

RISCO DE DEFICIÊNCIA HÍDRICA PARA PRODUÇÃO DE MANDIOCA NO ESTADO DO PARANÁ

Rodrigo Cornacini Ferreira¹, Paulo Henrique Caramori², João Henrique Caviglione³,
Marcos Silveira Wrege⁴

ABSTRACT – The objective of this paper was to analyze the risk of water deficiency for cassava in Paraná state, Brazil, during the critical period of crop establishment. Based on crop water requirements, climate and soil properties, a water balance model was run for the entire cycle to verify water availability for the crop. The calculation was performed for each meteorological station and the results were interpolated for the entire state. Records of cassava production and cultivated area for the last three years were also analyzed to verify the impacts of water deficiency on the crop. The results indicated that low temperatures and water deficit during planting and establishment are the main constraints to cassava production in Paraná state.

INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) pode ser considerada uma das plantas mais importantes para o Brasil, devido à sua grande participação no desenvolvimento histórico, social e econômico até os dias atuais. Além de ser uma cultura de grande importância social, desponta como importante alternativa para produção de biocombustível e outros subprodutos, como amido modificado, féculas e xaropes, entre outros. Apesar do baixo custo de produção e da capacidade para gerar mais de um milhão de empregos, divisas e renda, a cultura da mandioca ainda não conseguiu se desenvolver à altura da sua importância econômica e social. É uma cultura de grande importância econômica no Estado do Paraná, principalmente na região Noroeste. Este trabalho teve como objetivo analisar o risco de deficiência hídrica para cultura da mandioca, no Estado do Paraná, durante o período crítico de estabelecimento da cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

As séries históricas de dados meteorológicos diários da rede de estações do IAPAR foram organizadas em um único banco de dados, consistindo nas variáveis essenciais para a realização das análises. A evapotranspiração potencial foi calculada de acordo com o método de Penman (1948), com a simplificação do termo aerodinâmico conforme proposto por Stanhill (1962), utilizando as equações apresentadas em Wrege et al. (1997). Para que fosse possível a realização de cálculos de balanço hídrico foi necessário concatenar dados referentes à disponibilidade hídrica no solo para cada estação meteorológica. Para isso, em cada uma delas foram abertas trincheiras e coletadas amostras de solo para determinação das características físico-hídricas dos solos (IAPAR, dados não publicados).

Com base nessas determinações os solos foram classificados em três classes, de acordo com a porcentagem de água disponível na zona radicular: 7,

10 e 14%, semelhante ao critério estabelecido em trabalhos anteriores (Caramori et al., 2001). Com base nos dados de características fisiológicas da cultura, clima e solos, estruturados em uma planilha eletrônica, foram gerados balanços hídricos para verificar a disponibilidade de água durante o ciclo (Wrege et al., 1999; Gonçalves et al., 2001; Wrege et al., 2001). Para isso utilizou-se o valor de coeficiente de cultura (Kc) igual a 0,55 (Allen et al., 1998) e adotou-se, com base no conhecimento de especialistas da cultura, um limite de tolerância ao stress (p) = 0,55 e profundidade de raiz = 65 cm. Todos estes cálculos foram realizados utilizando programação básica no software Microsoft Excel®.

Após estes cálculos, a fim de espacializar todas estas informações, foi sintetizada uma tabela contendo todos os municípios do Paraná georreferenciados e projetados em UTM. A cada estação meteorológica vincularam-se os valores de capacidade de retenção de água dos solos e seus respectivos balanços hídricos. Assim, informações sobre déficit hídrico puderam ser interpoladas para lugares onde não havia informações meteorológicas. Também para cada município foram vinculados os dados de produção e área cultivada com mandioca dos últimos três anos, fornecidos pelo IBGE (2005). Com isso buscou-se comparar o efeito de deficiência hídrica sobre a produção da cultura. As informações analisadas foram tabeladas e exportadas, em formato DBF, para o software ARCVIEW 3.2®, com o qual realizou-se o processo de análise visual para estas variáveis, utilizando ferramentas de Sistemas de Informações Geográficas (SIG).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para cada estação foram realizados os cálculos de balanço hídrico, de acordo com a capacidade de retenção de água, visando caracterizar a variabilidade de situações no Estado. Nos meses de maio e junho os riscos de deficiência hídrica são inferiores a 20% em praticamente todos os locais. Em julho os riscos começam a aumentar a partir do noroeste e se tornam máximos em agosto, permanecendo ainda elevados em setembro. As áreas localizadas ao sul de 24°S sempre apresentam riscos inferiores a 20%. Com o início da estação chuvosa a partir da segunda quinzena de setembro, os riscos caem drasticamente em todos os locais a partir de outubro (dados não mostrados).

Normalmente a colheita da mandioca no Paraná se dá a partir de maio-junho até agosto-setembro. Resultados experimentais mostram que há vantagem no plantio mais cedo em áreas com menor risco de geadas, de tal forma que o estabelecimento da cultura ocorra no outono/início de inverno, antes do período mais seco. Passado o inverno, com a volta da

¹ Doutorando em Agronomia pela Universidade Estadual de Maringá. Estagiário de Agrometeorologia no IAPAR – Londrina – PR. E-mail: agrorcf@yahoo.com.br

² Eng. Agrônomo, PhD, pesquisador do IAPAR, bolsista produtividade de pesquisa do CNPq, caixa postal 481, 86001-970, Londrina, PR. E-mail: Caramori@iapar.br

³ Pesquisador, MSc., IAPAR - Londrina. E-mail: caviglione@iapar.br

⁴ Pesquisador, Dr., EMBRAPA Clima Temperado. Pelotas, RS. E-mail: Wrege@cpact.embrapa.br

estação chuvosa a planta se desenvolve rapidamente e tem maior potencial de produção de amido na colheita do ano seguinte. Assim, nas regiões localizadas ao norte de 24°S o plantio deve ser realizado o mais cedo possível, em função da disponibilidade de manivas de boa qualidade. Desde que a mandioca tenha um bom estabelecimento da cultura, a deficiência hídrica que ocorre normalmente no Paraná (Figura 1) não é limitante ao cultivo. Este fato pode ser comprovado na Figura 2, que mostra a produção e área plantada com a cultura, destacando-se a região noroeste do estado.

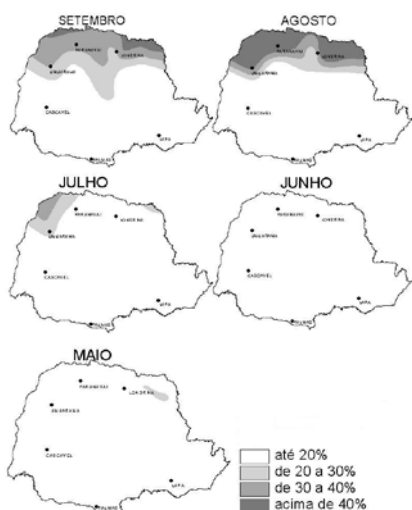


Figura 1. Risco de deficiência hídrica, para a cultura da mandioca, de maio a setembro, no Paraná.

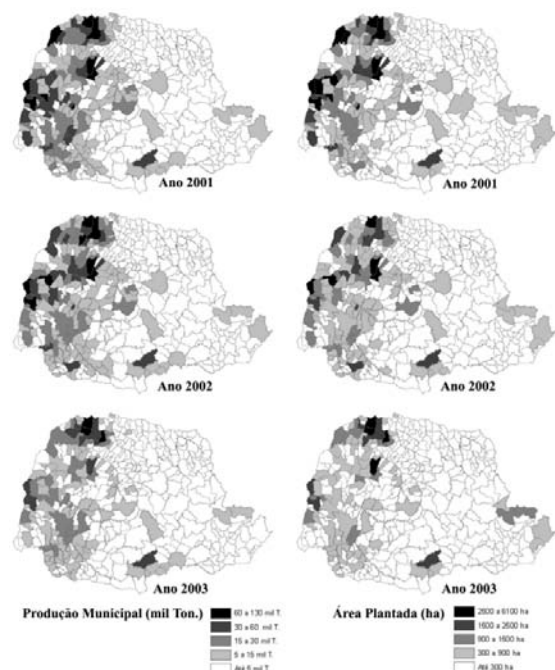


Figura 2. Produção municipal e área plantada de mandioca no Estado do Paraná.

As temperaturas baixas e ocorrência de déficit hídrico no plantio e estabelecimento são os principais fatores limitantes ao cultivo da mandioca no Paraná. Indiferente do tipo de solo, em regiões que possuem risco elevado de ocorrência de geadas o plantio deve ser realizado mais tardiamente, por volta de agosto-

setembro, quando também não haverá restrições hídricas nestas áreas.

REFERÊNCIAS

- Allen, R.G.; Pereira, L.S.; Raes, D.; Smith, M. Crop evapotranspiration. FAO Irrigation Paper 56. FAO, Roma, 301p. 1998.
- Caramori, P.H.; Gonçalves, S.L.; Wrege, M.S. et al. Zoneamento da cultura do feijão no Estado do Paraná. Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v.9, n.3, p. 477-485, 2001.
- Gonçalves, S. L.; Caramori, P. H.; Wrege, M. S. et al. Regionalização e épocas de semeadura de milho safrinha no Paraná. Acta Scientiarum, Maringá, PR, 2001.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: Março/2005.
- Penman, H. L. Natural evaporation from open water, bare soil, and grass. Proceedings of the Royal Society, Series A, Mathematical and Physical Sciences. London, v. 193, p. 120-143, 1948.
- Stanhill, G. Radiation balance of natural and agricultural vegetation. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, Londres, v. 92, p.128, 1962.
- Wrege, M.S.; Gonçalves, S.L.; Caramori, P.H. et al. Risco de deficiência hídrica na cultura do feijoeiro cultivado durante a safra das águas no Estado do Paraná. In: Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria – RS, vol. 5, n.º 1, p. 51-59, 1997.
- Wrege, M. S.; Gonçalves, S. L.; Caramori, P. H. et al. Risco de deficiência hídrica na cultura do milho no Estado do Paraná. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v.34, n.7, p.1119 - 1124, 1999.
- Wrege, M. S.; Caramori, P. H.; Gonçalves, S. L. et al. Zoneamento de riscos climáticos da cultura do arroz no Paraná. Acta Scientiarum, Maringá, PR, 2001.