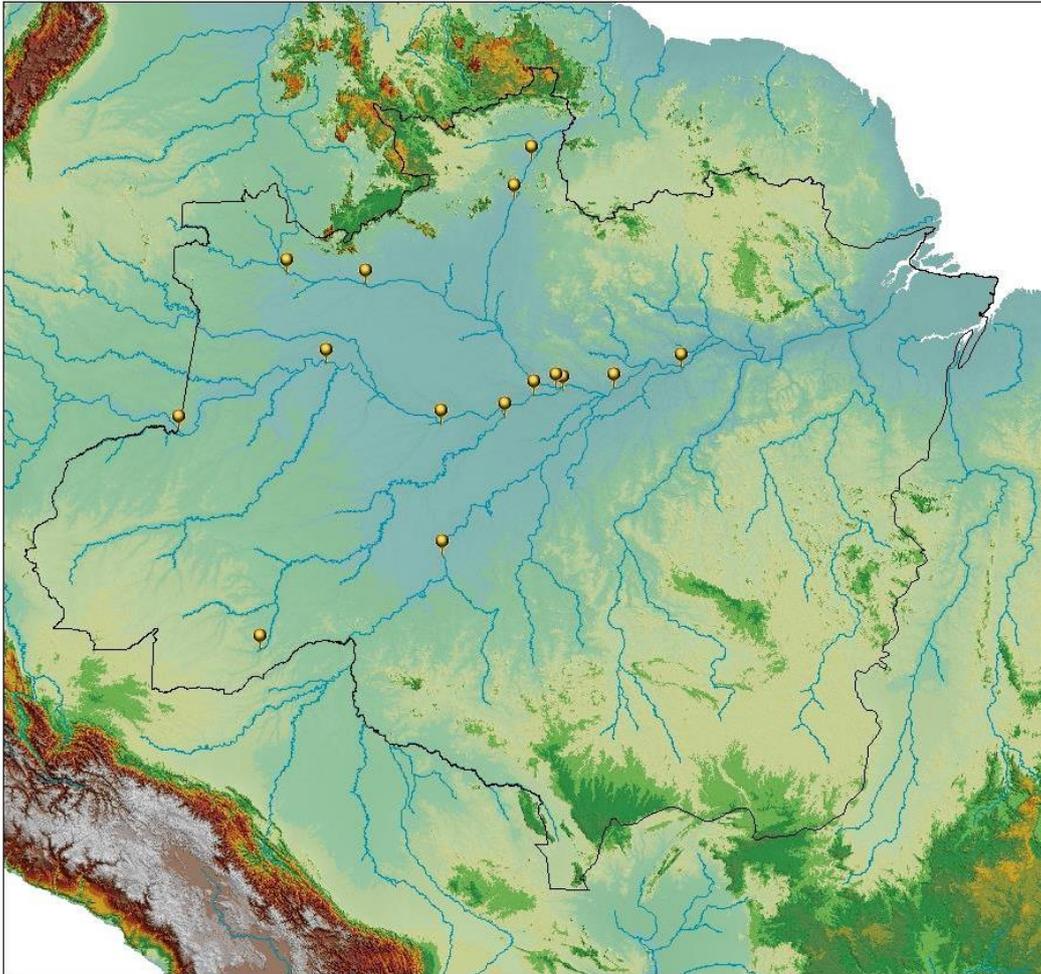




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 46

- 20 de novembro de 2020 -

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

O objetivo do presente boletim é fornecer informações hidrológicas atualizadas das principais estações hidrometeorológicas da Amazônia Ocidental, a serem utilizadas para os diversos fins que se fizerem necessários. Para tanto, são fornecidos dados provenientes da Rede Hidrometeorológica Nacional, operada em parceria entre ANA e CPRM, apresentando-se uma breve comparação entre o comportamento hidrológico atual e o observado ao longo das respectivas séries históricas. Também são apresentados o diagnóstico e a previsão climática fornecidos pelo SIPAM – Sistema de Proteção da Amazônia. Quaisquer dúvidas em relação às informações apresentadas podem ser esclarecidas através do e-mail: alerta.amazonas@cprm.gov.br.

1. Comportamento das estações fluviométricas monitoradas

De acordo com o comportamento atual dos níveis dos rios, em comparação aos dados observados nas respectivas séries históricas apresentados nos cotagramas ao final do boletim, verifica-se os seguintes padrões:

Bacia do rio Branco: As estações do rio Branco, Boa Vista e Caracaráí, seguem em processo de vazante, apresentando níveis altos para o atual período do ano.

Bacia do rio Negro: O rio Negro apresentou subida expressiva em seu nível nas estações de São Gabriel da Cachoeira e Santa Isabel do Rio Negro nas últimas semanas, apresentando cotas altas para o atual período do ano. Em Barcelos e Manaus, subiu alguns centímetros na última semana, indicando um provável fim do processo de vazante. Em Manaus, o rio Negro subiu em média 0,04 m por dia na última semana.

Bacia do rio Solimões: As estações do rio Solimões apresentaram níveis praticamente estabilizados nos últimos dias, indicando um provável fim do período de vazante em toda a sua extensão.

Bacia do rio Purus: O rio Acre, em Rio Branco (AC) apresentou pequenas variações, mas ainda apresenta cotas baixas para o atual período do ano. Na sua foz (estação de Beruri - AM), o rio Purus encontra-se com nível praticamente estabilizado, variando poucos centímetros ao longo dos dias.

Bacia do rio Madeira: O rio Madeira voltou a descer em Humaitá na última semana, apresentando cotas abaixo do esperado para o atual período do ano.

Bacia do rio Amazonas: Nas estações de Careiro e Itacoatiara, o rio Amazonas apresenta-se com níveis praticamente estáveis, variando poucos centímetros ao longo dos dias, o que indica um provável fim do período de vazante nas estações.

Salientamos que os níveis d'água mais recentes apresentados podem ser eventualmente alterados em função de verificações "in loco" realizadas pelos engenheiros e técnicos que operam a rede hidrometeorológica. Nessas ocasiões, são executados trabalhos de manutenção das estações, bem como o nivelamento das réguas.

Obs.: A estação de Rio Branco (AC) - 13600002 esteve fora de operação a partir do período de 22 de maio, voltando a ser estabelecida em 25 de junho de 2020. A estação de Careiro (AM) - 15040000 esteve fora de operação desde o dia 12 de setembro, sendo retomada em 01 de outubro. A estação de Parintins (AM) - 16350002 também encontra-se fora de operação desde o dia 01 de outubro.

A Figura 01 apresenta as estações monitoradas, indicando os processos (cheia ou vazante) nas quais as estações encontram-se. Os períodos de cheia e vazante são definidos com base nos dados das séries históricas.

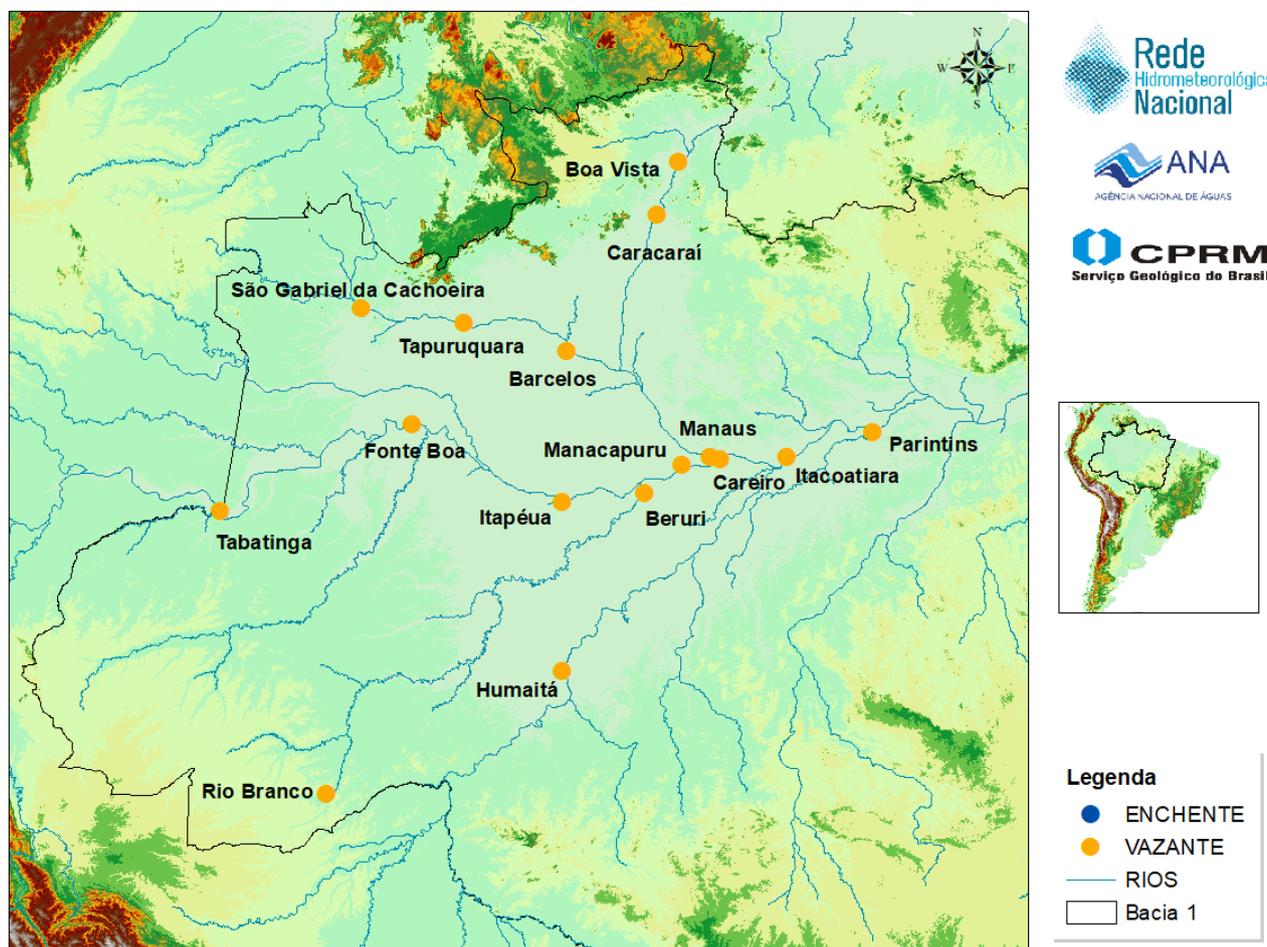


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

As tabelas abaixo apresentam os níveis mais recentes das estações monitoradas, comparando-os aos dados mais extremos observados nas séries históricas, para eventos máximos (Tabela 01) e mínimos (Tabela 02).

Tabela 01. Informações recentes de níveis das estações em comparação aos anos em que ocorreram as respectivas cotas **máximas** (cotas em centímetros)

| Estações | Evento máximo | | | Comparação mesmo período do ano de máxima | | | Informação mais recente | |
|--------------------------|----------------|-------------|--------------------|---|--------------|--------------------|-------------------------|------------|
| | Data da Máxima | Cota máxima | Relação cota atual | Data | Cota período | Relação cota atual | Data | Cota atual |
| Barcelos (Negro) | 13/06/76 | 1032 | -631 | 19/11/76 | 267 | 134 | 19/11/20 | 401 |
| Beruri (Purus) | 24/06/15 | 2236 | -1392 | 12/10/15 | 721 | 123 | 12/10/20 | 844 |
| Boa Vista (Branco) | 08/06/11 | 1028 | -814 | 09/10/11 | 305 | -91 | 09/10/20 | 214 |
| Caracarái (Branco) | 09/06/11 | 1114 | -838 | 19/11/11 | 378 | -102 | 19/11/20 | 276 |
| Careiro (P. Careiro) | 30/05/12 | 1743 | -1279 | 19/11/12 | 420 | 44 | 19/11/20 | 464 |
| Fonte Boa (Solimões) | 06/06/15 | 2282 | -1092 | 19/11/15 | 1431 | -241 | 19/11/20 | 1190 |
| Humaitá (Madeira) | 11/04/14 | 2563 | -1603 | 19/11/14 | 1271 | -311 | 19/11/20 | 960 |
| Itacoatiara (Amazonas) | 19/06/09 | 1604 | -1223 | 19/11/09 | 532 | -151 | 19/11/20 | 381 |
| Itapeuá (Solimões) | 24/06/15 | 1801 | -1243 | 19/11/15 | 612 | -54 | 19/11/20 | 558 |
| Manacapuru (Solimões) | 25/06/15 | 2078 | -1307 | 19/11/15 | 754 | 17 | 19/11/20 | 771 |
| Manaus (Negro) | 29/05/12 | 2997 | -1300 | 15/10/12 | 1710 | -13 | 15/10/20 | 1697 |
| Parintins (Amazonas) | 31/05/09 | 936 | -634 | 30/09/09 | 417 | -115 | 30/09/20 | 302 |
| Rio Branco (Acre) | 05/03/15 | 1834 | -1652 | 19/11/15 | 308 | -126 | 19/11/20 | 182 |
| S. G. C. (Negro) | 20/07/02 | 1217 | -355 | 19/11/02 | 863 | -1 | 19/11/20 | 862 |
| Tabatinga (Solimões) | 28/05/99 | 1382 | -1226 | 19/11/99 | 578 | -422 | 19/11/20 | 156 |
| S.I.N.Tapuruquara(Negro) | 02/06/76 | 890 | -462 | 19/11/76 | 253 | 175 | 19/11/20 | 428 |

Tabela 02. Informações recentes de níveis das estações em comparação aos anos em que ocorreram as respectivas cotas **mínimas** (cotas em centímetros)

| Estações | Evento mínimo | | | Comparação mesmo período do ano de mínima | | | Informação mais recente | |
|--------------------------|----------------|-------------|--------------------|---|--------------|--------------------|-------------------------|------------|
| | Data da Mínima | Cota mínima | Relação cota atual | Data | Cota período | Relação cota atual | Data | Cota atual |
| Barcelos (Negro) | 18/03/80 | 58 | 343 | 19/11/80 | 373 | 28 | 19/11/20 | 401 |
| Beruri (Purus) | 25/10/10 | 518 | 326 | 12/10/10 | 721 | 123 | 12/10/20 | 844 |
| Boa Vista (Branco) | 14/02/16 | -57 | 271 | 09/10/16 | 120 | 94 | 09/10/20 | 214 |
| Caracarái (Branco) | 24/03/98 | -10 | 286 | 19/11/98 | 136 | 140 | 19/11/20 | 276 |
| Careiro (P. Careiro) | 25/10/10 | 125 | 339 | 19/11/10 | 243 | 221 | 19/11/20 | 464 |
| Fonte Boa (Solimões) | 17/10/10 | 802 | 388 | 19/11/10 | 1065 | 125 | 19/11/20 | 1190 |
| Humaitá (Madeira) | 01/10/69 | 833 | 127 | 19/11/69 | 1182 | -222 | 19/11/20 | 960 |
| Itacoatiara (Amazonas) | 24/10/10 | 91 | 290 | 19/11/10 | 199 | 182 | 19/11/20 | 381 |
| Itapeuá (Solimões) | 20/10/10 | 131 | 427 | 19/11/10 | 343 | 215 | 19/11/20 | 558 |
| Manacapuru (Solimões) | 26/10/10 | 392 | 379 | 19/11/10 | 541 | 230 | 19/11/20 | 771 |
| Manaus (Negro) | 24/10/10 | 1363 | 334 | 15/10/10 | 1513 | 184 | 15/10/20 | 1697 |
| Parintins (Amazonas) | 24/10/10 | -186 | 488 | 30/09/10 | 25 | 278 | 30/09/20 | 302 |
| Rio Branco (Acre) | 17/09/16 | 130 | 52 | 19/11/16 | 532 | -350 | 19/11/20 | 182 |
| S. G. C. (Negro) | 07/02/92 | 330 | 532 | 19/11/92 | 742 | 120 | 19/11/20 | 862 |
| Tabatinga (Solimões) | 11/10/10 | -86 | 242 | 19/11/10 | 344 | -188 | 19/11/20 | 156 |
| S.I.N.Tapuruquara(Negro) | 13/03/80 | 28 | 400 | 19/11/80 | 348 | 80 | 19/11/20 | 428 |



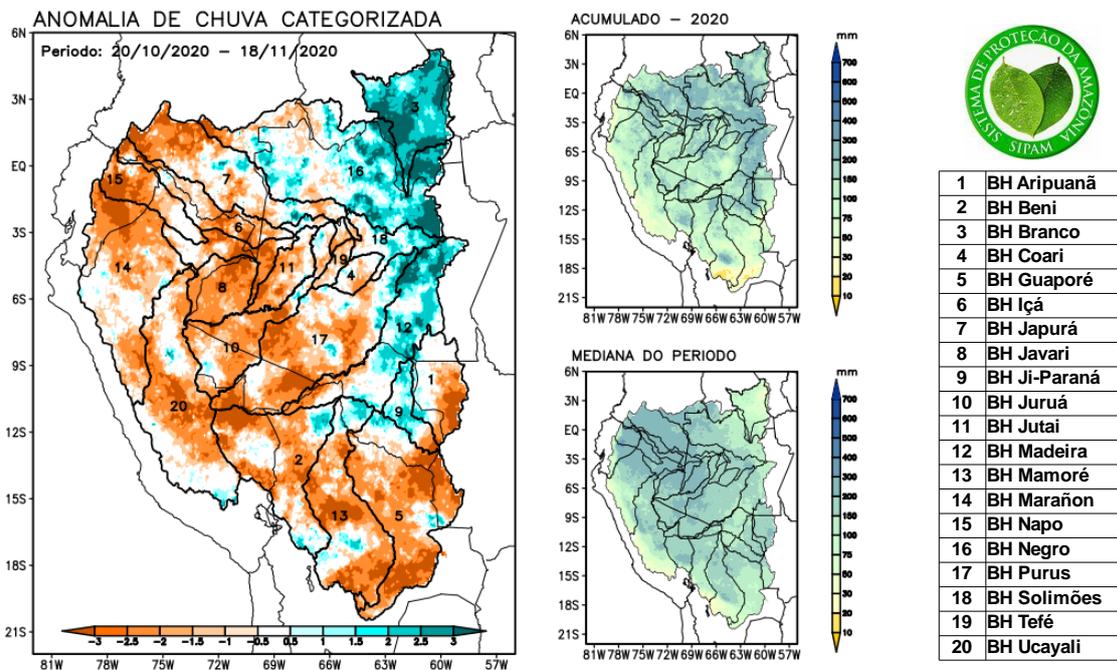
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 20/10 a 18/11/2020.

Durante o período em análise, 20 de outubro a 18 de novembro, retorno das chuvas em grande parte da região, observam-se grandes volumes de precipitação sobre algumas bacias da área de monitoramento, volumes mais elevados são observados nas bacias do noroeste da região e os menores nos extremos norte e sul. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 150 mm são observados sobre o Branco (81 mm), Ucayali (130 mm), Mamoré e Guaporé (135 mm) e Madeira (148 mm). Volumes entre 150 e 195 mm ocorrem na bacia do Marañon e Beni (153 mm), Negro e Ji-Paraná (165 m), Coari (167 mm), Aripuanã (175 m), Tefé e Purus (180 mm) e bacia do Juruá (191 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 200 mm são observados sobre o Javari e curso principal do Solimões (205 mm), Japurá (224 mm), Jutai (225 mm), Napo (238 mm) e o máximo sobre o Içá com 241 mm.

No período de 20 de outubro a 18 de novembro de 2020 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), grande parte das bacias monitoradas ainda apresentou deficit de precipitação, foram caracterizadas com chuvas abaixo do esperado a bacia do Aripuanã, Beni, Coari, Guaporé, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Jutai, Mamoré, Marañon, Napo, Purus, Solimões, Tefé e Ucayali. Bacias do Branco, Ji-Paraná, Madeira e Negro consideradas com precipitação acima do esperado no período.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 20 de outubro a 18 de novembro de 2020, com valor máximo de 208 mm sobre a bacia do Negro, 191 mm sobre o Madeira, 186 mm sobre o Ji-Paraná, 186 mm sobre as bacias do Branco e curso principal do Solimões e 180 mm sobre o Içá, valores entre 178 e 117 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o Japurá, Jutai, Napo, Coari, Aripuanã, Juruá, Tefé, Purus, Javari e Beni. Demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação inferior a 100 mm, bacias do Mamoré e do Marañon (97 mm), Ucayali (89 mm) e 82 mm em média sobre a bacia do Guaporé.



Fonte: <http://ftp.cptec.inpe.br/modelos/io/produtos/MERGE/>

Figura 02 – Distribuição das anomalias de precipitação acumuladas nos últimos 30 dias sobre a Bacia Amazônica Ocidental. Média histórica calculada com base no período de 2000 a 2019.



Quadro Resumo – Climatologia / Observação / Anomalia Categorizada (*)

Os quadros abaixo apresentam, um resumo dos valores estimados de acumulados de precipitação em 30 dias nas datas indicadas (mm de chuva) tomando como base as estimativas de precipitação por meio de imagens de satélite, produto denominado MERGE/GPM, disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, no período 2000 a 2019, levando-se em conta o limite geográfico das bacias hidrográficas da Amazônia Ocidental. Os valores foram estimados usando a técnica dos quantis e os seguintes limiares para cálculo da anomalia por pixel da imagem; menor que 5% (extremamente seco, -3), 5 a 20% (muito seco, -2), 20 a 35% (seco, -1), 35 a 65% (normal, 0), 65 a 80% (chuvoso, 1), 80 a 95% (muito chuvoso, 2) e acima de 95% (extremamente chuvoso, 3), apresentados no quadro superior a direita, as duas colunas a esquerda mostram a precipitação média da bacia no período e a média das anomalias categorizadas estimadas na área da bacia. O valor estimado da Mediana (50%) é considerado para a confecção dos mapas como referência de clima, o quadro inferior mostra os valores médios de precipitação e anomalia média da bacia em datas anteriores para indicar o comportamento médio de cada uma destas bacias.

Tabela 03. Quantis de precipitação por bacia, considerado dados do produto MERGE/GMP de 2000 a 2019, precipitação observada no período e anomalia categorizada

| QUANTIL | 0% | 5% | 12.5% | 20.0% | 27.5% | 35.0% | 42.5% | 50.0% | 57.5% | 65.0% | 72.5% | 80.0% | 87.5% | 95% | 100% |
|-----------|-------------------|-------------------------------|------------|------------------------|-------|------------------|--------|---------------------|---------|---------------------------|---------------|----------------------------------|----------------------|-----|------|
| INDICE | -3.0 | -2.5 | -2.0 | -1.5 | -1.0 | -0.5 | 0.0 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | | |
| CATEGORIA | EXTREMAMENTE SECO | TENDÊNCIA A EXTREMAMENTE SECO | MUITO SECO | TENDÊNCIA A MUITO SECO | SECO | TENDÊNCIA A SECO | NORMAL | TENDÊNCIA A CHUVOSO | CHUVOSO | TENDÊNCIA A MUITO CHUVOSO | MUITO CHUVOSO | TENDÊNCIA A EXTREMAMENTE CHUVOSO | EXTREMAMENTE CHUVOSO | | |

| | Quantis de Precipitação 2000 a 2019 (mm) – 20 de outubro a 18 de novembro | | | | | | | | 20/10/2020 a 18/11/2020 | Anomalia Categorizada |
|--------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------|-----------------------|
| | 5% | 20% | 35% | 50% | 65% | 80% | 95% | | | |
| BH Aripuanã | 65 | 107 | 142 | 175 | 206 | 240 | 299 | 141 | -0.8 | |
| BH Beni | 79 | 111 | 132 | 153 | 177 | 209 | 261 | 117 | -1.2 | |
| BH Branco | 14 | 44 | 63 | 81 | 103 | 134 | 190 | 183 | 2.3 | |
| BH Coari | 64 | 118 | 148 | 167 | 187 | 212 | 256 | 151 | -0.5 | |
| BH Guaporé | 53 | 89 | 113 | 135 | 158 | 186 | 232 | 82 | -1.6 | |
| BH Içá | 121 | 175 | 209 | 241 | 274 | 320 | 393 | 180 | -1.4 | |
| BH Japurá | 113 | 165 | 196 | 224 | 252 | 290 | 345 | 178 | -1.0 | |
| BH Javari | 103 | 152 | 179 | 205 | 235 | 272 | 341 | 130 | -2.1 | |
| BH Ji-Paraná | 46 | 97 | 134 | 165 | 194 | 227 | 290 | 186 | 0.6 | |
| BH Juruá | 93 | 139 | 166 | 191 | 218 | 252 | 311 | 140 | -1.3 | |
| BH Jutai | 121 | 164 | 198 | 225 | 252 | 283 | 337 | 167 | -1.4 | |
| BH Madeira | 62 | 100 | 124 | 148 | 175 | 209 | 273 | 191 | 0.8 | |
| BH Mamoré | 57 | 91 | 113 | 135 | 158 | 188 | 241 | 97 | -1.3 | |
| BH Marañon | 60 | 102 | 128 | 153 | 183 | 223 | 297 | 97 | -1.3 | |
| BH Napo | 116 | 169 | 206 | 238 | 277 | 318 | 384 | 155 | -1.6 | |
| BH Negro | 71 | 114 | 141 | 165 | 191 | 225 | 278 | 208 | 0.9 | |
| BH Purus | 81 | 127 | 156 | 180 | 205 | 236 | 286 | 137 | -1.2 | |
| BH Solimões | 93 | 147 | 177 | 205 | 239 | 283 | 355 | 183 | -0.5 | |
| BH Tefé | 62 | 122 | 154 | 180 | 203 | 227 | 291 | 139 | -1.0 | |
| BH Ucayali | 57 | 87 | 108 | 130 | 154 | 186 | 246 | 89 | -1.1 | |

Tabela 04. Precipitação observada no período e anomalia categorizada pelo método dos quantis (Produto MERGE/GMP)

| | 22/09/2020 a 21/10/2020 | | 29/09/2020 a 28/10/2020 | | 06/10/2020 a 04/11/2020 | | 13/10/2020 a 11/11/2020 | |
|--------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| | Precipitação Acumulada | Anomalia Categorizada |
| BH Aripuanã | 95 | -0.4 | 99 | -0.8 | 103 | -1.2 | 97 | -1.6 |
| BH Beni | 65 | -1.7 | 85 | -1.2 | 94 | -1.4 | 96 | -1.5 |
| BH Branco | 70 | -0.1 | 61 | -0.7 | 100 | 0.5 | 147 | 2.0 |
| BH Coari | 141 | 0.7 | 134 | 0.1 | 124 | -0.7 | 147 | -0.2 |
| BH Guaporé | 33 | -1.9 | 43 | -1.9 | 50 | -1.9 | 63 | -2.0 |
| BH Içá | 161 | -1.2 | 162 | -1.3 | 116 | -2.4 | 146 | -1.7 |
| BH Japurá | 152 | -1.3 | 142 | -1.7 | 126 | -2.0 | 147 | -1.4 |
| BH Javari | 132 | -1.3 | 146 | -1.2 | 93 | -2.5 | 117 | -2.1 |
| BH Ji-Paraná | 70 | -1.3 | 86 | -1.4 | 97 | -1.1 | 116 | -0.8 |
| BH Juruá | 121 | -1.0 | 127 | -1.0 | 126 | -1.3 | 144 | -1.0 |
| BH Jutai | 146 | -0.9 | 150 | -1.2 | 140 | -2.0 | 173 | -0.9 |
| BH Madeira | 111 | -0.2 | 121 | -0.2 | 138 | 0.0 | 149 | 0.2 |
| BH Mamoré | 58 | -1.2 | 62 | -1.4 | 63 | -1.5 | 70 | -1.8 |
| BH Marañon | 82 | -1.6 | 81 | -1.6 | 61 | -2.3 | 68 | -2.0 |
| BH Napo | 96 | -2.3 | 99 | -2.2 | 88 | -2.6 | 101 | -2.2 |
| BH Negro | 139 | -0.3 | 119 | -0.9 | 152 | -0.1 | 173 | 0.4 |
| BH Purus | 108 | -0.8 | 113 | -1.1 | 120 | -1.1 | 129 | -1.1 |
| BH Solimões | 171 | 0.3 | 163 | -0.1 | 129 | -1.2 | 157 | -0.7 |
| BH Tefé | 137 | -0.2 | 124 | -1.1 | 126 | -1.5 | 144 | -0.8 |
| BH Ucayali | 62 | -2.0 | 75 | -1.4 | 65 | -2.0 | 73 | -1.8 |

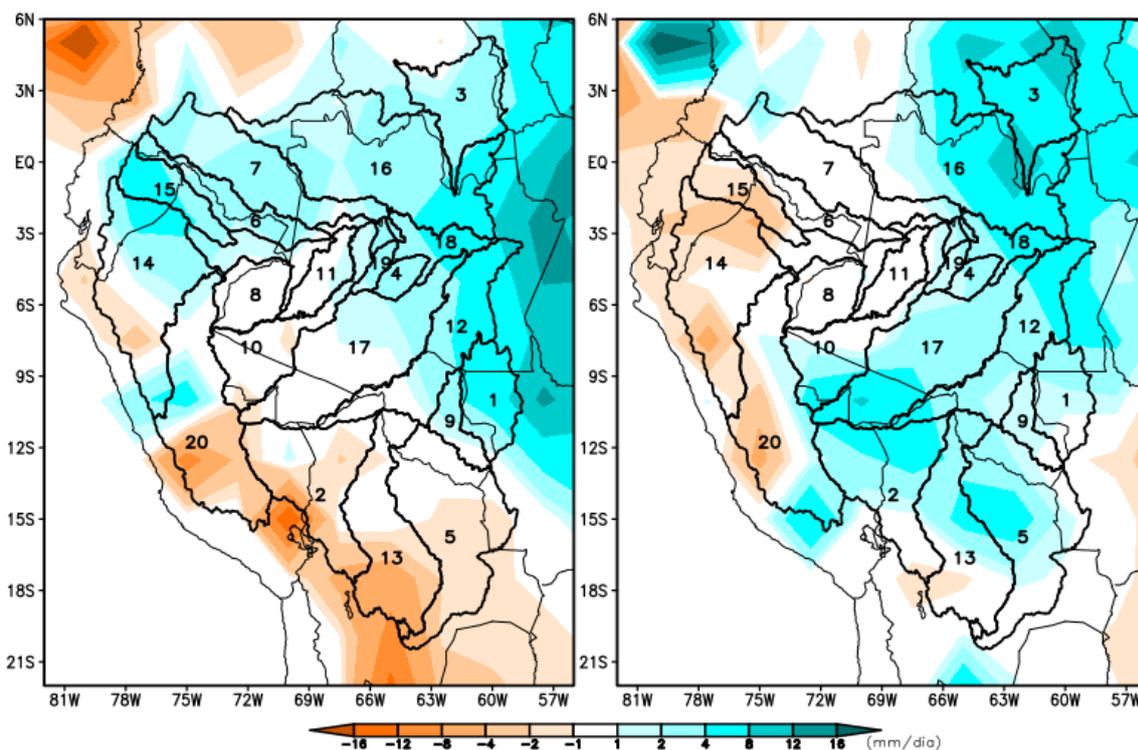
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 06 de outubro a 04 de novembro, apenas a bacia do Branco (2.3) foi classificada como muito chuvoso, Negro (0.9), Madeira (0.8) e Ji-Paraná (0.6) com tendência a chuvoso, com deficit de precipitação a bacia do Javari (-2.1) classificada como muito seco, bacias do Napo e Guaporé (-1.6) caracterizadas com tendência a muito seco, bacias do Içá e Jutai (-1.4), Juruá, Mamoré e Maraion (-1.3), Beni e Purus (-1.2), Ucayali (-1.1), Japurá e Tefé (-1.0) em condição de seco, bacia do Aripuanã (-0.8), Coari e curso principal do Solimões (-0.5) caracterizadas com tendência a seco.

Prognóstico de anomalia de precipitação

ANOMALIA DE CHUVA PREVISTA modelo CFS v2 CPC/NCEP/NOAA

Período: 19/11/2020 – 25/11/2020

Período: 26/11/2020 – 02/12/2020



Fonte: <http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/mchen/CFSv2FCST/weekly/>

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 19/11/20 a 02/12/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 19 a 25/11/2020 (Figura 3 – esquerda), indica possibilidade de chuvas em excesso (azul) em relação a climatologia do período no norte da região sobre as bacias dos rios Branco, Negro, Japurá, Içá, Napo, Maraion, baixo Solimões, Madeira, Aripuanã, Ji-Paraná, Purus, Coari e Tefé. Estão previstas chuvas abaixo (laranja) dos valores climatológicos do período em áreas das bacias do Guaporé, Mamoré, Beni e do alto Ucayali.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 26/11 a 02/12/2020, previsão de predomínio de chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em grande parte das bacias monitoradas como Branco, Negro, baixo Solimões, Coari, Refé, Purus, Madeira, Aripuanã, Guaporé, Mamoré, Beni e alto Japurá. Áreas das bacias do Ucayali, Maraion e Napo podem apresentar deficit de chuvas (laranja) no período, demais bacias devem apresentar volumes de chuva próximos (branco) dos comumente observados neste período.

3. Cotagramas das estações

Os gráficos a seguir apresentam os cotagramas: atual, máximas ou mínimas diárias, medianas e ano de ocorrência de máxima ou mínima das estações, dependendo do processo hidrológico no qual os rios encontram-se. As curvas envoltórias representadas pela faixa azul caracterizam os dados entre 15 e 85% de permanência para os dados diários de cotas. Na prática, significa que se as cotas atuais estiverem fora desta faixa é um momento de atenção, pois podem indicar, para valores acima da faixa, um processo de cheia expressivo e, nos valores abaixo, um processo de vazante acentuado.

É importante ressaltar que as cotas indicadas nos gráficos e tabelas são valores associados a uma referência de nível local e arbitrária, válida para as réguas linimétricas específicas de cada estação. Em algumas das estações já foram realizados levantamentos que permitem a conversão desses níveis em relação ao nível do mar. Caso essa informação seja necessária, favor solicitar através do endereço alerta.amazonas@cprm.gov.br.

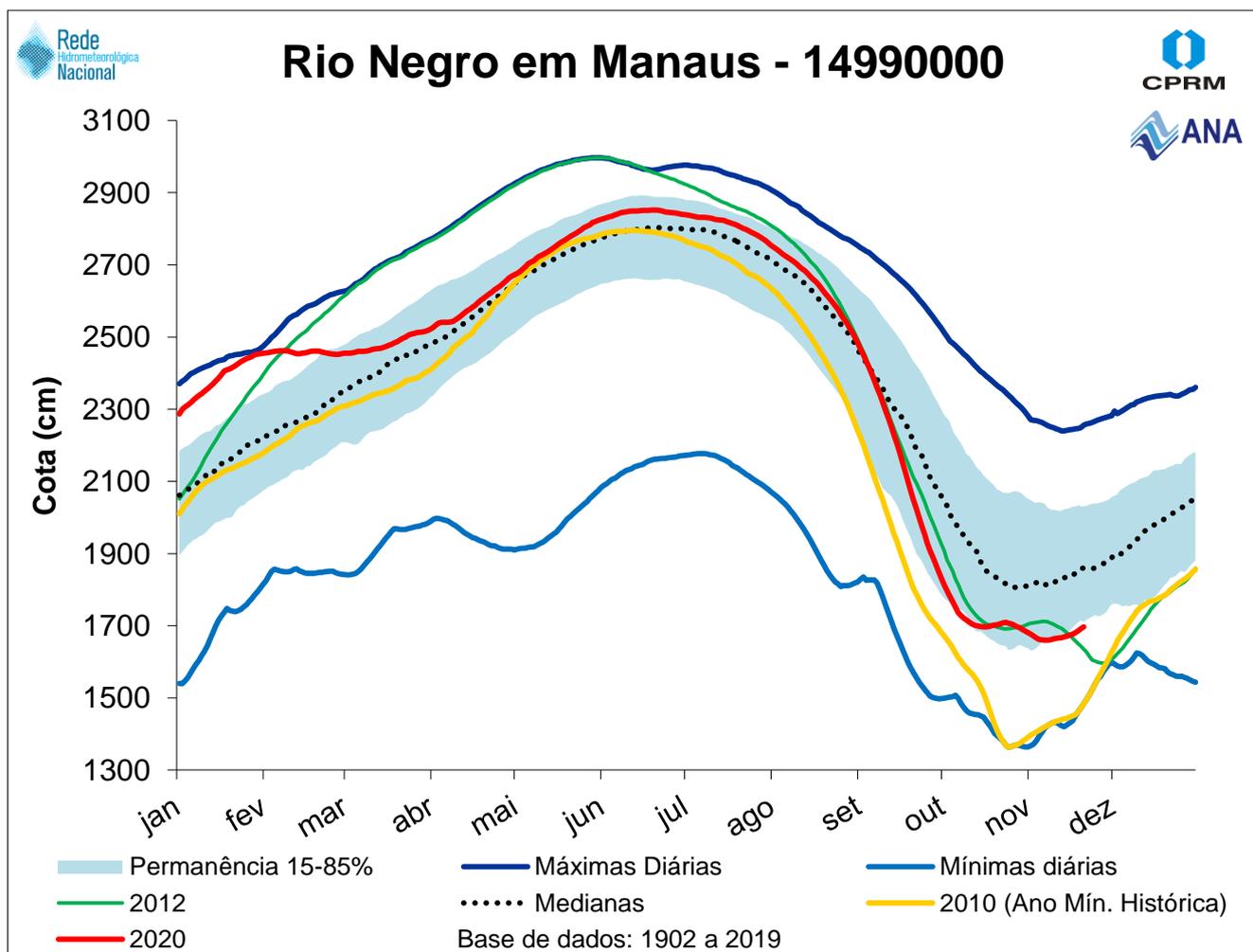


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.
Cota em 15/10/2020 : 1697 cm

O rio Negro em Manaus apresenta um hidrograma estável, em que em 75% dos anos da série histórica a cota máxima ocorre no mês de junho e em 19% no mês julho. A partir daí, o rio Negro tende a iniciar seu processo de vazante até que atinja a cota mínima. O fim da vazante, por sua vez, não apresenta um período preferencial, podendo ocorrer entre outubro e janeiro do próximo ano (Figura 04).

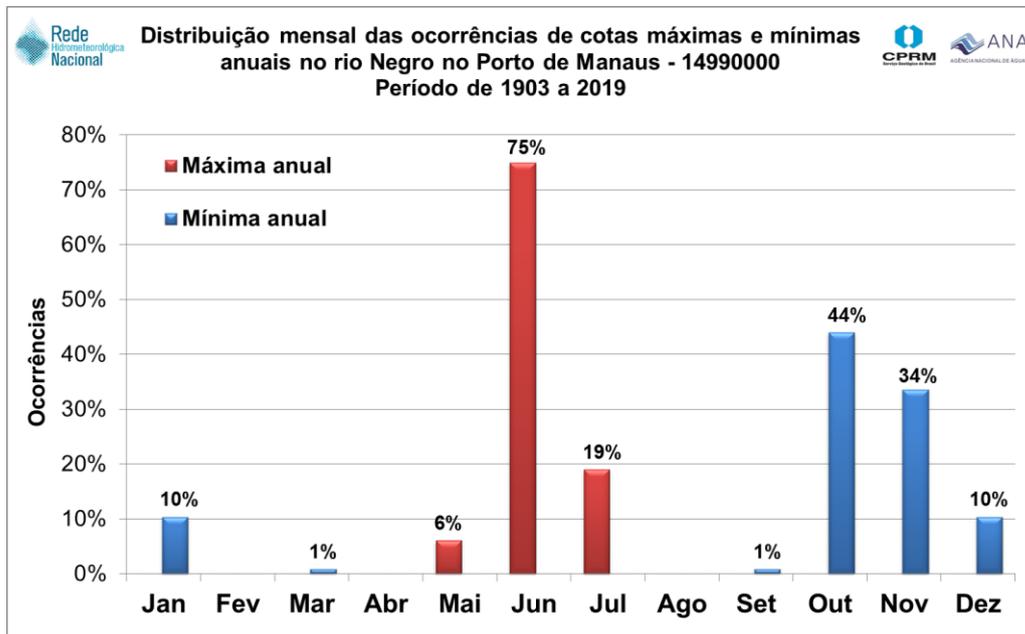


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

A Figura 05 apresenta a magnitude dos eventos de máximas e mínimas observados ao longo da série histórica na estação de Porto de Manaus.

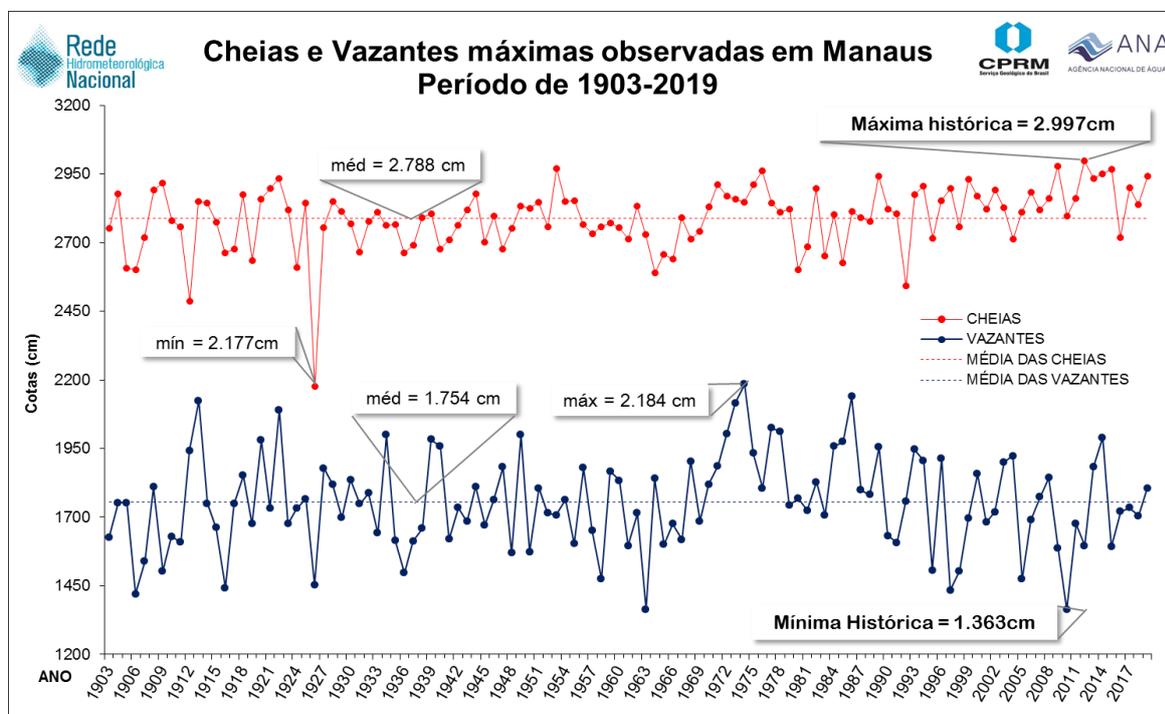
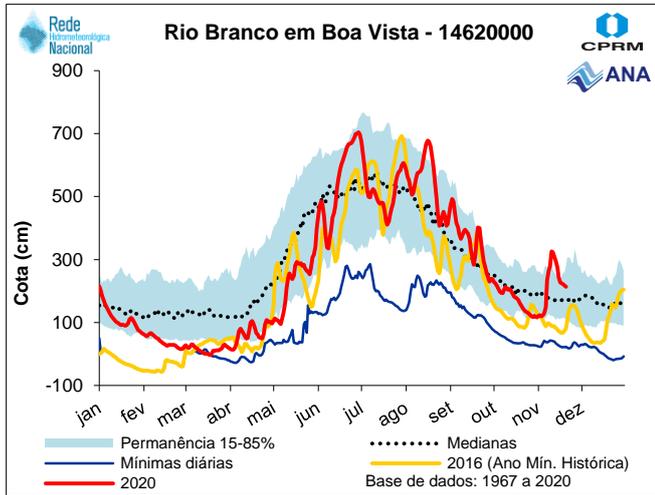
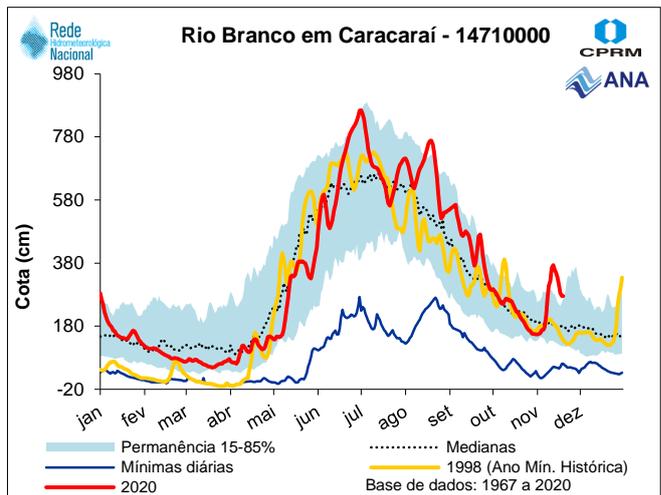


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

3.1 - Bacia do rio Branco

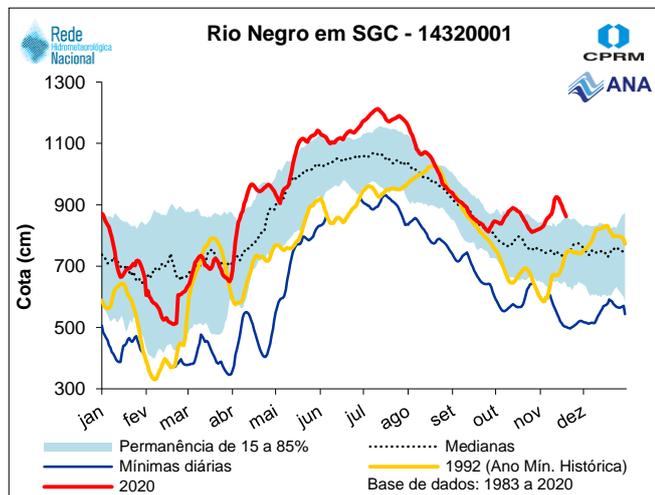


Cota em 09/10/2020 : 214 cm

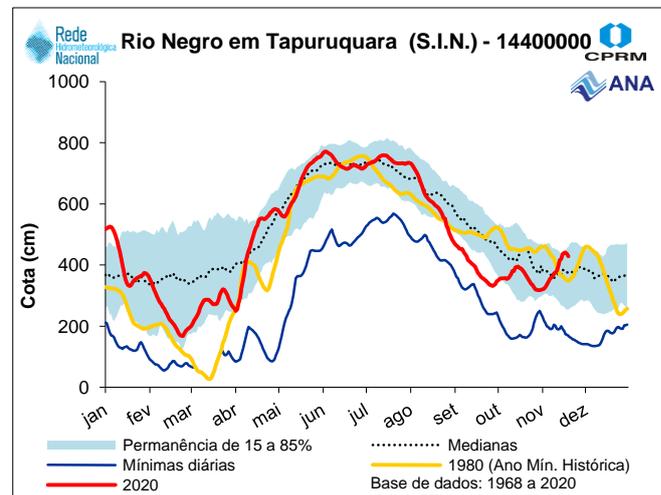


Cota em 19/11/2020 : 276 cm

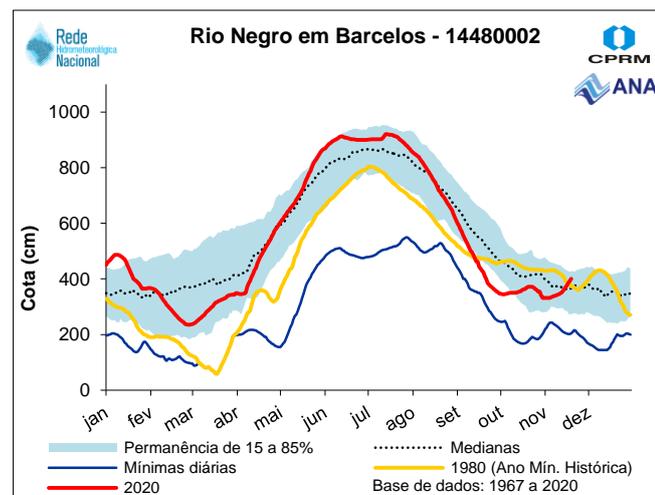
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 19/11/2020 : 862 cm

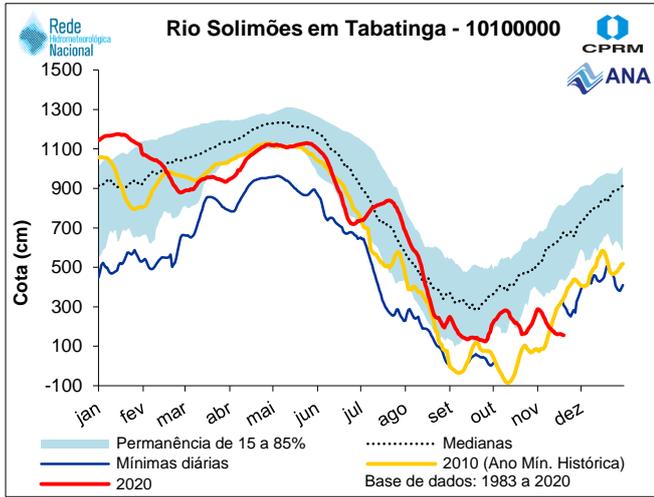


Cota em 19/11/2020 : 428 cm

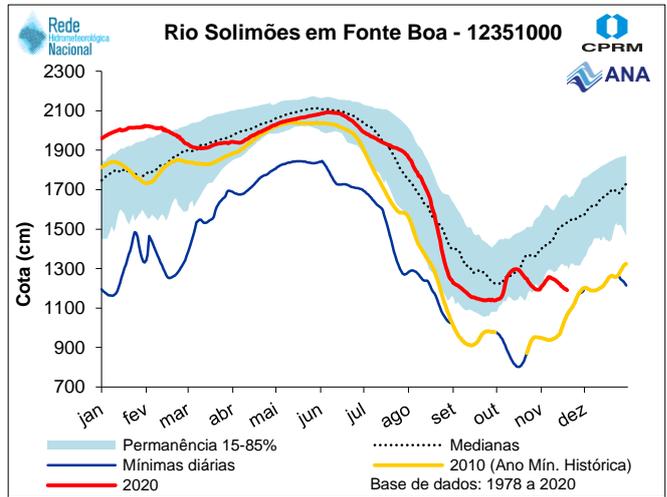


Cota em 19/11/2020 : 401 cm

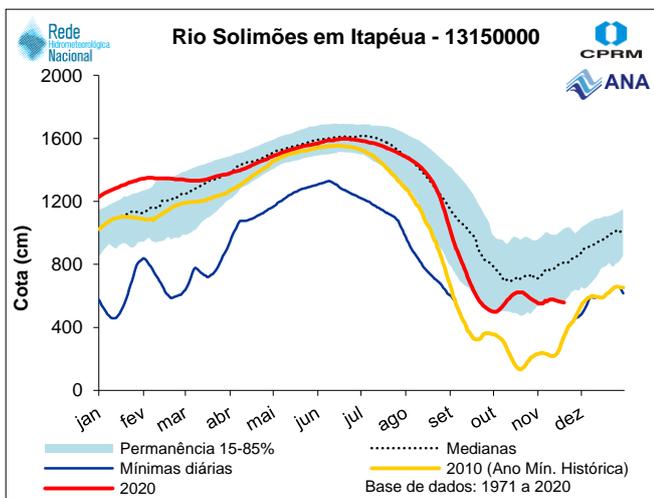
3.3 - Bacia do rio Solimões



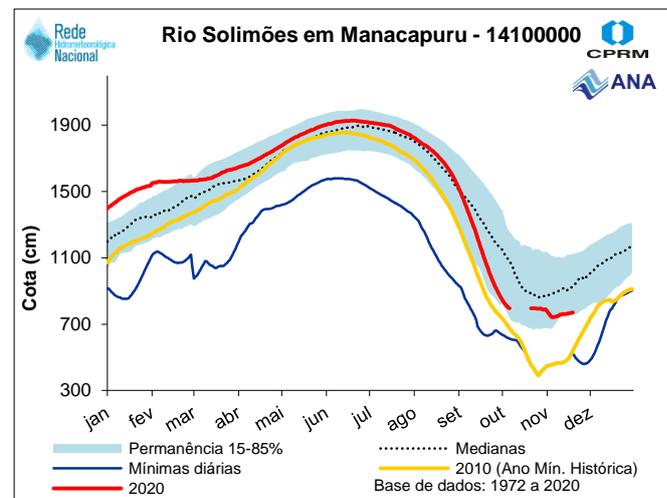
Cota em 19/11/2020 : 156 cm



Cota em 19/11/2020 : 1190 cm

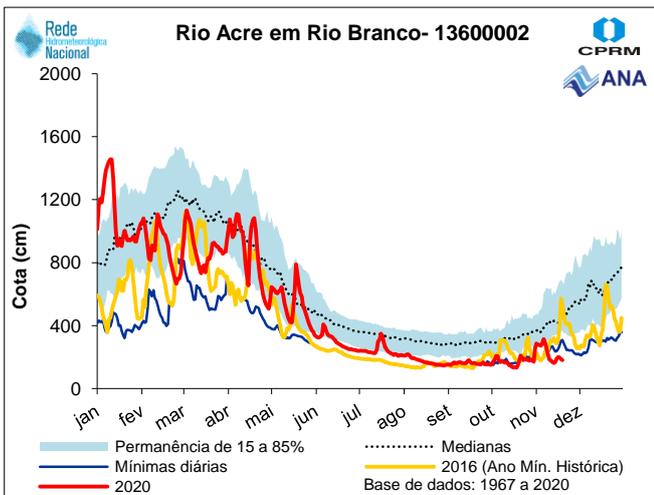


Cota em 19/11/2020 : 558 cm

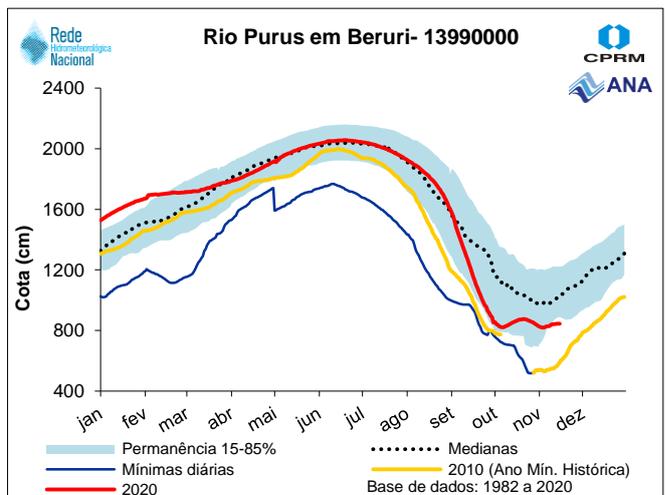


Cota em 19/11/2020 : 771 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

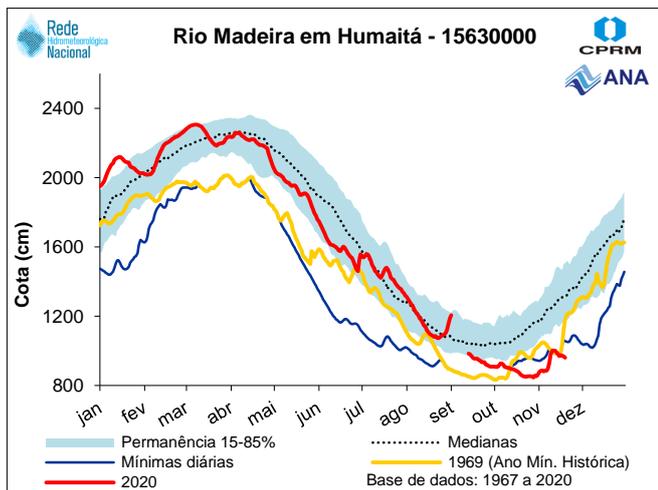


Cota em 19/11/2020 : 182 cm



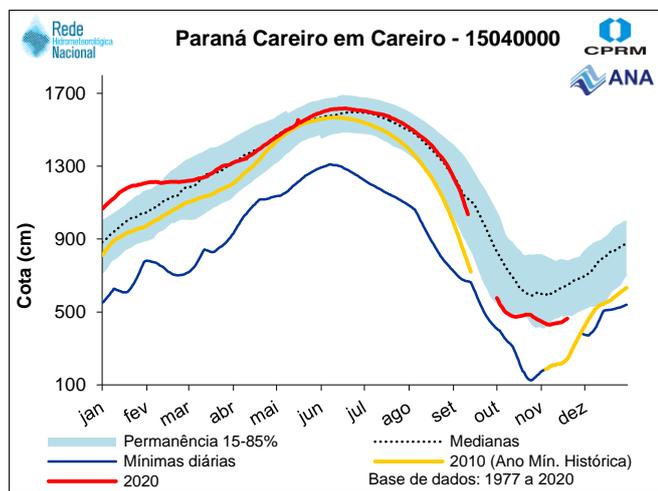
Cota em 12/10/2020 : 844 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

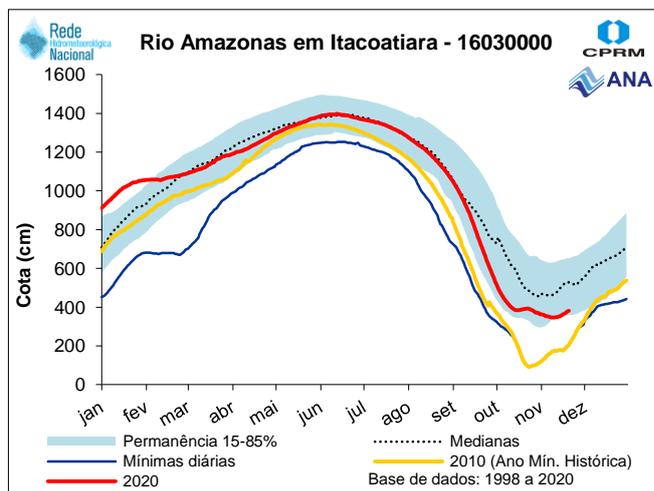


Cota em 19/11/2020 : 960 cm

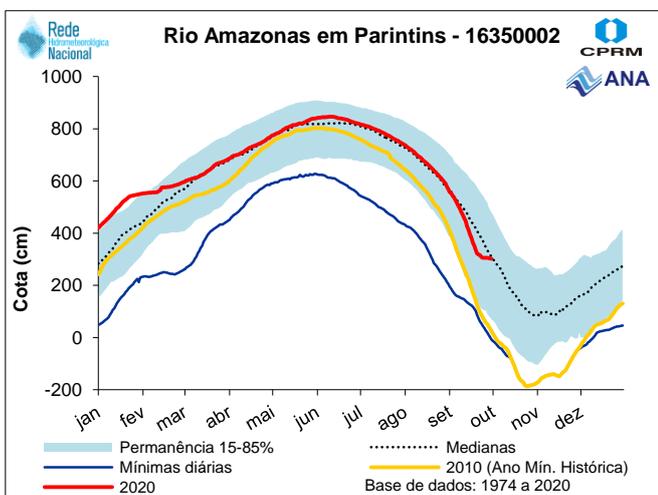
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 19/11/2020 : 464 cm



Cota em 19/11/2020 : 381 cm



Cota em 30/09/2020 : 302 cm

O presente boletim é resultado de uma parceria entre o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Agência Nacional das Águas (ANA) e Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM).

Manaus, 20 de novembro de 2020

Luna Gripp Simões Alves

Pesquisadora responsável pelo Sistema de Alerta Hidrológico do Amazonas
Superintendência Regional de Manaus



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CPRM

PARCERIA:



**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**



**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL