

NOTAS E COMUNICAÇÕES

ENCHENTES E VAZANTES DO RIO NEGRO MEDIDAS NO PORTO DE MANAUS, AMAZONAS, BRASIL

José Alberto NUNES DE MELLO¹, Wanilze Gonçalves BARROS²

RESUMO – As cotas do rio Negro vem sendo medidas, diariamente, desde setembro de 1902. O presente trabalho baseou-se em dados colhidos entre os anos de 1903 a 1999. As cinco maiores enchentes aconteceram em: 1953 (29,69m), 1976 (29,61m), 1989 (29,42m), 1922 (29,35m) e 1909 (29,17m). As cinco maiores vazantes aconteceram em: 1963 (13,65m), 1906 (14,20m), 1997 (14,34m), 1916 (14,42m) e 1926 (14,54m). Os cinco menores valores de cotas máximas foram em: 1926 (21,77m), 1912 (24,84m), 1992 (25,42m), 1964 (25,91m) e 1980 (26,00m) e os cinco de cotas mínimas foram em: 1926 (21,77m), 1912 (24,84m), 1992 (25,42m), 1964 (25,91m) e 1980 (26,00m). As cinco maiores diferenças alcançadas em um mesmo ano entre as cotas máximas e mínimas aconteceram em: 1997 (14,62m), 1909 (14,13m), 1953 (12,62m), 1952 (12,44m) e 1916 (12,21m) e as menores aconteceram em: 1912 (05,45m), 1968 (06,10m), 1985 (06,53m), 1974, (06,62m) e 1986 (06,74m).

Palavras-chave: Enchentes, Vazantes, Rio-Negro

Rio Negro Water Level Fluctuations at the Manaus Harbor, Amazonas, Brazil

ABSTRACT – The quotes of the Negro River are measured every day since September 1902 until today. This work is based on the years 1903 until 1999. The five highest flooding happened in: 1953 (29,69m), 1976 (29,61m), 1989 (29,42m), 1922 (29,35m) and 1909 (29,17m). The five lowest floding happened in: 1963 (13,65m), 1906 (14,20m), 1997 (14,34m), 1916 (14,42m) and 1926 (14,54m). The five smaller values of maximum quotas were em: 1926 (21,77m), 1912 (24,84m), 1992 (25,42m), 1964 (25,91m) and 1980 (26,00m) and the five of minimum quotas were in: 1926 (21,77m), 1912 (24,84m), 1992 (25,42m), 1964 (25,91m) and 1980 (26,00m). The five larger differences reached in a same year among the maximum and minimum quotas happened in: 1997 (14,62m), 1909 (14,13m), 1953 (12,62m), 1952 (12,44m) and 1916 (12,21m). And the smallest ones happened in: 1912 (05,45m), 1968 (06,10m), 1985 (06,53m), 1974, (06,62m) and 1986 (06,74m).

Key words: flooding, flow off, Negro River

Insignificante é o declive da bacia do rio Solimões-Amazonas. Numa distância 3.000 km entre a fronteira com o Peru e o oceano, a declividade é de somente 65m (Meggers, 1977), o que vem dificultando, pela falta de uma tecnologia adequada, o achado preciso da altitude do Porto de

Manaus.

Um dos mais antigos e eficientes serviços de medição de níveis de rios da Amazônia foi criado em 1902 pela companhia inglesa *Manaos Harbour Limited*, então exploradora do Porto de Manaus. Inicialmente, levando-se em conta o nível médio do mar, foi determinada para o Porto uma altitude

¹Pesquisador Titular, Coordenação de Pesquisas em Geociências, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Caixa Postal, 478. 69.082-000 Manaus, Am., Brasil - e-mail: nunes@inpa.gov.br

²Técnica Nível III, Coordenação de Pesquisas em Geociências, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Caixa Postal 478. 69.082-000 Manaus, Am, Brasil

de uma centena de metros, que perdurou até 1971, quando foi introduzido o fator de correção - 60,61m, empregado até o presente. Em 1997 John Moody e Bob Meade do U.S. Geological Survey de Denver, Colorado, em colaboração com Valderino Pereira da Silva, do Porto de Manaus e Emanuel Lopes, da Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais – CPRM, de Manaus, Amazonas, realizaram uma nova aferição com base em duas marcas geodésicas deixadas pelos ingleses. Esse trabalho ficou conhecido através de um memorando o qual não sofreu publicação formal. Os dois pequenos marcos, em latão, estão localizados, um defronte ao edifício do antigo escritório da *Manaos Harbour Limited* e o outro, detrás da Igreja Matriz, próximo à confluência da avenida Sete de Setembro com a rua Lobo d'Almada. Disso resultou uma correção de -4,42m na altitude do Porto em relação com a atual. Contudo, advertem que as medições que vem sendo realizadas não devam

ser alteradas, pois seriam irrelevantes para a grande maioria daqueles que se utilizam dessas cotações diárias.

As cotas aqui referidas foram obtidas de uma régua calibrada de centímetro em centímetro, localizada no Porto de Manaus, conferidas todas as manhãs.

As cotas trabalhadas foram de 1903 até 1999.

Nas cotas diárias coletadas foram levantadas as cinco maiores enchentes e as cinco maiores vazantes. Em seguida foram as cinco menores enchentes e as cinco menores vazantes. E, finalmente, as cinco maiores e as cinco menores diferenças entre as enchentes e as vazantes ocorridas em um mesmo ano.

As cinco maiores enchentes e vazantes, as cinco menores enchentes e vazantes e as cinco maiores e menores diferenças entre as enchentes e vazantes ocorridas em um mesmo ano, no período de 1903 até 1999 no Porto de Manaus, Amazonas, Brasil.

As cinco maiores cotas de enchentes aconteceram em: 1953 (29,69m), 1976 (29,61m), 1989

As cinco maiores enchentes e vazantes, as cinco menores enchentes e vazantes e as cinco maiores e menores diferenças entre as enchentes e vazantes ocorridas em um mesmo ano, no período de 1903 até 1999 no Porto de Manaus, Amazonas, Brasil.

ANO	MAX.	DATA	MIN.	DATA	DIFERENÇA	OBSERVAÇÕES
1903	27,52m	25-Jun	16,25m	09-Nov	11,27m	
1904	28,78m	27-Jun	17,69m	05-07/dez	11,09m	
1905	26,07m	22-Jun	17,52m	10-14/out	08,55m	
1906	26,01m	05-6/Jun	14,20m	13-Nov	11,81m	3a.> V
1907	27,19m	09-13-Jun	16,44m	09-10/Nov	10,75m	
1908	28,92m	09-11/Jun	18,09m	30-Out	10,83m	
1909	29,17m	14-Jun	15,04m	23-Out	14,13m	5a.> E 3a.> D

Continuação

1910	27,81m	02-05/Jul	18,39m	01-Nov	09,42m	
1911	27,57m	22-Jun	16,08m	23-24/Out	11,49m	
1912	<u>24,84m</u>	19-22/Jun	19,43m	30-Nov	<u>05,45m</u>	2a.< E 1a.< D
1913	28,50m	29-30/Jun	<u>21,24m</u>	14-Nov	07,26m	3a.< V
1914	28,44m	17-23/Jun	17,49m	12-14/Dez	10,94m	
1915	27,73m	27-31/Mai	16,62m	06-08/Nov	11,11m	
1916	26,63m	08-10/Jun	<u>14,42m</u>	17-Out	12,21m	4a.> V
1917	26,77m	13-15/Jun	17,48m	14-15/Out	09,29m	
1918	28,74m	13-17/Jun	18,49m	15-Out	10,26m	
1919	26,36m	09-Jun	16,76m	26-Out	09,60m	
1920	28,57m	06-Jul	19,80m	15-Dez	08,77m	
1921	28,97m	13-17/Jun	17,32m	29-31/10-1/11	11,65m	
1922	<u>29,35m</u>	18-19/Jun	20,49m	22-Nov	08,45m	4a.> E
1923	28,19m	24-Jun	16,75m	30-Nov	11,44m	
1924	26,09m	05-06/Jul	17,31m	01-02/Out	08,78m	
1925	28,43m	29-30/6-1-3/7	17,67m	16-17/Nov	10,76m	
1926	<u>21,77m</u>	05-07/Jul	<u>14,54m</u>	12-13/Out	07,23m	1a.< E 5a.> V
1927	27,56m	15-Jun	18,78m	22-23/Out	08,78m	
1928	28,50m	15-Jun	18,19m	05-06/Out	10,31m	
1929	28,14m	20-21/Jun	16,98m	04-Nov	11,16m	
1930	27,69m	23-Jun	18,36m	27-29/Nov	09,33m	
1931	26,66m	06-09/Jun	17,48m	03-Out	09,18m	
1932	27,76m	12-16/Jun	17,87m	30-31/10e01/11	09,89m	
1933	28,12m	23-24/Jun	16,43m	25-26/Out	11,69m	
1934	27,64m	26-29/Jun	21,16m	25-26/Out	06,48m	4a.< vazante=1973
1935	27,67m	15-17/Jun	16,15m	05-07/Nov	11,52m	
1936	26,64m	20-25/Mai	14,97m	29-Set	11,67m	
1937	26,91m	19-21/Jun	16,12m	13-Dez	10,79m	
1938	27,92m	15-19/Jun	17,96m	18-19/Out	09,96m	
1939	28,03m	17-25/Jun	20,56m	16-Dez	07,47m	

Continuação

1940	26,77m	30/6e1-2/Jun	19,58m	14-Dez	07,19m	
1941	27,09m	28-31/5e1-2/Jun	16,20m	22-Out	10,89m	
1942	27,63m	25-26/Jun	17,34m	23-Out	10,29m	
1943	28,19m	30/05e1/Jun	16,84m	06-Nov	11,35m	
1944	28,79m	22-24/Jun	18,11m	17-20/Nov	10,68m	
1945	27,03m	18-21/Jun	16,72m	20-Out	10,31m	
1946	27,98m	08-09/Jun	17,62m	05-07/Nov	10,36m	
1947	26,75m	09-11/Jul	19,49m	24-25/Out	07,26m	
1948	27,51m	16-Jun	15,69m	18-19/Out	11,82m	
1949	28,32m	18-Jun	20,08m	03-Nov	08,24m	
1950	28,25m	17-20/Jun	15,74m	09-11/Nov	12,51m	
1951	28,47m	03-06/Jul	18,05m	07-09/Nov	10,42m	
1952	27,58m	07-11/Jun	15,14m	30-Out	<u>12,44m</u>	5a.> D
1953	<u>29,69m</u>	11-12/Jun	17,07m	31/10e01/11	<u>12,62m</u>	1a.> E 4a.> D
1954	28,49m	14-23/Jun	17,63m	18-Out	10,86m	
1955	28,53m	21-28/Jun	16,03m	24-Nov	12,50m	
1956	27,65m	23-26/Jun	20,89m	22-Out	06,76m	
1957	27,33m	09-Jul	16,51m	21-22/Out	10,82m	
1958	27,58m	29-31/5e1-4/6	14,74m	18-20/Out	12,84m	
1959	27,71m	30-31/6e1/07	18,67m	29-31/Out	09,04m	
1960	27,55m	21-23/Jun	18,33m	01-04/Nov	09,22m	
1961	27,13m	07-Jul	15,96m	12-14/Out	11,17m	
1962	28,33m	04-06/Jul	17,15m	25-26/Out	11,18m	
1963	27,31m	17-19/Jun	<u>13,65m</u>	30-31/Out	13,66m	1a.> V
1964	<u>25,91m</u>	13-14/Jul	18,41m	28-Nov	07,50m	4a.< E
1965	26,58m	14-18/Jun	16,60m	06-Nov	09,98m	
1966	26,41m	20-22/Jun	16,76m	11-Nov	09,65m	
1967	27,91m	19-20/Jun	16,18m	25-27/Out	11,76m	
1968	27,13m	04-Jun	21,03m	31-Dez	<u>06,10m</u>	2a.< D
1969	27,40m	26-31/Mai	16,86m	02-05/Dez	10,54m	

Continuação

1970	28,31m	26-28/Jun	18,19m	12-13/Nov	10,02m		
1971	29,12m	24-28/Jun	21,14m	08-Nov	07,98m		
1972	28,70m	16-22/Jun	20,02m	10-12/Nov	08,68m		
1973	28,57m	06-07/Jul	<u>21,16m</u>	20-21/Nov	07,41m	4a.< V =1934	
1974	28,46m	02-04/Jul	<u>21,84m</u>	05-10/Dez	<u>06,62m</u>	1a.< V	4a.< D
1975	29,11m	23-25/Jun	19,32m	28-29/Nov	09,79m		
1976	<u>29,61m</u>	14-17/Jun	18,05m	22-Nov	11,56m	2a.> E	
1977	28,45m	28-29/Jun	20,66m	14-15/Out	07,79m		
1978	28,11m	18-20/Jun	20,12m	05-07/Dez	07,99m		
1979	28,23m	25-26/Jun	17,44m	22-Out	10,79m		
1980	<u>26,00m</u>	01-03/Jul	17,68m	08-12/Out	08,32m	5a. < E	
1981	26,85m	22-23/Jun	17,24m	12-15/Nov	09,61m		
1982	28,97m	22-26/Jun	18,28m	02-04/Nov	10,69m		
1983	26,52m	06-08/Jun	17,08m	24-25/Out	09,44m		
1984	28,03m	18-23/Jun	19,58m	31/10e01/11	08,45m		
1985	26,27m	01-04/Jul	19,74m	27-28/Nov	<u>06,53m</u>	3a.< D	
1986	28,14m	16-18/Jul	<u>21,40m</u>	13-15/Out	<u>06,74m</u>	2a.< V	5a.< D
1987	27,91m	09-11/Jun	17,99m	06-10/Nov	09,92m		
1988	27,78m	20-30/Jun	17,82m	12-14/Out	09,96m		
1989	<u>29,42m</u>	03-06/Jul	19,55m	31-Dez	09,87m	3a.> E	
1990	28,23m	17-19/Jun	16,32m	01-02/Nov	11,91m		
1991	28,06m	05-07/Jul	16,07m	05-07/Nov	11,99m		
1992	<u>25,42m</u>	20-24/Mai	17,56m	12-13/Nov	07,86m	3a.< E	
1993	28,76m	09-10/Jun	19,46m	27-28/Out	09,29m		
1994	29,05m	26-27/Jun	19,06m	25-30/Nov	09,99m		
1995	27,16m	29-30/Jun	15,06m	30-Out	12,10m		
1996	28,54m	09-12/Jun	19,14m	19-23/Out	09,40m		
1997	28,96m	10-12/Jun	<u>14,34m</u>	04-05/Nov	<u>14,62m</u>	2a.> V	1a.> D
1998	27,58m	06-07/Jul	20,16m	30-31/Out	07,42m		
1999	<u>29,30m</u>	24-28/Jun	16,95	22-23/Out	<u>12,95m</u>	5a.> E	2a.>D

Os dados acima foram fornecidos pelo Serviço de Engenharia da Sociedade de Navegação, Porto e Hidrovia do Amazonas

E = Enchente V = Vazante D = Diferença > = Maior < = Menor

(29,42m), 1922 (29,35m) e 1909 (29,17m).

As cinco maiores cotas de vazantes aconteceram em: 1963 (13,65m), 1906 (14,20m), 1997 (14,34m), 1916 (14,42m) e 1926 (14,54m).

Os cinco menores valores de cotas máximas foram: 1926 (21,77m), 1912 (24,84m), 1992 (25,42m), 1964 (25,91m) e 1980 (26,00m).

As cinco maiores diferenças alcançadas entre as cotas de cheias e as cotas de vazante foram: 1997 (14,62m), 1909 (14,13m), 1953 (12,62m), 1952 (12,44m) e 1916 (12,21m) e as cinco menores: 1912 (05,45m), 1968 (06,10m), 1985 (06,53m), 1974 (06,62m) e 1986 (06,74m).

Um fato curioso aconteceu nas vazantes de 1934 e 1973, 39 anos de diferença, ambas atingindo a cota de 21,16m, a 4ª menor vazante registrada.

No que se refere às enchentes ocorridas no final de 1800 e início do século passado temos o relato de Campos (1910), embora não existisse ainda uma régua aferida, ele cita como **enormes** às de 1883, 1890, 1897 e 1904, ocorridas numa seqüência de sete em sete anos. Refere-se ainda, que era esperada outra grande enchente para 1911, a qual veio a acontecer em 1908, antecipando-se em três anos. Como a régua do Porto somente foi instalada em 1902, nada teríamos para avaliar os dados de Campos (op. cit.), caso não houvesse feito referências sobre as enchentes de 1904 (28,78m) e a de 1908 (28,92m)

naturalmente com informações retiradas dos arquivos do Porto. No quadro, nenhuma das duas está incluída entre as cinco maiores cotas, o que nos leva a inferir como cheias excepcionais, toda aquelas iguais ou superiores à cota de 29,00m. A edição dessa obra consultada foi a segunda, datada de 1910, daí, talvez a ausência de referência sobre a grande enchente de 1909, que atingiu a cota de 29,17m. Um outro fato interessante é que naquela obra não são encontradas informações sobre as secas.

Está na lembrança das pessoas mais antigas, a grande enchente de 1922, que atingiu a cota máxima de 29,35m, hegemonia que duraria trinta anos, até ser suplantada pela de 1953 (29,69m), a maior do século. Com a enchente de 1976 (29,61m) vinte e cinco anos depois, passaria para o terceiro lugar e mais treze anos, com a de 1989 (29,42m), para chegar ao atual quarto lugar.

Qualquer tentativa de prever-se futuras enchentes ou vazantes com base em análises estatísticas ou probabilísticas parece laborar em erro, uma vez que as previsões meteorológicas não se enquadram em pensamentos matemáticos. O fenômeno El Niño acontecido em 1997, parece haver produzido uma seca ou vazante acentuada. Mais uma vez, esse fenômeno mundial, que se repete em período variável de 7 a 14 anos, vem tornando muito difícil prever-se as ocorrências do futuro. A El Niña ocasionaria fenômeno oposto, cheias portanto, poderia haver provocado as enchentes referidas por

Campos (1910) ocorridas no século passado, para não mais se repetir.

Bibliografia citada

Campos, H.L. 1910. *Climatologia Médica do Estado do Amazonas*. 2ª edição. Secção de Obras da Imprensa Oficial, Manáos, Amazonas.

Meggers, B.J. 1977. *A Amazônia a ilusão de um paraíso*. Editora Civilização Brasileira S.A. 207 p.. Tradução de Maria Yedda Linhares.

Moody, J.; Meade, B. 1997. *Gage Datam at Manaus*. Mem. de 09 de março de 1997. U.S.Geological Survey, 80225 Denver, Colorado.

Aceito para publicação em 31/01/2001