



XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

Balanco Hídrico usado como ferramenta agroflorestal no município de Porto Grande-AP¹



Jean Rycarth Gonçalves Amorim²; Daniel Gonçalves das Neves³; Tania Pena Pimentel⁴;

¹ Trabalho apresentado no XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 23 a 28 de ago. 2015

² Cientista Ambiental, Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Amapá - FAPEAP/ Embrapa Amapá, Fone: (96) 3241-1431, jean.rycarth@hotmail.com

³ Dr. em Biodiversidade Tropical, Coordenador do Núcleo de Hidrometeorologia e Energia Renováveis - NHMET, daniel.neves@iepa.ap.gov.br

⁴ Doutoranda do Programa de Pós Graduação Interunidades em Ecologia Aplicada-PPGI-EA / LES/ESALQ/USP, Tecnologista pleno II, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA, tania@inpa.gov.br

RESUMO: O estudo da dinâmica do balanço hídrico é importante para entender os seus efeitos sobre as condições de clima e solo, e suas implicações para a agricultura. Neste estudo foram calculados a média mensal do balanço hídrico para a região da cidade de Porto Grande, leste da Amazônia, entre 2009 e 2011. O balanço hídrico foi determinado a partir do método de Thornthwaite e Mather (1955). Considerando uma Capacidade de Água Disponível (CAD) de 100mm o balanço hídrico apresentou uma precipitação pluviométrica anual de 2309,5 mm, com 9 meses de precipitação acima de 150 mm (dezembro-agosto) e 3 meses com precipitação abaixo de 100 mm (setembro-outubro-novembro). O balanço hídrico para o município de Porto Grande apresentou um total acumulado de 266,9 mm de deficiência hídrica nos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro e um excedente hídrico anual de 756,5 mm, com menor registro no mês de agosto. A evapotranspiração foi superior a precipitação pluviométrica nos meses de setembro, outubro e novembro, sendo necessário nesse período a implantação de sistemas artificiais de irrigação para as atividades agroflorestais desenvolvidas na região

PALAVRAS-CHAVE: precipitação, evapotranspiração, balanço hídrico

Water Balance used as agroforestry tool in Porto Grande-AP

ABSTRACT: The study of the water balance dynamics is important to understand its effects on climate and soil conditions, and its implications to agriculture. In this study we calculated the average monthly water balance for the region of Porto Grande city, eastern Amazonia, between 2009 and 2011. The water balance was calculated using the Thornthwaite and Mather method (1955). Considering a Available Water Capacity (CAD) of 100 mm the water balance presented an annual rainfall of 2309.5 mm, with 9 months of rainfall above 150 mm (December to August) and 3 months with rainfall below 100 mm (September-October-November). The water balance for the city of Porto Grande presented a cumulative total of 266,9 mm of water deficit in the months of September, October, November and December and an annual water surplus of 756.5 mm, with lowest registration in August. The evapotranspiration was greater than rainfall for the months of September, October and November, indicating the need for the installation of artificial irrigation systems for agroforestry activities for this period in the region.

KEY WORDS: precipitation, evapotranspiration, water balance

INTRODUÇÃO

A distribuição anual de chuvas sobre a América do Sul é influenciada, principalmente, pela



XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:



O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

posição da zona de convergência intertropical (ZCIT) (Poveda e Mesa, 1997). O balanço hídrico têm sido utilizado para estimar parâmetros climáticos e, a partir dele, estabelecer comparações entre as condições predominantes em locais diferentes (Tomasella e Rossato, 2005).

Na agrometeorologia o balanço hídrico é um instrumento útil e prático para caracterizar o fator umidade do clima, baseando-se no cortejo de duas curvas, uma referente à marcha da precipitação mensal e outra à evapotranspiração potencial (ETP), que corresponde à precipitação ideal, de forma a não sobrar nem faltar água no solo para uso das plantas (Camargo e Camargo, 1993).

Estudar o balanço hídrico e a deficiência hídrica de uma determinada região é muito importante, para poder conhecer em que época tal deficiência acontece e quais os impactos na agricultura ela gera. O presente trabalho tem como objetivo identificar os meses com excedente e deficiência hídrica no solo através da elaboração de um balanço hídrico mensal, indicando os períodos favoráveis ao plantio no município de Porto Grande.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Porto Grande, situado na região central do Estado do Amapá, com uma extensão territorial de 4.402 Km², limita-se ao norte com o município de Ferreira Gomes ao; ao leste com Macapá, ao sul Mazagão e Santana; e a oeste com Pedra Branca do Amaparí. A economia do município está baseada na agricultura (laranja, banana, mamão, abacaxi) e atividades de silvicultura, com ênfase na exploração de Eucaliptos para fabricação de celulose.

Os dados foram coletados a partir de uma Estação Automática do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), de coordenadas Latitude 0,70° N e Longitude -51,42° W. O balanço hídrico foi elaborado a partir do método Thorthwaite e Mather (1955), adotando-se uma Capacidade de Água Disponível (CAD) de 100 mm. Para determinar o balanço hídrico, foram utilizados dados mensais de precipitação pluviométrica e temperatura média do ar no período de 2009 a 2011. Para o cálculo do balanço hídrico foram utilizadas planilhas eletrônicas do Excel desenvolvidas por Rolim e Sentelhas (1999). A partir destes dados foi possível determinar os períodos mais críticos de deficiência hídrica no solo, a fim de garantir maiores e melhores produções de plantios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos do balanço hídrico médio mensal e as Figuras 1 e 2 mostram o comportamento das variáveis agrometeorológicas ao longo do período estudado no município de Porto Grande. Analisando a Tabela 1, observa-se que a região apresentou uma precipitação pluviométrica anual de 2309,5 mm, com 9 meses de precipitação acima de 150 mm (dezembro-agosto) e 3 meses com precipitação abaixo de 100 mm (setembro-outubro-novembro).

Tabela 1. Balanço Hídrico Normal Mensal para município de Porto grande-AP para os anos de 2009 a 2011, segundo o método proposto por Thornthwaite & Mather (1955).

Meses	T (°C)	P (mm)	ETP (mm)	ETR (mm)	DEF (mm)	EXC (mm)
JAN	26,6	262,3	136,0	136,0	0,0	29,0
FEV	26,6	232,0	125,9	125,9	0,0	106,1
MAR	26,9	245,3	144,4	144,4	0,0	100,8
ABR	26,9	329,3	140,4	140,4	0,0	189,0
MAI	27,1	339,7	147,6	147,6	0,0	192,2
JUN	26,8	220,7	136,1	136,1	0,0	84,6
JUL	26,8	195,3	141,5	141,5	0,0	53,8
AGO	27,5	158,1	157,0	157,0	0,0	1,1
SET	28,3	40,4	170,4	113,1	57,2	0,0
OUT	28,4	88,9	181,0	105,3	75,7	0,0
NOV	28,3	45,1	174,0	53,0	121,0	0,0
DEZ	27,7	152,3	165,6	152,6	13,0	0,0
ANO	27,3	2309,5	1819,94	1553,1	266,9	756,5

Os meses de abril e maio registraram os maiores volumes de precipitação com total médio mensal de 329,3mm e 339,7 mm, respectivamente. E os menores volumes de chuva se concentraram em setembro (40,4 mm) e novembro (45,1 mm). A evapotranspiração potencial (ETP) apresentou um total anual de 1819,94 mm, com menores registros para os meses de janeiro, fevereiro e junho com valores de 136 mm, 125,9 mm e 136,1 mm, respectivamente. A evapotranspiração real (ETR), apresentou um comportamento similar a ETP de janeiro a agosto, porém, de setembro a dezembro esta passou a acompanhar o padrão de chuvas com menores volumes (Figura 1).

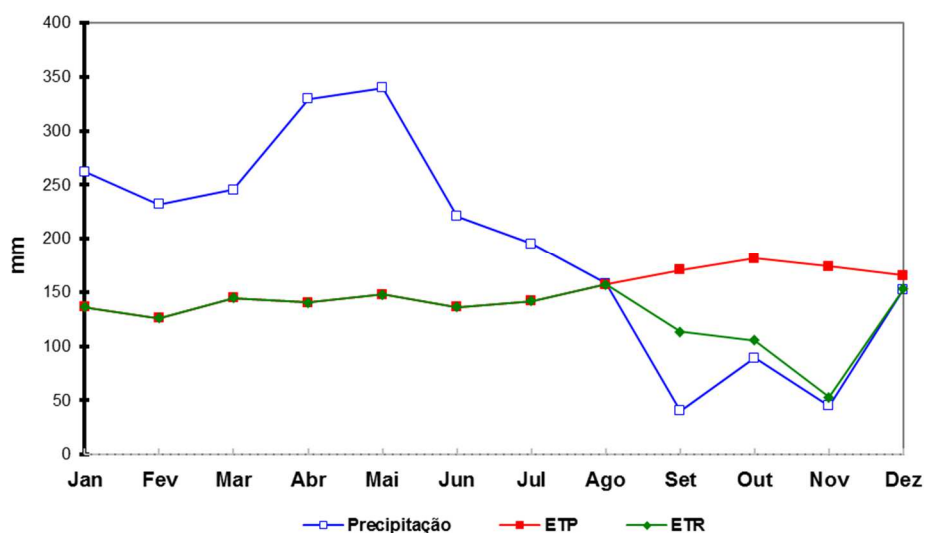


Figura 1. Comportamento da Precipitação; Evapotranspiração Potencial (ETP) e evapotranspiração Real (ETR) em Porto Grande-AP.

A figura 2 apresenta quatro meses de deficiência hídrica com total anual de 266 mm, concentrando-se nos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro. Os demais meses apresentaram

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

excedentes hídrico, com maiores valores nos meses de abril (189 mm) e maio (192,2 mm). Para os meses com registros de deficiência hídrica, é necessário a utilização de sistemas de irrigação para as atividades agroflorestais desenvolvidas na região (Barreto et al., 2009). No geral verificou-se que em boa parte do ano o solo é favorável ao plantio dispensando sistemas de irrigação no município de Porto Grande.

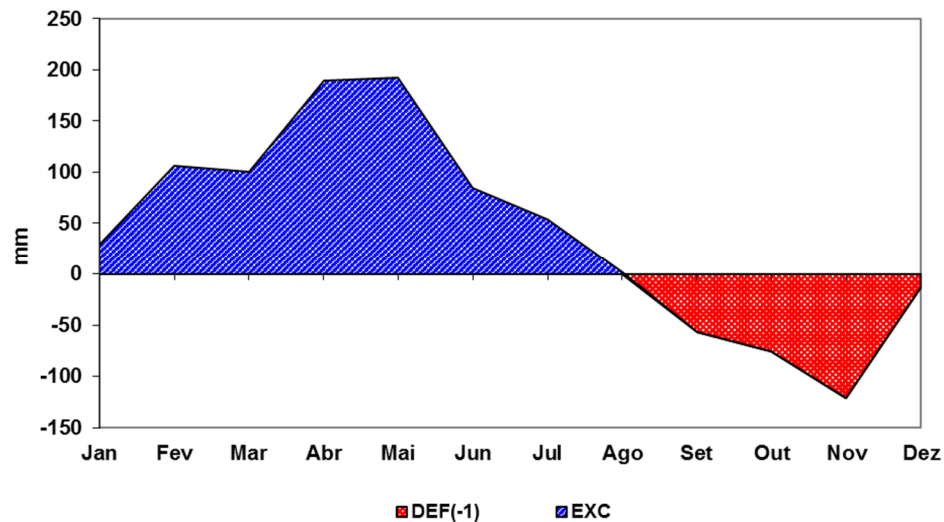


Figura 2. Extrato do Balanço Hídrico Normal Mensal - 2009-2011.

CONCLUSÕES

O balanço Hídrico para o município de Porto Grande apresentou um total acumulado de 266,9 mm de deficiência hídrica nos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro e um excedente hídrico anual de 756,5 mm, com menor registro no mês de agosto.

A evapotranspiração foi superior a precipitação pluviométrica nos meses de setembro, outubro e novembro, sendo necessário nesse período a implantação de sistemas artificiais de irrigação para as atividades agroflorestais desenvolvidas na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, P.N.; SILVA R. B.C.; SOUZA, W.S.; COSTA, G.B.; NUNES, H. G.G.C.; SOUSA, B.S. B. **Análise do balanço hídrico durante eventos extremos para áreas de floresta tropical de terra firme da Amazônia Oriental.** In: XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 2009, Belo Horizonte. Anais Belo Horizonte. CD.

CAMARGO, M. B., & CAMARGO, Â. P. (29 de nov de 1993). Representação Gráfica Informatizada do Extrato do Balanço Hídrico de Thornthwaite & Mather. *Bragantia*, 4.

POVEDA, G., & MESA, O. J. (out de 1997). Feedbacks between Hydrological Processes in Tropical South America and Large-Scale Ocean-Atmospheric Phenomena . *American Meteorological Society*, 10, 2690-2702.

ROLIM, G. S.; SENTELHAS, P. C. **Balanço Hídrico Normal por Thornthwaite & Mather (1955).** Piracicaba. ESALQ. 1999. CD-ROM.

TOMASELLA, J., & ROSSATO, L. (2005). *Tópicos em Meio Ambiente e Ciências Atmosféricas.* Apostila, INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, São José dos Campos.