



Revista Cerrados (Unimontes)
ISSN: 1678-8346
ISSN: 2448-2692
revista.cerrados@unimontes.br
Universidade Estadual de Montes Claros
Brasil

ZONEAMENTO EDAFOCLIMÁTICO DA CULTURA DO MELÃO

Oliveira, André Luiz Ribas de; Carneiro, Vandervilson Alves; Silva, Sandra Máscimo da Costa e; Nogueira, João Carlos Mohn; Oliveira, Renata Gonçalves Lacerda

ZONEAMENTO EDAFOCLIMÁTICO DA CULTURA DO MELÃO

Revista Cerrados (Unimontes), vol. 17, núm. 2, 2019

Universidade Estadual de Montes Claros, Brasil

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=576961002010>

DOI: <https://doi.org/10.22238/rc2448269220191702212227>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

ZONEAMENTO EDAFOCLIMÁTICO DA CULTURA DO MELÃO

EDAFOCLIMATIC ZONING OF THE MELON
CULTURE

ZONIFICACIÓN EDAFOCLIMÁTICA DE LA
CULTURA DEL MELÓN

André Luiz Ribas de Oliveira andre_luiz_ueg@yahoo.com.br

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

Vandervilson Alves Carneiro vandervilson.carneiro@ueg.br

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

Sandra Máscimo da Costa e Silva
sandramascimo@hotmail.com

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

João Carlos Mohn Nogueira jcmnogueira1@hotmail.com

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

Renata Gonçalves Lacerda Oliveira renatalg@hotmail.com

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

Revista Cerrados (Unimontes), vol. 17,
núm. 2, 2019

Universidade Estadual de Montes Claros,
Brasil

Recepción: 27 Julio 2019
Aprobación: 25 Octubre 2019
Publicación: 29 Octubre 2019

DOI: [https://doi.org/10.22238/
rc2448269220191702212227](https://doi.org/10.22238/rc2448269220191702212227)

Redalyc: [https://www.redalyc.org/
articulo.oa?id=576961002010](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=576961002010)

Resumo: A cultura do melão é uma das culturas hortícolas brasileiras, devido ao seu potencial produtivo e papel sócio econômico. Sendo de fácil e tendo necessidade de zoneamento das condições climáticas e assim recomendar para o Estado de Goiás e o Distrito Federal, podendo assim realizar sua semeadura. O presente trabalho utilizou o programa Sarazon para a realização do balanço hídrico da cultura do melão, para as datas de semeadura do 2º, 4º e 6º quinquédios dos meses de agosto, setembro e outubro e relação às reservas de água no solo de 50 mm e 75 mm. Os dados foram espacializados utilizando-se o programa SPRING 4.3. Observou-se que os produtores estão realizando na prática o que pode ser demonstrado na teoria que o período de 16-20 de outubro é o mais indicado para semeadura em solos de 50 mm de reserva de água e 06-10 de outubro o início da semeadura em solo de 75 mm de reserva de água para o cultivo do melão e ter adequada rentabilidade.

Palavras-chave: Cucumis melo, Reserva de água, Olerícolas, Índice de Satisfação da Necessidade de Água.

Abstract: The melon culture is one horticultural Brazilian crops, due to its productive potential and socioeconomic role. Being easy to handle have need for zoning from climatic conditions and recommend to the State of Goiás and Distrito Federal, so it can perform sowing. The present study utilized the program Sarazon, to achieve the water balance of the melon crop to the sowing dates of the 2nd, 4th and 6th quinquidial of the months of August, September and October and about the reserves of soil water of 50 mm and 75 mm. The data were spatially using the program SPRING 4.3. It was noted that producers are engaged in practices that can be demonstrated in theory, that the period of October 16-20 is the most suitable for sowing in soil of 50 mm of water supply and the beginning of October 06-10 sowing in soil of 75 mm of water supply for growing melon and have adequate profitability.

Keywords: Cucumis melo, Water reserve, Vegetables, Water Need Satisfaction Index.

Resumen: El melón es uno de los cultivos hortícolas brasileños debido a su potencial productivo y su rol socioeconómico. Siendo de fácil y teniendo necesidad de zonificación

de las condiciones climáticas y así recomendar para el Estado de Goiás y el Distrito Federal, pudiendo así realizar su siembra. El presente trabajo utilizó el programa Sarazon para realizar el balance hídrico de la cosecha de melón, para las fechas de siembra de los quintos, quintos y quintos de los meses de agosto, septiembre y octubre, y para las reservas de agua en el suelo de 50 mm. 75 mm. Los datos se espacializaron utilizando el programa SPRING 4.3. Se observó que los productores están realizando en la práctica lo que se puede demostrar en la teoría de que el período del 16 al 20 de octubre es el más adecuado para la siembra en suelos de reserva de agua de 50 mm y del 6 al 10 de octubre al comienzo de Siembra en suelo de 75 mm de reserva de agua para el cultivo de la sandía y para tener una rentabilidad adecuada.

Palabras clave: Cucumis melo, Reserva de agua, Vegetales, Índice de Satisfacción de Necesidad de Agua.

INTRODUÇÃO

O melão é uma hortaliça (olerícola) que ocupa um lugar de evidência no mercado econômico, cultivado em todo o mundo por se adaptar aos diferentes solos e climas e apresenta importância no volume de frutas exportadas pelo Brasil (TAVARES, 2002; COSTA, 2008). O melão é uma espécie da família curcubitaceae, gênero Cucumis espécie Cucumis melo L. É originário dos vales do Irã e do noroeste da Índia (FILGUEIRA, 2008; ARAUJO, 1980). A horticultura é considerada uma atividade de destaque na agricultura brasileira, tendo como uma das características favoráveis na sua produção o ciclo curto que permite várias safras em um mesmo ano (SCHENKEL, 1995; FILGUEIRA, 2008).

O Brasil, com a abertura do mercado externo vem adquirindo importância expressiva (SANTOS et al., 2004), está entre os dez produtores de melão do mundo sendo considerado o terceiro produtor de melão da América do Sul, atrás apenas da Argentina e Chile. Em 2012 a área plantada foi de 22.810 hectares, totalizando uma produção de 575.386 toneladas (IBGE, 2012).

No Brasil, o Estado do Rio Grande do Norte é o maior produtor e exportador de melão, tendo o Agropolo Mossoró - Vale do Açu destaque para área plantada (FAERN, 2007). Em Mato Grosso em 2010 foi plantada uma área de 62 hectares, que produziu 436 toneladas (IBGE, 2010) e em 2012 foram cultivados 101 hectares, totalizando uma produção de 1.193 toneladas (IBGE, 2012).

Segundo Silva (1997), a utilização do balanço hídrico para a definição de épocas de plantio/semeadura pode contribuir para a redução de riscos climáticos, evitando períodos de déficit hídrico nas fases críticas da cultura. Com auxílio de programas computacionais, podem-se obter resultados mais rápidos e precisos, permitindo avaliar a produção de biomassa e rendimento de grãos.

O regime pluviométrico do Estado de Goiás e Distrito Federal são distribuídos em duas fases distintas: o período de seca e o de chuva (Nimer, 1979, Castro et al. 1994, Assad et al., 1994). O período chuvoso vai de outubro a março, correspondendo de 80 a 90% da precipitação de toda chuva (Assad et al. 1994). A região norte e nordeste do Estado apresenta precipitação de 1200 mm a 1400 mm anuais, ampliando em

gradiente no sentido leste-oeste do Estado, apresentando faixa de 2400 mm a 2600 mm anuais na região de Piracanjuba (Lobato et al. 2002)

Relativo a exigências climáticas o melão é uma planta que requer para o seu desenvolvimento temperaturas elevadas, tanto diurnas quanto noturnas ao longo do ciclo, sendo prejudicada quando as temperaturas e umidade relativa do ar são baixas (FILGUEIRA, 2008). Constituindo essas variáveis climáticas em importantes indicadores para a escolha da melhor época para o seu plantio (COSTA, 2008) e das áreas para sua produção. A precipitação anual ótima situa-se 1.400 a 2.300 mm, embora tolere precipitações muito mais elevadas, sempre que a drenagem no solo for satisfatória. Em regiões onde as precipitações seja inferiores 1.000 mm anuais deve-se proceder à irrigação (MEDINA et al., 1980).

O presente trabalho teve por objetivo a elaboração do zoneamento edafoclimático para a cultura do melão, visando definir áreas potenciais cultiváveis, melhor época de plantio, produtividade relativa em função do Índice de Satisfação da Necessidade de Água - ISNA. Foram realizadas nove simulações do balanço hídrico em diferentes datas de plantio: 2º, 4º e 6º quinquídios dos meses de agosto, setembro e outubro (6 a 10, 16 a 20 e 26 a 30), a variável solo foi considerada, pois a mesma é importante para realização de zoneamento adequado.

Metodologia

O zoneamento edafoclimático para a cultura do melão foi realizado utilizando os programas Sarazon® balanço hídrico e Spring® 4.3. Conforme metodologia utilizada por Andrade Júnior et al. (2001); Brunini et al. (2001); Cunha et al. (2001); Maluf et al. (2001a); Maluf et al. (2001b); Moraes e Oliveira (2011); Moraes et al. (2016); Moraes et al. (2015); Moraes et al. (2012); Moraes et al. (2010); Oliveira et al. (2016); Oliveira et al. (2012); Oliveira et al. (2010a); Oliveira et al. (2010b); Oliveira et al. (2010c); Oliveira (2006); Sans et al. (2001); Silva e Assad (1998) onde os parâmetros avaliados foram o ISNA e duas reservas de água no solo para o balanço hídrico. Este balanço hídrico, gerador dos índices ISNA, de probabilidade de ocorrência de 80%, permitiu a geração dos mapas temáticos de balanço hídrico, sendo estes georeferenciados para o Estado de Goiás e o Distrito Federal, como especificado a seguir.

a) Balanço hídrico

Para realização do balanço hídrico foram utilizadas as séries diárias de dados pluviométricos de chuva de 161 estações pluviométricas com 15 anos de observações, fornecidos pelo antigo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE). As estações empregadas são referentes ao Estado de Goiás e ao Distrito Federal. O cálculo do balanço hídrico será realizado para períodos pentadiais, utilizando o programa Sarazon®. As nove simulações de plantio foram 2º, 4º e 6º pentadiais dos meses de agosto, setembro e outubro.

A evapotranspiração real (ET_r) é estimada pela equação de terceiro grau, proposta por Eagleman (1971), que descreve a evolução da evapotranspiração real (ET_r) em função da evapotranspiração potencial da cultura (ET_{pc}) e umidade do solo (UR). Nas simulações do balanço hídrico, tem-se que considerar a variável solo. Os tipos de solos considerados são em função da capacidade de armazenamento de água sendo eles:

- Tipo 1: solos com média capacidade de armazenamento de água (50 mm);
- Tipo 2: solos com alta capacidade de armazenamento de água (75 mm).

b) Geração dos mapas temáticos de risco agroclimático

Na execução deste trabalho foram geradas 18 bancos de dados sendo que estes bancos de dados foram fonte para geração dos 18 mapas temáticos e dentre estes 18 mapas temáticos foi definido 06 mapas temáticos os quais melhor qualifica a escolha das melhores datas de plantio da cultura do melão.

Cada data de plantio é um banco de dados (sendo três para o mês de agosto, três para setembro e três para outubro) sendo dois tipos de solo duplica-se as informações para cada data, ou seja, nove datas possíveis para o plantio vezes dois tipos de solo totaliza os 18 bancos de dados. Porém ao final deste trabalho teremos como fruto três datas que melhor representam a escolha para cada solo finalizaremos em três mapas para cada solo.

A relação ET_r/ET_p expressa a quantidade de água que a planta consume (ET_r) e aquela desejável para garantir a sua máxima produtividade (ET_p). A razão ET_r/ET_{pc} é conhecido como ISNA (índice de satisfação da necessidade de água) que expressa a percentagem de água disponível às plantas.

Os valores do ISNA para o melão foram obtidos, sendo gerado a partir destes dados o banco de dados, utilizando o Sarazon® considerando as diferentes datas de plantio. Determinado as relações ET_r/ET_{pc} para o melão, foi efetuada a análise freqüencial com a probabilidade de ocorrência das chuvas de 80%, conforme recomendado por Bernardo et al. (2006). Para a realização do zoneamento edafoclimático foi delimitado três classes de aptidões climáticas conforme recomendação de Silva (1997):

- Para ISNA $\geq 0,60$, a cultura esta exposta a um baixo risco climático;
- Para valores $0,60 > \text{ISNA} > 0,50$, a cultura esta exposta a um risco climático médio;
- Para ISNA $\leq 0,50$, a cultura esta exposta a um alto risco climático.

Com os valores dos ISNA foi criado um banco de dados com as respectivas coordenadas geográficas e valores de ISNA, com a utilização do programa SPRING (SIG), foi gerado os mapas temáticos de riscos climáticos, finalizando a execução do projeto 2016/2018:

- Digitação de arquivos ASCII (ISNA);

- Importação do arquivo ASCII;
- Geração da grade de pontos;
- Fatiamento das classes de risco climático;
- Delimitação para Goiás e Distrito Federal;
- Correlação com os mapas de solos;
- Associação das classes aos polígonos;
- Edição vetorial;
- Confecção dos mapas temáticos;
- Impressão dos mapas.

Foram confeccionados 03 mapas temáticos de riscos climáticos, para cada capacidade de armazenamento de água no solo (50 e 75 mm) para a cultura do melão depois de ajustados os valores das interpolações, definidos pelas classes de aptidão climática e escolhido os que melhor representam os dados calculados.

Resultados alcançados

A cultura do melão pode gerar aos agricultores familiares uma fonte de renda agregada considerável, quando conduzida corretamente e em condições ambientais favoráveis, que estão relacionadas à temperatura, umidade relativa e luminosidade, constituindo estes importantes indicadores para a escolha da melhor época de plantio (COSTA, 2008).

Conforme Pinto et al. (1996), o período de maior exigência hídrica se estende desde o desenvolvimento dos ramos até o início da frutificação, salientando que durante a fase de maturação, o excesso de água pode prejudicar a qualidade dos frutos. Diversos trabalhos, em particular no Brasil, propõem métodos e critérios variados para avaliar a aptidão agrícola de plantas variadas e relacionam os parâmetros climáticos com a produtividade agrícola em escala regional.

Segundo Teramoto (2003), toda cultura agrícola é influenciada por um grande número de fatores ambientais, sendo alguns deles não passíveis de manejo, como o clima, enquanto outros como o solo e a disponibilidade de água, podem ser manejados para permitir o melhor desempenho da cultura. Nesse sentido, a busca por altos rendimentos a baixos custos de produção implica em conhecer detalhadamente o ambiente no qual a cultura está implantada, com o objetivo de racionalizar as relações entre os diferentes fatores de produção.

Nos últimos anos, com a necessidade de melhorar a produtividade, mantendo-se a qualidade das culturas, surge uma ferramenta de trabalho extremamente útil, o zoneamento edafoclimático, que permite mapear, concomitantemente, características de solo, do relevo, da fertilidade, do clima e pluviosidade. A cultura do melão se adapta a diferentes tipos de solos, com boa porosidade, que possibilitem maior desenvolvimento do sistema radicular, melhor infiltração da água e drenagem mais fácil (COSTA, 2005, 2007).

Assim, o zoneamento edafoclimático constitui-se em uma ferramenta de organização no planejamento da agricultura, tendo por base o levantamento dos fatores que definem as aptidões agrícolas baseadas

sobretudo nos atributos dos solos, topografia, declives e clima encontradas em diferentes áreas das regiões estudadas. Quando se têm delimitadas as condições edafoclimáticas de uma região, pode-se definir regiões climaticamente homogêneas e assim estabelecer o cultivo a ser implantado na área pesquisada.

O zoneamento edafoclimático é mais rápido e facilitado quando se utiliza Sistemas de Informações Geográficas (SIG), que permitem cruzamentos de dados que auxiliam a definir e delimitar áreas propícias ao cultivo, com a utilização de procedimentos simples, tais como o balanço hídrico, declives, tipos de solos e outros. Foram gerados nove mapas temáticos para cada tipo de solo e destes escolhemos seis que melhor definem a aptidão climática para a cultura do melão.

Em áreas de solos com capacidade de armazenamento de água é de 50 mm temos que todo mês de agosto é inadequado ao plantio de melão para todo o Estado de Goiás. A partir do período de 16-20 de setembro, conforme figura 01, grandes áreas são de alto risco climático e as demais áreas do Estado e o Distrito Federal são de médio risco climático ao plantio do melão.

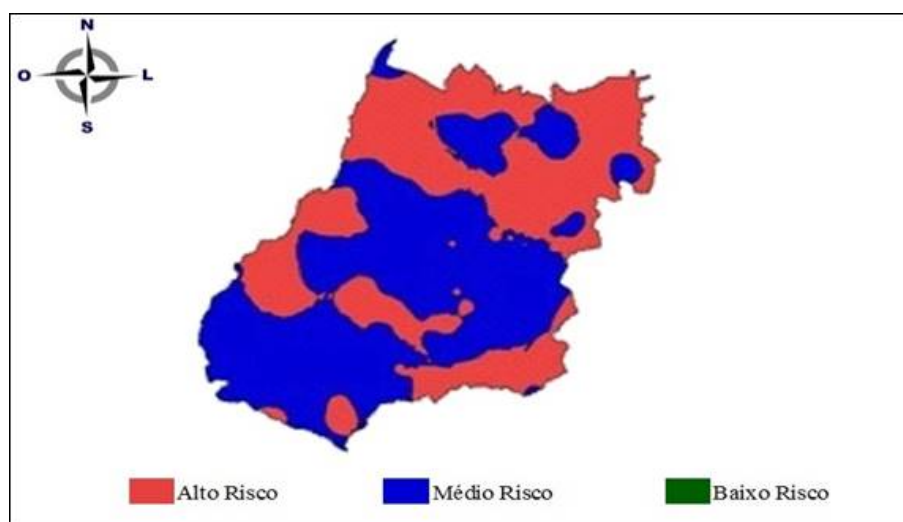


Figura 01

Risco climático para a cultura do melão para o plantio entre 16-20 de setembro para a reserva de água no solo de 50 mm.

Autores, 2018.

No período de 16-20 de outubro, conforme a figura 02, grande parte do Estado apresenta médio risco climático, boa parte apresenta baixo risco climático e em duas áreas o risco climático é alto, podendo assim realizar o plantio em quase todo Estado. Após o período de 26-30 de outubro, conforme figura 03, podemos plantar em todo o Estado de Goiás e no DF.

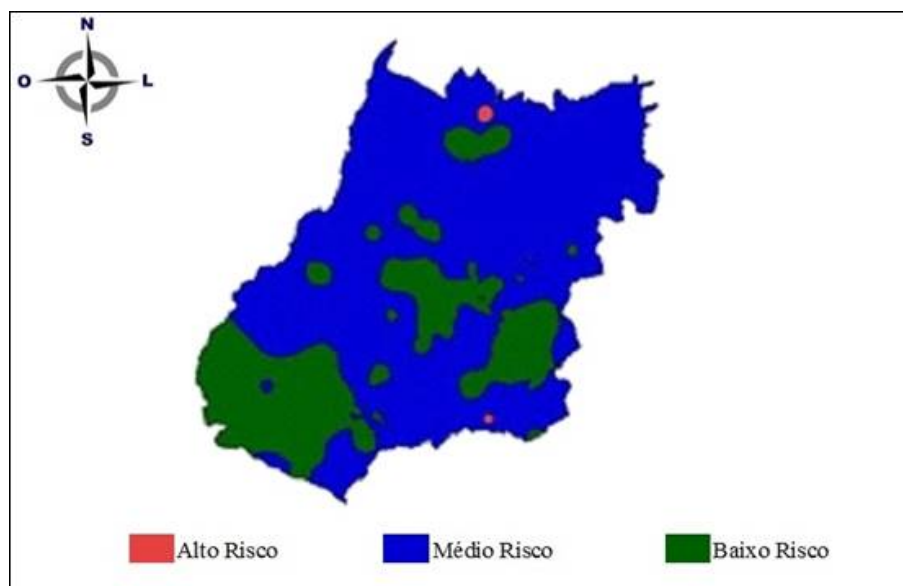


Figura 02:
Risco climático para a cultura do melão para o plantio entre 16-20 de outubro para a reserva de água no solo de 50 mm.
Autores, 2018.

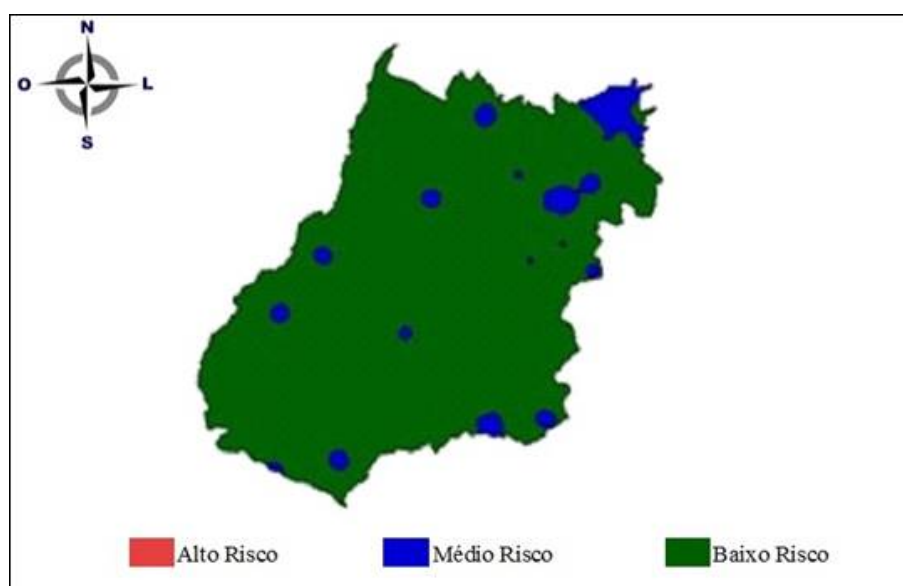


Figura 03:
Risco climático para a cultura do melão para o plantio entre 26-30 de outubro para a reserva de água no solo de 50 mm.
Autores, 2018.

A figura 04 apresenta o plantio para a cultura do melão a partir de 16-20 de setembro em que cerca de treze áreas tem alto risco climático para o plantio não podendo ser utilizada, as demais áreas apresentam médio e um com baixo risco climático ao plantio do melão.

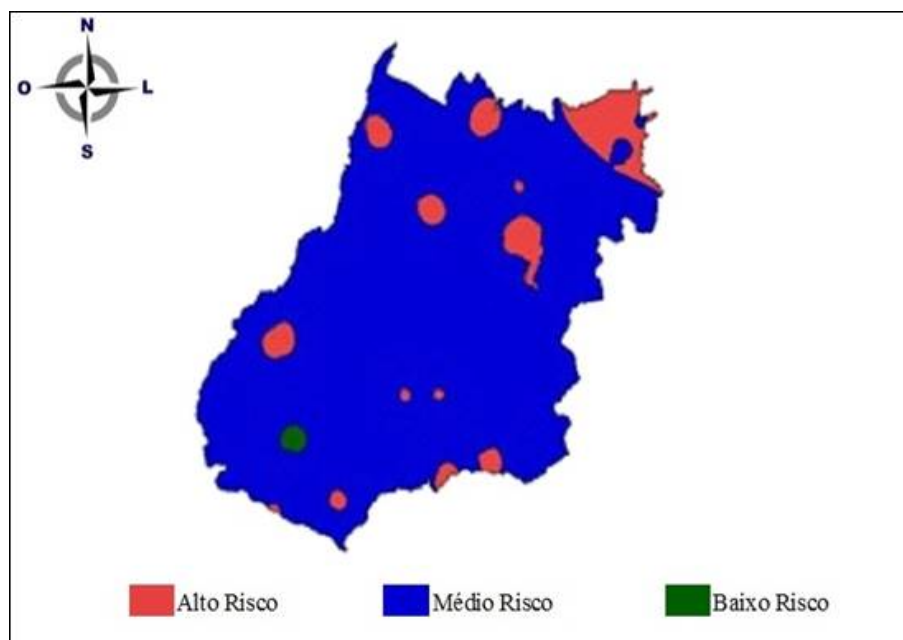


Figura 04:

Risco climático para a cultura do melão para o plantio entre 16-20 de setembro para a reserva de água no solo de 75 mm
Autores, 2018.

Para o período de 06-10 de outubro para todo o Estado de Goiás apenas dois pontos apresentam alto risco climático ao plantio do melão e a maioria apresenta médio risco climático e o restante com baixo risco climático para o plantio do melão, conforme a figura 05. Quanto ao período de 16-20 de outubro temos praticamente todo Estado em baixo risco climático à implantação da cultura, conforme se observa na figura 06.

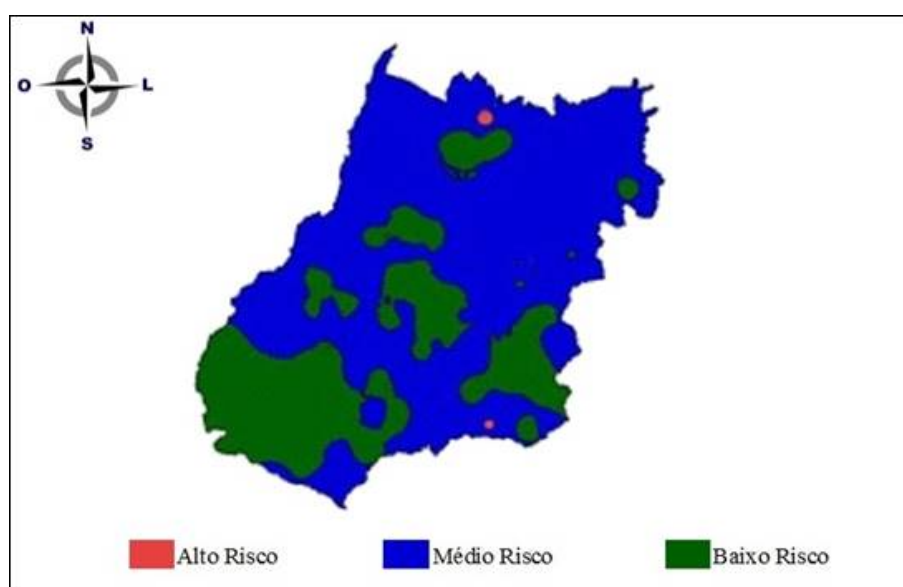


Figura 05

Risco climático para a cultura do melão para o plantio entre 06-10 de outubro para a reserva de água no solo de 75 mm.
Autores, 2018.

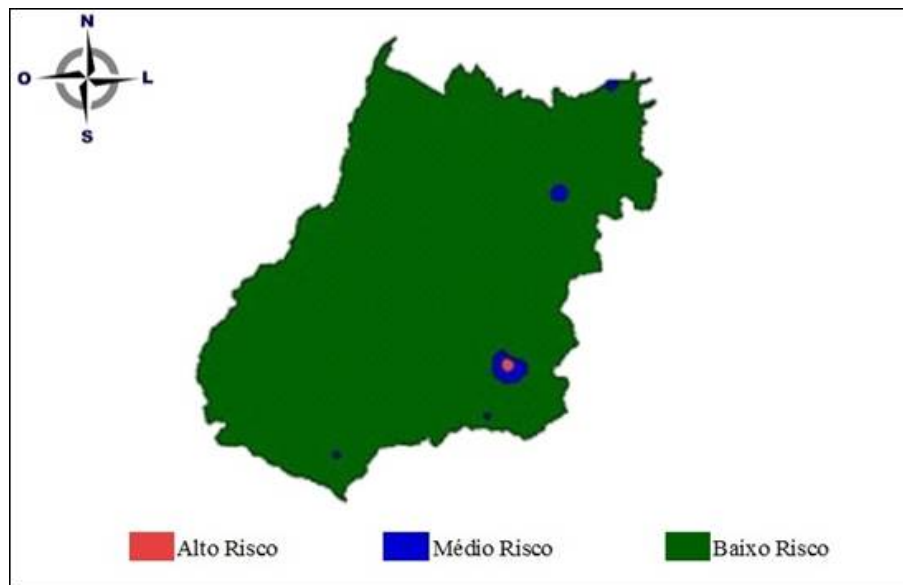


Figura 06

Risco climático para a cultura do melão para o plantio entre 16-20 de outubro para a reserva de água no solo de 75 mm

Autores, 2018.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do Sistema de Informações Geográficas com o cálculo do balanço hídrico foram as ferramentas necessárias e fundamentais para finalizar do referido trabalho, desta forma o ganho financeiro é expressivo e incalculável. O plantio da cultura do melão realizado em solo com reserva de água em 50 mm é prejudicada nos meses de agosto e setembro, sendo favorecido no mês de outubro. Quando o solo apresenta reserva de água na ordem de 75 mm, o plantio é favorecido nos meses de setembro e outubro. O risco climático para o plantio do melão baixo no mês de outubro diminui em função da reserva de água no solo.

REFERÊNCIAS

- Andrade Júnior, A. S.; Sentelhas, P. C.; Lima, M. G.; Aguiar, M. J. N.; Leite, D. A. S. R. Zoneamento agroclimático para as culturas de milho e de soja no estado do Piauí. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, 2001. v.9 n.3, p. 544-550
- ARAÚJO, J. P. Cultura do melão. Petrolina, PE: EMBRAPA Agropecuária para o Trópico 348 Semiárido, 1980. 40 p.
- Assad, E. D.; Sano, E. E.; Masutomo, R.; Castro, L. H. R.; Silva, F. A. M. Veranicos na região dos cerrados brasileiros: frequência e probabilidade de ocorrência. In: Assad, E. D. *Chuva nos cerrados: análise e espacialização*. Brasília: Embrapa – CPAC: Embrapa – SPI, 1994. p. 43-48.
- Bernardo, S.; Soares, A. A.; Mantovani, E. C. *Manual de irrigação*. Viçosa: UFV, 2006. 625p.

- Brunini, O.; Zullo Júnior, J.; Pinto, H. S.; Assad, E.; Sawazaki, E.; Duarte, A. P.; Patterniani, M. E. Z. Riscos climáticos para a cultura de milho no estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, 2001. v.9 n.3, p. 519-526
- Castro, L. H. R.; Moreira, A. M.; Assad, E. D. Definição e regionalização dos padrões pluviométricos dos cerrados brasileiros. In: Assad, E. D. *Chuva nos cerrados: análise e espacialização*. Brasília: Embrapa – CPAC: Embrapa – SPI, 1994. p. 13-23.
- COSTA, N. D. A cultura do melão. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semiárido, 2008. 191 p.
- COSTA, N. D. O Cultivo do Melão - 2005/2007. Disponível em: <http://www.hortibrasil.org.br/jnw/images/stories/Melao/m.69.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2016.
- Cunha, G. R.; Barni, N. A.; Haas, J. C.; Maluf, J. R. T.; Matzenauer, R.; Pasinato, A.; Pimentel, M. B. M.; Pires, J. L. F. Zoneamento agrícola e época de semeadura para soja no Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, 2001. v.9 n.3, , p. 446-459 2001
- Eagleman, A. M. An experimentally derived model for actual evapotranspiration. *Agricultural Meteorology*, v.8, n.4/5, p.385-409, 1971.
- FAERN. FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. Perfil do Agronegócio no Rio Grande do Norte. Natal, 2007.
- FAO. FAOSTAT Agriculture data. Agricultural production. Crops primary. Disponível em: Acesso em: 25 de outubro de 2002
- FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. Viçosa/MG: UFV, 2008. 402 p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/en/>. Acesso em: 18 mar. 2016
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades - 2012. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=51&search=mato-grosso>. Acesso em: 18 mar. 2016
- Lobato, E. J. V.; Sacramento, G. L.; Andrade, R. S.; Aleixo, V.; Gonçalves, V.A. Atlas climatológico do Estado de Goiás. Goiânia: Ed. da UFG, 2002, 99p.
- Maluf, J. R. T.; Cunha, G. R.; Matzenauer, R.; Pasinato, A.; Pimentel, M. B. M.; Caiaffo, M. R. Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de feijão no Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, 2001. v.9 n.3, p. 468-476 2001a
- Maluf, J. R. T.; Cunha, G. R.; Matzenauer, R.; Pasinato, A.; Pimentel, M. B. M.; Caiaffo, M. R.; Pires, J. L. F. Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de milho no Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, 2001. v.9 n.3, p. 460-467 2001b
- MEDINA, J. C.; GARCIA, J. L. M.; MARTIN, Z. J.; KATO, K.; TERUO, P.; TURATTI, J. M.; SANTOS, L. C.; SILVA, M. T. C.; CANTO, W. L.; BICUDO NETO, L. C.; MORETTI, V. A. *Coco: da cultura ao processamento e comercialização*. Campinas: ITAL, 1980.
- MORAES, S. R. P.; OLIVEIRA, A.L.R.; MILHOMEM, A. V.; BORGES, E. V.; RIBEIRO, B. R. C. Zoneamento edafobioclimático do Milheto e da

- Suinocultura no Estado de Goiás. *Enciclopédia Biosfera*, v. 8, p. 01-11, 2012.
- MORAES, S. R. P.; OLIVEIRA, A.L.R.; MILHOMEM, A. V.; GOMES, N. R.; PONTES, C. Zoneamento Edafobioclimático do Trigo e da Suinocultura no Estado de Goiás. *Revista Mirante (UFG)*, v. 8, p. 130-148, 2015.
- MORAES, S. R. P.; OLIVEIRA, A.L.R.; SILVA, C. M.; CASTRO, R. A. Zoneamento edafoclimático da cultura do Milheto. *Enciclopédia biosfera*, v. 11, p. 7, 2010.
- MORAES, S. R. P.; OLIVEIRA, A. L. R. Zoneamento climático para Suinocultura no Estado de Goiás. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, v. 12, p. 1-11, 2011.
- MORAES, S. R. P.; OLIVEIRA, A. L. R.; GOMES, N. R.; PONTES, C. Zoneamento Edafobioclimático do Sorgo e da Avicultura no Estado de Goiás. *Revista Mirante (UFG)*, v. 9, p. 100-111, 2016.
- Nimer, E. *Climatologia do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 1979, 422 p.
- OLIVEIRA, A. L. R. Risco climático e fator de resposta das culturas da cana-de-açúcar e do trigo para o Estado de Goiás e do Distrito Federal. 2006. 99p. Tese (Doutorado em Agronomia) Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2006.
- OLIVEIRA, A. L. R.; MORAES, S. R. P.; GOMES, N. R.; PONTES, C. Zoneamento Edafobioclimático do Milheto e da Avicultura no Estado de Goiás. *Revista Mirante (UFG)*, v. 9, p. 117-128, 2016.
- OLIVEIRA, A.L.R.; MORAES, S. R. P.; CURI, T. V.; GILL NETO, A. G.; SANTOS, D. G. Zoneamento Agroclimático da Banana para o Estado de Goiás. *Enciclopédia biosfera*, v. 6, p. zoneamento agro, 2010a.
- OLIVEIRA, A.L.R.; MORAES, S. R. P.; GILL NETO, A. G. Zoneamento edafoclimático da cultura da Melancia. *Enciclopédia biosfera*, v. 11, p. 6, 2010b.
- OLIVEIRA, A.L.R.; MORAES, S. R. P.; GILL NETO, A. G.; RIBEIRO, A. M.; CURI, T. V. Zoneamento Agroclimático do Trigo para o Estado de Goiás. *Enciclopédia biosfera*, v. 6, p. zoneamento, 2010c.
- OLIVEIRA, A.L.R.; MORAES, S. R. P.; Oliveira, K. P.; MENDANHA, J. S.; RODRIGUES, J. S. Zoneamento edafoclimático da cultura do Mamão. *Enciclopédia Biosfera*, v. 8, p. 01-9, 2012.
- PINTO, J. M.; SOARES, J. M.; PEREIRA, J. R.; COSTA, N. D.; BRITO, L. T. L.; FARIA, C. M. B.; MACIEL, J. L. Sistema de cultivo de melão com aplicação de fertilizantes via água de irrigação. Embrapa-CPATSA. Petrolina/PE: Embrapa-CPATSA/Petrobrás, 1996. 24p.
- Sans, L. M. A.; Assad, E. D.; Guimarães, D. P.; Avellar, G. Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de milho na Região Centro-Oeste do Brasil e para o estado de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Agrometeorologia*, Santa Maria, 2001. v.9 n.3, p. 527-535
- SANTOS, A. A.; CRISÓSTOMO, J. R.; CARDOSO, J. W. Avaliação de híbridos de melão 476 quanto as principais doenças nos Estados do Ceará e Rio Grande do Norte. Fortaleza: 477 EMBRAPA, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, n.16, 2004. 14 p.
- SCHENKEL, A. A olericultura como uma opção para o pequeno estabelecimento rural: a possibilidade de produção para o mercado não me-toquense., v. 3, n. 6, p. 57-73, 1995.

- Silva, F. A. M.; Assad, E. D. Análise espaço-temporal do potencial hídrico climático do estado de Goiás. In: Assad, E. D.; Sano, E. E. Sistema de informações geográficas: aplicações na agricultura. Brasília: EMBRAPA/SPI, 1998, p.273-309.
- SILVA, H. R; COSTA, N. D.; CARRIJO, O. A. Exigências de clima e solo e épocas de plantio. In: SILVA, H. R.; COSTA, N. D. Melão: Produção e aspectos técnicos. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2003. p. 23-28.
- Silva, S. C. Estudo e análise espaço-temporal do risco climático no arroz de sequeiro, em áreas constituídas de areia quartzosa e latossolo, no Estado de Goiás. 1997. 78p. Dissertação (Mestrado em Meteorologia Agrícola)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1997.
- TAVARES, S. C. C. de H. Melão, fitossanidade: aspectos técnicos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 87 p.
- Teramoto, E. R. Avaliação e aplicação de modelos de estimativa de produção de cana-de-açúcar (*saccharum spp.*) baseados em parâmetros do solo e do clima. 2003. 86 p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2003.