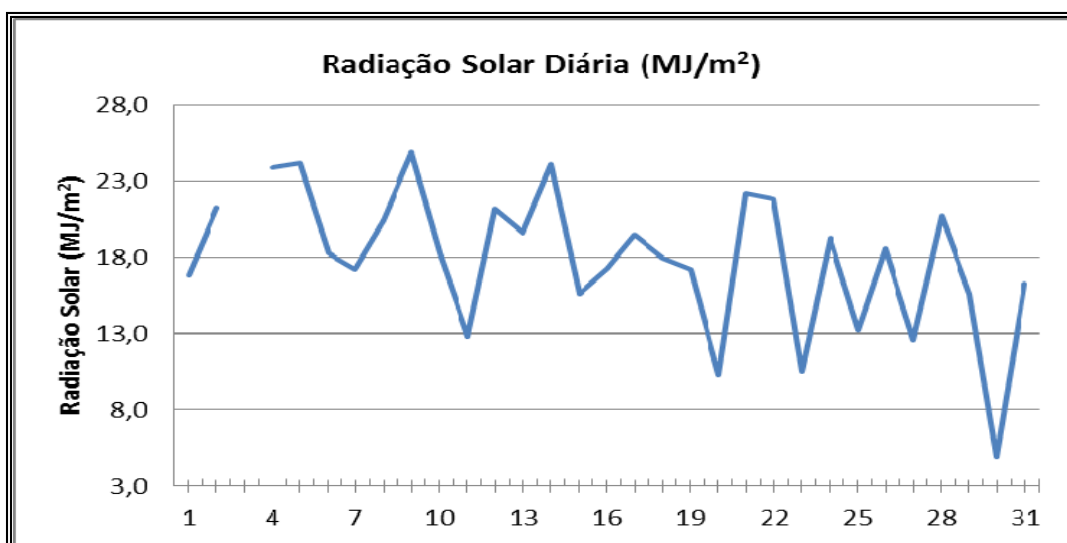


Figura 23: Variação da radiação solar global diária na PCD de Extrema no período de 01 a 31 de outubro de 2010.



7. CONCLUSÕES

No mês de outubro de 2010 foi apresentado o segundo relatório de monitoramento climatológico do empreendimento AHE Jirau, com o objetivo descrever o comportamento das principais variáveis meteorológicas (temperatura do ar, umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica, radiação solar, pressão atmosférica e direção e velocidade do vento) na área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) Jirau, no município de Porto Velho, em atendimento ao previsto no **Programa de Monitoramento Climatológico** dos AHE Santo Antônio e Jirau. Durante este mês a ocorrência de sistemas frontais interagindo com um canal de umidade da Amazônia favoreceu a formação freqüente de uma banda de nebulosidade orientada na direção noroeste-sudeste, onde verificou-se máximos de precipitação superior a 150 mm no Norte de Rondônia, Sul do Amazonas e na bacia do rio Madeira. Neste ano, outubro apresentou precipitação média dentro dos padrões climatológico, com média de precipitação e dias com chuva de 176,5 mm e 13 dias, respectivamente. A temperatura do ar apresentou valores dentro dos padrões climatológicos, com média de 26,6 °C, enquanto que a umidade relativa do ar mostrou tendência de normalidade, com média de 78 %.

No mês de outubro de 2010 o monitoramento climatológico das principais variáveis meteorológicas (temperatura do ar, umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica, radiação solar, pressão atmosférica e direção e velocidade do vento) na área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) Jirau, no município de Porto Velho, previsto para atender o **Programa de Monitoramento Climatológico** dos AHE Santo Antônio e Jirau, foi realizado de forma satisfatória.

8. EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO

A equipe técnica responsável pela implementação do Programa de Monitoramento Climatológico e pela elaboração desse relatório é formada pelos seguintes profissionais:

TÉCNICO	FORMAÇÃO	INSTITUIÇÃO	CTF
Luiz Fernando Viotti Guimarães	Engº Civil	ECSA	CREA 6781/RO
Rosidalva Lopes Feitosa da Paz	Física	SIMEGO - GO	
André de Oliveira Amorim	Geógrafo/MSc em Engenharia Agrícola	SIMEGO - GO	CREA 9125D/GO
Marcelo José Gama da Silva	Meteorologista MSc.	SEDAM - RO	CREA 1275/RO
Fábio Adriano Monteiro Saraiva	Meteorologista MSc.	SEDAM - RO	



9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Programa de Monitoramento Climatológico dos AHE Santo Antônio e Jirau, agosto 2009.

Boletim Climatológico de Rondônia – Ano 2008. RONDÔNIA, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), Porto Velho, 2009, 40 p.

Normais Climatológicas do Brasil 1961-1990 / Organizadores: Andrea Malheiros Ramos, Luiz André Rodrigues dos Santos, Lauro Tadeu Guimarães Fortes, Brasília, DF : INMET, 2009

PROGCLIMA - Boletim de Prognóstico Climático – CPTEC / INPE – INMET, ano 07, n.º 10. (21/11/2010) < <http://infoclima1.cptec.inpe.br/>>

Boletim Climático da Amazônia, ano 07 n.º 72 – Outubro de 2010. Sistema de Proteção da Amazônia – SIPAM.

INFOCLIMA – Boletim de Informações Climáticas do CPTEC/INPE, ano 17, n.º 11 (22/11/2010) < <http://infoclima1.cptec.inpe.br/>>.

10. ANEXOS

Anexo 1 – Dados coletados pela PCD de Jirau;

Anexo 2 – Dados coletados pela PCD de Extrema.

(Obs: ** falha na estação)

PORTO VELHO, 22 de novembro de 2010.

LUIZ FERNANDO VIOTTI GUIMARÃES
CREA 6781/RO
ECSA ENGENHARIA SOCIOAMBIENTAL S/S



ANEXO 01 – DADOS METEOROLÓGICOS COLETADOS PELA PCD DE JIRAU

ESTAÇÃO METEOROLÓGICA - JIRAU

(LAT. 09° 17' 62" S; LONG. 64° 37' 38" W; ALT. 94 metros)

OUTUBRO DE 2010

Dia	Precip. (mm)	Vel. Vento (m/s)	Dir. Pred. Vento	Umid. Relat. Max (%)	Umid. Relat. Min (%)	Umid. Relat. Média (%)	Temp. Max. (°C)	Temp. Min. (°C)	Temp. Med. (°C)	Rad. Solar (MJ/m ²)	Pres. Atmosf. (mbar)
1	0,0	1,3	L	92	55	67	33,4	23,4	28,2	11,1	996,0
2	0,0	2,8	SO	86	37	61	36,0	24,3	29,3	23,9	996,6
3	25,6	3,2	S	96	70	87	28,1	20,0	22,2	11,0	1001,2
4	0,0	1,4	S	95	53	79	32,5	19,6	24,9	22,4	1000,1
5	0,0	1,8	SO	97	45	69	35,0	22,3	27,6	21,6	998,6
6	40,8	1,7	S	99	63	86	31,4	22,4	26,0	11,0	998,8
7	0,0	1,1	S	99	48	76	35,0	22,6	27,2	23,3	998,8
8	0,0	1,4	S	99	39	61	36,6	22,5	28,8	26,1	999,6
9	5,4	2,5	SE	95	45	59	36,1	23,6	28,7	21,0	1000,0
10	20,8	2,0	SE	98	55	83	32,6	22,7	25,7	17,9	1000,5
11	12,6	1,3	SE	99	66	91	30,5	22,3	25,5	9,2	1000,0
12	0,2	0,8	NO	100	53	82	33,5	22,3	27,0	21,8	999,1
13	0,0	1,4	SE	98	57	80	33,2	22,8	26,3	18,1	998,4
14	0,0	1,3	SO	99	46	70	35,2	22,3	27,7	24,1	998,1
15	0,0	1,2	SO	97	47	74	35,1	23,0	27,8	22,1	998,4
16	0,0	1,4	S	96	59	80	33,0	23,5	27,4	17,4	999,1
17	0,4	1,5	N	96	60	80	31,7	23,3	26,0	14,5	999,7
18	7,6	1,3	S	98	48	90	34,4	22,4	26,1	16,0	998,8
19	0,0	1,4	S	99	50	81	32,8	21,8	26,5	19,3	999,2
20	4,0	1,4	NO	99	51	83	33,8	23,4	26,0	18,6	998,4
21	0,2	1,0	N	99	55	85	34,4	23,1	26,9	19,6	997,0
22	0,4	1,3	NO	99	58	89	34,0	23,8	27,3	15,7	996,1
23	23,8	1,8	N	99	56	88	33,7	23,6	26,6	18,2	996,1
24	2,4	1,5	SE	99	62	88	31,0	22,8	25,5	16,0	996,6
25	4,4	1,6	NO	99	54	86	32,8	23,2	26,4	18,0	996,7
26	0,2	1,3	N	99	61	76	31,2	22,8	26,3	16,8	997,2
27	7,8	0,8	N	99	75	92	28,8	23,2	25,3	8,0	996,3
28	16,0	1,1	N	100	66	90	32,1	22,4	26,0	15,4	994,9
29	11,6	1,4	N	98	67	89	31,4	22,2	26,6	13,1	994,6
30	10,4	1,8	N	98	60	87	32,7	21,5	24,2	16,4	996,0
31	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Média		1,5	SE	98	55	80	33,1	22,6	26,5	17,6	998,0
Total	194,6									527,6	
Extremo	40,8			100	37		36,6	19,6		26,1	



ANEXO 02 – DADOS METEOROLÓGICOS COLETADOS PELA PCD DE EXTREMA

ESTAÇÃO METEOROLÓGICA - EXTREMA

(LAT. 09° 46' 26" S; LONG. 66° 22' 11" W; ALT. 188 metros)

OUTUBRO DE 2010

Dia	Precip. (mm)	Vel. Vento (m/s)	Dir. Pred. Vento	Umid. Relat. Max (%)	Umid. Relat. Min (%)	Umid. Relat. Média (%)	Temp. Max. (°C)	Temp. Min. (°C)	Temp. Med. (°C)	Rad. Solar (MJ/m ²)	Pres. Atmosf. (mbar)
1	8,4	1,8	N	95	45	95	36,3	23,0	26,8	16,8	987,9
2	28,0	2,9	S	98	39	98	36,3	22,0	25,8	21,3	988,9
3	11,6	3,3	L	98	89	98	21,5	17,6	19,3	**	994,5
4	0,0	1,3	SE	99	52	99	31,5	16,9	23,8	23,9	993,0
5	0,0	1,3	S	95	49	95	33,6	21,2	27,4	24,2	991,3
6	0,2	1,9	SO	89	47	89	34,0	24,4	27,4	18,3	990,6
7	0,2	1,5	S	95	48	95	34,3	22,7	27,3	17,2	990,6
8	0,0	2,0	SO	97	43	97	35,6	22,9	27,2	20,4	992,1
9	0,0	2,0	NO	95	54	95	33,7	20,6	26,5	24,9	992,6
10	0,0	2,2	N	94	51	94	32,7	22,6	26,8	18,3	992,9
11	0,0	1,6	N	94	55	94	31,7	23,7	25,3	12,8	992,2
12	0,0	1,3	L	97	43	97	34,0	22,0	27,1	21,2	991,3
13	0,0	1,6	N	92	52	92	33,3	23,0	27,7	19,6	990,5
14	0,0	2,0	O	93	35	93	36,4	23,4	28,5	24,1	989,8
15	9,6	1,9	S	96	55	96	32,5	23,1	26,4	15,6	990,9
16	9,2	1,6	SO	99	55	99	32,6	22,6	25,6	17,3	991,6
17	0,0	1,4	SO	98	52	98	33,7	22,7	27,7	19,5	991,7
18	0,2	1,4	N	98	55	98	32,4	22,9	26,1	18,0	991,2
19	0,0	1,6	NO	96	60	96	31,0	21,5	25,5	17,2	991,7
20	2,2	1,6	NO	95	68	95	30,3	24,0	25,6	10,3	990,6
21	0,2	1,8	NO	98	44	98	34,8	23,2	28,6	22,2	988,8
22	12,0	2,3	N	97	47	97	35,6	23,7	27,2	21,8	987,9
23	0,2	2,1	N	98	61	98	32,3	23,0	25,6	10,5	988,1
24	7,8	2,1	N	99	63	99	30,4	21,2	25,0	19,3	988,4
25	0,2	1,8	NO	97	59	97	29,6	22,1	24,6	13,2	989,2
26	0,0	1,7	NO	99	53	99	31,3	21,6	25,0	18,6	989,6
27	8,4	1,2	N	98	68	98	29,8	23,4	25,4	12,6	988,5
28	0,2	2,2	N	100	55	100	32,4	22,6	26,5	20,7	986,6
29	5,4	2,2	N	97	60	97	32,1	22,5	25,1	15,6	986,5
30	18,6	1,7	N	99	83	99	26,5	21,4	23,0	**	987,8
31	25,0	1,7	SO	100	71	100	30,6	21,1	24,3	16,3	990,5
Média		1,8	N	97	55	97	32,3	22,2	25,9	17,9	990,3
Total	147,6									536,6	
Extremo	28,0			100	35	100	36,4	16,9		24,9	

