

RAQUEL SERRANO BALDISERA

**SAZONALIDADE NA PRODUÇÃO DA
AGRICULTURA FAMILIAR DO MUNICÍPIO DE
CASTANHEIRA – MT EM FUNÇÃO DAS
CONDIÇÕES CLIMÁTICAS**

Dissertação de Mestrado

ALTA FLORESTA - MT

2018

	RAQUEL SERRANO BALDISERA	Diss. MESTRADO	PPGBioAgro 2018



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E
AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS
AMAZÔNICOS**



RAQUEL SERRANO BALDISERA

**SAZONALIDADE NA PRODUÇÃO DA
AGRICULTURA FAMILIAR DO MUNICÍPIO DE
CASTANHEIRA – MT EM FUNÇÃO DAS
CONDIÇÕES CLIMÁTICAS**

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos, para a obtenção do título de Mestre em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos.

Orientador (a): Prof. Dr. Rivanildo Dallacort

ALTA FLORESTA - MT

2018

AUTORIZO A DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO, CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo na publicação

Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias

B177s	BALDISERA, Raquel Serrano. Sazonalidade na Produção da Agricultura Familiar do Município de Castanheira-Mt em Função das Condições Climáticas / Raquel Serrano Baldisera - Alta Floresta, 2018. 89 f.; 30 cm.(ilustrações) Il. color. (sim) Artigo Científico - Curso de Pós-graduação Stricto Sensu (Mestrado Acadêmico) Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos, Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias, Câmpus de Alta Floresta, Universidade do Estado de Mato Grosso, 2018. Orientador: Rivanildo Dallacort 1. Desenvolvimento Rural. 2. Aptidão Agroclimática. 3. Políticas de Fortalecimento da Agricultura Familiar. 4. Lactuca Sativa. 5. Citrullus Lanatus. I. Raquel Serrano Baldisera. II. Sazonalidade na Produção da Agricultura Familiar do Município de Castanheira-Mt em Função das Condições Climáticas: . CDU 332.282(817.2)
-------	---

SAZONALIDADE NA PRODUÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR DO MUNICÍPIO DE CASTANHEIRA – MT EM FUNÇÃO DAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS

RAQUEL SERRANO BALDISERA

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos, para a obtenção do título de Mestre em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos.

Aprovada em: 23 / 02 / 2018

Prof. Dr. Rivanildo Dallacort
Orientador – UNEMAT/ PPGBioAgro

Prof. Dr. Marco Antonio Camillo de Carvalho
UNEMAT/ PPGBioAgro

Prof. Dr. Jefferson Vieira José
UFMT

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu amado filho Samuel Baldisera de Oliveira, por ser minha inesgotável fonte de inspiração e a razão de acordar todos os dias para prosseguir confiante nesta jornada.

As minhas matriarcas, Leonor Strabelli Baldisera e Josephina Lembi Serrano, por me mostrarem o quão importante é descobrir a força que existe dentro de nós.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram com minha formação pessoal e profissional.

AGRADECIMENTOS

Primeiro a Deus pelo dom da vida, por conceder saúde, sabedoria, disciplina, obediência, serenidade e perseverança nesta jornada que é a vida.

Aos meus pais Cilso Baldisera e Edna Serrano Baldisera, por terem oportunizado o estudo, o aconchego de um lar, suporte e amparo em todos os obstáculos reservados pelo destino, me instruído na fé e esculpido a pessoa que me tornei, os meus mais sinceros sentimentos de gratidão.

Ao meu esposo Alexandre Herrera de Oliveira, por ter me apoiado e incentivado sempre nesta caminhada, por ter construído junto a mim uma família maravilhosa. Obrigada pelo amor, paciência e perseverança a mim dedicado.

Ao meu filho Samuel Baldisera de Oliveira, que por muitos dias ficou ausente da mãe, mais aos cuidados dedicados do pai, tios e avós. Espero profundamente que um dia compreenda e perdoe sua mãe pelos momentos difíceis que tão pequenino já tem enfrentado.

Ao meu orientador Prof. Dr. Rivanildo Dallacort por ter auxiliado na construção desse trabalho e mostrado um caminho a seguir com orientações necessárias para alcançar os objetivos esperados. Obrigada pela dedicação, compreensão e confiança a mim depositados.

As minhas irmãs, Silvia Baldisera Malfato, Eidi Paula Baldisera, Ana Claudia Serrano Baldisera e Séphora Serrano Baldisera, por acreditarem em mim muito mais que eu mesma.

A todos aqueles que de alguma forma colaboraram para que eu chegasse à reta final, em especial a minha irmã Ana Claudia Serrano Baldisera e ao seu esposo Odair Fernando Laurente por terem me recebido em seu lar e dedicado seu tempo aos cuidados do meu filho para que eu pudesse cumprir os créditos deste programa. A minha amiga irmã Shenerri Magalhães Jorge e seu esposo Fabiano Tavares por terem me acolhido inúmeras vezes em sua casa durante a elaboração desta dissertação.

Aos professores do programa PPGBioAgro por dividirem conosco todo o conhecimento adquirido em anos dedicados ao trabalho de pesquisa e também ao incentivo e sugestões proporcionados a nós mestrandos.

Aos mestrandos do programa PPGBioAgro pela amizade, carinho, auxílio e acolhimento que sempre tiveram para comigo. A todos do laboratório CEPEDA campus Tangará da Serra que me auxiliaram nos trabalhos executados em vários momentos.

A Secretaria Municipal de Agricultura Pecuária e Abastecimento (SEAPA) e a Assessoria pedagógica por ter fornecido informações pertinentes quanto à identidade e endereço dos fornecedores familiares da alimentação escolar e demais auxílios e esclarecimentos recebidos durante este percurso.

Aos agricultores familiares do Município de Castanheira-MT por terem me recebido em suas casas e destinado seu tempo tão precioso para participar desta pesquisa e fornecer os dados necessários na construção deste trabalho.

A Secretaria Estadual de Educação (SEDUC - MT) por acreditar na qualificação profissional e oportunizar o afastamento remunerado das funções pedagógicas, o que oportunizou esse momento tão importante e esperado em minha vida.

“Acolhei minha disciplina, e não o dinheiro; o conhecimento, mais valioso do que o ouro; porque a Sabedoria é melhor do que as pérolas, e nenhuma joia lhe é comparável!”

Provérbios 8: 10 - 11

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
RESUMO.....	xi
ABSTRACT	xiii
1. INTRODUÇÃO GERAL.....	01
2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	04
3. CAPÍTULOS.....	05
3.1. PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PRODUTORES (PNAE E PAA) NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA LEGAL.....	05
Resumo.....	06
Abstract.....	06
Introdução	08
Material e Métodos.....	11
Resultados e Discussão.....	14
Conclusões.....	32
Referências Bibliográficas.....	34
3.2. APTIDÃO AGROCLIMÁTICA DAS CULTIVARES MELANCIA E ALFACE NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA LEGAL	39
Resumo.....	40
Abstract.....	40
Introdução	41
Material e Métodos.....	43

Resultados e Discussão.....	46
Conclusões.....	60
Referências Bibliográficas.....	61
4. CONCLUSÕES GERAIS	65
APÊNDICE.....	67

LISTA DE TABELAS

TABELAS	Página
CAPÍTULO 1	
1. Principais atividades desenvolvidas pelos produtores da agricultura familiar que acessaram os programas PNAE e PAA nos anos de 2015 e 2016 em Castanheira-MT.....	19
2. Principais culturas em ordem de participação na produção, dos produtores que acessaram o PNAE e/ou PAA, nos anos de 2015 e 2016, em Castanheira-MT.....	22
3. Dificuldades apontadas pelos agricultores familiares, PNAE e PAA, nos sistemas de cultivo em Castanheira-MT.....	26
4. Coeficiente de correlação de Spearman obtido entre as variáveis pesquisadas. (BP) Baixa produção; (TM) Tendência de mercado; (CE) Concorrência elevada; (FC) Falta de crédito; (DADP) Diversidade de atividades desenvolvidas na propriedade e (PICP) Preço inferior ao custo de produção. Castanheira-MT, 2017.....	30
CAPÍTULO 2	
1. Parâmetros climáticos de referência para as classes de aptidão das culturas, melancia e alface.....	45
2. Distribuição decendial para o cultivo da melancia no município de Castanheira-MT, região sudoeste da Amazônia Legal.....	55
3. Distribuição decendial para o cultivo do alface no município de Castanheira-MT, região sudoeste da Amazônia Legal.....	59

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS	Página
CAPÍTULO 1	
1. Amazônia Legal (A) e Localização do Município Castanheira - MT (B). Fonte: IBGE, 2006.....	12
2. Renda mensal das famílias estimada em salário mínimo.....	17
3. Número de atividades desenvolvidas nos estabelecimentos rurais dos produtores familiares que acessaram os programas PNAE e PAA, nos anos de 2015 e 2016 em Castanheira-MT.....	20
4. Técnicas de manejo e conservação de solo, adotadas pela agricultura familiar, PNAE e PAA, em Castanheira-MT.....	24
CAPÍTULO 2	
1. Localização do Município de Castanheira - MT.....	43
2. Médias decendiais das temperaturas máxima, média e mínima no Município de Juína – MT, 2007 a 2016. Fonte: INMET, 2017.....	46
3. Umidade relativa do ar decendial no Município de Juína - MT, 2007 a 2016. Fonte: INMET, 2017.....	47
4. Radiação solar decendial no Município de Juína - MT, 2007 a 2016. Fonte: INMET, 2017.....	47
5. Distribuição pluviométrica decendial no Município de Juína - MT, 2007 a 2016. Fonte: INMET, 2017.....	48

6. Balanço hídrico decendial no Município de Juína - MT, 2007 a 2016. Fonte: INMET, 2017.....	50
--	----

RESUMO

BALDISERA, Raquel Serrano. M.Sc. Universidade do Estado de Mato Grosso, Fevereiro de 2018. **Sazonalidade na produção da agricultura familiar do Município de Castanheira – MT em função das condições climáticas**
Orientador: Dr. Rivanildo Dallacort.

A agricultura familiar se caracteriza como a produção em pequenas propriedades rurais cujo trabalho é regido predominantemente pelos membros da família, apresentando diversidade de cultivos, sendo sua finalidade à autoprodução. Para tanto, os representantes dessa modalidade de empreendimento agrícola vêm conquistando cada vez mais espaço e reconhecimento, uma vez que são responsáveis por garantir a segurança alimentar e nutricional da população. Seu fortalecimento encontra-se atrelado a Programas de Políticas Públicas como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que tem oportunizado a comercialização dos produtos para instituições assistenciais como escolas, creches, pronto atendimento, igrejas, entre outros e assim maior acesso ao mercado interno. Neste contexto a agricultura familiar vem, há muito tempo, minimizando seus enfrentamentos cotidianos observando atentamente as variáveis climáticas e ambientais, pois estas interferem diretamente nos sistemas de produção. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi identificar o perfil socioeconômico dos agricultores familiares do Município de Castanheira-MT, localizado a sudoeste da Amazônia Legal e realizar a análise agroclimática da região para o cultivo da melancia e do alface. O procedimento metodológico utilizado para atender os objetivos propostos consistiu em entrevistas semiestruturadas por meio de formulários de pesquisa, sua análise e discussão ocorreu com o emprego de estatística descritiva e correlação de Spearman, para determinar a adaptabilidade agroclimática das culturas, foi utilizado histórico de dados climáticos, compreende o período de 2007 a 2016, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). A análise das variáveis climáticas temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação solar, balanço hídrico e precipitação pluvial foram obtidas com o auxílio do

software CLIMA. Os resultados observados nas entrevistas indicam que 84% dos agricultores possuem área superior a 20 hectares, a mão de obra empregada é predominantemente familiar. Há emprego de técnicas de manejo e conservação do solo como cobertura morta e rotação de culturas nos sistemas de produção. A adesão aos Programas de Políticas Públicas refletiu na ampliação da área destinada ao cultivo agrícola, propiciando acréscimo à renda familiar anual. A análise climática da região revelou que a temperatura média está entre 24,5°C e 26,9°C, a precipitação varia de 1.342,4 mm a 2.391,3 mm, a radiação solar varia de 16,2 MJ a 17,5 MJ e umidade relativa do ar apresenta-se na faixa de 69,6% a 78,6%. A região é caracterizada como apta ao desenvolvimento da melancia, durante os decêndios 11º ao 29º, e do alface nos decêndios 11º a 27º, nos decêndios que se estendem do 13º ao 28º é recomendada a utilização de manejo de irrigação e cultivo em ambiente protegido, devido o balanço hídrico negativo e altas temperaturas. Conclui-se que a participação dos agricultores familiares nos Programas de Políticas Públicas contribui com o fortalecimento desse setor e as condições climáticas indicam que as culturas, melancia e alface, são consideradas aptas para o desenvolvimento e estabelecimento na região de Castanheira - MT.

Palavras-chave: Desenvolvimento rural, Aptidão agroclimática, Políticas de fortalecimento da agricultura familiar, *Lactuca sativa*, *Citrullus lanatus*.

ABSTRACT

BALDISERA, Raquel Serrano. M.Sc. Universidade do Estado de Mato Grosso, Fevereiro de 2018. **Seasonality in the production of family farming in the Municipality of Castanheira - MT as a function of climatic conditions.** Orientador: Dr. Rivanildo Dallacort.

Family farming is characterized as production in small rural properties whose work is predominantly governed by family members, presenting crop diversity, and its purpose is self-production. To this end, representatives of this type of agricultural enterprise have been gaining more space and recognition since they are responsible for guaranteeing the food and nutritional security of the population. Its strengthening is linked to Public Policy Programs such as the Food Acquisition Program (PAA) and the National School Feeding Program (PNAE), which has made it possible to commercialize the products for care institutions such as schools, kindergartens, churches, among others and thus greater access to the internal market. In this context family farming has long been minimizing their daily confrontations by observing closely the climatic and environmental variables, since these directly interfere in the production systems. Therefore, the objective of the present study was to identify the socioeconomic profile of the family farmers of the Municipality of Castanheira-MT, located southwest of the Legal Amazon and perform the agroclimatic analysis of the region for the cultivation of watermelon and lettuce. The methodological procedure used to meet the proposed objectives consisted of semi - structured interviews through research forms, their analysis and discussion occurred with the use of descriptive statistics and Spearman 's correlation, to determine the agroclimatic adaptability of the crops, a history of climatic data was used , comprises the period from 2007 to 2016, made available by the National Institute of Meteorology (INMET). The analysis of climatic variables, air temperature, relative humidity, solar radiation, water balance and rainfall were obtained with the aid of CLIMA software. The results observed in the interviews indicate that 84% of the farmers have an area of more than 20 hectares, the employed labor force is predominantly familiar.

There is a use of soil management and conservation techniques such as mulching and crop rotation in production systems. The adherence to the Public Policy Programs reflected in the expansion of the area destined to the agricultural crop, propitiating increase to the annual family income. The climatic analysis of the region revealed that the average temperature is between 24.5°C and 26.9°C, the precipitation varies from 1,342.4 mm to 2,391.3 mm, the solar radiation varies from 16.2 MJ to 17.5 MJ and humidity relative air content ranges from 69.6% to 78.6%. The region is characterized as apt for the development of watermelon during the 11^o to 29^o decade, and the lettuce in the 11^o to 27^o decade, in the tens ranging from the 13^o to the 28^o, it is recommended to use irrigation management and cultivation in a protected environment, due to the negative water balance and high temperatures. It is concluded that the participation of family farmers in the Public Policy Programs contributes to the strengthening of this sector and the climatic conditions indicate that crops, watermelon and lettuce, are considered apt for the development and establishment in the region of Castanheira - MT.

Key-words: Rural development, Agroclimatic aptitude, Policies for strengthening family farming, *Lactuca sativa*, *Citrullus lanatus*.

1. INTRODUÇÃO GERAL

Agricultura familiar têm suas características dispostas em lei (11.326, de 24 de julho de 2006), que estabelece o tamanho, o qual não deve ultrapassar quatro módulos rurais e a mão de obra ser desempenhada principalmente pelos membros da família (BRASIL, 2006).

Conforme divulgado pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura - FAO (2016), a agricultura familiar promove a segurança alimentar e nutricional da população mundial, ainda que milhões de pessoas sofram de insegurança alimentar ocasionada pela pobreza. Para reduzir os índices de fome e miserabilidade, é necessário o fortalecimento da agricultura familiar, permitindo ao produtor acesso a terra, água, tecnologias, mercado e crédito. O Brasil é classificado como um dos principais parceiros do Programa de Cooperação Sul-Sul, por desempenhar um papel fundamental em áreas de emergências, apoiando iniciativas para a criação de meios de subsistência resilientes diante de ameaças e crises.

A crescente demanda na produção de alimentos pela agricultura familiar proporciona geração de empregos no campo, aumento na renda familiar e diminuição do êxodo rural. Por consequência, proporciona melhor qualidade de vida e satisfação com a modalidade de trabalho. Tais melhorias estão associadas ao desenvolvimento de Políticas Públicas de custeio agrícola como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), entre outros (SANGALLI; SCHLINDWEIN, 2013).

Sendo o Zoneamento Agrícola de Riscos Climáticos (ZARC), uma ferramenta de política agrícola e gestão de riscos, este gera informações como períodos de plantio em diferentes classes de solo e ciclos da cultura para cada região. Considera, para tanto, o histórico de dados diários do clima, capacidade de retenção de água do solo e os parâmetros de aptidão das culturas em cada fase do ciclo seu fenológico, dessa forma evita a diminuição do potencial produtivo da cultura (BAMBINI et al. 2015).

Por atuar como indutor na caracterização dos ambientes em diferentes regiões, o ZARC atende as necessidades do produtor alertando o

grau de risco climático e auxiliando na escolha de culturas mais propícias a região, auxiliando o Governo no estabelecimento das políticas de produção, em função de normas de crédito rural e seguro agrícola e ainda fornece subsídios que norteiam às linhas de pesquisa prioritárias para uma determinada região (STEINMETZ; DA SILVA, 2017).

Por serem pequenos módulos rurais com produção diretamente ligada a renda e a sobrevivência do agricultor familiar, esses observam atentamente as variáveis climáticas e ambientais, pois suas atividades de produção encontram-se atreladas à forma que os fenômenos meteorológicos ocorrem (LITRE et al. 2017). Identificar o comportamento das variáveis climáticas auxilia na determinação de áreas e períodos propícios ao plantio de culturas por trazer informações como periodicidade, tendências climáticas, pluviosidade, temperatura, entre outros, tais conhecimentos são de fundamental importância na redução do risco climático ao sistema de produção agrícola (BLAIN, 2009).

Diante do contexto no qual se insere a agricultura familiar, estudos relativos ao perfil socioeconômico e cultural, sistemas de produção, políticas assistencialistas, zoneamento agroclimático, entre outros, possibilitam a inserção de novas técnicas de manejo e cultivo, minimizam os enfrentamentos cotidianos e proporcionam a sustentabilidade na produção dos agricultores familiares (PISANI et al. 2011).

A agricultura familiar tem como base a policultura, garante à segurança alimentar, produtos de qualidade e práticas de manejo mais sustentáveis. Portanto, o conhecimento dos fatores climáticos e seus possíveis impactos na produção agrícola, nos permite contextualizar os efeitos meteorológicos que determinam a produtividade. Prever os fenômenos ambientais auxilia nas decisões a serem tomadas mediante os riscos estimados, garante a continuidade e o sucesso na produção da agricultura familiar.

Partindo do pressuposto de que a participação dos agricultores familiares do Município de Castanheira – MT, nos programas de políticas públicas, PNAE e PAA, tem motivado sua permanência no campo, sua ausência implicaria diretamente no êxodo das famílias e na conversão das áreas agrícolas em pastagens. E que a produção das culturas, melancia e

alface, consideradas por eles importantes, devido à venda garantida dos produtos, mediante estudo e análise climática da região, aperfeiçoaria os sistemas de produção e proporcionaria aumento na renda das famílias.

Este trabalho teve como objetivo identificar o perfil socioeconômico, os sistemas de produção e a relação que os agricultores familiares estabelecem com os Programas de Políticas Públicas nos quais são assistidos em Castanheira – MT, localizado a sudoeste da Amazônia Legal. Além disso, realizar a análise agroclimática da região para o cultivo da melancia e do alface, gerando subsídios que contribuam para o desenvolvimento das culturas e o enriquecimento da agricultura familiar local. Para tanto, foram definidos escopos percorridos nos artigos apresentados a seguir.

O primeiro artigo que tem como título “Perfil Socioeconômico dos Produtores (PNAE e PAA) no Sudoeste da Amazônia Legal”, objetivou caracterizar o perfil socioeconômico dos agricultores familiares do Município de Castanheira - MT e verificar sua participação nos Programas de Políticas Públicas PNAE e PAA, gerando informações com o intuito de colaborar na discussão dessas políticas na esfera municipal.

O segundo artigo “Aptidão Agroclimática das Culturas da Melancia e do Alface no Sudoeste da Amazônia Legal”, buscou determinar a adaptabilidade agroclimática das culturas, melancia e alface, produzidas por agricultores familiares vinculados aos Programas de Políticas Públicas (PNAE e PAA) no Município de Castanheira - MT, com a apreciação das variáveis: temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação solar incidente, balanço hídrico e precipitação pluvial.

Os resultados obtidos nesta dissertação serão socializados com os agricultores familiares (PNAE e PAA), representantes da comunidade local e órgãos públicos, por meio de assembleia, com a finalidade de aprimorar os sistemas de produção, visando maior apoio ao desenvolvimento e estabelecimento da agricultura familiar no Município de Castanheira – MT, sudoeste da Amazônia Legal.

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAMBINI, M. D. *et al.* Manual on-line do sistema Agritempo versão 2.0. Campinas, **Embrapa Informática Agropecuária-Documentos (INFOTECA-E)**, 2015.

BLAIN, G. C. Considerações estatísticas relativas a oito séries de precipitação pluvial da secretaria de agricultura e abastecimento do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.24, n.1, 12-23, 2009.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 25 jul. 2006. Seção 1, p.1.

LITRE, G. *et al.* O desafio da comunicação da pesquisa sobre riscos climáticos na agricultura familiar: a experiência de uso de cartilha educativa no Semiárido nordestino. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 40, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA - FAO. Representação da FAO no Brasil. **O Brasil e a FAO. Construindo resiliência para alcançar a segurança alimentar e nutricional**. Brasília, 2016. Disponível em: <<http://www.fao.org/documents/card/en/c/4d274b31-5408-4915-aed3-fdd0a9a46fdc/>>. Acesso em: 13 de jul. 2017.

PISANI, R. J. *et al.* Diagnostico socioeconômico e ambiental como ferramenta de planejamento para a agricultura. Estudo de caso: Sub-Bacia do rio das pedras, Itatinga - SP. **Caminhos da Geografia**, Uberlândia, v.12, n. 40, p. 70-79, 2011.

SANGALLI, A. R.; SCHLINDWEIN, M. M. A contribuição da Agricultura Familiar para o desenvolvimento rural de Mato Grosso do Sul-Brazil. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 3, p. 82-99, set./dez. 2013.

STEINMETZ, S.; DA SILVA, S. C. Início dos estudos sobre Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) no Brasil. **Embrapa Arroz e Feijão-Documentos (INFOTECA-E)**, Santo Antônio de Goiás, 2017.

3. CAPÍTULOS

3.1. PERFIL SOCIOECONOMICO DOS PRODUTORES (PNAE E PAA) NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA LEGAL

Resumo – (Perfil socioeconômico dos agricultores (PNAE e PAA) no sudoeste da Amazônia Legal). A agricultura familiar contribui para a segurança alimentar e nutricional de inúmeras pessoas no Brasil e no mundo. Caracteriza-se no Brasil pela mão de obra predominantemente familiar e por suas propriedades não ultrapassarem quatro módulos fiscais. Sua ascensão encontra-se atrelada aos Programas de Políticas Públicas de fortalecimento e de reforma agrária, e a criação do Ministério do Desenvolvimento Agrário, que ampliou o acesso dos produtores familiares às linhas de crédito rural, consolidando ainda mais esse setor. Nesta vertente, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar o perfil socioeconômico e verificar a participação dos agricultores familiares nos Programas de Políticas Públicas PNAE e PAA, gerando subsídios que contribuam na discussão dessas políticas na esfera municipal. Realizou-se coleta de dados, com a participação de 25 agricultores familiares que acessaram os programas PNAE e PAA nos anos de 2015 e 2016, através de formulários semiestruturados. Foi aplicada estatística descritiva e correlação de Spearman para a análise e discussão. Constatou-se que o Município de Castanheira-MT, localizado a sudoeste da Amazônia Legal, é representado por agricultores familiares, em sua maioria, com propriedades situadas em assentamentos de reforma agrária, área acima de 20 hectares para 84% dos entrevistados, onde desenvolvem atividades agrícolas e pecuárias. As técnicas de manejo adotadas são a cobertura com palhada proveniente de culturas anteriores, adubação química e orgânica. A participação no PNAE e PAA motivou o acréscimo da área destinada às culturas agrícolas, aperfeiçoou técnicas de produção e ampliou a diversidade de produtos cultivados. Concluiu-se que é necessário estabelecer estratégias no âmbito municipal para apoiar o desenvolvimento da agricultura familiar e o sucesso de seus sistemas de produção.

Palavras-chave: Sistema de produção agrícola, Amazônia, Desenvolvimento rural local, Diversidade na agricultura, Agricultura familiar.

Abstract - (Socioeconomic profile of the producers (PNAE and PAA) in southwest of the Legal Amazon). Family farming contributes to the food and nutritional security of countless people in Brazil and in the world. It is characterized in Brazil by the predominantly familiar workforce and its properties do not exceed four fiscal modules. Its rise is linked to the Public Policies Programs for strengthening and agrarian reform, and the creation of the Ministry of Agrarian Development, which extended the access of family producers to rural credit lines, further consolidating this sector. In this section, the objective of this study was to characterize the socioeconomic profile and verify the participation of family farmers in the Public Policies Programs PNAE and PAA, generating subsidies that contribute to the discussion of these policies in the municipal sphere. Data were collected with the participation of 25 family farmers who accessed the PNAE and PAA programs in the years 2015 and 2016, through semi-structured forms. Spearman's descriptive statistics and correlation were applied to the analysis and discussion. It was verified that the Municipality of Castanheira-MT, located southwest of the Legal Amazon, is represented by family farmers, mostly with properties situated in agrarian reform settlements, an area of more than 20 hectares for 84% of the interviewees,

where they develop activities. Management techniques adopted are straw cover from previous crops, chemical and organic fertilization. The participation in the PNAE and PAA motivated the increase of the area destined to the agricultural crops, it perfected techniques of production and it extended the diversity of cultivated products. It was concluded that it is necessary to establish strategies at the municipal level to support the development of family farming and the success of their production systems.

Key-words: Agricultural production system, Amazon, Local rural development, Diversity in agriculture, Family agriculture.

Introdução

A agricultura familiar é caracterizada por um grupo social, em que os membros da família trabalham em atividades agrícolas nas pequenas unidades rurais, podendo ser possuidor ou proprietário. A produção agrícola gerada é destinada ao autoconsumo e o excedente para a comercialização, este setor vem ganhando cada vez mais representatividade por sua diversidade econômica e heterogeneidade social (SCHNEIDER; CASSOL, 2014).

No Brasil 4.367.902 propriedades rurais pertencem à agricultura familiar, sendo sua área total de 80.250.453 hectares. A região Centro-Oeste de acordo com pesquisas tem 217.531 estabelecimentos da agricultura familiar, com área que corresponde a 9.414.915 hectares. Já o estado de Mato Grosso, contém 86.167 estabelecimentos da agricultura familiar, com área de 4.884.212 hectares (IBGE, 2006).

Conforme divulgado pela Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, no Brasil há aproximadamente 4,4 milhões de famílias agricultoras, o que representa 84% dos estabelecimentos rurais. Este setor é responsável por 38% do valor bruto da produção agropecuária e gera sete de cada dez empregos no campo. Por ser altamente produtiva, a agricultura familiar contribui com mais de 50% dos alimentos presentes na cesta básica dos brasileiros (MDA, 2017).

Há vários aspectos positivos atribuídos à agricultura familiar, que vão muito além dos termos produtivos, tais como preservação da diversidade biológica e genética, representação social e cultural das comunidades rurais, fortalecimento da economia local, comercialização da produção com o mercado exterior, segurança alimentar e nutricional proporcionando a população alimentos diversificados (MATTEI, 2014).

Programas de Políticas Públicas promoveram a valorização da agricultura familiar no Brasil, fato que se tornou visível com a criação, em 1996, do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). Esse programa teve início a partir de lutas dos movimentos sindicais, sua proposta é garantir crédito rural e desenvolvimento agrário aos agricultores familiares tornando possível e satisfatório a permanência no campo. Tais conquistas culminaram também na criação do Ministério do Desenvolvimento Agrário

(MDA), no ano 2000, consolidando ainda mais este setor (ROCHA; DOS ANJOS, 2016).

Criado em 2003, com o objetivo de fortalecer a agricultura familiar, o Programa da Aquisição de Alimentos (PAA), compreende um conjunto de cinco ações: Compra Direta, Compra com Doação Simultânea, Formação de Estoques Estratégicos de Alimentos do País, Produção e Consumo de Leite e Compra Institucional (MDA, 2013). A modalidade “Compra com Doação Simultânea” é a ação observada e discutida nesta pesquisa.

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) tem como meta garantir alimentação escolar a todos os estudantes da rede pública de ensino. Os recursos financeiros são destinados aos Estados e Municípios através do Fundo Nacional de Desenvolvimento para a Educação (FNDE). A Lei nº 11.947/2009 estabelece que no mínimo 30% do recurso deverão ser utilizados na aquisição de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar priorizando a compra de produtos na esfera municipal, contribuindo assim com o desenvolvimento local (BRASIL, 2009).

Visando o planejamento econômico da região, foi instituída a Amazônia Legal pela Lei nº 1.806, em 6 de Janeiro de 1953, criada como área de atuação da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (Figura 1A). Atualmente, a área de abrangência da Amazônia Legal corresponde à área total dos Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Mato Grosso e Maranhão, com uma extensão total de aproximadamente 5.020.000 km² (IBGE, 2017).

Segundo o Ministério de Desenvolvimento Agrário, o Programa Terra Legal Amazônia, foi criado com o objetivo de regularizar terras da União ocupadas na Amazônia Legal, anteriores a 1º de dezembro de 2004 (MDA, 2009). O Município de Castanheira – MT, localizado a sudoeste na Amazônia Legal (Figura 1B), reflete as políticas fundiárias do país, sendo a maior parte das áreas rurais destinadas à produção agrícola, estão situadas nos assentamentos de reforma agrária.

Em virtude da importância da agricultura familiar no município de Castanheira – MT, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar o perfil socioeconômico e verificar a participação dos agricultores familiares nos

Programas de Políticas Públicas PNAE e PAA, gerando subsídios que contribuam na discussão dessas políticas no âmbito municipal.

Material e Métodos

O perfil socioeconômico dos produtores rurais que participam de Programas de Políticas Públicas no Município de Castanheira-MT, foi investigado mediante aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética com número CAAE 62420016.4.0000.5166 (Parecer CEP/UNEMAT nº: 1.899.470 de 26 de Janeiro de 2017).

Área de estudo

O estudo foi conduzido com produtores rurais do Município de Castanheira-MT (Figura 1), o qual possui a área de 3.909,537 km² e população de aproximadamente 8.231 habitantes. Tem como localização as coordenadas geográfica de 11°07'57" latitude sul e 58°36'09" longitude oeste, com altitude de 400 metros acima do nível do mar, no bioma amazônico. O município possui produto interno bruto (PIB) correspondente ao setor agropecuário de R\$ 32.430,00, (IBGE, 2014).

O município de Castanheira situado a noroeste do Estado de Mato Grosso, teve sua origem por ser rota de passagem para os municípios do Vale do Juruena - Aripuanã, Brasnorte, Castanheira, Colniza, Cotriguaçu, Juína, Juruena e Rondolândia. Os primeiros colonizadores se dedicaram principalmente ao cultivo do café, milho, arroz e feijão. A emancipação política ocorreu em 04 de julho de 1988, sendo que sua economia se baseia na pecuária de corte e leiteira, extração vegetal e mineral, agricultura familiar, além do setor de comércio e serviços.

Contêm 1.150 estabelecimentos agropecuários, distribuídos em uma área total de 318.553 hectares, clima tropical com duas estações climáticas bem definidas, período de chuvas - outubro a abril, período de seca - maio a setembro. O solo que prevalece na região é classificado como Latossolo Vermelho - Amarelo distrófico típico (IBGE, 2007).

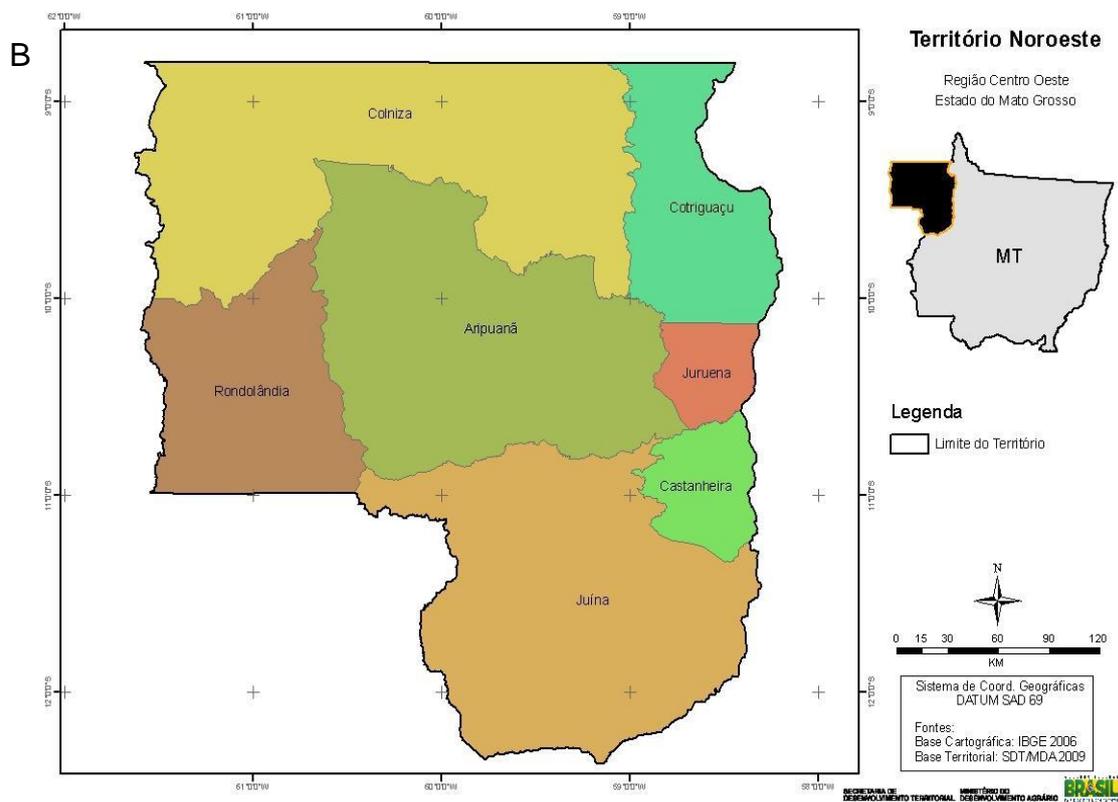
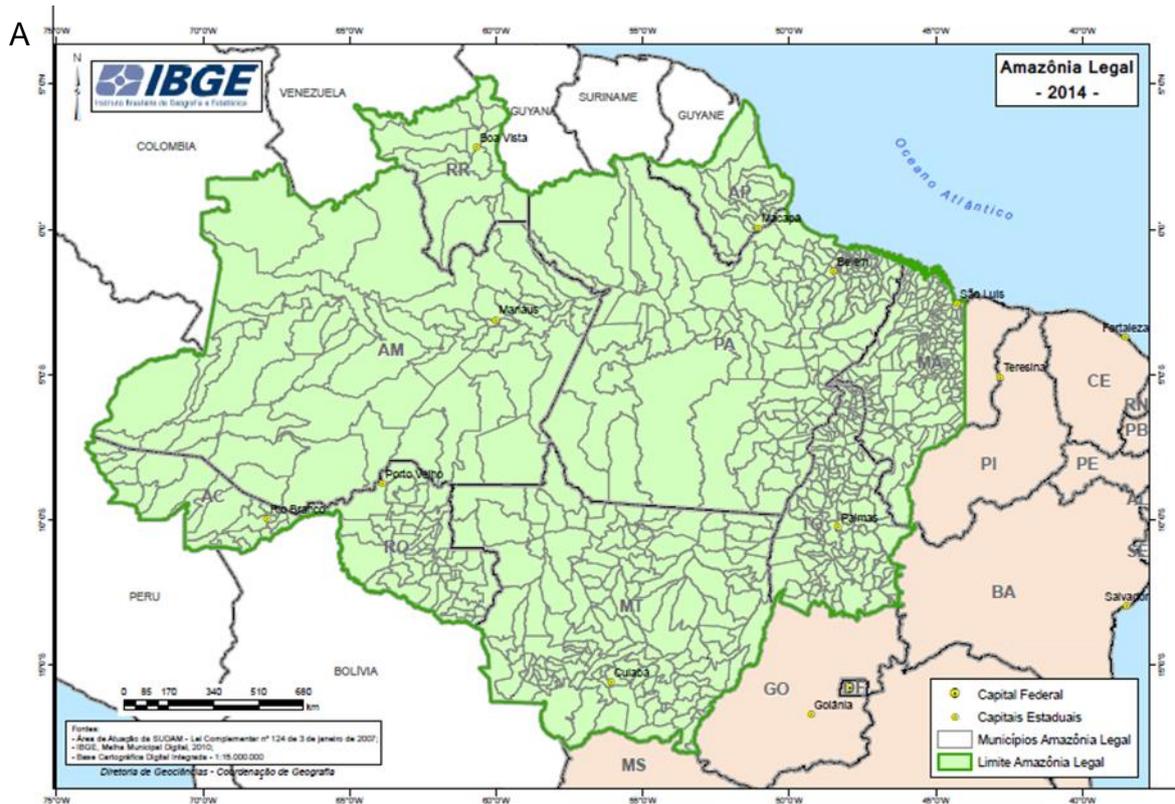


Figura 1 – Amazônia Legal (A) e Localização do Município Castanheira - MT (B). Fonte: IBGE, 2006.

Coleta de dados

A pesquisa consistiu em estudo de caso com a finalidade de compreender e contextualizar a realidade local, utilizando método qualitativo e quantitativo. Para tanto, dispôs como ferramentas básicas, formulários e entrevistas semiestruturadas, retratando a história de vida e a observação participante, as quais privilegiaram a interação do pesquisador com os pequenos produtores.

Os critérios para a escolha dos produtores familiares foram ter participado como fornecedores dos programas de Políticas Públicas (PNAE e PAA), nos anos de 2015 e 2016. Após obter a relação dos produtores, foi solicitado à Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Município e a Assessoria Pedagógica seus endereços. Totalizaram 31 agricultores dos quais 81% consentiram participar da pesquisa, mediante apresentação dos objetivos e relevância social, apresentando para tanto os documentos necessários para sua realização, o que resultou na assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

As visitas às propriedades rurais ocorreram no período compreendido entre os meses de fevereiro a abril no ano de 2017, o levantamento de dados foi obtido com o uso de formulários semiestruturados contendo 64 perguntas que abordam as características da propriedade, perfil socioeconômico das famílias, sistemas de produção, destacando limitações e potencialidades, e como se relacionam com as Políticas Públicas (Apêndice 1). Para a elaboração do formulário foi realizada uma revisão de literatura e adaptações dos seguintes autores: Queiroz et al. (2015), Rodrigues et al. (2015), Greczyszn e Favarão (2013), Polizel et al. (2012), Pisani et al. (2011) e Rech (2011).

Análise estatística

A tabulação e o agrupamento dos dados observados nas entrevistas ocorreram com o uso Microsoft Office Excel® 2010. Posteriormente foi realizada estatística descritiva e análise exploratória através do *software* IBM SPSS Statistic Subscription e a correlação de Spearman para melhor interpretação dos resultados.

Resultados e Discussão

Caracterização dos agricultores

Participaram da pesquisa 25 agricultores dos quais 14 eram do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idades que variam dos 31 aos 60 anos, sendo a faixa etária predominante compreendida entre 41 a 50 anos.

O fato das mulheres se destacarem na agricultura familiar do município está relacionado à portaria nº 981/2003, promulgada pelo INCRA, que torna obrigatória a titulação conjunta dos lotes da reforma agrária nos casos de casamento ou união estável, sendo priorizada a titulação às mulheres cujos filhos estejam sob sua guarda conforme preceito normativo (INCRA, 2003).

Oriundos de vários Estados brasileiros, incentivados por programas de ocupação territorial que visavam à distribuição populacional de forma equilibrada por todo o território nacional, emigraram dos estados de Minas Gerais e Paraná, grande parte reside no município de Castanheira-MT há mais de 30 anos. A ocupação intensiva da região por pessoas ligadas ao campo, oriundas desses Estados foi motivada por ser uma das últimas áreas de fronteira agrícola do país. Fatores como assentamentos de reforma agrária, qualidade do solo, experiência dos colonos contribuíram com a absorção populacional e aumento da produtividade agrícola (SILVA, 2015).

Quanto ao nível de escolaridade, 8% declararam analfabetos, 20% com o ensino fundamental séries-iniciais, 12% ensino fundamental séries-finais, 36% concluíram o ensino médio, 4% cursando o ensino superior e outros 20% possuem ensino superior completo. Segundo relato dos entrevistados, o aumento no investimento do grau de instrução vem sendo considerado importante no desenvolvimento das atividades agrícolas, sendo incentivados pelas escolas a concluírem os estudos na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA) e também a Educação do Campo.

Conforme observado na entrevista, o Conselho Estadual de Educação de Mato Grosso tem formulado estratégias de ensino com a finalidade de atender a demanda específica do campo, com faixa etária defasada. Através da Resolução Normativa Nº 002/2015, estabelece normas aplicáveis para a Educação Básica no Sistema Estadual de Ensino.

Art. 40. A Educação de Jovens e Adultos (EJA) destina-se aos que se situam na faixa etária superior à considerada própria, em nível de conclusão do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

[...]

Art. 48. Na modalidade de Educação do Campo, a oferta para a população rural está prevista com adequações necessárias às peculiaridades da vida no campo e de cada região, definindo-se orientações para três aspectos essenciais à organização da ação pedagógica:

- I. conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos estudantes da zona rural;
- II. organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas;
- III. adequação à natureza do trabalho na zona rural

(Diário Oficial: 24/09/2015).

Na busca de melhorias na qualidade de vida e nas condições de igualdade para a população rural, a educação do campo foi conquistada e inserida na base curricular comum com a luta de movimentos sociais populares. É um sistema de ensino totalmente voltado para o trabalho no campo e visa construir saberes, garantindo a identidade do camponês e fortalecer sua permanência no campo (RIBEIRO, 2015).

Os resultados desta pesquisa seguem na contramão aos apresentados no Censo Agropecuário 2006. Segundo dados divulgados, no Brasil, 63% de pessoas da agricultura familiar, quase sete milhões, sabem ler e escrever, porém mais de quatro milhões de pessoas declararam não saber ler e escrever (IBGE, 2006).

O investimento em nível de conhecimento e formação, segundo os entrevistados, tem ocorrido na busca de alternativas para melhorar a realidade local, com técnicas de produção, desenvolvimento sustentável, entre outros. Esses são voltados à qualidade e produtividade, reforçam ainda a necessidade de esclarecimentos quanto aos direitos que os amparam e que somente pela educação serão esclarecidos.

Apesar da Educação do Campo viver em constante disputa com o predominante modelo agrícola brasileiro, o agronegócio, ela se encontra alicerçada na tríade campo-educação-política pública. Esse projeto educativo adota experiências formativas, lutas por direitos e acesso à educação pública para a população rural (CALDART, 2015). Atualmente o programa de apoio às

licenciaturas em educação do campo – PROCAMPO, tem ofertado uma política de formação diferenciada para os educadores do campo, traz um plano curricular pautado em políticas públicas específicas e um projeto educativo próprio (MOLINA, 2015).

Com o intuito de construir uma proposta pedagógica voltada à realidade local e diversificar a oferta de cursos na escola do campo, o estado de Mato Grosso tem oportunizado a formação inicial para educadores que atuam no campo, tendo como parceiros a Universidade de Brasília (UnB). Devido a grande demanda no Estado as instituições UNEMAT, IFMT e UFMT passaram a ofertar cursos de licenciatura plena voltados a atender as especificidades do campo (SIQUEIRA; ROSSETTO; SOUZA, 2016).

As famílias residem na zona rural e têm na sua maioria, de 1 a 3 filhos, praticamente todos foram definidos como dependentes, porém 60% destes não contribuem nas atividades agrícolas. Devido às dificuldades que encontram na vida no campo, os pais incentivam seus filhos a buscar novas oportunidades na zona urbana.

Segundo dados divulgados pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2016), 40 milhões de jovens de 15 a 29 anos residem na zona rural em 20 países da América Latina, sendo que 11,9 milhões se encontram ociosos, 9,6 milhões estão envolvidos nos trabalhos do campo e 8,2 milhões desenvolvem outras atividades.

O não envolvimento dos filhos gera preocupações quanto à continuidade das atividades agrícolas e a diminuição da população rural, diversos fatores levam o jovem a abandonar a vida no campo, como renda baixa, impedimento na aquisição de terra, perspectiva profissional, penosidade do trabalho, atrativos nas cidades, ausência de incentivo dos pais, entre outros (MATTE; MACHADO, 2016; SPANEVELLO et al. 2011).

Considerando a renda média mensal das famílias (Figura 2), a agricultura foi considerada a principal fonte de renda de 68% dos entrevistados. Agricultores com maiores rendas apresentam atividades agrícolas diversificadas e outras fontes de renda tais como aposentadoria ou pensão, e vínculos empregatícios dos quais 94% afirmaram ser servidores públicos.

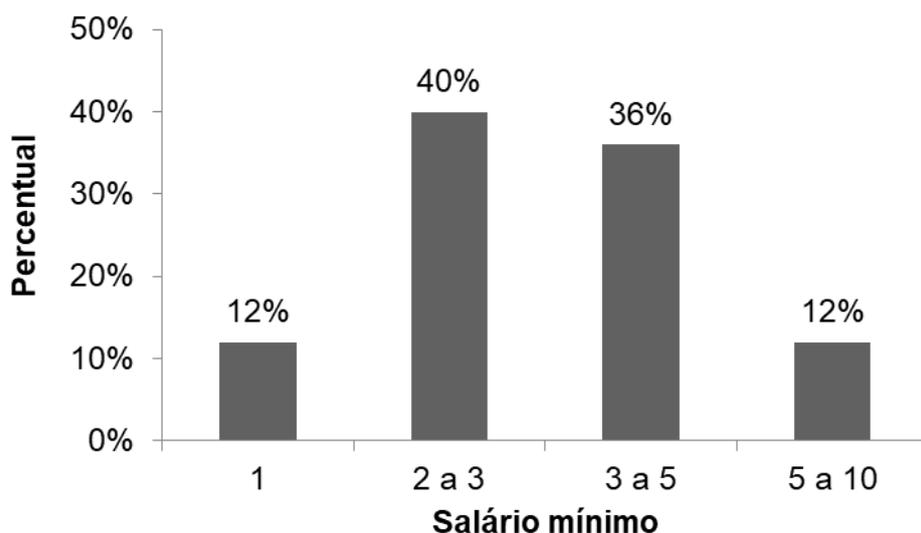


Figura 2 - Renda mensal das famílias estimada em salário mínimo. Fonte: Elaboração própria.

Dados semelhantes foram verificados também por Bezerra; Schlindwein (2017), Oler; Amorozo (2017), Nespoli et al. (2015) e Lima et al. (2013), os quais observaram que a principal fonte de renda dos agricultores familiares provem da agricultura, porém maiores rendas são obtidas por aqueles que apresentam fontes de renda alternativas como trabalhos externos, recursos da previdência social, aposentadorias e/ou pensão e atividades diversas em suas propriedades.

Caracterização das propriedades rurais e sistemas de cultivo

As 25 propriedades rurais visitadas foram, em sua totalidade, caracterizadas como próprias e 20 delas estão localizadas em assentamentos rurais (reforma agrária), 84% com área total acima de 20 hectares, 12% de 1 a 10 hectares e 4% de 10 a 20 hectares. Quanto à área destinada as culturas agrícolas, 68% destinam de 1 a 5 hectares, 28% de 5 a 10 e 4% acima de 10 hectares, sendo o restante da área destinado a pastagens. A situação exposta foi encontrada também nos trabalhos de Nespoli et al. (2015), Queiroz et al. (2015) e Cochev et al. (2014), sendo que estes demonstram que as áreas ocupadas pela agricultura familiar no estado de Mato Grosso, por eles estudadas, não atingem um módulo fiscal.

O INCRA, por meio da *Lei 11.326 de 2006*, estabeleceu como pequena propriedade aquela com até quatro módulos fiscais. Por se tratar de

região Amazônica, no Município de Castanheira – MT, segundo INCRA (Tabela Modulo Fiscal), um módulo fiscal corresponde a 100 hectares, sendo que a pequena propriedade é considerada, para o município, a que tem em sua totalidade 400 hectares (BRASIL, 2006).

Quanto à disponibilidade de água nas propriedades, 88% consideram em boa quantidade enquanto 12% afirmam ser regular. A água é proveniente de poço comum para 76% dos entrevistados, 20% utilizam a água das nascentes e 4% de poço semi artesiano. A água é utilizada para o abastecimento das casas e também nas atividades agrícolas e pecuárias, quando ocorrem.

A mão de obra predominante nas atividades agrícolas é familiar totalizando 92%, porém, como descrito anteriormente, na maioria das famílias nenhum filho participa das tarefas agrícolas, ficando os trabalhos na responsabilidade do casal. Apenas 8% dispõem de mão de obra contratada, sendo que esse cenário se justifica por diversas razões tais como: o alto custo na contratação de mão de obra, falta de pessoas interessadas no serviço, distância do centro urbano, dificuldade de acesso e qualidade nas atividades realizadas.

Fatores como êxodo rural, envelhecimento da população, capacidade de realização dos trabalhos agrícolas, desinteresse dos jovens nas atividades do campo, ocasionam um déficit de mão de obra familiar, que implica na limitação da área produtiva e na escolha dos sistemas de cultivo (GASPARI; KHATOUNIAN, 2016).

Com a visita *in loco* foi possível observar que todas as propriedades rurais possuem rede elétrica, bem como detalhar as principais atividades realizadas nos estabelecimentos rurais familiares do município, representadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Principais atividades desenvolvidas pelos produtores da agricultura familiar que acessaram os programas PNAE e PAA nos anos de 2015 e 2016 em Castanheira-MT.

Atividades realizadas nas propriedades rurais	Número de propriedades em que a atividade é praticada	Percentual
Agricultura	22	88
Avicultura	19	76
Horticultura	17	68
Gado de corte	17	68
Gado leiteiro	15	60
Suínocultura	14	56
Ovinocultura	02	08
Apicultura	02	08
Piscicultura	01	04

Fonte: Elaboração própria.

Mobilizando parte da produção para satisfazer as necessidades básicas das famílias, poupam recursos financeiros que, por consequência, são aplicados em benfeitorias e na continuidade das próprias atividades agrícolas. Quanto mais diversas forem as atividades desempenhadas nas propriedades, maior a capacidade de gerar de lucros e aperfeiçoar o uso dos recursos disponíveis. Dessa forma sofrem menos com os efeitos climáticos e sazonais nos seus sistemas produtivos (MELO, 2017).

O número de atividades desempenhadas pelas famílias reflete diretamente na geração de renda e na diversidade de produtos destinados ao autoconsumo, por utilizar-se dos períodos sazonais das culturas. Na Figura 3, é possível observar o número de atividades desenvolvidas nos estabelecimentos rurais familiares.

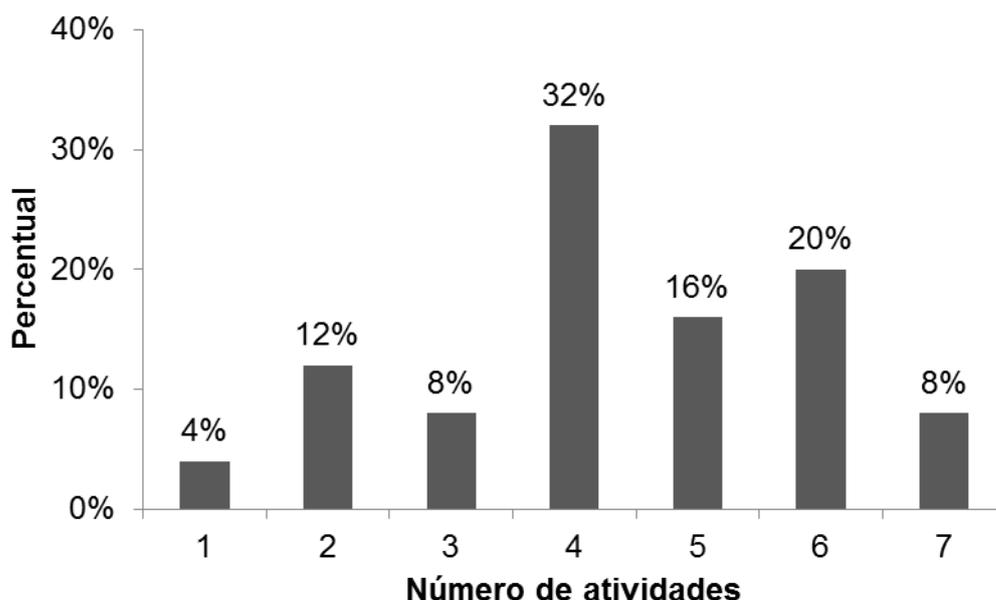


Figura 3 – Número de atividades desenvolvidas nos estabelecimentos rurais dos produtores familiares que acessaram os programas PNAE e PAA, nos anos de 2015 e 2016 em Castanheira-MT. Fonte: Elaboração própria.

A diversificação de atividades exercidas pela agricultura familiar promove o desenvolvimento da economia local. A pluriatividade e a prática de atividades não agrícolas ocorrem, em muitos casos, pela existência de mão de obra excedente na família que não interage com os afazeres agrícolas, assim expandem as possibilidades tanto de fontes de renda como de autoconsumo (SCHNEIDER, 2016).

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) permitiu acesso a recursos financeiros para 64% dos entrevistados. Proporcionou benfeitorias como construção, ampliação e/ou reforma de barracão, curral, sistemas de irrigação e local de beneficiamento da cana de açúcar, mandioca, cupuaçu, entre outros. Os 36% que ainda não foram contemplados, alegam problemas burocráticos (falta de documentação da terra) e receio em não conseguir cumprir com os prazos de pagamentos previstos em tempo hábil.

Os recursos disponíveis para acesso dos agricultores familiares foram definidos pelo Plano Safra lançado pelo Governo Federal e recebe aumentos gradativos a cada plano (SPANVELLO et al. 2016). O Plano Safra 2016/2017 disponibilizou um montante de R\$ 30 bilhões para o crédito rural à

agricultura familiar, com juros de 2,5% ao ano a fim de estimular a produção de alimentos que compõem os índices de inflação, produção orgânica e agroecológica e práticas sustentáveis de manejo do solo e da água, produção de energia renovável e armazenagem (MDA, 2016).

O destino final da produção agrícola dos participantes da pesquisa foram principalmente os programas de políticas públicas (PNAE/PAA) sendo que 24% destinam seus produtos exclusivamente para os programas, 36% vendem seus produtos também diretamente ao consumidor, 28% no mercado local, 8% em bares e restaurantes e ainda 4% na feira do produtor. A comercialização se dá a granel e as embalagens são caixa de madeira e papelão, embalagens simples de plástico e papel, e sacos plásticos.

A maioria não apresenta problemas em escoar a produção, porém 36% enfrentam problemas com as estradas em mau estado de conservação, custos elevados no frete e grandes distâncias percorridas até os locais de entrega. Quanto ao transporte, 68% o fazem em seus próprios veículos, 32% necessitam pagar frete e/ou utilizam o transporte escolar para enviar seus produtos até as unidades de ensino.

Não há processamento para a comercialização e conservação dos produtos, onde 84% dos entrevistados comercializam seus produtos *in natura*. Entre os mecanismos de processamento, 16% utilizaram torrefação - produção da farinha de mandioca, engenho de cana de açúcar – produção de melado e rapadura, e ainda despulpadora de frutas (polpa de cupuaçu).

Com o intuito de obter maiores rendas, o agricultor familiar tem disposto de técnicas de processamento que agregam valor a seus produtos, como o processamento das frutas em polpas, geleias e doces, dos legumes e verduras em conservas, entre outros. Processo ainda incipiente, realizados de forma artesanal com uso de poucos recursos, além de visar o autoconsumo essas estratégias viabilizam a comercialização da produção (NASCIMENTO et al. 2016).

A finalidade da produção são, primeiramente para o consumo próprio em 56% das famílias, elas realizam a venda dos excedentes da produção, para tanto, aumentaram a área destinada ao cultivo e/ou investiram em melhorias e técnicas com a finalidade de aperfeiçoar a produção, já 44% destinam seus produtos a comercialização. As escolhas das culturas são de

iniciativa própria para 88% dos participantes em decorrência a aptidão ao cultivo e 12% afirma que a escolha foi influenciada por orientação técnica devido à demanda pelo produto e valor de mercado.

Na Tabela 2, constam os produtos agrícolas mais frequentemente cultivados e vendidos para os programas de políticas públicas, PNAE e PAA, pela agricultura familiar do município de Castanheira-MT.

Tabela 2 - Principais culturas, em ordem de participação na produção, dos produtores que acessaram o PNAE e/ou PAA, nos anos de 2015 e 2016, em Castanheira-MT.

Culturas	Número de agricultores
Mandioca	14
Hortaliças	13
Laranja	11
Abobora	09
Melancia	08
Banana	07
Milho	06
Batata doce	05
Cupuaçu, mamão, poncã e quiabo	04
Jiló e limão	03
Acerola e tomate	02
Abacate, abacaxi, araçá-boi, caju, cana-de-açúcar, feijão, inhame, manga, maracujá e vagem	01

Fonte: Elaboração própria.

Uma estratégia comum observada na agricultura familiar é a diversidade da produção. Essa prática é de fundamental importância para o equilíbrio ecológico dos sistemas agrícolas, considerando-se a sazonalidade das espécies cultivadas, o produtor garante além daquilo que é consumido pela própria família, geração de renda ao longo do ano (PADUA-GOMES et al. 2014).

Considerando a procedência das sementes, todos os produtores de hortaliças, tomate, feijão e maracujá as adquirem no comércio local. Nos cultivos de abobora, melancia e milho, além da compra de sementes, muitos produtores fazem uso de sementes obtidas dos próprios frutos selecionados por seus atributos fenotípicos, já as demais culturas foram obtidas por meio de trocas (mudas, sementes e ramas) entre os produtores da região.

A escolha da semente deve ser feita de forma criteriosa para que o produtor obtenha sucesso em sua lavoura. A semente é considerada como um dos mais importantes insumos agrícolas e aspectos como propriedades da cultura, potencial produtivo, resistência a doenças e pragas, características edafoclimáticas, adaptação ao sistema de cultivo, devem ser observados para maximizar a produção e torna-la mais competitiva (CRUZ et al. 2015).

Mudanças no processo produtivo são evidenciadas na busca da conservação do solo e preservação do meio ambiente, 96% não realizam queimadas em suas propriedades, prática até pouco tempo frequente nas lavouras, apenas um entrevistado mantém essa prática com a finalidade de manter o solo limpo e garante que a faz de forma controlada isolando a área.

Ações desenvolvidas por órgãos como Secretaria Municipal de Agricultura Pecuária e Abastecimento (SEAPA), Empresa Matogrossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (EMPAER), Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso (INDEA), entre outros, em parceria com as escolas e instituições religiosas, têm a finalidade de conscientizar a conservação do meio ambiente têm apresentado resultados satisfatórios. 52% das propriedades não apresentam problemas ambientais evidentes, 16% têm indícios de erosão, 12% áreas de mata ciliar comprometidas, 12% enterram embalagens de produtos agrícolas em valas e 8% têm reserva ambiental inferior ao regulamentado em lei.

Para alcançar o potencial produtivo local é necessário se atentar ao manejo adequado do solo. Para tanto, é fundamental considerar técnicas de uso sustentável, como o sistema de plantio direto (SPD), que minimiza a mobilização do solo. Nesse sistema é necessário manter a cobertura do solo, o que diminui a amplitude térmica, ajuda a manter a umidade e o teor de matéria orgânica; estabelecer esquema de rotação de culturas para favorecer a estabilização de agregados e facilitar o controle de pragas, e cultivo de

cobertura ou adubação verde, que auxilia na estrutura do solo e na produção de fitomassa (COSTA et al. 2015; JUNIOR et al. 2015).

Técnicas de manejo associadas ao cultivo convencional, ainda vem sendo utilizadas até os dias atuais pela agricultura familiar, o preparo do solo realizado com arados e grades visam revolver a terra e agregar insumos agrícolas para controlar o aparecimento de plantas espontâneas, pragas e doenças, e ainda manter os atributos, físicos, químicos e biológicos, sendo que as ações mecânicas, na maioria das vezes são executadas em nível. O uso deliberado dessas técnicas acarreta desvantagens como a compactação do solo, erosões, desmatamento, desertificação, perda da biodiversidade, poluição das águas, entre outros (BARROS et al. 2016).

Para os agricultores familiares do Município de Castanheira – MT, as técnicas empregadas no controle de pragas são: a capina, utilizada por 36% dos produtores, 52% a realizam juntamente com o uso de defensivos químicos e 12% utilizam somente agroquímicos. Quanto às técnicas de conservação do solo 16% não realizam nenhum procedimento por falta de conhecimento, condições financeiras, mão de obra e demanda de tempo devido à quantidade excessiva de trabalho, 84% utilizam alguns mecanismos de manejo e conservação, como pode ser observado na Figura 4.

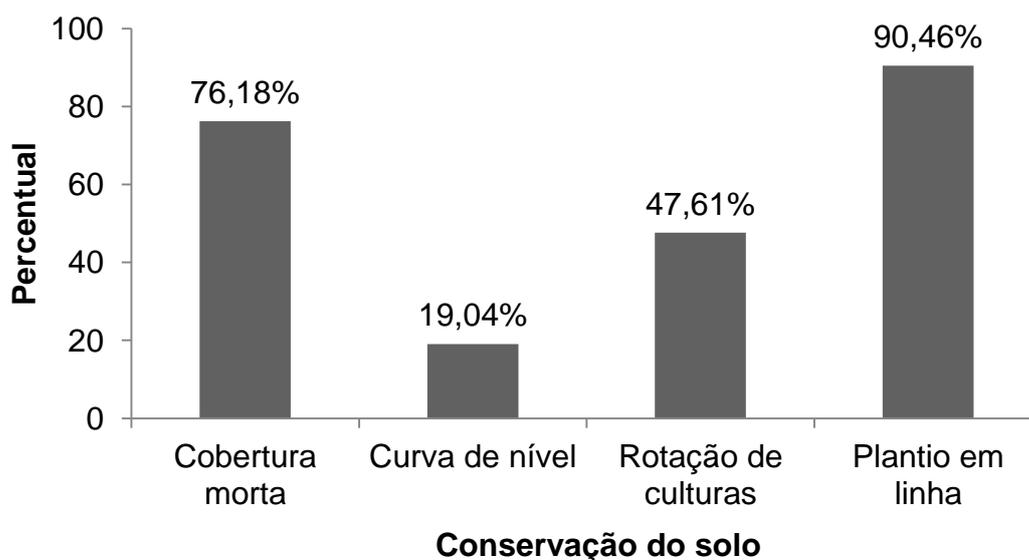


Figura 4 - Técnicas de manejo e conservação de solo, adotadas pela agricultura familiar, PNAE e PAA, em Castanheira-MT. Fonte: Elaboração própria.

Embora a análise dos dados revele que, de acordo com o relato dos entrevistados, diferentes técnicas de manejo vêm sendo empregadas em suas propriedades rurais. É importante salientar que, como os agricultores não recebem assistência técnica frequente e de forma apropriada, não dispõem de conhecimento técnico específico. Por tanto, fica prejudicada a adoção de manejo técnico de forma adequada às necessidades locais.

A adoção de técnicas de manejo por meio do conhecimento empírico do produtor familiar, tais como cultivo em faixas e plantio direto, são eficientes na conservação do solo e na retenção de água. A manutenção da faixa de cobertura proporciona redução na germinação de plantas espontâneas, o que implica na diminuição do uso de agroquímicos. A decomposição da cobertura seca libera no solo compostos orgânicos e minerais importantes que reduz também a necessidade de manejo mecânico (NICHOLLS et al. 2015).

Análises do solo não são realizadas para a correção do mesmo, porém verifica-se o emprego de adubação orgânica de variadas fontes tais como esterco animal fresco e/ou curtido (bovino, aves e suínos), palhadas e restos de cultura, para 60% dos entrevistados, sendo que 12% utilizam fertilizantes e 28% os dois tipos de adubação. A adubação é considerada uma prática de suma importância para subsidiar a produção. Para tanto, seguem a orientação de técnicos, funcionários de casas agropecuárias, trocas de experiências com vizinhos e parentes e principalmente o conhecimento empírico.

Na Tabela 3, podem ser observadas as principais dificuldades encontradas pelos produtores na produção agrícola e o nível de interferência que representa em seus sistemas produtivos.

Tabela 3 - Dificuldades apontadas pelos agricultores familiares, PNAE e PAA, nos sistemas de cultivo em Castanheira-MT.

Dificuldades	Propriedades que ocorrem	Nível de interferência		
		%	Baixo (%)	Médio (%)
Falta de incentivos do governo	84	Zero	14,28	85,71
Pragas e doenças	76	21,05	26,31	52,63
Falta de implementos agrícolas	76	5,26	47,36	47,36
Preços de venda inferiores aos custos de produção	72	16,66	22,22	61,11
Falta de planejamento	72	5,55	33,33	61,11
Falta de capacitação profissional	68	23,52	29,41	47,05
Baixa produção	64	12,5	25	62,5
Fator clima	60	13,33	46,66	40
Falta de crédito ao pequeno produtor rural	60	6,66	20	73,33
Insegurança quanto aos preços das safras	60	6,66	53,33	40
Tendências de mercado	44	9,09	45,45	45,45
Concorrência elevada	36	22,22	44,44	33,33
Incerteza quanto a quem vender a produção	20	40	20	40

Fonte: Elaboração própria.

A falta de incentivos do governo é apontada pelos produtores, como a dificuldade que exerce maior interferência nos sistemas de produção da agricultura familiar no município. Verifica-se que os programas de políticas públicas de fortalecimento da agricultura familiar estão desempenhando em parte suas propostas, não atingindo seus objetivos em sua totalidade, uma vez

que os agricultores encontram limitações em informações tanto de financiamento como de gerencia dos estabelecimentos rurais.

As dificuldades observadas poderiam ser sanadas com a presença efetiva de assistência técnica, é por meio de visitas e orientações que o produtor familiar esclarece dúvidas, amplia acessos a financiamentos agrícolas, e planeja e aperfeiçoa as ações desempenhadas em suas propriedades, garantido estabilidade e autonomia dos sistemas de produção.

Além das dificuldades mencionadas, os produtores relatam também problemas em contratar mão de obra no que concerne principalmente à distância das propriedades rurais do perímetro urbano e as estradas em mau estado de conservação. Estes fatos impossibilitam encontrar pessoas interessadas no trabalho e dificulta também escoar a produção. Alegam ainda problemas de saúde e idade avançada que impedem a realização de atividades dispendiosas.

A atuação do Estado é de suma importância para incrementar a agricultura familiar, dispondo de Políticas Públicas direcionadas a suprir a problemática vivenciada com novos sistemas de produção agrícola, capacitação dos produtores, amparo técnico e logístico, assim a produção e o escoamento seriam eficientes, proporcionando melhores condições de vida e a fixação das famílias no meio rural (SANGALLI et al. 2015).

Caracterização dos Programas de Políticas Públicas

Os Programas de Políticas Públicas oferecidas pelo governo no qual os produtores rurais do Município de Castanheira – MT fazem parte são: Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE e Programa de Aquisição de Alimentos – PAA (modalidade compra com doação simultânea).

A participação nos programas tem subsidiado a permanência do produtor familiar no campo devido a geração de renda e o incentivo a diversificação da produção, nesse sentido o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA, 2013) dispõe sobre as políticas públicas para a agricultura familiar, dentre as quais destacamos:

PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS (PAA) Uma das ações do Fome Zero, do Governo Federal, garante o

atendimento de populações em situação de insegurança alimentar e nutricional e promove a inclusão social no campo fortalecendo a agricultura familiar.

[...]

PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR (PNAE) Instituído pela Lei n.º. 11.947/2009 prevê a compra de ao menos 30% dos alimentos provenientes da agricultura familiar para serem servidos nas escolas da rede pública de ensino.

Todos os entrevistados conhecem as propostas e tramites dos programas, tendo adquirido conhecimento destes pela Prefeitura Municipal, escola rural e urbana, por vizinhos, amigos e parentes. Reuniões previamente marcadas para discussão dos programas contam com 96% de participação dos agricultores, o que demonstra o interesse do produtor em continuar inserido nos programas, esclarecer dúvidas, emitir sugestões e opinar em tomadas de decisões.

Em termos de valores recebidos no último programa que participaram, 60% receberam valores acima de R\$4.000,00 (quatro mil reais), 24% em torno de R\$3.000,00 (três mil reais), 8% até R\$2.000,00 (dois mil reais) e 8% R\$1.000,00 (Hum mil reais). Esses valores têm contribuído na renda mensal das famílias e auxiliado na realização de projetos, tanto de melhorias nas atividades do campo quanto no conforto de suas casas.

Os resultados relativos à renda familiar corroboram os dados da pesquisa realizada em Paranaíta – MT, em que a participação dos agricultores nos Programas de Políticas Públicas tem incrementado sua renda e atenderam de forma satisfatória uma gama de consumidores beneficiários, diversificando a alimentação e inserindo novos produtos no cardápio (DE OLIVEIRA; BERGAMASCO, 2014).

Quando avaliam os preços pagos pelos programas, todos consideram o preço justo quando se trata do PNAE, porém 44% demonstram-se insatisfeitos e 20% pouco satisfeitos com os valores pagos pelos produtos no programa PAA, onde afirmam ser inferior ao preço de mercado e não equivalem os custos de produção. A comercialização dos produtos agrícolas não ocorre unicamente com os programas, vendem também para terceiros, sendo que 66,66% dos entrevistados cobram valores superiores aos vendidos para os programas.

A participação nos Programas de Políticas Públicas (PAA e PNAE) é considerada vantajosa, uma vez que a produção, em menor escala, não dispõe de atravessadores na comercialização, visto como uma alternativa para complementar a renda familiar. Portanto, a principal reivindicação dos produtores é rever o valor estabelecido anualmente pelos programas e o ressarcimento de despesas com o transporte dos produtos. Incerteza quanto à continuidade e a participação nos programas geram insatisfação e interferem em investimentos nos sistemas de produção, tais argumentos destacados foram observados também por Hespanhol (2013).

Com relação à assistência técnica 72% não recebem nenhum tipo de amparo, dos 28% que a recebem, 42,85% afirmam receber auxílio da Empresa Matogrossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural S/A (EMPAER), 42,85% da Secretaria Municipal de Agricultura Pecuária e Abastecimento (SEAPA) e 14,28% do Instituto de Defesa Agropecuária do Estado de Mato Grosso (INDEA). Fica evidente, segundo visita *in loco*, que somente as propriedades próximas ao perímetro urbano são assistidas de alguma forma pelos órgãos de assistência técnica atuante no município, sendo que metade destes necessita agendar as visitas que ocorrem a cada seis meses.

Trabalhos realizados por Cazella et al. (2016), Sangalli et al. (2015) e Zani; Da Costa, (2014), enfatizam que a falta de assistência técnica e ainda a baixa qualidade na assistência aos produtores familiares é o principal entrave no êxito da produção, uma vez que a falta de informação dificulta o acesso a crédito rural, fortalecimento das Políticas Públicas, culturas usualmente mais adequadas a região, controle de doenças e pragas, padrões climatológicos e aos recursos tecnológicos e de infraestrutura que os tornem mais competitivos.

A participação nos Programas de Políticas Públicas (PNAE e PAA) resultou no aumento da área de produção agrícola de 60% dos participantes. Várias mudanças no processo de cultivo foram observadas, tais como sistemas de irrigação, sistema hidropônico, melhor planejamento no preparo do solo, plantio, colheita e beneficiamento e no transporte, tais mudanças aperfeiçoaram o gerenciamento de custos, minimizaram perdas e melhoraram a qualidade dos produtos, porém os agricultores afirmam que as melhorias

partiram de iniciativas próprias, conhecimentos empíricos transferidos entre vizinhos, familiares e conhecidos.

Coeficiente de Correlação de Postos de Spearman

Seguido da análise estatística descritiva e distribuição de frequência das variáveis da pesquisa, foi verificado o coeficiente de correlação de Spearman, teste de médias não paramétrico, devido a não regularidade nos dados de origem, com a finalidade de delinear a relação existente entre duas variáveis e interpretar as informações obtidas na entrevista. Os coeficientes de correlação mais expressivos neste trabalho são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Coeficiente de correlação de Spearman obtido entre as variáveis pesquisadas. (BP) Baixa produção; (TM) Tendência de mercado; (CE) Concorrência elevada; (FC) Falta de crédito; (DADP) Diversidade de atividades desenvolvidas na propriedade e (PICP) Preço inferior ao custo de produção. Castanheira-MT, 2017.

Variáveis	BP	TM	CE	FC	DADP	PICP
Conservação do solo	-0,514*					
Planejamento		0,637**	0,575*			
Incentivos do Governo				0,605**		
Assistência técnica					0,633**	0,583*

*Correlação significativa a 5%; **Correlação significativa a 1%. Fonte: Elaboração própria.

As variáveis, conservação do solo e baixa produção, correlacionam de forma significativa negativa, quanto menor a preocupação em adotar medidas que visam conservar os atributos biológicos, físicos e químicos do solo, maior as perdas na produção. A adoção de técnicas de conservação e manejo do solo tem permitido aos produtores obter maiores escalas produtivas e por consequência garante renda e sustento para as famílias durante todo o ano.

O planejamento para desenvolver as atividades nas propriedades apresentou correlação significativa positiva com as variáveis, tendência de mercado e concorrência. As famílias que buscam esclarecimento e trocas de experiências em diversos canais de informação, conseguem planejar plantio e colheita em períodos viáveis para suprir a necessidade local e driblar a concorrência com estratégias de mercado.

Quanto aos incentivos do governo, houve correlação significativa positiva com a falta de crédito agrícola, nesse caso, quanto menor for a oferta de Programas de Políticas Públicas que incentivam a agricultura familiar, menor será o investimento em créditos financeiros agrícolas com acesso atrativo aos pequenos produtores, além da demanda burocrática que dificulta a liberação de recursos.

Assistência técnica correlacionou significativa e positivamente com as variáveis, diversidade de atividades desenvolvidas na propriedade e preços inferiores aos custos de produção. Produtores que recebem assistência frequente cultivam maiores variedades de espécies e diversas atividades, além da agricultura, são desempenhadas, ampliando as possibilidades de autoconsumo e renda. Porém, produtores menos assistidos não conseguem competir com o preço de mercado e a venda de seus produtos não corresponde aos valores destinados à produção, esse fato desencoraja a permanência no campo.

Olival (2016), Reyes Junior; Seabra (2012) e Costa, et al. (2005), encontraram correlação significativa em seus trabalhos com formulários semiestruturados e entrevistas que retratavam o perfil socioeconômico, relações com programas de políticas públicas e sistemas de produção da agricultura familiar. Tais estudos revelaram a necessidade de assistência técnica especializada e gestão financeira para o melhor uso da terra e conseqüentemente maior qualidade de vida e de produção.

Conclusões

A caracterização da agricultura familiar, PNAE e PAA, no município de Castanheira-MT, evidenciaram que Políticas Públicas voltadas à diminuição da desigualdade de sexo e a inclusão das mulheres na agricultura familiar vem avançando, pois a maioria dos entrevistados é do sexo feminino.

Os agricultores familiares são oriundos principalmente dos Estados de Minas Gerais e Paraná, com idade média de 41 a 50 anos, vieram à região, motivados por programas que fomentavam a ocupação territorial das últimas fronteiras agrícolas do país.

As propriedades rurais visitadas não ultrapassam um módulo fiscal (100 hectares), a mão de obra é predominantemente familiar, com grande diversidade de produção agrícola e atividades não agrícolas, que possibilitam a geração e ampliação de renda e atender a demanda das famílias durante todo o ano.

Algumas técnicas de manejo e adubação, bem como a utilização de sistemas de irrigação e implementos, são cada vez mais adotadas pelos produtores. Fato que pode estar relacionado ao maior grau de instrução, o que propicia otimização no sistema de cultivo, conservação do solo e preservação do meio ambiente.

A participação nos Programas de Políticas Públicas (PNAE e PAA) tem um papel importante na complementação da renda familiar que não dispõe de atravessadores, propiciou um aumento na área destinada às culturas agrícolas, aperfeiçoando técnicas de produção e maior diversidade de atividades desempenhadas nas unidades rurais.

Os principais problemas evidenciados estão relacionados à incidência de doenças e pragas, falta de implementos agrícolas e planejamento. Outros enfrentamentos que também interferem e desmotivam a permanência no campo são as estradas em mau estado de conservação, falta de mão de obra, assistência técnica, incerteza quanto à continuidade e na participação nos Programas de Políticas Públicas (PNAE e PAA) e o valor pago aos produtos.

Reivindicam a ampliação da cota anual para absorver a produção em sua totalidade e ainda auxílio no transporte dos produtos. Isso demonstra

que os programas, PNAE e PAA, não estão atingindo os objetivos de fortalecimento, assistência, organização e cooperativismo de forma eficaz. Uma vez que priorizam a comercialização dos produtos aos programas.

Apesar das adversidades encontradas, os produtores familiares demonstram interesse em continuar participando dos Programas de Políticas Públicas (PNAE e PAA), e tem o sentimento de reconhecimento e valorização de seu trabalho por ser este destinado a instituições assistenciais como escolas, creches, pronto atendimento, igrejas, entre outros, consolidando a agricultura familiar no município.

Referências Bibliográficas

BARROS, I. *et al.* **Intensificação ecológica da agricultura.** Embrapa Tabuleiros Costeiros-Documents (INFOTECA-E), 2016.

BRASIL. **Lei nº 11.326 de 24 de junho de 2006.** Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial da União, 2006.

BRASIL. **Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009.** Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 jun. 2009.

BEZERRA, G. J.; SCHLINDWEIN, M. M. Agricultura familiar como geração de renda e desenvolvimento local: uma análise para Dourados, MS, Brasil. **Interações (Campo Grande)**, v. 18, n. 1, p. 3-15, 2017.

CALDART, R. S. Sobre a especificidade da Educação do Campo e os desafios do momento atual. **Mimeo.** 2015.

CAZELLA, A. A. *et al.* Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil: o dilema entre inclusão produtiva e assistência social. **Política & Sociedade**, v. 15, p. 49-79, 2017.

COCHEV, J. S. *et al.* Sistemas de produção olerícola comercial do município Mato-Grossense de Alta Floresta, Brasil. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, [S.l.], v. 32, p. 240-266, dez. 2014. ISSN 2177-2738. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/raega/article/view/35789>>. Acesso em: 03 dez. 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.5380/raega.v32i0.35789>.

COSTA, T. C. E. C. *et al.* Favorabilidade de terras para a agricultura familiar por meio da Análise Multicritério. **Geografia**, v. 14, p. 5-47, 2005.

COSTA, T. G. A. *et al.* Manejo agroecológico do solo em áreas sob o cultivo de hortícolas no Município de Corrente, Piauí. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 2, n. 3, p. 167-174, 2015.

CRUZ, J. C. *et al.* Quatrocentas e sessenta e sete cultivares de milho estão disponíveis no mercado de sementes do Brasil para a safra 2013/14. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária–(Embrapa Milho e Sorgo), Sete Lagoa. Disponível em:< <http://www.cnpms.embrapa.br/milho/cultivares/>>. Acesso em: 30 de abril de 2017.

DE OLIVEIRA, A. L. A.; BERGAMASCO, S. M. P. P. Análise do programa de aquisição de alimentos (PAA) no município de Paranaíta, Estado de Mato Grosso, Brasil. doi: <http://dx.doi.org/10.5892/ruvrd.v12i1.1443>. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 12, n. 1, p. 925-935, 2014.

GASPARI, L. C. De; KHATOUNIAN, C. A. Características das Famílias, Estruturação da Produção e Estratégias de Comercialização em um Assentamento de Reforma Agrária. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 54, n. 2, p. 243-260, 2016.

GRECZYSHN, F. R.; FAVARÃO S. C. M. Perfil socioeconômico de agricultores feirantes da microrregião de Campo Mourão-PR. **Revista Ciências Exatas e da Terra e Ciências Agrárias**, Ponta Grossa, v. 8, n. 1, p. 10-17, 2013.

HESPANHOL, R. A. de M. Programa de aquisição de alimentos: limites e potencialidades de políticas de segurança alimentar para a agricultura familiar. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 25, n. 3, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA. **Portaria INCRA nº 981, de 02 de outubro de 2003**. A outorga do Título de Domínio ou do Contrato de Concessão de Uso. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=185200>>. Acesso em: 30 mar. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA - IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios - 2014**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=510285&idtema=162&search=mato-grosso|castanheira|produto-interno-bruto-dos-municipios-2014>>. Acesso em: 02 de Set. de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual Técnico de Pedologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2007, 316 p. (Manuais Técnicos em Geociências, n. 4)

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri_familiar_2006_2/default.shtm>. Acesso em: 25 de Abril de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA - IBGE. **Amazônia Legal. Geografia. Áreas Especiais**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/amazonialegal.shtm?c=2>>. Acesso em: 10 de Jul. de 2017.

JUNIOR, A. B. *et al.* A importância do Plantio Direto e do Plantio Convencional e as suas relações com o manejo e conservação do solo. **Revista Conexão eletrônica**. Três Lagoas, MS, v. 12, n. 1, 2015.

JUNIOR, E. R.; SEABRA, L. F. G. Relações entre o nível socioeconômico e qualidade de vida na agricultura familiar da Amazônia. **Revista de Administração de Roraima-RARR**, v. 2, n. 1, p. 88-109, 2012.

LIMA, G. L. *et al.* Implicações socioambientais dos sistemas agroflorestais em unidades produtivas na região do Vale do Guaporé Mato-Grossense. Social and environmental implications of agroforestry systems in production units in

Guaporé mato-grossense Valley, Brazil. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, v. 11, p. 137-149, 2013.

MATTE, A.; MACHADO, J. A. D. Tomada de decisão e a sucessão na agricultura familiar no sul do Brasil. **Revista de Estudos Sociais**, v. 18, n. 37, p. 130-151, 2016.

MATTEI, L. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza**, v. 45, n. 2, p. 1-9, 2014.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Educação. RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 002/2015 – CEE - MT

MELO, S. W. C. Desenvolvimento Rural no Cerrado, Desenvolvimento e Envolvimento das Famílias Agroextrativistas. **Guaju**, v. 3, n. 1, p. 111-131, 2017.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA. Plano Safra da agricultura familiar 2017/2020. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/plano-safra-da-agricultura-familiar-20172020>>. Acesso em: 29 de novembro de 2017.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA. Pronaf – Condições do crédito rural – Plano Safra 2016/2017. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_3/ps01.pdf>. Acesso em: 27 de abril de 2017.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA. Políticas Públicas Para Agricultura Familiar. Outubro 2013. <http://www.mda.gov.br/portalmda/sites/default/files/ceazinepdf/politicas_publicas_baixa.pdf> Acesso em: 02 de mai. de 2017.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA. Programa Terra Legal Amazônia. **Manual de operações**. Brasília, 2009b. Disponível em <<http://www.mda.gov.br/portal/serfal/>>. Acesso em 24 de mai. 2017.

MOLINA, M. C. A educação do campo e o enfrentamento das tendências das atuais políticas públicas. **Educação em Perspectiva**, v. 6, n. 2, 2015.

NASCIMENTO, J. S. *et al.* Produção agropecuária, agregação de valor e comercialização pela Agricultura Familiar no Estado do Mato Grosso do Sul. **Redes**, v. 21, n. 3, p. 320-334, 2016.

NESPOLI, A. *et al.* Produção de hortaliças pela agricultura familiar de Alta Floresta, Amazônia Matogrossense. **Campo-Território: revista de geografia agrária**, v. 10, n. 21, p. 159-191, 2015.

NICHOLLS, C. I. *et al.* Agroecologia e o desenho de sistemas agrícolas resilientes às mudanças climáticas. **Agriculturas, caderno para debate**, n. 2, 2015.

OLER, J. R. L. e AMOROZO, M. C. de M. Etnobotânica e conservação on farm de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) na agricultura de pequena escala no Estado de Mato Grosso, Brasil. **Interações (Campo Grande)**, v. 18, n. 4, p. 137-153, 2017.

OLIVAL, A.de A. A resiliência em assentamentos rurais: uma experiência na região norte de Mato Grosso. **Sustentabilidade em Debate**, v. 7, n. 2, p. 90-113, 2016.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO). **Juventud rural y empleo decente en América Latina**. Editado por Martine Dirven. FAO: Santiago, 2016. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i5570s.pdf>>. Acesso em: 18 de Mar. 2017.

PADUA-GOMES, J. B. *et al.* Produção orgânica no Assentamento Itamarati, em Ponta Porã, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Cadernos de Agroecologia**, v. 9, n. 4, 2014.

PISANI, R. J. *et al.* Diagnostico socioeconômico e ambiental como ferramenta de planejamento para a agricultura. Estudo de caso: Sub-Bacia do rio das pedras, Itatinga-SP. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 12, n. 40, p. 70-79, 2011.

POLIZEL, J. Análise socioeconômica da comercialização da produção dos pequenos produtores agrícolas no município de Rancho Alegre - **Universidade Estadual do Norte do Paraná Campus de Cornélio Procópio**, 2012.

QUEIROZ, R.F.N.; NEVES, S.M.A.S.; SEABRA JUNIOR, S.; MACHADO, T. S. Agricultura familiar no município de Curvelândia/MT: análise da produção vinculada ao programa de aquisição de alimentos (PAA). **Boletim de geografia**, Maringá, v. 33, n. 3, p. 184-200, set.-dez., 2015

RECH, R. **Aspectos socioeconômicos e de produção relacionados às feiras-livres do sudoeste do Paraná**. 2011. 123p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco. 2011.

RIBEIRO, M. Reforma agrária, trabalho agrícola e educação rural: desvelando conexões históricas da educação do campo. **Educação e pesquisa**, v. 41, n. 1, p. 79-100, 2015.

RODRIGUES, L.C.; NEVES, R.J.; CARNIELLO, M. A.; SILVA, J.S.V. Caracterização sociocultural da região do Taquaral: Comunidade Nossa Senhora Da Guia, CÁCERES/MT, BRASIL. **Revista de Geografia (UFPE)** V. 32, No. 3, 2015

ROCHA, J. H.; DOS ANJOS, F. S. Agricultura familiar e os mercados institucionais: análise do programa de aquisição de alimentos (CPR-Doação) em Boa Vista, Roraima. **Revista Nera**, n. 31, p. 111-142, 2016.

SANGALLI, A. R. *et al.* Associativismo na agricultura familiar: contribuições para o estudo do desenvolvimento no assentamento rural Lagoa Grande, em Dourados (MS), Brasil. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 17, n. 2, 2015.

SILVA, R. G. da C. Amazônia globalizada: da fronteira agrícola ao território do agronegócio—o exemplo de Rondônia. *Confins*. **Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia**, n. 23, 2015.

SIQUEIRA, E. F. L.; ROSSETTO, O. C.; SOUZA, S. F. Políticas públicas para a educação do campo em Mato Grosso-Brasil. **Revista Mato-Grossense de Geografia**, v. 17, n. 1, 2016.

SCHNEIDER, S.; CASSOL, A. Diversidade e heterogeneidade da agricultura familiar no Brasil e algumas implicações para políticas públicas. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 31, n. 2, p. 227-263, 2014.

SCHNEIDER, S. A presença e as potencialidades da Agricultura Familiar na América Latina e no Caribe. **Redes**, v. 21, n. 3, p. 11-33, 2016.

SPANEVELLO, R. M. *et al.* Crédito rural na perspectiva das mulheres trabalhadoras rurais da agricultura familiar: uma análise do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). **Polis. Revista Latinoamericana**, n. 44, 2016.

SPANEVELLO, R. M. *et al.* A migração juvenil e implicações sucessórias na agricultura familiar. **Revista de Ciências Humanas**, v. 45, n. 2, p. 291-304, 2011.

ZANI, F. B.; DA COSTA, F. L. Avaliação da implementação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - novas perspectivas de análise. **Revista de Administração Pública**, v. 48, n. 4, p. 889-912, 2014.

3.2. APTIDÃO AGROCLIMÁTICA DAS CULTURAS MELANCIA E ALFACE NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA LEGAL

Resumo – (Aptidão agroclimática das culturas melancia e alface no sudoeste da Amazônia Legal). O objetivo do presente trabalho foi determinar a adaptabilidade agroclimática das culturas da melancia e do alface, na região sudoeste da Amazônia Legal, avaliando as seguintes variáveis: temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação solar, balanço hídrico e precipitação pluvial. Utilizou-se histórico de dados, compreendido entre os anos de 2007 a 2016, disponibilizado pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), sendo para tanto analisado de acordo com as exigências climáticas das referidas culturas. A região em estudo demonstrou características pertinentes ao desenvolvimento das culturas, com temperatura média entre 24,5°C e 26,9°C, precipitação média variando de 1.342,4 mm a 2.391,3 mm, radiação solar média de 16,2 MJ a 17,5 MJ e umidade relativa do ar com médias que se encontram na faixa de 69,6% a 78,6%. A análise agroclimática da região demonstrou que o Município de Castanheira – MT é apto ao desenvolvimento da cultura da melancia e apresenta restrições no cultivo do alface, no entanto seu desenvolvimento é possível com a adoção de estratégias como manejo de irrigação e cultivo em ambiente protegido, visando suprir a demanda local.

Palavras-chave: Zoneamento agroclimático, olericultura, planejamento local.

Abstract - (Agroclimatic aptitude of watermelon and lettuce crops in southwest of the Legal Amazon). The aim of the present study was to determine the agroclimatic adaptability of watermelon and lettuce crops in the southwest region of the Legal Amazon, evaluating the following variables: air temperature, relative humidity, solar radiation, water balance and rainfall. Data from the years 2007 to 2016, made available by the National Institute of Meteorology (INMET), were used to analyze the climatic requirements of these crops. The region under study showed characteristics pertinent to the development of the crops, with average temperature between 24.5°C and 26.9°C, mean precipitation ranging from 1,342.4 mm to 2,391.3 mm, mean solar radiation from 16.2 MJ to 17.5 MJ and relative humidity with averages that are in the range of 69.6% to 78.6%. The agroclimatic analysis of the region showed that the Municipality of Castanheira - MT is apt to the development of the watermelon culture and presents restrictions in the lettuce cultivation, however its development is possible with the adoption of strategies such as irrigation management and cultivation in a protected environment, to meet local demand.

Key-words: Agroclimático zoning, olericulture, local planning.

Introdução

As variáveis climáticas influenciam diretamente os sistemas agrícolas. Compreender os fenômenos meteorológicos de uma determinada região proporciona um melhor planejamento, auxilia na determinação de períodos propícios ao desenvolvimento das culturas, seleção de cultivares com características fenotípicas desejáveis e reduz potenciais riscos climáticos. Esse entendimento contribui para a sustentabilidade dos sistemas de produção agrícola (WOLLMANN; GALVANI, 2014).

A precipitação pluviométrica é considerada o fenômeno meteorológico que exerce maior influência no ambiente e determina os períodos de cultivo. Atua de forma direta no balanço hídrico e indireta nas variáveis: radiação solar, temperatura e umidade, esses elementos são indispensáveis para o desenvolvimento e estabelecimento das culturas agrícolas (MARCUIZZO; CARDOSO, 2015).

Por ser determinante no desenvolvimento das culturas, o estudo da precipitação pluvial realizado pelo balanço hídrico, contabiliza a disponibilidade de água no solo, é capaz de estimar entradas e saídas nos sistemas. A chuva é a principal entrada de água em um sistema, enquanto que a evapotranspiração é a principal saída. Por meio da variação sazonal das condições do balanço hídrico, podem ser observados os períodos com deficiências e excedentes hídricos. Essas informações são de grande importância para as tomadas de decisão e auxiliam no planejamento agrícola (LOPES et al. 2017).

O zoneamento agroclimático constitui uma ferramenta indispensável à agricultura familiar, proporciona o desenvolvimento agrícola, avalia as variáveis climáticas, tornando possível determinar as espécies que melhor se desenvolvem em cada região e períodos do ano. Auxilia na organização dos trabalhos e no planejamento, suscita informações quanto à adaptabilidade das culturas e proporciona maior retorno financeiro, diminuindo o potencial risco climático (RIBEIRO et al. 2015).

Dentre as olerícolas cultivadas pela agricultura familiar no Município de Castanheira – MT, sudoeste da Amazônia Legal, é destaque entre os produtores a melancia e o alface, como culturas de potencial produtivo e

econômico. Por essa razão se faz necessário a realização do zoneamento agrícola da região com a finalidade de obter informações quanto à adaptabilidade das culturas, seu potencial de estabelecimento e consequentemente retorno financeiro.

Por se tratar de uma cultura com grande potencial de mercado, o cultivo da melancia ainda é pouco explorado na região. Verificando dados do IBGE (2016), o Estado de Mato Grosso produziu 360 toneladas de melancia no ano de 2015, em uma área total de 30 hectares, com rendimento médio de 12.000 quilogramas por hectare, contabilizando um montante de R\$360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais). O Município de Castanheira ocupou o oitavo lugar em produção no Estado, com um valor de produção equivalente a R\$1.071,00 (Um mil e setenta e um reais).

Como pode ser observado em consulta na tabela de preços praticados no PAA, divulgados pela CONAB (2017), foi verificado que o valor pago pelo produto melancia é de R\$0,70 (setenta centavos) o quilograma, já para o alface, o valor praticado é de R\$1,60 (um real e sessenta centavos) o quilograma. Para atender a demanda local e obter lucros com a produção da melancia e do alface, faz-se necessário verificar os períodos sazonais das culturas, estabelecer melhores estratégias de planejamento e adequação dos sistemas de produção da agricultura familiar do município de Castanheira-MT.

Por tanto o presente trabalho objetivou determinar a adaptabilidade agroclimática das culturas, melancia e alface, cultivadas por agricultores familiares vinculados aos Programas de Políticas Públicas (PNAE e PAA) no Município de Castanheira - MT, localizado a Sudoeste da Amazônia Legal, através de análise das variáveis: temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação solar, balanço hídrico e precipitação pluvial.

Material e Métodos

Área de estudo

O estudo foi realizado no Município de Castanheira-MT (Figura 1). Sua área é estimada em 3.909,537 km², com população de aproximadamente 8.231 habitantes. Localizado a sudoeste na Amazônia Legal, com latitude 11°07'57" Sul e longitude 58°36'09" Oeste, estando a uma altitude de 400 metros acima do nível do mar, no bioma amazônico. Seu clima é tropical com duas estações climáticas bem definidas, período de chuvas - outubro a abril e período de seca - maio a setembro. Constam no município 1.150 estabelecimentos agropecuários distribuídos em uma área total de 318.553 hectares, sendo que o produto interno bruto (PIB) correspondente ao setor agropecuário é de R\$ 32.430,00. (IBGE, 2014).

O solo predominante da região é classificado como Latossolo Vermelho - Amarelo, distrófico típico, textura média argilosa-cascalhenta, em profundidade de 2 m apresenta espessura mínima com textura franco-arenosa de 0,50 m, relação silte/argila inferior a 0,7 g kg⁻¹ (IBGE, 2007).

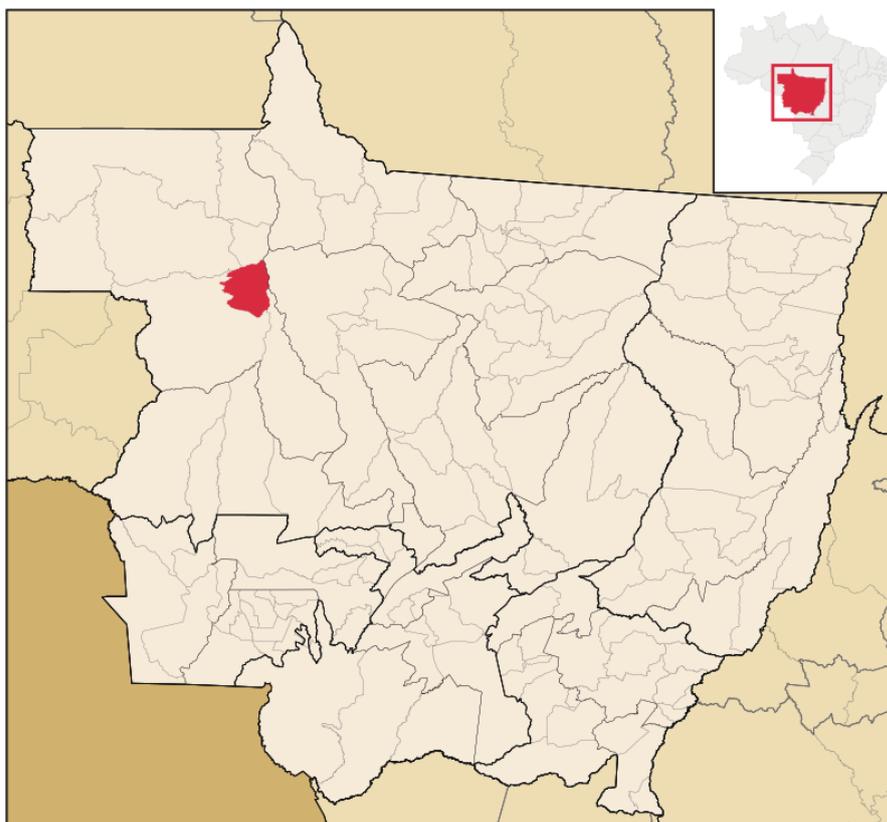


Figura 1 – Localização do Município Castanheira - MT. Fonte: MATO GROSSO, 2017.

Procedimentos metodológicos

Para determinar a aptidão agroclimática das culturas, melancia e alface, consideradas importantes à agricultura familiar do Município de Castanheira – MT, foi necessário solicitar os dados da estação meteorológica automática de Juína – MT localizada nas coordenadas geográficas, latitude 11°22'S; longitude 58°43'W e altitude de 200m, ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2017), haja vista que a estação se encontra no município vizinho a área de estudo, a uma distância em linha reta de 35,93 km, apresenta características agroclimáticas semelhantes.

Os dados utilizados estão compreendidos entre os anos de 2007 a 2016, para tanto foram analisadas as variáveis: temperatura do ar média, máxima e mínima, umidade relativa do ar, radiação solar e precipitação pluvial. Com o uso do *software* CLIMA, desenvolvido pelo Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR (FARIA et al. 2003), tornou-se possível a tabulação dos dados, podendo-se verificar sua consistência e estimar as médias decendiais consideradas neste estudo.

Foi estimado ainda o balanço hídrico climatológico da região para o mesmo período, considerando os dados de precipitação e evapotranspiração, através de planilhas eletrônicas no ambiente EXCELTM, método proposto por Thornthwaite & Mather (1955). A capacidade de armazenamento de água disponível (CAD) estimada em 100 mm (ROLIM et al. 1998).

As culturas, melancia e alface, escolhidas para serem estudadas, foram as olerícolas mais observadas durante visitas *in loco* nas unidades rurais e diálogos com os produtores da agricultura familiar vinculados aos Programas de Políticas Públicas (PNAE e PAA) do Município de Castanheira – MT, verificando-se assim o maior interesse e aptidão ao cultivo das referidas culturas respectivamente. Os índices de aptidão agroclimáticas das culturas são representados na Tabela1.

Tabela 1 - Parâmetros climáticos de referência para as classes de aptidão das culturas, melancia e alface.

Culturas	Classes	Temperatura	Umidade Relativa	Pluviosidade
Melancia	Apta	20 a 30°C	60 a 80%	300 a 550 mm
	Restrita	>15 e <20°C	>50% a <60%	>200 e <300 mm
		>30 e <35°C	>80% a <90%	>550 e <600 mm
	Inapta	<15 e >35°C	>90%	>600 mm
Alface	Apta	07 a 24°C	60% a 70%	250 a 500 mm
	Restrita	>04 e <07°C	>50% a <60%	>150 e <250 mm
		>24 e <30°C	>70% a <80%	>500 e <600 mm
	Inapta	<04 e >30°C	>80%	>600 mm

Fonte: DA SILVA et al. 2015; SANDRI; PEREIRA; VARGAS, 2014; FERRARI et al. 2013; REZENDE et al. 2010; PUIATTI; FINGER, 2005; MANTOVANI; BERNARDO; SOARES, 2006; CERMEÑO, 1990.

Os parâmetros mínimos de radiação solar incidente para o desenvolvimento das culturas são de 8,4 MJ radiação/dia para a melancia e 2,7 MJ radiação/dia para o alface (TAIZ; ZEIGER, 2004; FRISINA; ESCOBEDO 1999).

Com base nas médias agroclimáticas definidas, em diversos estudos, como ideais para o decorrer dos ciclos das culturas e ainda, considerando as variáveis meteorológicas da região, foi possível determinar os períodos favoráveis para o desenvolvimento e estabelecimento das referidas culturas.

Resultados e Discussão

Caracterização climática da região

A variação das médias decendiais da temperatura do ar, máxima, média e mínima, apresenta-se na Figura 2.

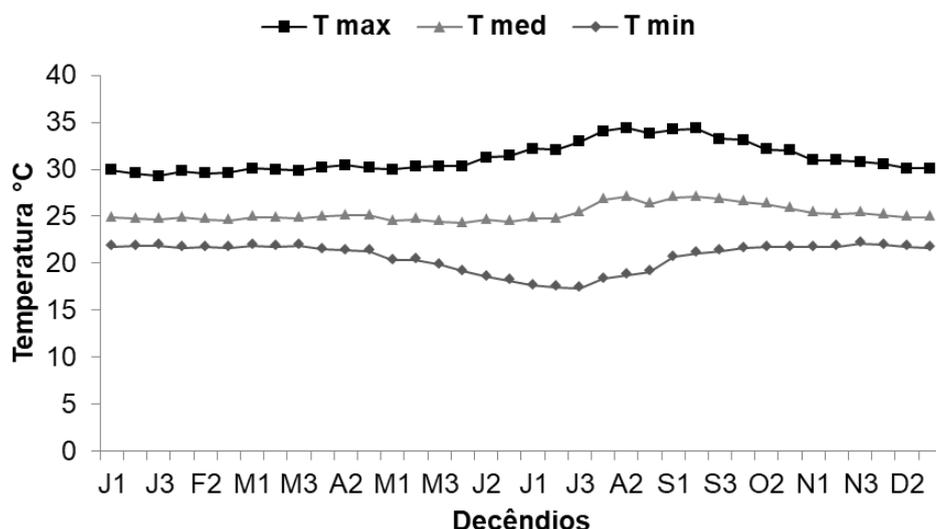


Figura 2 - Médias decendiais das temperaturas máxima, média e mínima, no Município de Juína – MT, 2007 a 2016. Fonte: INMET, 2017.

As médias da temperatura do ar decendial máxima apresentaram valores entre 29,6°C (mês de janeiro, 3º decêndio) a 34,4°C (agosto, 23º decêndio), a mínima variou dos 17,4°C (mês de julho, 21º decêndio) a 22,1°C (novembro, 33º decêndio) e a média entre 24,3°C (mês de junho, 16º decêndio) a 27,1°C (agosto, 23º decêndio). Resultados semelhantes foram obtidos por Ramos et al. (2017), Palhana Moreira et al. (2015) e Fenner et al. (2014).

As taxas de umidade relativa do ar (Figura 3) se mantiveram acima de 75% do 1º ao 16º decêndio (janeiro a maio) e posteriormente do 29º ao 36º decêndio (outubro a dezembro), no intervalo do 17º ao 28º decêndio (junho a outubro), a umidade relativa do ar variou em média 61,5%, o menor valor observado foi 47,5% no 23º decêndio, mês de agosto e o maior valor 86,2% em março, 9º decêndio. Dados também observados por Palhana Moreira et al. (2015).

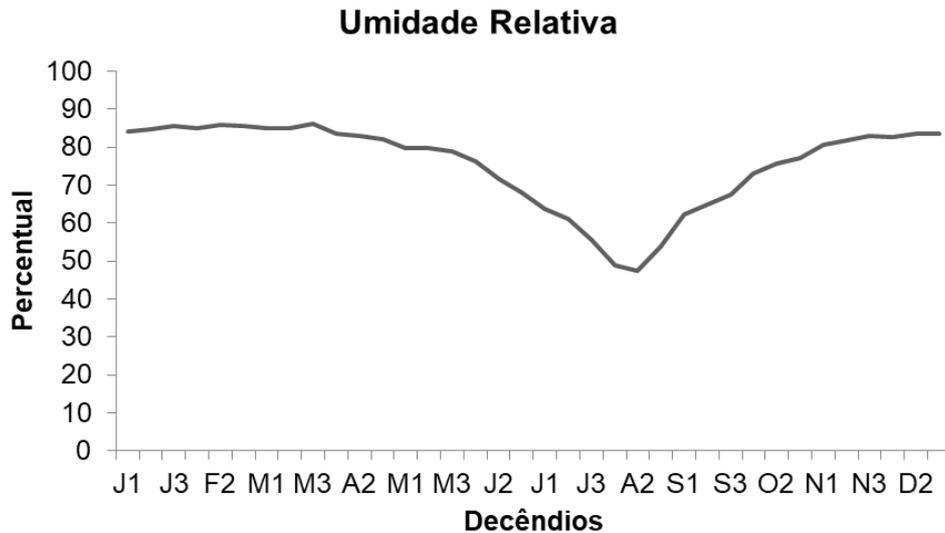


Figura 3 - Umidade relativa do ar decencial no Município de Juína – MT, 2007 a 2016. Fonte: INMET, 2017.

Na Figura 4, observa-se o comportamento da radiação solar incidente na região. O índice de luminosidade varia entre 14,76 MJ em julho, 20º decêndio e 20,01 MJ no mês de outubro, 30º decêndio. A média do saldo de radiação solar anual é de 17,08 MJ. Corrobora os dados Souza et al. (2017).

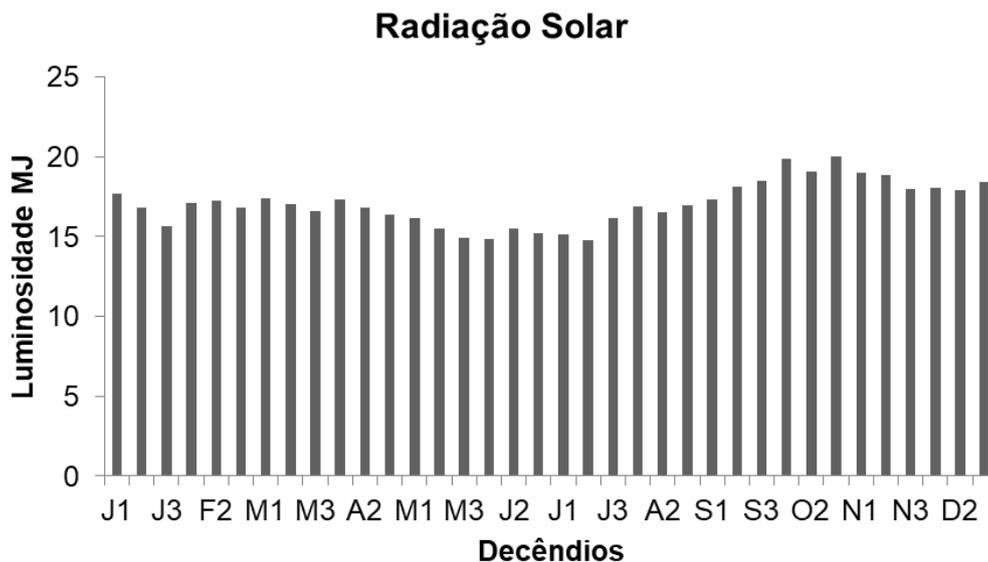


Figura 4 - Radiação solar decencial no Município de Juína – MT, 2007 a 2016. Fonte: INMET, 2017.

A Figura 5 representa o regime pluviométrico da região. O comportamento de precipitação decendial apresentou maior média no 4º decêndio, mês de fevereiro (127,7 mm), e menor média nos decêndios 17, 18 e 22, corresponde os meses de junho a agosto (0,7 mm aproximadamente), no decêndio 19 não foi registrado nenhuma precipitação, em 9 dos 36 decêndios a precipitação supera os 75 mm, o que equivale a 50% de toda precipitação pluviométrica do período avaliado. Sendo a precipitação média anual de 1.704,93 mm.

As médias de precipitação observadas para os 10 anos analisados indicam duas estações bem definidas, estação das águas (outubro a abril) e da seca (maio a setembro). Períodos com menores índices de precipitação correspondem aos meses de junho e julho, média de 7,9 mm, já os períodos com maior volume de precipitação se estendem de dezembro a março, precipitação acima de 270 mm. Dados similares foram observados por Ramos et al. (2017), Fenner et al. (2014) e Batistão et al. (2013).

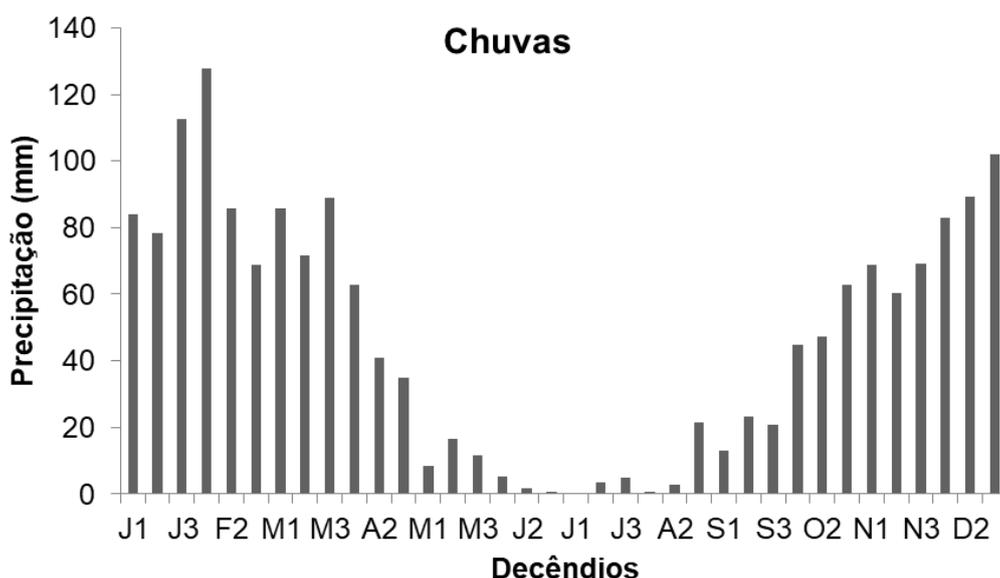


Figura 5 - Distribuição pluviométrica decendial no Município de Juína – MT, 2007 a 2016. Fonte: INMET, 2017.

Situação semelhante de precipitação pluviométrica da região ora estudada foi verificada na bacia do rio Formoso - TO, também situada na Amazônia Legal, onde a agricultura familiar se faz presente de forma

expressiva com destaque para produtos como arroz, feijão, milho, soja, melancia, banana e abacaxi. Assim essa região é caracterizada por duas estações bem definidas, chuvosa de outubro a abril e seca de maio a setembro, a precipitação média mensal na região varia entre 120 mm e 320 mm ao longo do período chuvoso e de 01 mm a 55 mm no período de estiagem (DE LIMA FONSECA et al. 2016).

O balanço hídrico decendial para a área de estudo, encontra-se indicado na Figura 6.

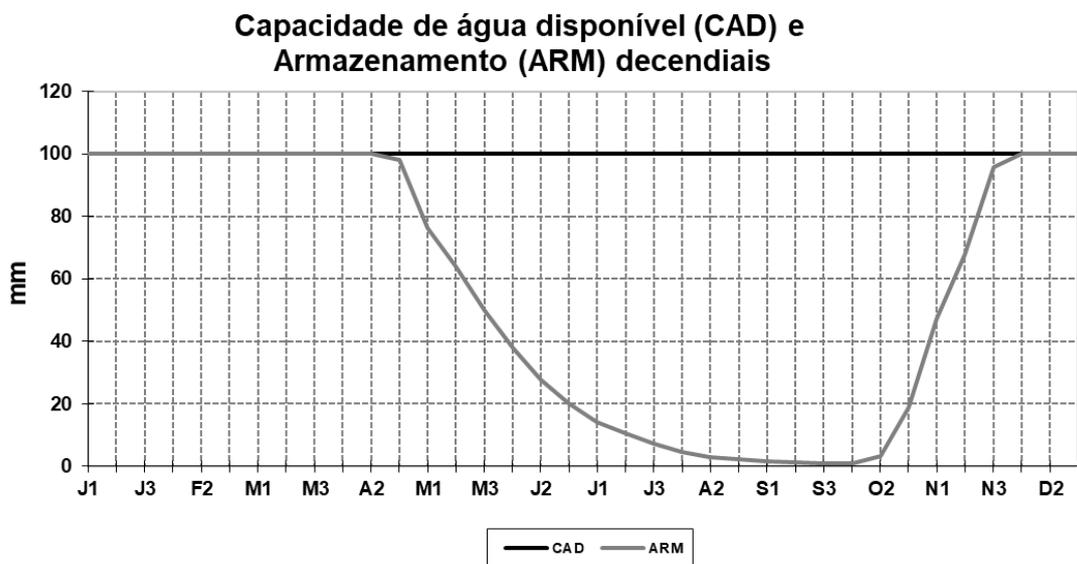
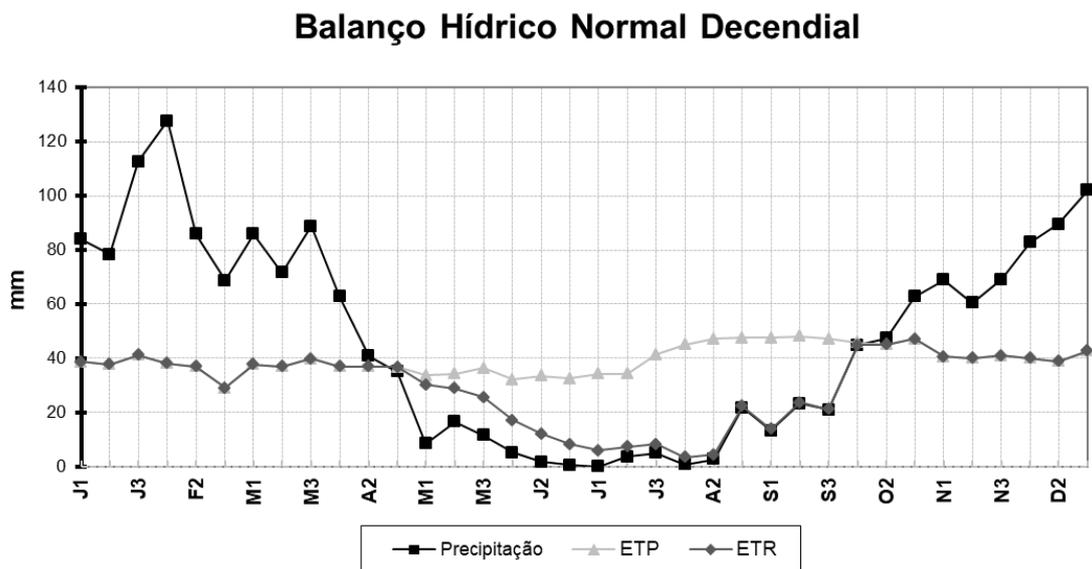
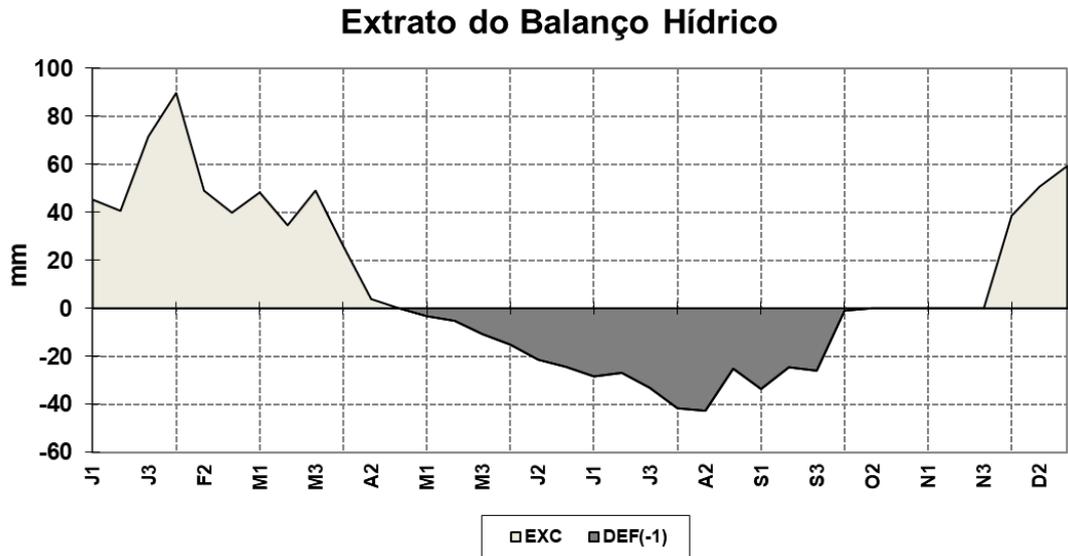


Figura 6 - Balanço hídrico decendial no Município de Juína – MT, 2007 a 2016. Fonte: INMET, 2017.

A evapotranspiração potencial verificada, durante o período analisado, foi de 1422,6 mm, com média decendial de 118,5 mm, sendo a evapotranspiração real de 1058,7 mm, com média de 88,2 mm. A relação existente entre evapotranspiração potencial e evapotranspiração real, é que a baixa umidade do solo implica na diminuição das atividades fisiológicas da planta que, por sua vez, reduz o consumo de água, o que acarreta prejuízos no seu crescimento e desenvolvimento. Para tanto se faz necessário à reposição hídrica pelas chuvas ou irrigação (RIBEIRO et al. 2015; SANTOS et al. 2010).

É possível observar um excedente hídrico do 1º ao 11º decêndio. No 12º decêndio a evapotranspiração verificada é igual aos índices de precipitação, não gerando déficit ou excedente hídrico. O déficit hídrico inicia a partir do 13º e se estende até o 28º decêndio, um total de 16 decêndios, déficit acumulado em 364 mm, corresponde os meses de maio a setembro.

A reposição hídrica ocorre durante 5 decêndios, onde se inicia a partir do 29º e vai até 33º decêndio, meses de outubro e novembro. Excedente hídrico volta a ser verificado a partir do 34º decêndio até o 11º, com um acumulado de 645,7 mm, em um total de 14 decêndios, que se estende de dezembro a abril. Situação semelhante foi observada por Fenner et al. (2014).

Aptidão climática da melancia para a região

A melancia é uma cultura tropical, a temperatura se destaca como a variável meteorológica que mais influencia nos processos de desenvolvimento da planta. A temperatura média do ar ideal para o desenvolvimento da cultura varia de 20°C a 30°C, a faixa que favorece a germinação situa-se entre 20°C e 35°C, seu ciclo é comprometido quando as temperaturas são inferiores a 15°C e superiores a 35°C, os limites críticos para as atividades fisiológicas da cultura são 12°C e 42°C (DA SILVA et al. 2015; FERRARI et al. 2013; REZENDE et al. 2010).

Essa aptidão pode ser confirmada por Santos et al. (2013), em estudo realizado em Gurupi – TO, nos anos de 2009 e 2010, foi cultivada melancia sob temperatura do ar, que variaram entre 22°C a 38°C, tendo obtido resultados satisfatórios na quantidade e qualidade da produção.

Avaliando os limites favoráveis da temperatura do ar para o desenvolvimento da cultura e correlacionando com a variação de temperatura do ar decendial observadas no presente estudo, verifica-se que se encontram nas faixas ideais para o estabelecimento da cultura durante todo o ano. Portanto a temperatura não é um fator limitante para o cultivo da melancia na região.

A umidade relativa do ar ótima para o desenvolvimento da cultura da melancia está em torno de 60% a 80%, valores excedentes a 80% favorecem a ocorrência de doenças, quando inferiores a 60% comprometem a produção. A baixa umidade relativa do ar e a alta temperatura favorecem a produtividade e a qualidade dos frutos, incitam maior produção de açúcar proporcionando melhor sabor, aroma e consistência (FERRARI et al. 2013; REZENDE et al. 2010).

Os valores estimados para a umidade relativa do ar na região indicam que se encontram adequados para o cultivo da melancia. Limites inferiores são observados do 21º ao 24º decêndio, com média de 51,5%, meados de julho e agosto, porém não comprometem o desenvolvimento da cultura, sendo classificado como restrito. Já os limites superiores situam-se entre o 32º ao 12º decêndio, com médias que variam de 81,7% a 85,8%, meses de novembro a abril, período também caracterizado como restrito ao desenvolvimento da cultura. Por esta razão fica evidenciado melhor período para o desenvolvimento melancia, ocorre nos decêndios 13º a 30º que correspondem aos meses de maio a outubro.

Umidade relativa do ar elevada, propicia condições favoráveis a manifestação de doenças como: podridão de esclerotium (*Sclerotium rolfsii*), crestamento gomoso do caule (*Didymella bryoniae*), cercosporiose (*Cercospora citrullina*), mancha de alternaria (*Alternaria cucumerina*), antracnose (*Colletotrichum lagenarium*), murcha de fusarium (*Fusarium oxysporum*), podridão cinzenta (*Macrophomina phaseolina*), mancha de corinespora (*Corynespora cassicola*), sarna (*Cladosporium cucumerinum*), oídio (*Podosphaera xanthii*), míldio (*Pseudoperonospora cubensis*), mela (*Rhizoctonia solani*), e patógenos causadores de tombamento de plântulas (*Pythium* spp. e *Phytophthora capsici*). Para o controle, deve ser adotado um conjunto de medidas efetivas, como a destruição de restos culturais, rotação de

culturas, variedades resistentes e evitar plantios em locais sujeitos a alta umidade (DE OLIVEIRA SOARES et al. 2016; REZENDE et al. 2010).

O valor de referência para a cultura da melancia é de no mínimo 8,4 MJ de radiação/dia, sendo o valor mínimo observado na região de 14,76 MJ radiação/dia, valores inferior ocasionam déficit de assimilados em razão de a fotossíntese ser menor que a respiração, fato que contribui com diminuição de fitomassa acumulada (TAIZ; ZEIGER, 2004). Radiação solar elevada favorece o crescimento vegetativo e o florescimento da cultura, dias longos e quentes são ideais para seu desenvolvimento, níveis baixos de radiação solar implicam na produção de frutos sem sabor (REZENDE et al. 2010).

Nesse aspecto, estudo realizado em Mossoró - RN, com o objetivo de avaliar o rendimento e a qualidade de cultivares de melancia em diferentes épocas de plantio, concluíram que o plantio da melancia, quando realizado no mês de agosto, resulta em maior produtividade, frutos com melhor sabor foram obtidos das plantas cujo plantio fora realizado no mês de junho, fato relacionado à elevada exposição de radiação solar no decorrer dos ciclos fenológicos (DE OLIVEIRA et al. 2015).

A cultura da melancia apresenta uma demanda hídrica de 300 mm a 550 mm durante o ciclo, que corresponde a 100 dias aproximadamente, pode tolerar pequenos veranicos, precipitações acima de 600 mm prejudicam a planta influenciando na maturação, qualidade dos frutos e intensifica a ocorrência de pragas e doenças (SANDRI; PEREIRA; VARGAS, 2014; REZENDE et al. 2010).

Conforme Rezende et al. (2010), por se tratar de uma região com altitude de até 400 m e clima propício, a melancia pode ser cultivada durante todo o ano. Para a região de estudo recomenda que a semeadura ocorra nos meses de março a julho, o que permite maior produtividade, melhor qualidade dos frutos e cotação de preços mais atrativos, desde que os índices de precipitação não sejam limitantes ao cultivo.

Considerando a distribuição pluviométrica decendial, pode se concluir que nos decêndios 30^o a 10^o ocorrem maior intensidade de chuvas e o plantio deve ser evitado, meados de outubro a abril. Os decêndios com índices de precipitações favoráveis ao plantio ocorrem entre o 11^o ao 29^o, que correspondem os meses de maio a setembro. Neste intervalo encontram-se

também períodos de estiagem, como o decêndio 19, em que não se verifica ocorrência de precipitações. Para tanto, recomenda-se o uso de irrigação complementar, mesmo a cultura sendo capaz de tolerar períodos de seca, desta forma a produtividade não fica comprometida.

Segundo Saraiva et al. (2017); Sandri; Pereira; Vargas (2014), a evapotranspiração de referência para a cultura da melancia, obtida pela metodologia do balanço hídrico no solo, demonstra que seus valores diários podem variar de 1,6 mm a 7,5 mm durante seu ciclo fenológico. Por se tratar de uma região com duas estações bem definidas, seca e chuvosa, o cálculo do balanço hídrico demonstra período de excedente hídrico, que ultrapassam as necessidades da cultura, e períodos de déficit hídrico, que pode resultar na diminuição do potencial local produtivo da cultura.

Condições similares de demanda hídrica as observadas neste estudo, foram encontradas em um experimento que avaliava sua variação ao longo das fases fenológicas da cultura da melancia, desempenho produtivo e econômico em áreas cultivadas no nordeste do Brasil. Esses estudos orientam os produtores a adotar mecanismos de irrigação para obter maior produtividade e conseqüentemente ampliar os lucros na produção (NUNES et al. 2017; FERNANDES et al. 2014).

De acordo com as características do balanço hídrico no solo, na região estudada, recomenda-se ao agricultor familiar, realizar o plantio da melancia no final do período chuvoso, verificado no 11^o decêndio, meados de abril, sendo necessário adotar mecanismos de irrigação suplementar a parti do 13^o decêndio.

Na Tabela 2, pode ser observado os decêndios favoráveis, bem como os que oferecem restrição e os não indicados ao desenvolvimento e estabelecimento da melancia no município de Castanheira-MT, através da caracterização meteorológica da região e dos parâmetros climáticos de referência para a cultura.

Tabela 2 - Distribuição decendial para o cultivo da melancia no município de Castanheira-MT, região sudoeste da Amazônia Legal.

Classes	Temperatura	Umidade Relativa	Pluviosidade
Apta	O ano todo	13° a 30°	11° e 12°; 24° a 29°
Restrita		21° a 24°; 32° a 12°	13° a 23°
Inapta			30° a 10°

Fonte: Elaboração própria.

Aptidão climática do alface para a região

O alface é a hortaliça mais cultivada por agricultores familiares no Município de Castanheira – MT, esta cultura apresenta elevada sensibilidade a condições edafoclimáticas, a faixa de temperatura ideal para o desenvolvimento da cultura é de 4°C a 27°C, a germinação é favorecida na temperatura de 20°C, a máxima tolerável fica em torno de 30°C, temperaturas superiores dificultam a germinação e promovem a alongação do caule - pendoamento (PUIATTI; FINGER, 2005).

Por ser uma das hortaliças de maior consumo e de representatividade econômica, vários estudos de adaptabilidade, produtividade e estabilidade fenotípica tornou possível o cultivo em regiões que apresentam altas temperaturas. A busca na termotolerância vem sendo um desafio para o melhoramento genético do alface, segundo De Resende et al. (2017), genótipos de alface crespa apresentam tolerância ao pendoamento sendo o plantio viável em regiões com temperaturas elevadas.

As médias de temperatura do ar verificadas na região de Castanheira - MT, a classifica como restrito ao cultivo do alface, não ultrapassando sua máxima tolerável. Porém esta cultura vem sendo amplamente cultivada pelos agricultores familiares e comercializada na região com a adoção de estratégias como o cultivo protegido utilizando tela de sombreamento.

Confirmando a possibilidade do cultivo do alface na região, fora realizado um experimento que avaliou a produção de cultivares de alface americana sob diferentes ambientes em condições de elevadas temperaturas

no Município de Cáceres – MT, a média de temperatura ficou em 29,1°C, sendo que a máxima variou dos 24,8°C aos 39,5°C, tendo como média máxima 35°C, a mínima variou dos 18,7°C aos 26,2°C, sendo a média mínima 23,1°C, esse estudo culminou na indicação, entre as alfaces americanas, das cultivares Teresa e Gloriosa como aptas a regiões com altas temperaturas, utilizando tela de sombreamento e termorefletora 50% (NEVES et al. 2016).

De Aquino et al. (2014), ao avaliar a influência de diferentes ambientes, espaçamentos na produção e tolerância ao pendoamento da alface romana observaram que as temperaturas máximas do ar variaram entre 24,2°C e 38,0°C e as mínimas entre 9,0°C a 21,7°C, obtendo ao final do experimento plantas maiores, com maior compacidade e tolerância ao pendoamento o que confere maiores lucros ao produtor, tais resultados foram encontrados quando utilizado espaçamento 0,30 x 0,30 m, com telas de sombreamento e termorrefletora a 50%.

Conforme evidenciado nos trabalhos acima mencionados, devido a sensibilidade do alface às condições meteorológicas adversas, que limitam sua produção em campo aberto, o cultivo em ambiente protegido vem ganhando cada vez mais espaço. Esse sistema de cultivo permite obter alta produção com maior qualidade, pois controla as condições do ambiente tais como, solo, temperatura, umidade e luminosidade, bem como a diminuição na incidência de pragas e doenças (BRZEZINSKI et al. 2017).

Para o cultivo do alface, são considerados ideais os valores de umidade relativa do ar variando entre 60% e 70% (CERMEÑO, 1990). A umidade relativa do ar observada na região, indica que os decêndios aptos ao cultivo do alface se estendem do 18º ao 20º, correspondem aos meses de maio a julho, e posteriormente de 25º ao 27º, mês de setembro. Decêndios restritos ao cultivo se encontram do 13º ao 17º e do 28º ao 31º. Já os decêndios considerados inaptos vão do 32º ao 12º e 21º ao 24º, com médias de 84,1% e 51,4% respectivamente.

Umidade e temperatura elevada favorece o aparecimento de doenças, dentre as acometidas por fungos, são frequentemente encontrados o Míldio (*Bremia lactucae regel*), Septoriose (*Septoria lactucae pass.*), Mancha-de-cercóspora (*Cercospora longissima cugini*) e Rizoctonioze ou Queima-da-saia (*Rhizoctonia solani*). Ocorrem também às causadas por bactérias como

no caso da Mancha Bacteriana (*Xanthomonas campestris*, *Pseudomonas cichorii*), Podridão-mole da alface (*Pectobacterium carotovorum* e *P. atrosepticum*), verifica-se ocorrência por nematoides como Galhas no alface (*Meloidogyne incógnita*) e ainda aumenta a incidência de pragas como pulgões, trípes e Larva minadora (*Liriomyza huidobrensis*). Práticas culturais de manejo incluem utilização de sementes certificadas e mudas saudáveis, rotação de culturas, eliminação de plantas doentes e restos da cultura, e a adoção de espaçamentos que favoreçam a aeração entre plantas (NORONHA e ASSUNÇÃO, 2015; LOPES et al. 2010).

A radiação solar incidente para a cultura do alface deve ser no mínimo 2,71 MJ/dia, essas condições influenciam no crescimento da planta, no ganho em produtividade e qualidade (FRISINA; ESCOBEDO, 1999). Os dados observados de radiação solar na região encontram-se acima do valor indicado como mínimo para o desenvolvimento da cultura, apresentando em média 17,08 MJ.

Em consonância aos dados relatados, Da Silva et al. (2014), durante experimento conduzido em Pariqueira Açu - SP, onde avaliavam o desempenho de cultivares de alface crespa sob efeito de diferentes tipos de telas de sombreamento, aferiram níveis de radiação solar variando entre 5 e 25 MJ, para tanto concluíram que nessas condições de radiação solar, as maiores produtividades foram obtidas em cultivo a campo aberto, com as cultivares Regiane, Elisa e Vera.

A demanda hídrica para a cultura do alface varia entre 250 mm a 500 mm no decorrer do ciclo, que pode ter duração de 60 a 90 dias, chuvas em excesso retardam seu crescimento (MANTOVANI; BERNARDO; SOARES, 2006).

O alface é uma cultura muito exigente em demanda hídrica durante seu ciclo fenológico, vários estudos sugerem a adoção de técnicas de manejo, seleção de genótipos e mecanismos de irrigação adequados aos sistemas de produção. Analisando a série histórica de dados pluviométricos, os decêndios 11^o a 16^o e 20^o a 27^o apresentam índices de precipitações que correspondem às necessidades da cultura, nos decêndios 17, 18 e 19 a média de precipitações não ultrapassam 0,74 mm havendo a necessidade de irrigação

complementar. Os decêndios 28^o a 10^o ultrapassam os valores de precipitação de aptidão da cultura, compreende os meses de outubro a abril.

Corroborando os dados apresentados neste trabalho, estudo conduzido no Município de Montes Claros - MG, com o objetivo de analisar o manejo da irrigação para a cultura de alface em áreas de agricultura familiar, demonstra que irrigações complementares são indispensáveis para o desenvolvimento e estabelecimento da cultura em regiões que apresentam períodos prolongados de estiagem, porém o manejo de irrigação por aspersão convencional, mais utilizado pelos agricultores familiares, excede sua necessidade hídrica, ocasionando baixa qualidade das plantas e diminuição de rentabilidade (PAULINO et al. 2009).

A evapotranspiração de referência para a cultura do alface apresenta média diária de aproximadamente 4 mm (SANTANA et al. 2016 e PAULINO et al. 2009). Analisando o balanço hídrico no solo da região em estudo, verifica-se que o período mais adequado ao transplante de mudas de alface ocorre no 11^o decêndio. A partir do decêndio 13^o deficiência hídrica é observada, por tanto há necessidade de irrigação para suprir a demanda da cultura. Seu ciclo deve findar no 33^o decêndio, pois a partir deste, os índices de precipitação superam as necessidades da cultura e excedente hídrico volta a ser observado, interferindo no seu ciclo fisiológico.

Mediante condições de balanço hídrico decendial demonstradas, Santos et al. (2016), avaliou a produtividade da cultura da alface em função de diversas lâminas de água e concluiu que a cultura responde significativamente a todas as laminas de água testadas no experimento, sendo a lâmina correspondente a 150% da ET_c, a que apresentou melhores resultados. Tal estudo foi realizado em Arapiraca - AL, cujas condições edafoclimáticas apresentam semelhanças às verificadas na região estudada.

A caracterização meteorológica da região e os parâmetros de aptidão de referência da cultura, permitiu estabelecer os decêndios mais adequados para o desenvolvimento do alface, conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3 - Distribuição decendial para o cultivo do alface no município de Castanheira-MT, região sudoeste da Amazônia Legal.

Classes	Temperatura	Umidade Relativa	Pluviosidade
Apta		18° a 20°; 25° a 27°	11° a 16°; 20° a 27°
Restrita	O ano todo	13° a 17°; 28° a 31°	17°, 18° e 19°
Inapta		32° a 12°; 21° a 24°	28° a 10°

Fonte: Elaboração própria.

Conclusões

A análise agroclimática da região sudoeste da Amazônia Legal demonstrou que o Município de Castanheira – MT é apto ao desenvolvimento da cultura da melancia. Considerando a cultura do alface, se observa que a mesma apresenta restrições ao cultivo, sendo indicado a adoção de estratégias, tais como manejo de irrigação e cultivo em ambiente protegido, para suprir a demanda local.

Referências Bibliográficas

BATISTÃO, A. C. *et al.* Distribuição temporal e probabilidade de ocorrência de chuva no município de Juína (MT). **Revista Brasileira de Climatologia**, Ano 9 – Vol. 13, 2013.

BRZEZINSKI, C. R. *et al.* Production of cultivars of iceberg lettuce under two cropping systems. **Revista Ceres**, v. 64, n. 1, p. 83-89, 2017.

CERMEÑO, Z. S. Estufas, instalações e manejo. Lisboa, Litexa Editora. p. 355, 1990.

COMPANIA NACIONAL DE ABATECIMENTO – CONAB. **Preços praticados no Programa de Aquisição de Alimentos – PAA**. Disponível em: < <http://consultaweb.conab.gov.br/consultas/consultaprecopaa.do?method=consultar>. > Acesso em: 07 de Jul. 2017.

DA SILVA R. A. *et al.* Telas de sombreamento no desempenho de cultivares de alface. **Nucleus**, v. 11, n. 2, p. 433-442, 2014.

DA SILVA, R. de C. B. *et al.* Crescimento inicial de plântulas de melancia submetidas ao aumento da temperatura e concentrações de CO₂. **Magistra**, v. 27, n. 1, p. 33-43, 2015.

DE AQUINO, C. R. *et al.* Produção e tolerância ao pendoamento de alface-romana em diferentes ambientes. **Revista Ceres**, v. 61, n. 4, p. 558, 2014.

DE LIMA FONSECA, K. C. C. *et al.* Monthly and annual precipitation and maximum daily precipitation distribution at the Formoso river basin, Tocantins. **Ambiência**, v. 12, n. 1, p. 49-70, 2016.

DE OLIVEIRA, J. B. *et al.* Rendimento e qualidade de frutos de melancia em diferentes épocas de plantio. **Revista Caatinga**, v. 28, n. 2, p. 19-25, 2015.

DE OLIVEIRA SOARES, M. G. *et al.* Ocorrência de patógenos em cultivos de melancia e abóbora no sertão da Paraíba Occurrence of pathogens in watermelon and pumpkin crops in the State of Paraíba. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 11, n. 1, p. 07-13, 2016.

DE RESENDE, G. M. *et al.* Adaptação de genótipos de alface crespa em condições semiáridas. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 11, n. 1, p. 1145, 2017.

DOS SANTOS, M. A. L. *et al.* Produção da cultura da alface (*Lactuca sativa* L) em função das lâminas de irrigação e tipos de adubos. **Revista Ciência Agrícola**, v. 13, n. 1, p. 33-40, 2016.

FENNER, W. *et al.* Análise do balanço hídrico mensal para regiões de transição de Cerrado-Floresta e Pantanal, Estado de Mato Grosso. **Acta Iguazu**, v. 3, p. 72-85, 2014.

FERNANDES, C. N. V. *et al.* Desempenho produtivo e econômico da cultura da melancia submetida a diferentes turnos de rega. **IRRIGA**, v. 19, n. 1, p. 149, 2014.

FERRARI, G. N. *et al.* A Cultura da Melancia. **Universidade de São Paulo USP**, p. 35, 2013.

FRISINA, V. A.; ESCOBEDO, J. F. Balanço de radiação e energia da cultura de alface em estufa de polietileno. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, p. 1775-1786, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção agrícola municipal – Lavoura temporária 2016**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/comparamun/compara.php?lang=&coduf=51&idtema=158&codv=v112&search=mato-grosso%7Cindiavai%7Csintese-das-informacoes-2015>> Acesso em: 07 de Jul. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA - IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios - 2014**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=510285&idtema=162&search=mato-grosso|castanheira|produto-interno-bruto-dos-municipios-2014>>. Acesso em: 02 de Set. de 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual Técnico de Pedologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2007, 316 p. (Manuais Técnicos em Geociências, n. 4)

LOPES, C. A. *et al.* (2010) Doenças da alface. Brasília DF, Brasil. Embrapa Hortaliças, 2010, 68 p.

LOPES, I. *et al.* Balanço hídrico em função de regimes pluviométricos na região de Petrolina-PE. **IRRIGA**, v. 22, n. 3, p. 443-457, 2017.

MANTOVANI, E. C.; BERNARDO, S.; SOARES, A. A. Manual de irrigação. **Viçosa: UFV**, 2006.

MARCUZZO, F.F.N. e CARDOSO, M.R.D. Mapeamento espacial da precipitação pluviométrica trimestral e anual da parte Sul-Mato-Grossense da sub-bacia 63. **Anais...** XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, João Pessoa-PB, Brasil, 25 a 29 de abril de 2015.

MATO GROSSO (Estado). Secretaria de Estado das Cidades. Disponível em: <http://www.mt.gov.br/municipios>. Acesso em: 11 de dezembro de 2017.

NEVES, J. F. *et al.* Produção de cultivares de alface americana sob diferentes ambientes em condições tropicais. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 10, n. 2, p. 130-136, 2016.

NORONHA, M. de A.; ASSUNÇÃO, M. C. Identificação e manejo das principais doenças do coentro e alface no estado de Alagoas. **Embrapa Tabuleiros Costeiros-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2015.

NUNES, F. C. A. P. *et al.* Viabilidade econômica do cultivo irrigado da melancia no estado do Piauí. **IRRIGA**, v. 22, n. 1, p. 101-114, 2017.

PALHANA MOREIRA, P. S. *et al.* Ciclo diário de variáveis meteorológicas nos biomas do estado de Mato Grosso. **Revista Brasileira de Climatologia**, [S.l.], v. 17, dez. 2015. ISSN 2237-8642. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/41159/27316>>. Acesso em: 14 dez. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.5380/abclima.v17i0.41159>.

PAULINO, M. A. DE O. *et al.* Manejo da água no cultivo de alface irrigado pelo sistema de microaspersão. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada** v, v. 3, n. 1, p. 22-29, 2009.

PUIATTI, M.; FINGER, F. L. Fatores climáticos. In: PAULO, C. R. F. **Olericultura: teoria e prática**. Rio Branco: Suprema Gráfica e Editora, cap. 2, p. 17 -38. v. 1, 2005.

RAMOS, H. C. *et al.* Precipitação e temperatura do ar para o estado de Mato Grosso utilizando krigagem ordinária. **Revista Brasileira de Climatologia**, [S.l.], v. 20, ago. 2017. ISSN 2237-8642. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/43762>>. Acesso em: 14 dez. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.5380/abclima.v20i0.43762>.

RESENDE, G. M. *et al.* EMBRAPA SEMIÁRIDO – Sistemas de Produção, 6 ISSN 1807-0027 Versão Eletrônica Ago/2010. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melancia/SistemaProducaoMelancia/clima.htm>> Acesso em: 21 de Junho 2017.

RIBEIRO, A. A.; SIMEÃO, M.; SANTOS, A. R. B. Balanço hídrico climatológico para os municípios de Piripiri e São João do Piauí, Piauí, Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, v. 9, n. 3, p. 228-235, 2015.

RIBEIRO, R. C.; DALLACORT, R.; BARBIERI, J. D.; SANTI, A.; RAMOS, H. C. Zoneamento do saldo hídrico anual da cana-de-açúcar para o estado de Mato Grosso. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.21; p.1958, 2015.

ROLIM, G. S.; SENTELHAS, P. C.; BARBIERI, V. Planilhas no ambiente EXCELTM para os cálculos de balanços hídricos: normal, sequencial, de cultura e de produtividade real e potencial. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 6,n.1, p133-137,1998.

- SANDRI, D.; PEREIRA, J. A.; VARGAS, R. B. Custos de produção e rentabilidade produtiva da melancia sob diferentes laminas e sistemas de irrigação. **Irriga**, v. 19, n. 3, p. 414, 2014.
- SANTANA, M. J. *et al.* Evapotranspiração e coeficientes de cultura para a alface e rúcula cultivadas em Uberaba, MG. **Revista Inova Ciência & Tecnologia/Innovative Science & Technology Journal**, n. 2, p. 7-13, 2016.
- SANTOS, G.R. *et al.* Manejo da adubação potássica e da irrigação no progresso de doenças fúngicas e produtividade da melancia. **Horticultura Brasileira**, v. 31, p. 36-44, 2013.
- SANTOS, G. O.; HERNANDEZ, F. B.T.; ROSSETTI, J. C. Balanço hídrico como ferramenta ao planejamento agropecuário para a região de Marinópolis, noroeste do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v.4(3): 142-149, 2010.
- SARAIVA, K. R. *et al.* Avaliação do modelo ISAREG na simulação da demanda hídrica das culturas tropicais no nordeste do Brasil. **Revista brasileira de agricultura irrigada - RBAI**, v. 11, n. 2, p. 1278-1284, 2017.
- SOUZA, A. P. *et al.* Radiação global por modelos simplificados para o Estado de Mato Grosso. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 52, n. 4, p. 215-227, 2017.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719 p.
- THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. The water balance. Publication in **Climatology**, nº 8, Laboratory of Climatology, Center ton, N. J. 1955.
- WOLLMANN, C. A.; GALVANI, E. Zoneamento Agroclimático. Buqui Livros Digitais. 2014. 149p.

3. CONCLUSÕES GERAIS

A participação dos agricultores familiares nos Programas de Políticas Públicas (PNAE e PAA) corrobora a promoção do desenvolvimento rural, contribui na geração de renda e na permanência das famílias no campo, esse fato se relaciona com a venda garantida dos produtos cultivados. Tais políticas são direcionadas a estimular a produção familiar e sua comercialização, de forma a suprir as necessidades alimentares e nutricionais de pessoas em estado de vulnerabilidade e dos estudantes da rede pública de ensino.

Ampliação na área destinada à produção agrícola é relatada pelos agricultores, uma grande diversidade de produtos cultivados e atividades praticadas nas unidades rurais, o que proporciona maior obtenção de renda e autoconsumo. Os problemas destacados estão relacionados à incidência de doenças e pragas, falta de implementos agrícolas, planejamento, estradas em mau estado de conservação, falta de mão de obra, assistência técnica, incerteza quanto à continuidade dos Programas de Políticas Públicas (PNAE e PAA) e o valor pago aos produtos, para tanto reivindicam a ampliação da cota anual e auxílio no transporte dos produtos.

O clima da região é caracterizado como tropical e apresenta duas estações bem definidas, seca de maio a setembro, chuvosa de outubro a abril, temperatura média de 25,29°C, precipitação pluviométrica média de 142,08 mm, umidade relativa do ar apresenta a média de 75,48% e a média da radiação solar é de 17,07 MJ/m².

O cultivo da melancia é considerado apto para o Município de Castanheira – MT, com base nas metodologias de aptidão agroclimáticas utilizadas para a cultura e nas análises das variáveis meteorológicas da região.

A temperatura média na região estudada apresenta valores na faixa considerada ideal para o desenvolvimento da melancia durante todo o ano, a precipitação pluviométrica estabelece duas estações bem definidas, seca e chuvosa. O plantio é indicado em meados de abril, final do período das águas, recomenda-se a utilização de manejo de água durante o período de veranico.

O alface é caracterizado como uma cultura de clima ameno, vem sendo cultivada na região com a adoção de mecanismos de irrigação e

sombreamento. Verifica-se a necessidade de mediar orientações aos agricultores familiares para minimizar os riscos climáticos e contribuir nas escolhas das cultivares que apresentam termotolerância.

A precipitação pluviométrica é limitante para o desenvolvimento e estabelecimento do alface. Nos períodos em que a precipitação excede sua necessidade, recomenda-se o cultivo em ambiente protegido. Se faz necessário ainda propor técnicas de manejo mais adequadas e financeiramente viáveis. Tais estratégias são importantes para que a produção seja significativa, com qualidade e revertida em lucros à agricultura familiar.

Os resultados obtidos nesta pesquisa podem fornecer informações importantes aos agricultores familiares do Município, contribuindo para o melhor planejamento, com a finalidade de minimizar perdas na produtividade e conseqüentemente ampliar a renda da família.

26. Quais as principais fontes de renda familiar? (Detalhar):

- | | | |
|-------------------------------|--|---------------------|
| 1.() Floresta (Extrativismo) | 2.() Agricultura (Culturas agrícolas) | |
| 3.() Bovino | 4.() Leiteiro | 5.() Corte |
| 6.() Mista (Leiteiro/Corte) | 7.() Suíno | 8.() Avicultura |
| 9.() Caprino | 10.() Ovino | 11.() Horticultura |
| 12.() Apicultura | | |
| 13.() Outros: _____ | | |

27. Possui ou já possuiu algum financiamento agrícola?

- 1.() Não 2.() Sim

Qual: _____

28. Algum tipo de dificuldade para obtenção de créditos?

- 1.() Houve dificuldade 2.() Não houve dificuldade

Em caso afirmativo, quais? _____

29. Possui rede Elétrica?

1.() Sim

2.() Não

30. Qual benfeitoria possui na propriedade:

- 1.() Casa de Vegetação
2.() Local para beneficiamento pós-colheita
3.() Sistemas de irrigação
4.() Barracão e Galpão
5.() Sistema Hidropônico
6.() Nenhum
7.() Outros: _____

III Caracterização agrícola

31. Onde realiza a comercialização de seus cultivos:

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1.() em feira | 2.() em mercado |
| 3.() em restaurantes/lanches | 4.() ao consumidor |
| 5.() ao atravessador | 6.() associação/cooperativa |
| 7.() via internet | 8.() na propriedade |
| 9.() Políticas governamentais | |

32. Como se faz a comercialização:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1.() em maço | 2.() em caixa |
| 3.() em sacos | 4.() em embalagem simples |
| 5.() em embalagem personalizada | 6.() reciclada |
| 7.() biodegradável | 8.() reaproveitada |
| 9.() outros, quais? _____ | |

33. Quanto ao transporte:

- | | | |
|------------------|-----------------------|----------------|
| 1.() próprio | 2.() fretado/alugado | 3.() em grupo |
| 4.() associação | 5.() prefeitura | |

34. Utiliza algum tipo de processamento para a comercialização e conservação do produto:

- 1.() Sim 2.() Não

Se a for sim, qual? _____

35. Existe algum problema na propriedade que dificulta a produção:

1.() Sim 2.() Não

Qual? _____

36. Existe algum problema para escoar a produção:

1.() Sim 2.() Não

Qual? _____

37. Como escolheu o(s) tipo(s) de cultura(s) que trabalha?

1.() Imposição do programa de financiamento

2.() Orientação técnica

3.() Iniciativa própria

4.() Outros: _____

38. Qual da finalidade da produção:

1.() Subsistência 2.() Troca 3.() Comercialização

4.() Outros: _____

39. Ranqueamento:

Espécie	Alimentação da Família	Econômica	Custo	Demanda	Aptidão ao cultivo

40. Faz queimada: 1.() Não 2.() Sim

Em caso afirmativo, descrever o processo: _____

41. Tratos culturais – Insumos agrícolas:

1.() Adubação química 2.() Adubação orgânica

3.() Outros: _____

42. Preparo de manejo do solo e plantas:

1.() Capina 2.() Defensivos químicos

3.() Outros: _____

43. Procedências das Sementes:

IV Caracterização Dos Programas De Políticas Pública - Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e Programa PAA - Modalidade Compra com Doação Simultânea

49. Você tem conhecimento de programas oferecidos pelo governo para produtores rurais? 1.() Sim 2.() Não

50. Como teve conhecimento programas oferecidos pelo governo para produtores rurais:

- 1.() Sindicato 2.() Vizinhos, conhecidos, amigos
3.() Prefeitura 4.() Associação, ONG 5.() EMATER
6.() Outros: _____

51. Você participa de reuniões para discutir os projetos:

- 1.() Sim 2.() Não

Por quê? _____

52. Qual o valor total recebido no último Programa que participou?

- 1.() Até R\$ 1.000,00 2.() Entre R\$ 1.001,00 e 1.500,00
3.() Entre R\$ 1.501,00 e 2.000,00 4.() Entre R\$ 2.001,00 e 2.500,00
5.() Entre R\$ 2.501,00 e 3.000,00 6.() Entre R\$ 3.001,00 e 3.500,00
7.() Outros Valores, informar: _____

53. Além do PAA e/ou PNAE, você comercializa estes produtos com outros compradores?

- 1.() Sim 2.() Não 3.() Não soube informar

54. Existe diferença entre o que é pago pelo PAA e/ou PNAE e outros compradores?

- 1.() Sim 2.() Não 3.() Não soube informar

55. Em relação à renda, o que significou o valor acessado no último PAA e/ou PNAE para a renda de sua família?

- 1.() Manteve a renda
2.() Foi a única renda da família neste período
3.() Aumentou a renda 4.() Não soube informar

56. Se houve aumento da renda, em quanto a renda familiar mensal aumentou?

- 1.() Até 100 reais 2.() De 300 a 400 reais
3.() De 100 a 200 reais 4.() De 400 a 600 reais
5.() De 200 a 300 reais 6.() Acima de 600 reais

57. Qual sua avaliação sobre os preços pagos pelo PAA e/ou PNAE?

- 1.() Satisfeito 2.() Insatisfeito
3.() Pouco satisfeito 4.() Não tenho opinião formada
5.() Indiferente

58. A partir da sua participação no PAA e/ou PNAE, houve aumento na área de produção?

