

POSSIBILIDADE AGROCLIMÁTICA DA CULTURA DA MANDIOCA PARA MUNICÍPIOS COM PEQUENO E GRANDE DÉFICIT HÍDRICO NO ESTADO DO PARÁ

L. G. C. CREÃO¹, T. X. BASTOS², N. A. PACHÊCO³

¹Graduanda em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA, Belém – PA, lucianacreao@gmail.com

²Eng. Agrônoma, PhD Agroclimatologia, Pesquisadora aposentada da Embrapa Amazônia Oriental, CPATU, Belém – PA, txbastos@cpatu.embrapa.br

³Eng. Agrônoma, MsC Agrometeorologia, Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, CPATU, Belém – PA, nilza@cpatu.embrapa.br

Apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 22 a 25 de Setembro de 2009
– GranDarrell Minas Hotel, Eventos e Convenções – Belo Horizonte – MG.

RESUMO: A mandioca é um dos principais componentes de renda da agricultura familiar na Amazônia e no Pará e embora apresente ampla tolerância hídrica é exigente em boa disponibilidade de água no solo para produzir economicamente. Deste modo, objetivou-se visualizar a possibilidade agroclimática desta cultura para municípios com pequeno e grande déficit hídrico no Estado do Pará. Foram analisados dados meteorológicos de temperatura do ar, precipitação pluvial e insolação, referentes aos municípios de Ananindeua (pequeno déficit hídrico) e Soure (grande déficit hídrico), no período de 1999 a 2008. Verificou-se que o município de Ananindeua apresenta grande possibilidade agroclimática para o cultivo da mandioca, enquanto que o município de Soure, apresentou limitada possibilidade associada às condições de clima e também de solo.

PALAVRAS-CHAVE: *manihot esculenta*, disponibilidade hídrica.

AGROCLIMATIC POSSIBILITY FOR CULTIVATION OF CASSAVA IN THE MUNICIPAL DISTRICTS WITH SMALL AND LARGE WATER DEFICIT IN THE STATE OF PARÁ

ABSTRACT: The cassava is a major component of income of family farming in the Amazon and Pará and tolerance but has large demand for water is good availability of water in the soil to produce economically. Thus, it was aimed to visualize the possibility of agroclimatic culture to municipalities with small and large water deficit in the state of Pará were analyzed meteorological data of air temperature, rainfall and sunshine, in the municipalities of Ananindeua (small water deficit) and Soure (large water deficit) during the period 1999 to 2008. It was found that the city of agroclimatic Ananindeua presents a great opportunity for the cultivation of cassava, while the municipality of Soure, presented limited opportunity associated with the conditions of climate and soil.

KEYWORDS: *manihot esculenta*, water availability.

INTRODUÇÃO: A mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz), como planta originária da América do Sul, exerceu papel relevante para as populações nativas, mantendo-se como a principal fonte de carboidratos do continente sul-americano nos primórdios da colonização do Brasil. Segundo Sena (2006), a cultura não desempenhou apenas fator de subsistência, mas também como um produto de valor comercial, no qual a farinha era principal alimento consumido pela população de vilas e povoados, o que a tornou um importante componente da renda agrícola da época, bem como da agricultura familiar atualmente. Segundo Poltronieri et al. (2002) e Bastos et al (2008), a produção da mandioca no Pará está abaixo do potencial da planta. Esses autores relatam que a alta pressão de cultivo, uso de práticas agrícolas inadequadas e, ainda, as condições ambientais da Amazônia favorecem o aparecimento de novas doenças, as quais comprometem, ainda mais, a situação dos agricultores familiares. Um fator citado por Bastos et al (2008) que pode estar contribuindo para a baixa produção da mandioca na região é que o fator climático em geral não é levado em consideração na seleção de áreas mais apropriadas para o plantio. Considerando que a disponibilidade hídrica é um dos principais fatores responsáveis pela variabilidade do rendimento agrícola no espaço e no tempo (Doorenbos & Kassam, 1979; Bastos et al, 2008), e a importância da cultura da mandioca para a economia do Estado do Pará, objetivou-se visualizar a possibilidade de cultivo da mandioca em municípios que apresentem pequeno e grande déficit hídrico, de tal modo a gerar informações úteis para planejamento e estabelecimento de sistemas de cultivos.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi realizado através das seguintes etapas: 1 - Análise de municípios onde a distribuição das chuvas durante o ano revela a ocorrência de pequeno e grande déficit hídrico para a cultura da mandioca no Estado do Pará, selecionando-se dois municípios: Ananindeua com pequeno deficit hídrico e Soure com grande deficit hídrico. 2 - levantamento e análise de dados meteorológicos como temperatura do ar, precipitação pluvial e insolação dessas municípios. Como Ananindeua está situada na mesoregião de Belém, com menos de 60 Km de Belém e não dispõe de dados meteorológicos, assim sendo, considerou-se os dados meteorológicos de Belém de estação situada a latitude 01°28'S e longitude 48°27'W, correspondente ao período de 1999 a 2008. A estação meteorológica de Soure está situada a latitude 0°44'S e longitude 48°31'W e a coleta de dados correspondeu ao período de 1999 a 2008. Os dados do município de Soure foram disponibilizados pelo INMET, através do 2° DISME/PA, e os dados do município de Belém foram disponibilizados pela Embrapa Amazônia Oriental – CPATU. 3 - Levantamento de parâmetros bioclimáticos da cultura no tocante a exigências climáticas e edáficas, duração do ciclo, a partir de informações de campo, literatura e consulta a especialistas, bem como de dados de produtividade por área plantada, disponibilizados pelo IBGE. Consideram-se como condições climáticas mais favoráveis para a cultura no Pará as condições citadas por Bastos et al (2008): Temperatura média do ar entre 20 e 27°C, temperatura máxima entre 30 e 34°C e temperatura mínima entre 18 e 23°C. Umidade relativa do ar por ano superior a 70%. Brilho solar entre 1.500 e 2.000 horas no ano. Total pluviométrico anual entre 1.500 e 2.700 mm, sendo importante ajustar a época de plantio ao início da estação chuvosa. Classificou-se como pequeno déficit valores de média do ano abaixo de 60 mm e grande déficit hídrico valores acima de 400 mm. A determinação de deficits hídricos foi efetuada através de cálculos de balanços hídricos para o período mensal, utilizando-se o modelo de Thornthwaite e Mather 1955, descrito por Pereira et al. (2002), o qual determina, além de excedentes e deficiências hídricas, a evapotranspiração de referência e a evapotranspiração real. Os dados de

entrada foram capacidade de água armazenada no solo, adotando-se a retenção hídrica de 125 mm, temperatura média do ar e precipitação pluviométrica mensal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados obtidos mostraram que o município de Ananindeua apresenta grande possibilidade agroclimática para o cultivo da mandioca e o município de Soure, apresenta limitada possibilidade. Outras importantes características de interesse para o cultivo da mandioca nessas áreas foram: Em Ananindeua a temperatura média do ar e a insolação do período mantiveram-se dentro do intervalo ótimo para o desenvolvimento da cultura. A média de temperatura registrada foi 27,1°C e foram totalizados 2440,63 horas.ano⁻¹ de insolação. A precipitação do período mostrou uma excelente disponibilidade hídrica para cultura, 2979,57 mm.ano⁻¹ distribuídos entre 444 mm em março e 106 mm agosto. A maior diferença entre intervalos de chuva foram entre os meses de março e agosto, superior a 300 mm. A Figura 1 mostra a grande disponibilidade hídrica para a cultura da mandioca revelada pelo balanço hídrico durante o período analisado.

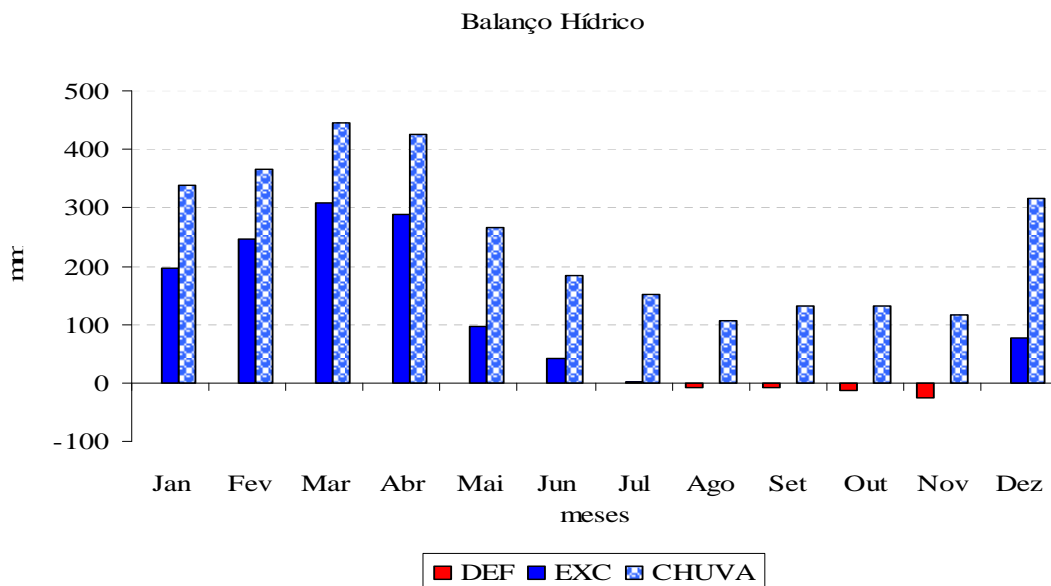


Figura 1. Balanço hídrico para o município de Ananindeua, referente ao período de 1999 a 2008.

Sob análise da Figura 1, verifica-se grande disponibilidade hídrica para a cultura da mandioca com sete meses apresentando excedentes hídricos, um mês com suficiência hídrica e quatro meses com pequenos déficits oscilando entre 8,9 mm e 24,2 mm. Ressalta-se que o solo do município é do tipo latossolo amarelo, profundo, usualmente de permeabilidade rápida, e geralmente muito bem drenado, portanto com boa capacidade de drenagem e rápida permeabilidade (ISRIC), o que viabiliza o sistema de cultivo na região, caso contrário, o encharcamento do solo desencadearia podridão nas raízes. Em Soure verificaram-se as seguintes condições médias de clima: a temperatura média do ar e a insolação do período mantiveram-se dentro do intervalo ótimo para o desenvolvimento da mandioca. A média de temperatura registrada foi 27,7°C e foram totalizados 2458,29 horas.ano⁻¹ de insolação. A precipitação do

período totalizou por ano 2856,70 mm.ano⁻¹ distribuída entre 668mm em março e 8 mm em agosto. A Figura 2 mostra a disponibilidade hídrica para a cultura da mandioca revelada pelo balanço hídrico durante o período analisado.

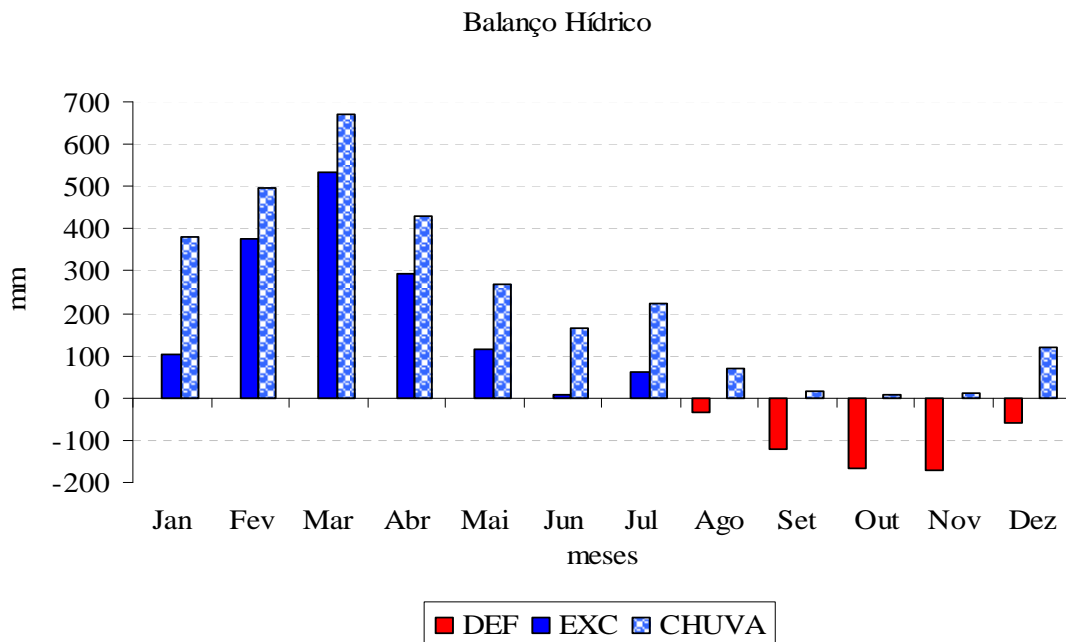


Figura 2. Balanço hídrico para o município de Soure, referente ao período de 1999 a 2008.

Na Figura 2, nota-se que, apesar da excelente disponibilidade hídrica em pelo menos seis meses durante o ano, o déficit hídrico é intenso nos meses de setembro, outubro e novembro, totalizando valor superior a 400 mm por ano, o que teoricamente, comprometeria o desenvolvimento da cultura para as variedades tradicionais. Mattos & Cardoso (2003), relatam que a cultura da mandioca é também muito cultivada em regiões semi-áridas, com 500 a 700 mm de chuva por ano ou menos, porém a produção não é econômica e nessas condições. Os autores ressaltam que é de fundamental importância adequar a época de plantio, para que não ocorra deficiência de água nos primeiros cinco meses de cultivo (período de estabelecimento da cultura), o que prejudicaria a produção, ratificado por Bastos et al (2008). Conforme já comentado, apesar da mandioca ser considerada uma cultura tolerante à seca, sob condições de déficit hídrico, a produtividade pode ser reduzida em até 60% (Connor et al., 1981; Oliveira et al., 1982; Alves et al., 2007). Os mesmos autores sugerem que, a estratégia mais econômica e em curto prazo capaz de reduzir os efeitos da seca é o uso de variedades tolerantes.

CONCLUSÃO: Verificou-se que a cultura da mandioca tem potencialidade para ser cultivada em Ananindeua, sendo a sua bioclimatologia compatível com as condições agroclimáticas do município. Em Soure, o cultivo da cultura não é recomendável para as variedades tradicionais pelo grande déficit hídrico apresentado durante o ano. Um outro problema ambiental que Soure

apresenta é a possibilidade de encharcamento do solo para a cultura principalmente durante o período chuvoso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALVES, A. A. C.; SILVA, A. F.; QUEIROZ, D. C.; DITA, M. A. Avaliação de variedades de mandioca para tolerância à seca, em condições semi-áridas do Brasil. Revista Raízes e Amidos Tropicais – RAT. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. volume III, 2007. Disponível em: <http://www.cerat.unesp.br/revistarat/volume3/artigos/10%20Alfredo%20alves.pdf>. Acessado em 01/06/2009.

BASTOS, T. X.; COELHO, M. R.; PACHÊCO, N. A.; CREÃO, L. G. C. Zoneamento Agroclimático para a Cultura da Mandioca no Estado do Pará. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, abr/2008, p. 27. (Documentos, 322)

CONNOR, D.J.; COCK, J.H.; PARRA, G.E. Response of cassava to water shortage. I. Growth and yield. **Field Crops Res.**, v.4, n.4, p.181-200. 1981.

DORENBOS, J.; KASSAN, A. H. Yield response to water. Rome: FAO, 193 p. (Irrigation and Drainage paper,33).1979

ISRIC – WORLD SOIL INFORMATION DATABASE. Mapa Esquemático de Solos. Regiões Norte, Meio-Norte e Centro-Oeste do Brasil. Convênio M.A. - USAID/Brasil. Disponível em: <http://library.wur.nl/isric/index2.html?url=http://library.wur.nl/WebQuery/isric/21308>. Acessado em 01/06/2009.

MATTOS, P. L. P. de; CARDOSO, E. M. R. Cultivo da Mandioca para o Estado do Pará. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, jan/2003. (Sistemas de Produção, 13).

OLIVEIRA, S. L.; MACEDO, M. M. C.; PORTO, M. C. M. Effects of water stress on cassava root production. **Pesq. Agropec. Bras.**, v.17, n.1, p.121-124. 1982.

PEREIRA, A. R.; ANGELLOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas. Guaíba: Agropecuária, 2002. 478 p.

POLTRONIERI, L. S.; TRINDADE, D. R.; ALBUQUERQUE, F. C.; DUARTE, M. L.; CARDOSO, S. S. Podridão do coletor de mudas de mandioca no Estado do Pará causada por *Fusarium solani*. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. (Embrapa Amazônia Oriental. Comunicado técnico, 67).

SENA, M. das G. C. de. Aspectos Sociais. In: SOUZA, L. da S.; FARIAS, A. R. N.; MATTOS, P. L. P. de; FUKUDA, W. M. G. (Ed.). Aspectos Socioeconômicos e agrônômicos da mandioca. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. Cap. 4, p. 91–111.