

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

FRANCISCO ANCHIETA ANACLETO DE ANDRADE

**CONJUNTURA DA AGRICULTURA IRRIGADA NO ESTADO DO AMAPÁ ENTRE
OS ANOS DE 2006 E 2017**

**MAZAGÃO – AP
2022**

FRANCISCO ANCHIETA ANACLETO DE ANDRADE

**CONJUNTURA DA AGRICULTURA IRRIGADA NO ESTADO DO AMAPÁ ENTRE
OS ANOS DE 2006 E 2017**

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Curso de Licenciatura em Educação do Campo - Ciências Agrárias e Biologia, da Universidade Federal do Amapá, *Campus* Mazagão, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado.

Orientador:

Prof. Dr. Flávio da Silva Costa

**MAZAGÃO – AP
2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca do Campus de Mazagão da Universidade Federal do Amapá
Elaborada por Raildo de Sousa Machado, CRB2/1501

Andrade, Francisco Anchieta Anacleto de

A554c Conjuntura da agricultura irrigada no Estado do Amapá entre os anos de 2006 e 2017 / Francisco Anchieta Anacleto de Andrade. – 2022.

1 recurso eletrônico. 31 folhas : ilustradas.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Educação do Campo – Ciências Agrárias e Biologia) – Campus de Mazagão, Universidade Federal do Amapá, Mazagão, 2022.

Orientador: Professor Doutor Flávio da Silva Costa.

Modo de acesso: World Wide Web.

Formato de arquivo: Portable Document Format (PDF).

Inclui referências.

1. Agricultura – Estatísticas – Amapá – Brasil. 2. Irrigação agrícola – Amapá – Brasil. I. Costa, Flávio da Silva, orientador. II. Título.

Classificação Decimal de Dewey, 23. edição, 630.098116

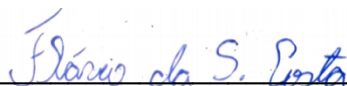
ANDRADE, Francisco Anchieta Anacleto de. **Conjuntura da agricultura irrigada no Estado do Amapá entre os anos de 2006 e 2017**. Orientador: Flávio da Silva Costa. 2022. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Educação do Campo Ciências Agrárias e Biologia) – Campus de Mazagão, Universidade Federal do Amapá, Mazagão, 2022.

FRANCISCO ANCHIETA ANACLETO DE ANDRADE

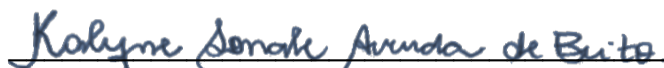
**CONJUNTURA DA AGRICULTURA IRRIGADA NO ESTADO DO AMAPÁ ENTRE
OS ANOS DE 2006 E 2017**

Monografia de conclusão de curso apresentada ao Curso de Licenciatura em Educação do Campo - Ciências Agrárias e Biologia, da Universidade Federal do Amapá, *Campus* Mazagão, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado.

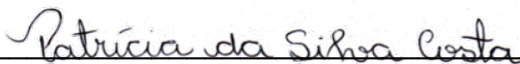
Aprovada em 08 de julho de 2022.



Prof. Dr. Flávio da Silva Costa - Orientador
Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)



Profa. Dra. Kalyne Sonale Arruda de Brito - Examinadora
Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)



Profa. Me. Patrícia da Silva Costa - Examinadora
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

**MAZAGÃO – AP
2022**

AGRADECIMENTOS

A Deus pela minha vida e por me fornecer saúde, força, coragem, sabedoria e oportunidades para conseguir realizar meus objetivos. Agradeço aos meus pais que não mediram esforços para proporcionar uma educação de qualidade, assim como a minha esposa e meus filhos que me apoiaram e incentivaram ao longo desta caminhada.

A Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) por esta oportunidade educacional, essencial para minha formação profissional e por todo conhecimento adquirido durante o decorrer do curso. Não posso esquecer dos colegas, profissionais e docentes que fizeram parte nesse processo e contribuíram significativamente para que esse momento acontecesse, em especial ao meu orientador, Prof. Dr. Flávio da Silva Costa.

RESUMO

A técnica de irrigação tem fundamental importância para produção na agricultura, uma vez que contribui para o aumento da produtividade e favorece a estabilidade dos alimentos. Por isso, objetivou-se avaliar a conjuntura da agricultura irrigada no estado do Amapá entre os anos de 2006 e 2017. A pesquisa foi realizada abrangendo os 16 municípios do estado do Amapá, realizando-se levantamentos de dados referentes à irrigação através do Sistema IBGE de Recuperação Automática. O município de Porto Grande possuía o maior número de estabelecimentos agropecuários com uso da irrigação em 2006, enquanto Macapá-AP foi o destaque em 2017, seguido por Santana-AP. A maioria dos estabelecimentos agropecuários adotaram métodos de irrigação alternativos aos convencionais, tanto em 2006 quanto em 2017. Em termos de área irrigada, os métodos alternativos foram os responsáveis pela maior parte em 2006, enquanto em 2017 se sobressaiu o método superficial. Quanto ao tamanho médio das áreas irrigadas, em 2017 a maioria dos estabelecimentos com uso dos métodos alternativos e por aspersão possuíam menos de 1 hectare de cultivo. Enfatiza-se que em 2006 era predominante o número de estabelecimentos com atividades de lavoura permanente em todos os métodos, seguido de horticultura e floricultura. Já em 2017, as lavouras temporárias se sobressaíram, seguidas novamente da horticultura e floricultura. Constatou-se que em 2006 a maioria dos estabelecimentos com irrigação por aspersão e localizada haviam recebido orientação técnica, enquanto em 2017 não se observou esse cenário para nenhum dos métodos, evidenciando menor oferta relativa desse serviço. As mulheres são minoria na prática da irrigação no Amapá, porém observa-se um acréscimo proporcional entre os anos de 2006 e 2017, constatando-se um avanço no uso dessa técnica nos estabelecimentos conduzidos por elas.

Palavras-chave: Análise descritiva. Censo Agropecuário. IBGE. Irrigação. SIDRA.

ABSTRACT

The irrigation technique is of fundamental importance for agricultural production, as it contributes to increased productivity and favors food stability. Therefore, the objective was to evaluate the situation of irrigated agriculture in the state of Amapá between the years 2006 and 2017. The research was carried out covering the 16 municipalities in the state of Amapá, carrying out data collections regarding irrigation through the IBGE System Automatic Recovery. The municipality of Porto Grande had the largest number of agricultural establishments using irrigation in 2006, while Macapá-AP was the highlight in 2017, followed by Santana-AP. Most agricultural establishments adopted alternative irrigation methods to conventional ones, both in 2006 and in 2017. In terms of irrigated area, alternative methods were responsible for most in 2006, while in 2017 the surface method stood out. As for the average size of irrigated areas, in 2017 most establishments using alternative and sprinkler methods had less than 1 hectare of cultivation. It is emphasized that in 2006 the number of establishments with permanent farming activities in all methods was predominant, followed by horticulture and floriculture. In 2017, temporary crops stood out, followed again by horticulture and floriculture. It was found that in 2006 most establishments with sprinkler and localized irrigation had received technical guidance, while in 2017 this scenario was not observed for any of the methods, showing a lower relative supply of this service. Women are a minority in the practice of irrigation in Amapá, but there is a proportional increase between the years 2006 and 2017, noting an advance in the use of this technique in the establishments conducted by them.

Keywords: Descriptive analysis. Agricultural Census. IBGE. Irrigation. SIDRA.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Página
Tabela 1 – Número de habitantes nos municípios do estado do Amapá, no ano de 2021.....	15
Figura 1 – Número de estabelecimentos agropecuários nos municípios do Estado do Amapá que praticaram a agricultura irrigada nos anos 2006 e 2017.....	18
Figura 2 – Número de estabelecimentos agropecuários por método de irrigação, no Estado do Amapá, que praticaram agricultura irrigada nos anos 2006 e 2017.....	19
Figura 3 – Área irrigada no Estado do Amapá por método de irrigação, nos anos 2006 e 2017.....	20
Figura 4 – Número de estabelecimentos agropecuários por tamanho de área de cultivo, no Estado do Amapá, que utilizaram nos anos 2006 e 2017 os métodos de irrigação: superficial (A), localizada (B), aspersão (C) e/ou outros (molhação/alternativos) (D).....	21
Figura 5 – Número de estabelecimentos agropecuários por grupos e classes de atividade desenvolvida na propriedade, no Estado do Amapá, que utilizaram nos anos 2006 e 2017 os métodos de irrigação: superficial (A), localizada (B), aspersão (C) e/ou outros (molhação/alternativos) (D).....	23
Figura 6 – Número de estabelecimentos agropecuários que receberam e que não receberam orientação técnica nos anos 2006 e 2017, no Estado do Amapá, e que praticaram agricultura irrigada utilizando os métodos: superficial (A), localizada (B), aspersão (C) e/ou outros (molhação/alternativos) (D).....	25
Figura 7 – Número de estabelecimentos agropecuários administrados por homens ou mulheres nos anos 2006 e 2017, no Estado do Amapá, que praticaram agricultura irrigada, utilizando os métodos: superficial (A), localizada (B), aspersão (C) e/ou outros (molhação/alternativos) (D).....	27

SUMÁRIO

	Página
1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS	10
2.1 GERAL	10
2.2 ESPECÍFICOS	10
3 REVISÃO DE LITERATURA	11
3.1 SITUAÇÃO DA AGRICULTURA IRRIGADA NO BRASIL E NO MUNDO	11
3.2 AGRICULTURA IRRIGADA NA AMAZÔNIA: HISTÓRICO E PERSPECTIVAS	12
3.3 IMPORTÂNCIA SÓCIOECONÔMICA DA IRRIGAÇÃO	13
3.4 MÉTODOS E SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO	13
4 METODOLOGIA	15
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas, no fim da última década, estimou que até 2050 haverá mais de 9 bilhões de pessoas no mundo. O cenário de crescimento econômico global em que se encontra os países, em especial os ditos em desenvolvimento, vem aumentando de forma expressiva a demanda por produtos primários, dentre eles os alimentos. A fim de que, sejam atendidas as necessidades dos países para manutenção do crescimento econômico e populacional em ritmo acelerado surgem novas tecnologias por toda a cadeia produtiva de alimentos, aumentando assim a produção e capacidade logística (ROCHA, 2015).

A técnica de irrigação tem fundamental importância para produção na agricultura, uma vez que contribui para o aumento da produtividade e favorece a estabilidade dos alimentos. Ao possibilitar maior oferta de alimentos, reduz os riscos de haver insegurança alimentar e nutricional da população, tendo em vista que, responde as demandas da comunidade. Entre alimentos produzidos sob alto percentual de irrigação estão verduras, grãos e frutas (ANA, 2017).

Com base na população mundial, a área anual cultivada com uso de irrigação é de 422 metros quadrados por habitante. Esta proporção é responsável por 17% de toda terra agricultável e 40% de todo alimento consumido pelo mundo. Portanto, dado o crescimento anual da produção, há a necessidade de aprimoramento permanente das técnicas empregadas, buscando produtividade sustentável que responda às demandas populacionais (CRISTOFIDIS, 2010).

Estudos recentes colocam o Brasil como um dos dez países com maior superfície cultivada sob irrigação do mundo. O chamado Atlas Irrigação produzido pela Agência Nacional de Águas (ANA), mostra que há cerca de 6,95 milhões de hectares que produzem alimentos utilizando diferentes técnicas de irrigação (CONAB, 2017). Segundo o levantamento, a Região que apresenta a maior extensão de área irrigada é o Sudeste, com 2.709.342 ha, seguida por Sul, 1.696.233 ha, Centro-Oeste, 1.183.974 ha, Nordeste, 1.171.159 ha e, por último, a Região Norte com 194.002 ha (ANA, 2017).

A Amazônia é apontada como a nova fronteira agrícola, região onde se encontram abundantemente recursos hídricos e vasta planície para cultivo. Estados como Pará e Rondônia vem demonstrando nas últimas décadas grande potencial na

produção agrícola na região, aumentando a atividade econômica há muito tempo limitada a atividades de extração de recursos minerais e vegetais na forma bruta (HOMMA, 2013).

O estado do Amapá se encontra na situação de inserção na realidade nacional da produção agrícola. Atualmente prevalece o formato de cultivo familiar, onde, utilizando de técnicas empíricas, os pequenos produtores vêm a produzir diferentes espécies de grande resistência a estresses ambientais, como a mandioca. Essa realidade ocorre tendo em vista que ainda existem carências com relação ao emprego de tecnologias na produção agrícola no estado, principalmente tecnologias da irrigação (MONTORIL, 2019).

Com base no disposto, analisar a conjuntura da agricultura irrigada por meio dos Censos Agropecuários possibilita refletir sobre os desafios vivenciados pelos agricultores amapaenses, a importância dos métodos de irrigação para a segurança alimentar e, ainda, as possíveis perspectivas de avanços agrícolas para o Estado.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Avaliar a conjuntura da agricultura irrigada no estado do Amapá entre os anos de 2006 e 2017, de acordo com o Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

2.2 ESPECÍFICOS

a) Quantificar a área irrigada e o número de estabelecimentos agropecuários que praticam a irrigação no estado do Amapá;

b) Identificar os principais métodos de irrigação utilizados nos diferentes grupos de atividades agrícolas desenvolvidas nos estabelecimentos agropecuários;

c) Averiguar quanto a participação do gênero feminino na irrigação e recebimento de assistência técnica para os agricultores.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 SITUAÇÃO DA AGRICULTURA IRRIGADA NO BRASIL E NO MUNDO

A Política Nacional de Irrigação, estabeleceu no Brasil a Lei n. 6.662/1979 conhecida como Lei de Irrigação, editada em janeiro de 2013, apresentando o novo marco legal, a Lei n. 12.787. No país, a agricultura irrigada é de grande relevância para o setor econômico, e tem favorecido a segurança alimentar para a população brasileira (RODRIGUES e DOMINGUES, 2017).

De acordo com os Censos agropecuários de 1995/1996 e 2006, no Brasil houve um significativo avanço nas áreas irrigadas, principalmente na região Sudeste, sendo que as regiões Centro-oeste e Norte foram as menos representativas na irrigação agrícola. No Censo de 2006, entre os métodos de irrigação mais utilizados no país destacou-se o de aspersão (PAULINO et al., 2011).

No Brasil, ainda há muito o que evoluir na infraestrutura para alcançar o desenvolvimento da agricultura irrigada nas suas diversas regiões. Dentre os fatores que não contribuem para a expansão, observa-se a disponibilidade, qualidade e custos de energia elétrica; acesso limitado de pesquisas, tecnologias e assistência técnica, além de baixa oferta de cursos para capacitação dos irrigadores; gestão de recursos hídricos, pelo intenso uso da água; crédito e incentivo; papel das instituições públicas e privadas (RODRIGUES e DOMINGUES, 2017).

Contudo, vários processos têm colaborado para o desenvolvimento tecnológico e, gerado capacidade de suprir a demanda de alimentos em nível internacional. Atualmente, a área equipada para a irrigação no país tem aproximadamente 8,2 milhões de hectares. No ano de 2019, o uso foi superior a 941 mil litros de água por segundo, cerca de 29,7 trilhões de litros ao ano utilizados na irrigação (ANA, 2022; RODRIGUES e DOMINGUES, 2017).

O reflexo na economia e produtividade, são aspectos importantes a serem mencionados, visto que, de 2012 a 2019, houve avanço na irrigação devido aos investimentos privados e apoio a crédito, levando a um crescimento de 4% ao ano, e na produção de alimentos teve um aumento de 2 a 3 vezes maior em relação as áreas de sequeiro, evidenciando melhor qualidade de produto, baixos custos de produção e modernização nas áreas de produção (ANA, 2022).

No contexto mundial, a agricultura irrigada representa um grande potencial para garantir a segurança alimentar, mesmo com alta demanda de recursos hídricos, média de 70% de consumo, ela acaba sendo uma forma de gestão, num cenário onde ocorre uma má distribuição de chuvas em diversas regiões do mundo, possibilitando um cultivo de alto rendimento econômico. Dos líderes mundiais em áreas irrigadas destacam-se três: China, Índia e Estados Unidos, respectivamente 65, 62 e 26 milhões de hectares (RODRIGUES e ZACCARIA, 2020; BORGHETTI et al., 2017).

3.2 AGRICULTURA IRRIGADA NA AMAZÔNIA: HISTÓRICO E PERSPECTIVAS

O bioma amazônico possui abundância em água, diferente dos outros biomas brasileiros, isso favorece o aumento e manejo de áreas com sistemas de irrigação. Em 2012 a Amazônia possuía cerca de 149.309 hectares de áreas irrigadas, desse total, o Amapá obtinha 2.866 hectares, enquanto que, respectivamente, Tocantins e Pará representavam os estados com maiores áreas irrigadas (RODRIGUES e DOMINGUES, 2017).

Em relação ao estado do Pará, apesar de situar-se na região que possui um grande potencial de recursos hídricos, os produtores encontram desafios para o desenvolvimento da atividade e aumento de suas áreas irrigadas, por causa dos problemas de uso do solo, sistemas de baixa eficiência e a falta de acompanhamento de assistência técnica (PAULINO et al., 2011; SOUZA et al., 2012).

Vale ressaltar, que um sistema de irrigação eficiente gera benefícios não só para a economia e qualidade do empreendimento, mas para o meio ambiente, ao contrário, caso não seja planejada e manejada adequadamente, efeitos adversos podem ser gerados pela atividade, afetando a qualidade do solo, qualidade e disponibilidade de água, produtividade, economia local, e outros (SILVA et al., 2016).

Na Amazônia, a agricultura irrigada tem a perspectiva de ser uma atividade promissora no desenvolvimento rural e pode ser utilizada na contenção de áreas consideradas ambientalmente críticas. No contexto da agricultura familiar amazônica, a irrigação é desenvolvida como uma estratégia viável utilizada na produtividade de gado leiteiro, quando localizadas em pequenas parcelas de áreas e adequadamente administrada por apresentar mão de obra familiar (SILVA et al., 2018; TESTEZLAF, 2017).

No cenário atual, a expansão de áreas agrícolas irrigadas na Amazônia permanece como um desafio, a ser explorado e investido, através de políticas públicas adequadas e ecologicamente sustentáveis, visto que, a região Norte a qual concentra mais da metade do bioma possui desenvolvimento poucos expressivos de áreas com irrigação, na ordem de 0,1%, 1,3%, 2,7% e 5,6% de acordo com o levantamento dos Censos de 1960/1980/2006 e 2017 respectivamente, possuindo a menor porcentagem quando comparada por cada Censo das demais regiões (ANA, 2021).

3.3 IMPORTÂNCIA SÓCIOECONÔMICA DA IRRIGAÇÃO

Os sistemas de irrigação proporcionaram em nível nacional e mundial uma nova perspectiva de produção de alimentos nas variadas formas de atividades (cultivo) e o uso racional dos recursos hídricos, adaptando ao meio agrícola tecnologias que viabiliza o manejo, melhora e qualidade de alimentos, mantendo a segurança alimentar mediante mudanças bruscas no meio ambiente, como as relacionadas ao clima (RODRIGUES e DOMINGUES, 2017).

Nesse contexto, os sistemas de irrigação são importantes por garantir um aumento na produtividade de alimentos; utilização do solo por até três safras ao ano; uso intensivo de máquinas, com implementos e mão de obra; preços favoráveis ao produtor e elevação da renda; qualidade e padronização dos produtos agrícolas; novos mercados de trabalho, ofertas de emprego; viabilidade para criação de polos agroindustriais e etc. (ANA, 2021).

Embora, a agricultura irrigada seja vista como elevado potencial de expansão do setor agrícola e alimentício, vale considerar que apesar das vantagens e benefícios socioeconômicos, assim como do ponto de vista ambiental sendo uma medida adaptativa para a escassez de água e má distribuição de chuvas, faz-se necessário, um planejamento e gestão desse recurso natural a longo prazo, visando a racionalização e oferta de água nos seus diversificados usos (ANA, 2021).

3.4 MÉTODOS E SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO

Os métodos de irrigação são as formas artificiais que o agricultor irrigador utiliza para levar água até as culturas e manejá-la conforme a necessidade hídrica de cada

espécie. Os métodos são classificados em quatro tipos, cada qual com sua especificidade ou sistema de irrigação: irrigação por superfície, aspersão, localizado e subirrigação (SILVA et al., 2016).

O sistema de irrigação por superfície é considerado uma prática antiga, e trata-se da distribuição de água na superfície do solo de forma direta e gradual, cobrindo o solo e parcialmente a cultura. É intensamente utilizada em diversas regiões do mundo, por exigir pouca tecnologia empregada, baixo custo de investimento e operacionalização, sendo observadas principalmente em áreas menos desenvolvidas e na produção de arroz. Geralmente são classificadas em dois tipos de sistemas: irrigação por inundação e irrigação por sulcos (TESTEZLAF, 2017).

No sistema de irrigação por aspersão, utiliza-se de uma fonte hídrica e a água é bombeada e distribuída por uma rede de tubulações onde é aspergida no ar sobre as culturas e no solo, em forma de gotas. É possível encontrar no mercado uma variedade desse tipo de sistema, flexíveis e adaptáveis na área de produção. Existem dois tipos de sistema de irrigação por aspersão: os sistemas constituídos por linhas laterais, que usam tubulações com aspersores e os sistemas constituídos por um aspersor canhão (TESTEZLAF, 2017).

O sistema de irrigação localizada caracteriza-se pelo baixo desperdício de recurso hídrico, nesse sistema a água é distribuído por condução em canais e a aplicação ocorre próximo a região radicular da planta. Esse método é mais eficiente em áreas de horticultura e frutíferas. É classificado em 4 tipos de sistemas, os dois primeiros são mais comuns: gotejamento, microaspersão, borbulhamento e exsudação (COELHO et al., 2005; TESTEZLAF, 2017).

O último tipo de sistema de irrigação é o de subirrigação ou capilaridade, conhecido pelo potencial uso em ambientes protegidos, cultivo de flores e mudas por exemplo, no Brasil essa técnica é recentemente utilizada, em comparação aos citados. Nesse sistema, com o solo saturado no fundo do recipiente da planta, a água move-se no sentido de baixo para cima por ação da capilaridade até atingir a raiz da cultura cultivada: existem dois tipos de sistemas utilizados: as mesas de subirrigação e a manta capilar (TESTEZLAF, 2017).

4 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no período entre outubro de 2021 a maio de 2022, abrangendo os 16 municípios do estado do Amapá. Segundo estimativa em 2021, o estado do Amapá possuía em torno de 877.613 habitantes, com probabilidade de chegar a 1 milhão em 2030 (Tabela 1). Na Tabela 1, observa-se a distribuição de habitantes por municípios.

Tabela 1 - Número de habitantes nos municípios do estado do Amapá, no ano de 2021.

Municípios	Número de Habitantes	Municípios	Número de Habitantes
Macapá	522.357	Vitória do Jari	16.572
Santana	124.808	Calçoene	11.493
Laranjal do Jari	52.302	Amapá	9.265
Oiapoque	28.534	Ferreira Gomes	8.151
Porto Grande	22.927	Cutias	6.217
Mazagão	22.468	Itaubal	5.730
Tartarugalzinho	18.217	Serra do Navio	5.577
Pedra Branca do Amapari	17.625	Pracuúba	5.370
Total: 877.613 habitantes			

Fonte: G1 Amapá, 2021. Elaborado pelo autor.

A unidade territorial é de 142.470,762 km² (IBGE, 2017), e compõe dois tipos de formação de vegetação: a formação Florestada (dividido em áreas de floresta densa de terra firme (70% da área estadual), floresta de várzea (4,8%), manguezais (2%) e matas de igapó (com limites de difícil precisão)) e a formação Campestre (dividido em cerrados (6,7%), campos de várzeas (11,20%) e florestas de transição (2,72%)) (THALEZ, 2022).

O estado é banhado na costa por água salgada do Oceano Atlântico e água doce do Rio Amazonas, possui a bacia hidrográfica do Amazonas que distribui muitos rios, alguns de importância econômica que deságuam no oceano Atlântico (THALEZ, 2022). Referente ao clima, é classificado como tropical superúmido; no Norte, Sul, Oeste e parte central é úmido, com meses secos em setembro e outubro, e úmido no Leste e litoral com meses secos de setembro a novembro. A precipitação média anual é de 3.250 mm no litoral e Macapá-AP e, de 2.250 mm em Serra do Navio-AP; em relação a temperatura, média máximas de 30,4°C e mínimas de 23,1°C (MPAP, 2011).

Para a elaboração do trabalho, foi realizado uma pesquisa bibliográfica de cunho quantitativa, através do SIDRA (Sistema IBGE de Recuperação Automática). Foram realizados levantamentos de dados referentes à irrigação no estado do Amapá, de acordo com informações de cada município, baseado nos Censos Agropecuários dos anos de 2006 (IBGE, 2006) e 2017 (IBGE, 2017).

Sobre a pesquisa, buscou-se informações referente às características dos estabelecimentos agropecuários, contendo: números de estabelecimentos agropecuários; métodos de irrigação (superficial, localizada, aspersão e molhação - método que consiste em regas manuais, por meio da utilização de mangueiras, baldes, regadores, latões etc), área irrigada por método de irrigação (hectares), tamanho de área de cultivo (hectares), grupos e classes de atividade desenvolvida na propriedade (lavouras temporárias, horticultura e floricultura, lavouras permanentes, produção de sementes e mudas, criação animal, produção de florestas plantadas e produção de florestas nativas), orientação técnica (recebeu ou não recebeu) e orientação sexual (homem ou mulher).

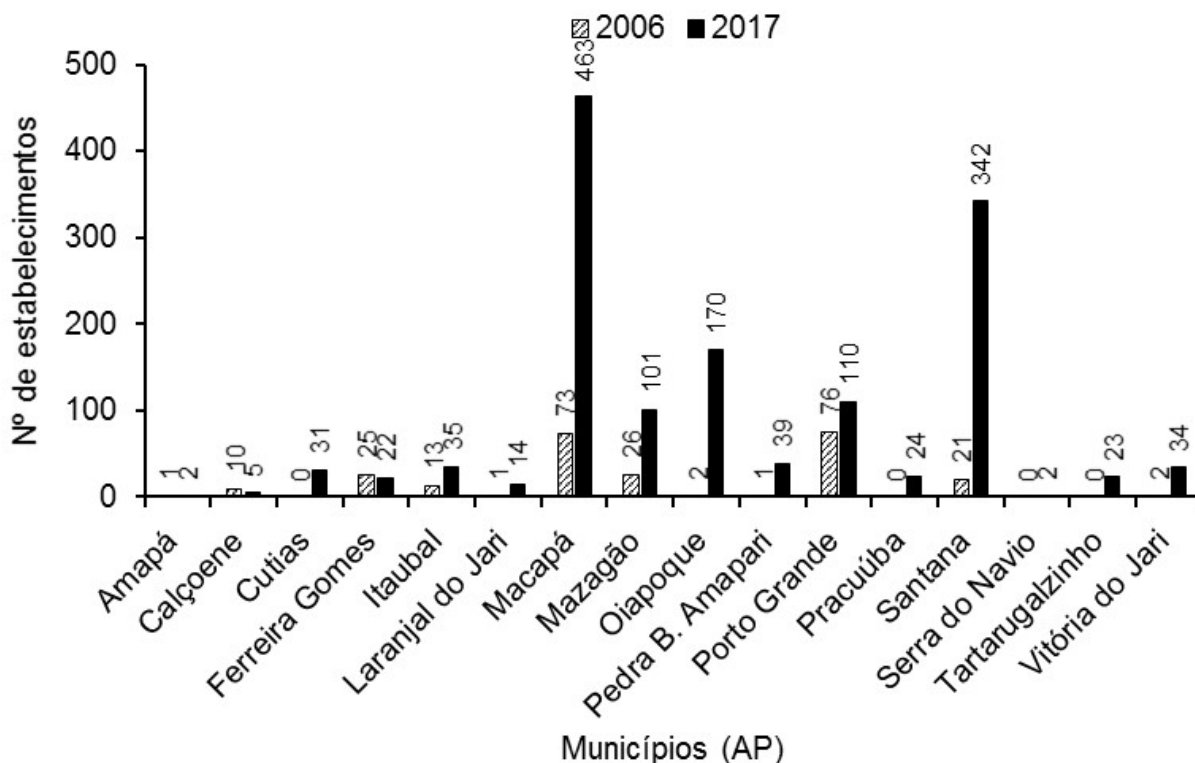
Os dados foram coletados, resumidos e analisados descritivamente por meio de tabelas e figuras, elaboradas no Excel.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estado do Amapá possuía 3.527 estabelecimentos agropecuários no ano de 2006 e 8.507 em 2017, constatando-se aumento de 141,2%. Já em relação ao número de estabelecimentos que praticaram a agricultura irrigada nos anos de 2006 e 2017 no estado do Amapá, foram 251 e 1417, respectivamente, crescendo-se 464,5% (IBGE, 2006; 2017). Considerando a proporção entre o número de estabelecimentos agropecuários com irrigação e o total no intervalo supracitado, observa-se em 2006 que a cada 14 estabelecimentos um praticava a irrigação (1/14), enquanto em 2017 a proporção foi de 1/6, evidenciando-se que houve forte adesão pela técnica no Amapá nos últimos anos.

Ao se analisar o número de estabelecimentos agropecuários (NE) nos municípios que praticaram a agricultura irrigada, percebe-se que em 2006 quatro municípios não utilizaram irrigação (Cutias, Pracuúba, Serra do Navio e Tartarugalzinho), enquanto em 2017 todos os municípios contaram com dois ou mais estabelecimentos utilizando a técnica (Figura 1). No Censo Agropecuário de 2006, haviam o total de 251 NE que praticavam a irrigação, Porto Grande e Macapá possuíam os maiores NE (76 e 73, respectivamente), enquanto no Censo de 2017 o total de NE foi de 1.417, Macapá e Santana apresentaram os maiores registros (463 e 342, respectivamente), constatando-se um acréscimo de 634,25% no NE com irrigação em Macapá e, Santana um acréscimo de 1628,57% entre 2006 e 2017 (Figura 1).

Figura 1 - Número de estabelecimentos agropecuários nos municípios do Estado do Amapá que praticaram a agricultura irrigada nos anos 2006 e 2017.

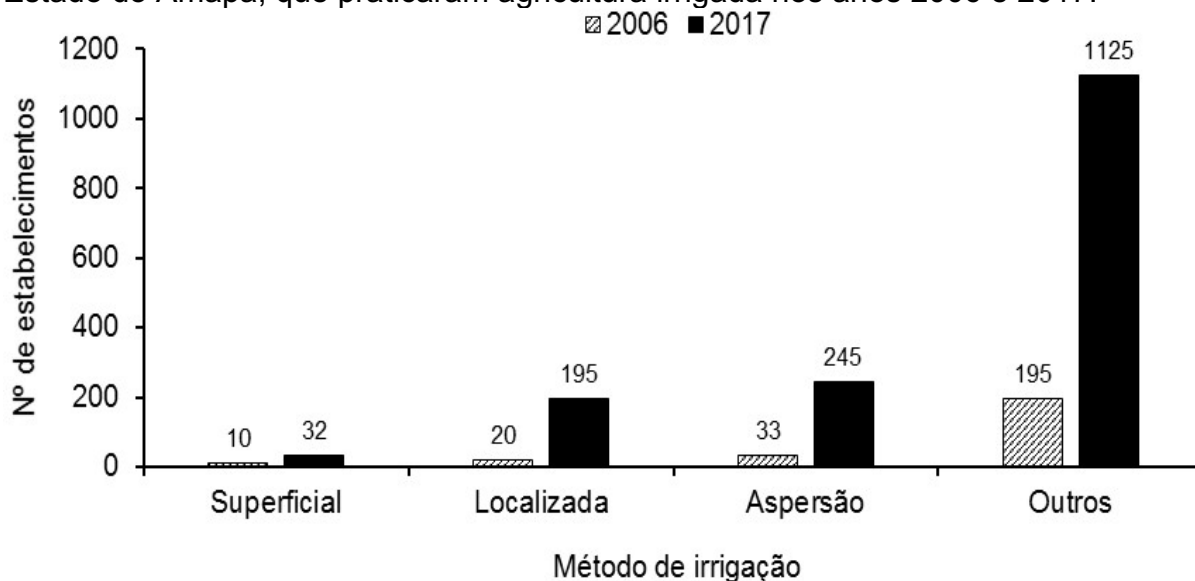


Fonte: IBGE - Censos Agropecuários 2006 e 2017.

Considera-se a disponibilidade de energia um fator que contribuiu significativamente para o crescimento da irrigação no Amapá, visto que alguns métodos exigem o uso desse recurso, e os municípios de Macapá e Santana possuem melhor distribuição de energia elétrica (FERREIRA e SILVA, 2021). Ainda de acordo com Ferreira e Silva (2021), o estado do Amapá aumentou sua área irrigada em 95,93% no período compreendido entre os dois Censos, devido a necessidade de irrigação durante as épocas secas (verão amazônico). Frisa-se que, embora com alto NE em Macapá e Santana no Censo de 2017, as áreas irrigadas dos dois municípios consistem em áreas menores do que as áreas irrigadas de Ferreira Gomes que possuía somente 22 estabelecimentos em 2017 (XAVIER, 2021).

Em relação ao NE por método de irrigação em 2006, 195 praticaram outros tipos de irrigação (irrigação alternativa), seguido de 33 com o método de irrigação por aspersão. Já em 2017, observa-se que os números de estabelecimentos aumentaram para os mesmos métodos de irrigação, com 1.125 e 245 para outros tipos de irrigação alternativos e o método de aspersão, respectivamente (Figura 2). A irrigação superficial foi a que menos cresceu entre os dois Censos Agropecuários.

Figura 2 - Número de estabelecimentos agropecuários por método de irrigação, no Estado do Amapá, que praticaram agricultura irrigada nos anos 2006 e 2017.

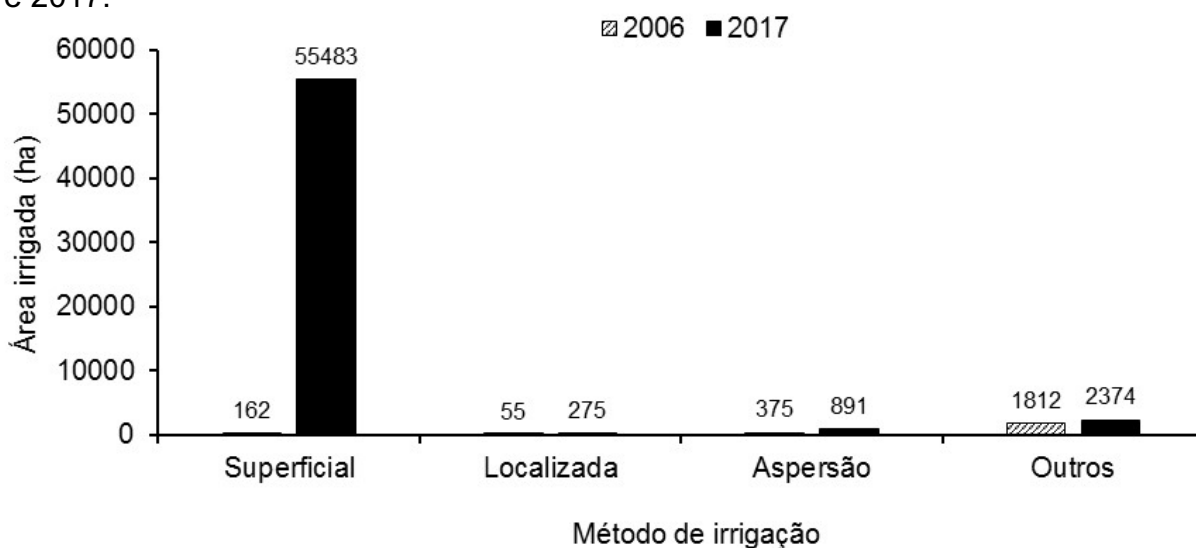


Fonte: IBGE - Censos Agropecuários 2006 e 2017.

Segundo Ferreira e Silva (2021), outros tipos de irrigação incluem formas rústicas, manuais e tradicionais de irrigação, também conhecidas como molhação ou molhamento, e independentemente da utilização de outros métodos empregados nas culturas cultivadas, esses tipos de irrigação alternativa ainda são uma prática predominante no estado do Amapá, justamente por serem formas alternativas e adaptativas na região.

Referente a quantidade de área irrigada por método de irrigação no estado (Figura 3), em 2006 os métodos de irrigação por superfície, localização e aspersão foram inferiores aos outros meios de irrigação que foi responsável em irrigar cerca de 1.812 ha. Em 2017 esse panorama muda com o uso do método por irrigação superficial que alcançou 55.483 hectares, superior aos demais métodos, enquanto o método de irrigação localizada evidenciou menor área irrigada.

Figura 3 - Área irrigada no Estado do Amapá por método de irrigação, nos anos 2006 e 2017.

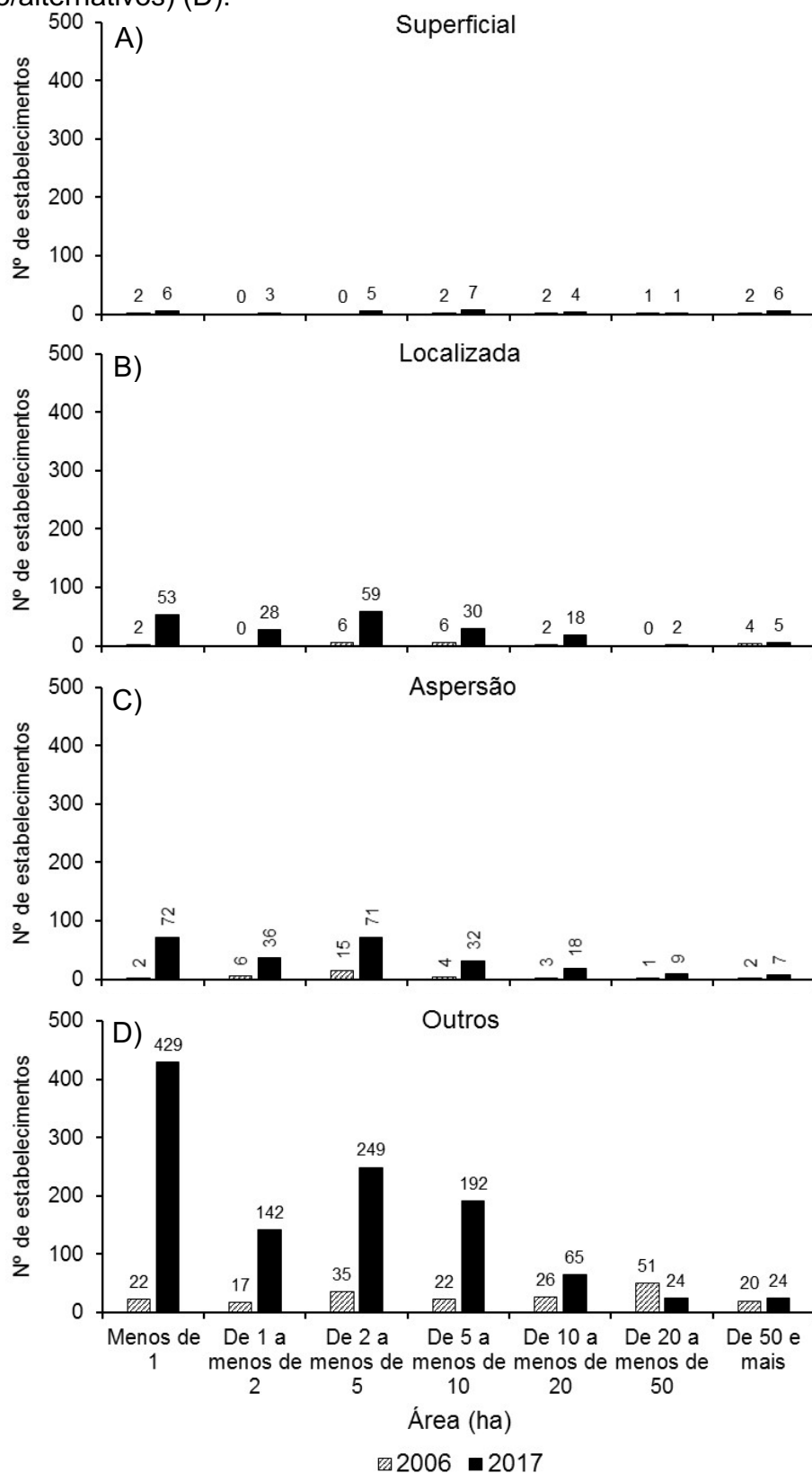


Fonte: IBGE - Censos Agropecuários 2006 e 2017.

É importante destacar que a vantagem da irrigação por superfície é o baixo custo empregado, e utiliza-se de poucos equipamentos, inclusive do uso de energia elétrica, já que a distribuição da água ocorre por gravidade através da superfície do solo. Todavia, esse tipo de irrigação evidencia os baixos investimentos empregados em tecnologias e sistemas de irrigação mais eficientes para a produção de culturas agrícolas no estado do Amapá (FERREIRA e SILVA, 2021; XAVIER, 2021).

Em relação às categorias de áreas irrigadas, considerando o método de irrigação superficial no Censo de 2006, haviam, no máximo, dois estabelecimentos em cada categoria: áreas de menos de 1 ha, 5 a menos de 10 ha, de 10 a menos de 20 ha e de 50 ou mais hectares. Já no Censo de 2017 a maioria de NE foi para sete com áreas de 5 a menos a 10 ha, seguida de seis com áreas de menos de 1 ha e com 50 ou mais hectares (Figura 4a), evidenciando aumento expressivo na utilização desse método.

Figura 4 - Número de estabelecimentos agropecuários por tamanho de área de cultivo, no Estado do Amapá, que utilizaram nos anos 2006 e 2017 os métodos de irrigação: superficial (A), localizada (B), aspersão (C) e/ou outros (molhação/alternativos) (D).



Fonte: IBGE - Censos Agropecuários 2006 e 2017.

No método de irrigação localizada, no Censo de 2006, o maior NE foi seis nas seguintes categorias de áreas; de 2 a menos de 5 ha e de 5 a menos de 10 hectares. Quando comparado, no Censo de 2017 a maioria de NE foi 59 com áreas de 5 a menos de 10 ha, seguido de 53 com áreas com menos de 1 ha (Figura 4b).

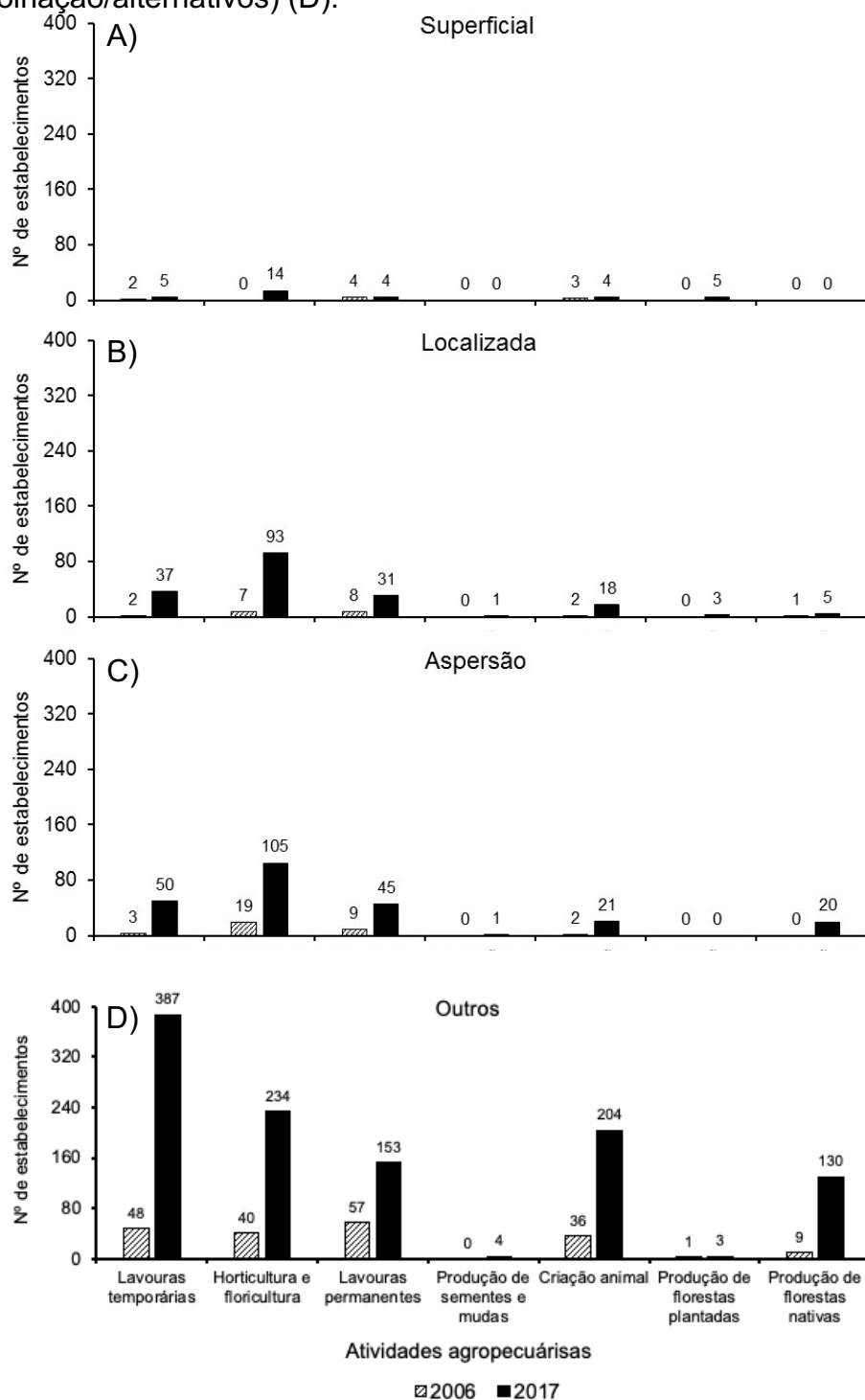
Quanto ao método de irrigação por aspersão em 2006, haviam 15 NE com áreas de 2 a menos de 5 hectares, representando a maioria; e em 2017 os maiores números de estabelecimentos foram 72 e 71 com áreas de menos de 1 ha e 2 a menos de 5 ha respectivamente, constatando-se a predominância no uso desse método em áreas pequenas (Figura 4c).

Nos tipos de irrigação alternativas (Figura 4d), observa-se que em 2006 havia uma variação entre 17 e 51 NE, independentemente do tamanho da área dos estabelecimentos, a maioria com áreas de 20 a menos de 50 hectares. No Censo de 2017 essa variação ficou entre 24 e 429 NE, com a maioria em áreas de menos de 1 ha, seguido de 249 estabelecimentos com áreas de 2 a menos de 5 ha e 192 com áreas de 5 a menos de 10 ha. Corrobora-se que a irrigação manual é o método mais tradicional no estado, bastante utilizado para irrigar plantas cultivadas em hortas, vasos, canteiros e pequenos cultivos, com uso de baldes, regadores ou mangueiras; não sendo, portanto, voltada para uma produtividade em escala, mas em áreas da agricultura familiar, onde também ocorre a ativa participação de mulheres (PAULINO et al., 2011; SILVA et al., 2016; SOUZA et al., 2012).

Esses aumentos em números de estabelecimentos que usam a agricultura irrigada entre os Censos 2006 e 2017 corroboram com Saath e Fachinello (2018), que enfatizam que na região Norte houve um acréscimo na produção de alimentos, graças a investimentos como de tecnologias da irrigação e melhorias nas técnicas de cultivo. Todavia, segundo Carvalho et al., (2020), embora a região Norte tenha apresentada um crescimento em áreas irrigadas entre ambos os Censos, contudo, ainda é a menor área irrigada do país.

Ao analisar o NE por grupo e classes de atividades desenvolvidas, de acordo com os resultados dos Censos de 2006 e 2017, no método de irrigação superficial observa-se que predominou os estabelecimentos que trabalhavam com as atividades de lavouras permanentes e, horticultura e floricultura, com 4 e 14 NE, respectivamente, no ano de 2017 (Figura 5A).

Figura 5 - Número de estabelecimentos agropecuários por grupos e classes de atividade desenvolvida na propriedade, no Estado do Amapá, que utilizaram nos anos 2006 e 2017 os métodos de irrigação: superficial (A), localizada (B), aspersão (C) e/ou outros (molhação/alternativos) (D).



Fonte: IBGE - Censos Agropecuários 2006 e 2017.

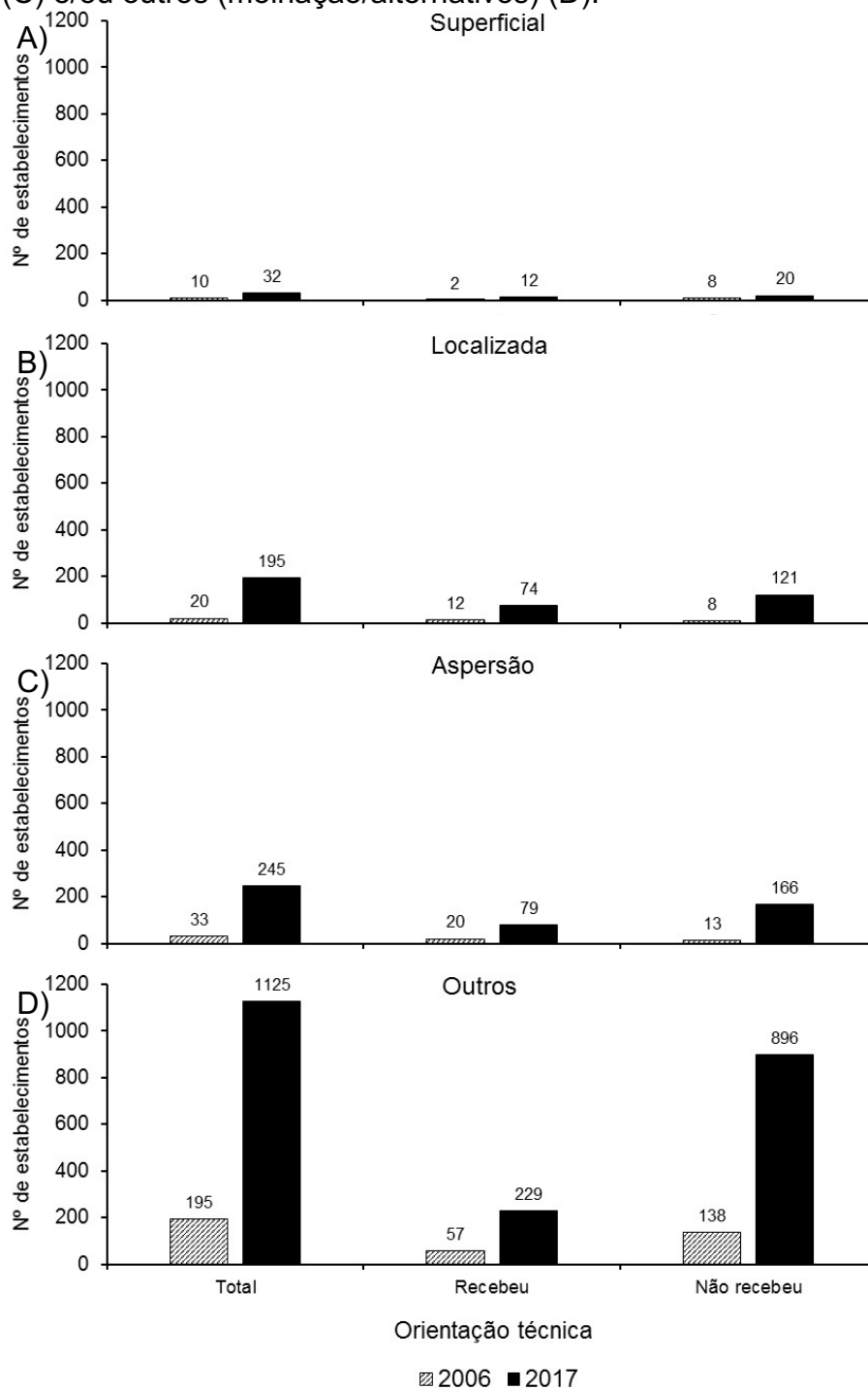
No método de irrigação localizada em 2006, encontrou-se oito estabelecimentos com atividades de lavouras permanentes, seguido de sete com atividades de horticultura e floricultura. No Censo de 2017, houve um aumento no NE (93) com horticultura e floricultura, seguido de lavouras temporárias e permanentes 37 e 31, respectivamente (Figura 5B). Já no método de irrigação por aspersão, em 2006, o maior NE foi 19 com atividades de horticultura e floricultura, seguido de nove estabelecimentos com lavouras permanentes, enquanto em 2017 os estabelecimentos com horticultura e floricultura aumentaram para 105, seguido de 50 e 45 com lavouras temporárias e permanentes, respectivamente (Figura 5C).

Quanto às irrigações alternativas (Figura 5D), em 2006 havia uma variação de 1 a 57 estabelecimentos, sendo que a maioria (57) se destinava à produção de lavouras permanentes, seguido de 48 NE com lavouras temporárias e 40 NE com horticultura e floricultura. Já no Censo de 2017, ocorreu um aumento significativo de 387 NE na produção de lavouras temporárias, seguido de 234 para a horticultura e floricultura, 204 com criação de animais e 153 com lavouras permanentes.

Desta forma, pode-se observar que a irrigação tem sido um fator relevante na produção de alimentos regionais e importantes no combate à insegurança alimentar e nutricional (LOLI, LIMA E SILOCHI, 2020). Independente do tipo de irrigação, a população amapaense tem adquirido vantagens socioeconômicas, que seriam mais significativas se houvesse a participação de políticas públicas mais efetivas com disponibilização de subsídios necessários a produção agrícola, principalmente para os produtores rurais, como nos casos de mecanização e insumos agrícolas de qualidade (SEGOVIA, 2011).

Quanto à orientação técnica em relação a irrigação superficial (Figura 6A), no Censo de 2006 haviam 8 estabelecimentos que não receberam orientação técnica e somente dois que receberam (20%). No Censo de 2017, observa-se que esses índices aumentaram, porque dos 32 estabelecimentos que praticavam irrigação superficial, 12 receberam assistência técnica (37,5%), no entanto, analisando a evolução da assistência técnica, observa-se que o panorama de estabelecimentos que não receberam assistência continua alto em 2017 (62,5%).

Figura 6 - Número de estabelecimentos agropecuários que receberam e que não receberam orientação técnica nos anos 2006 e 2017, no Estado do Amapá, e que praticaram agricultura irrigada utilizando os métodos: superficial (A), localizada (B), aspersão (C) e/ou outros (molhação/alternativos) (D).



Fonte: IBGE - Censos Agropecuários 2006 e 2017.

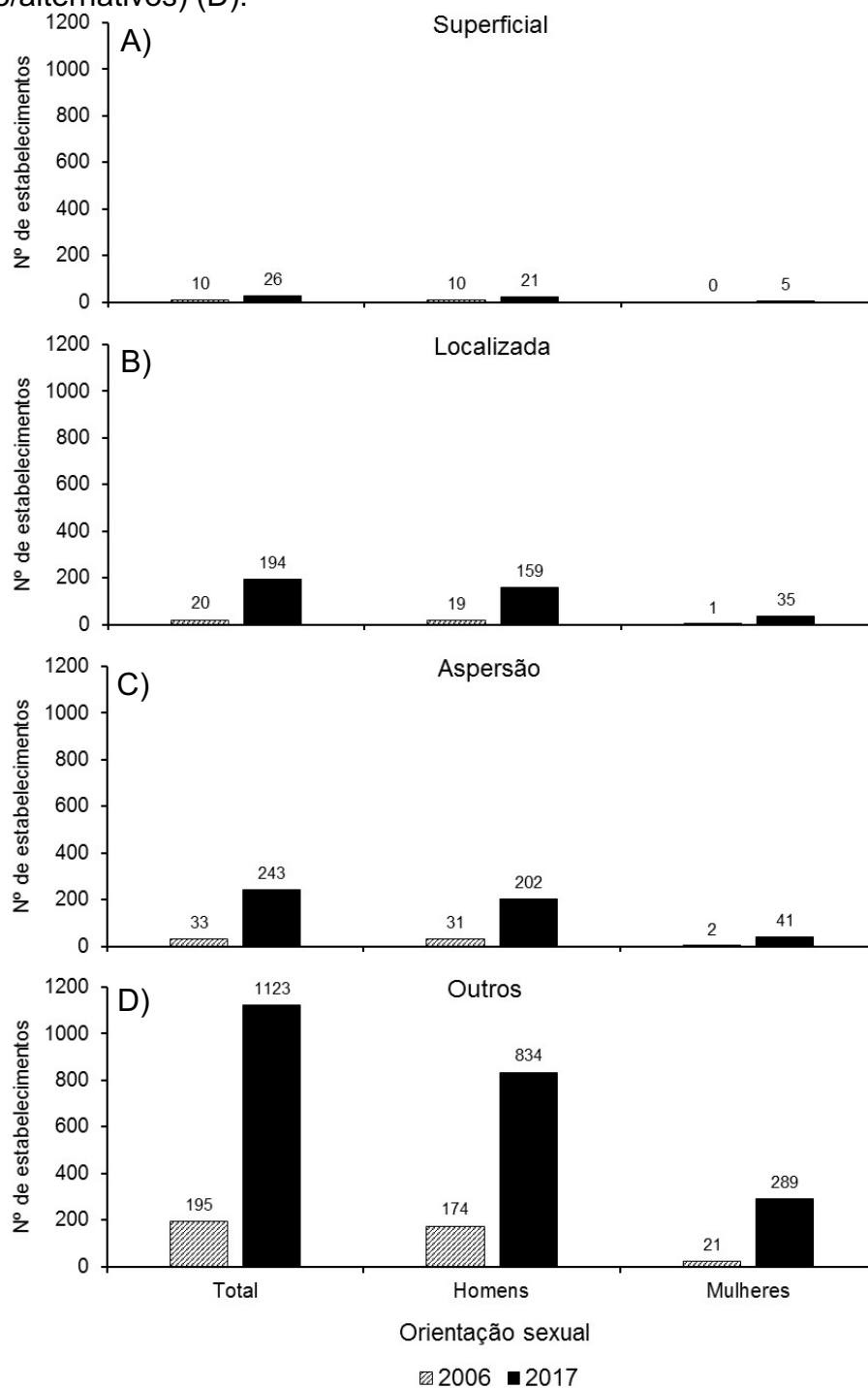
Quanto à irrigação localizada, no Censo de 2006 haviam 12 de 20 estabelecimentos que receberam orientação técnica (60%); já em 2017, esse índice reduziu para 38% (Figura 6B). No método de irrigação por aspersão, no Censo de 2006, a maioria dos estabelecimentos receberam assistência (60,6%), entretanto, em 2017, o cenário foi outro, com a maioria (166 estabelecimentos) não recebendo assistência técnica (67,8%) (Figura 6C).

Quanto aos outros meios de irrigação (Figura 6D), no Censo de 2006 a quantidade de estabelecimentos que receberam orientação foi 57 (29,2%), frente aos 138 que não receberam (70,8%). Em 2017, embora tenha ocorrido um aumento no número total de estabelecimentos que recebeu orientação em relação ao Censo de 2006, nota-se uma contínua ausência da assistência técnica, visto que 79,6% não a receberam.

Nesse contexto, de acordo com Santos et al. (2018), é necessário frisar que a extensão rural é uma ferramenta indispensável para o desenvolvimento da agricultura familiar e da economia do estado, pois de cunho educativo possibilita ao produtor refletir e atuar na sua realidade no contexto do campo, no entanto, o estado do Amapá apresenta um déficit na disponibilidade de assistência técnica e de políticas públicas que sejam efetivamente funcionais para os agricultores. Ademais, a falta de especializações na área de agricultura irrigada no estado do Amapá tende a dificultar o assistencialismo aos produtores rurais, sobretudo aos agricultores familiares.

Quanto ao número de estabelecimentos por gênero na administração dos métodos de irrigação (Figura 7), nota-se que as mulheres tiveram participação tímida no uso da irrigação nos seus estabelecimentos agropecuários, com 0% em irrigação superficial, 5% em localizada, 6,1% em aspersão e 10,8% em outros métodos, para o ano de 2006. Já em 2017, constatou-se aumento expressivo na participação feminina no uso de todos os métodos de irrigação, com 19,2%, 18%, 16,9% e 25,7% para irrigação superficial, localizada, aspersão e outros métodos, respectivamente, embora haja predominância em estabelecimentos gerenciados por produtores irrigadores.

Figura 7 - Número de estabelecimentos agropecuários administrados por homens ou mulheres nos anos 2006 e 2017, no Estado do Amapá, que praticaram agricultura irrigada, utilizando os métodos: superficial (A), localizada (B), aspersão (C) e/ou outros (molhação/alternativos) (D).



Fonte: IBGE - Censos Agropecuários 2006 e 2017.

Loli, Lima e Silochi (2020) ressaltam que as mulheres ocupam, cada vez mais, uma posição de destaque no setor agropecuário, e não de apenas uma “ajuda”, sendo responsáveis por grande parte das atividades na agricultura familiar, além do trabalho doméstico, atuando na transformação de matéria prima em produtos beneficiados, nas atividades de gestão e na comercialização de seus produtos. Portanto, são um pilar importante na família, contribuindo para a renda monetária e a subsistência da família protegendo-a do estado de insegurança alimentar e contribuindo para a sobrevivência das famílias. Os resultados encontrados no presente estudo ratificam as afirmações das autoras, uma vez que revela uma relação estreita entre as mulheres e a irrigação e a produção, espaço geralmente visto como de trabalho masculino.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estado do Amapá, a área irrigada aumentou em torno 56.619 hectares de 2006 a 2017, enquanto o número de estabelecimentos que praticam irrigação cresceu 464,5%.

A maioria dos estabelecimentos agropecuários do Amapá utiliza o método de irrigação por molhação, todavia a irrigação superficial é predominante quando se considera a área irrigada.

As atividades de horticultura e floricultura e de culturas temporárias foram as mais representativas no Amapá no ano de 2017 quanto ao número de estabelecimentos irrigados, independentemente do método utilizado.

Ressalta-se o avanço na participação das mulheres na agricultura irrigada, enquanto a assistência técnica ainda é pouco acessada pelos agricultores amapaenses.

Em suma, constata-se uma evolução na agricultura irrigada no estado do Amapá, porém com baixo investimentos em tecnologias recomendadas para alcançar altos rendimentos na agricultura e maior eficiência no uso da água.

REFERÊNCIAS

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **ATLAS IRRIGAÇÃO: Uso da Água na Agricultura Irrigada**. 2. ed. Brasília: ANA, 2021. 66p.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Atlas irrigação atualiza área irrigada total no Brasil em 8,2 milhões de hectares**. 26/02/2022. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/atlas-irrigacao-atualiza-area-irrigada-total-no-brasil-em-8-2-milhoes-de-hectares>. Acesso em: 15/03/2022.

BORGHETTI, J.R.; SILVA, W. L.C.; NOCKO, H.R.; LOYOLA, L.N.; CHIANCA, G.K. **Agricultura Irrigada Sustentável no Brasil: Identificação de Áreas Prioritárias**. Brasília: FAO, 2017. 243p.

CARVALHO, D.F.; MARTINS, R.C.F.; SANTOS, J.J.S.; TELES, G.C.; GENTILE, M.A.D.; OLIVEIRA, M.S. Evolução e cenário atual da área irrigada no Brasil: Análise sistemática dos dados. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, v.24, n.8, p. 505-511, 2020.

COELHO, E.F.; COELHO FILHO, M.A.; OLIVEIRA, S.L. Agricultura irrigada: eficiência de irrigação e de uso da água. **Bahia Agrícola**. Cruz das almas, v.7, n.1, p. 57-60, 2005.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Censo Agropecuário 2006. Disponível em < <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2006/segunda-apuracao> > Acesso em outubro de 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Censo Agropecuário 2017. Disponível em < <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017#caracteristicas-estabelecimentos> > Acesso em outubro de 2021.

LOLI, D. A.; LIMA, R. S.; SILOCHI, R. M. H. Q. Mulheres em contextos rurais e Segurança Alimentar e Nutricional. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 27, p. e020008, 2020.

PAULINO, J.; FOLEGATTI, M.V.; ZOLIN, C.A.; SÁNCHEZ-ROMÁN, R.M.; JOSÉ, J.V. Situação da agricultura irrigada no Brasil de acordo com o Censo Agropecuário 2006. **Irriga**. Botucatu, v. 16, n. 2, p. 163-176, 2011.

RODRIGUES, L.N.; DOMINGUES, A.F. **Agricultura Irrigada: desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável**. 1. ed. Brasília: INOVAGRI, 2017. 327p.

SAATH, K.C.O.; FACHINELLO, A.L. Crescimento da Demanda Mundial de Alimentos e Restrições do Fator Terra no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 56, n. 2, p. 195-212, 2018.

SEGOVIA, J.F.O. **Dimensão da agricultura familiar e periurbana no estado do amapá: desafios para o abastecimento frente à urbanização**. 2011. 339 f. Tese (Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

SILVA, A.R.O.; RODRIGUES, M.; SILVA, D.C.C. Análise de viabilidade de irrigação na pecuária leiteira: alternativas para a agricultura familiar na Amazônia. **Revista de Estudos Sociais**. Cuiabá, v. 20, n. 40, p. 179-191, 2018.

SILVA, E.C.R.; ALVES, F.B.; SILVA, I.I.S. Agricultura irrigada no contexto amazônico: Uma abordagem sistemática do uso da água em uma horticultura no município de Altamira-PA. **Revista Internacional de Ciências**. Altamira, v.6, n.1, p. 29-43, 2016.

SOUZA, R.O.R.M; PANTOJA, A.V.; AMARAL, M.A.C.M.; NETO, J.A.P. Cenário da agricultura irrigada no estado do Pará. **Irriga**. Botucatu, v. 17, n. 2, p. 177-188, 2012.

TESTEZLAF, R. **Irrigação: métodos, sistemas e aplicações**. Campinas: Unicamp/FEAGRI, 2017. 215p.