

## AGRICULTURA FAMILIAR NO BAIXO SÃO FRANCISCO: ESTUDO DE CASO EM COMUNIDADES RURAIS RIBEIRINHAS EM ALAGOAS

*Themis Jesus Silva, Emerson Oliveira-Filho, Rafael Navas†, Vanuze Costa de Oliveira\*, Emerson Carlos Soares*

Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - Campus de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA). BR-104, Rio Largo - AL, 37200-000, Rio Largo, Alagoas, Brasil.

themisjdasilva@gmail.com. emersonvinil@yahoo.com.br. rafael.navas@ceca.ufal.br.  
vanuze.oliveira@ceca.ufal.br. soaemerson@gmail.com.

\*Autor para correspondência: vanuze.oliveira@ceca.ufal.br

A agricultura familiar possui papel de destaque para a economia brasileira, isto porque é considerada a principal fornecedora de alimentos para a população. Em várias regiões do País ela representa a maior garantia da soberania e segurança alimentar dos povos que com ela trabalham. Em algumas regiões do Nordeste, mais especificamente em regiões semiáridas e ribeirinhas, a exemplo do Baixo São Francisco, muitos desafios surgiram e reduziram o desenvolvimento da agricultura. Objetivou-se identificar as principais atividades rurais executadas pelos moradores da região do Baixo São Francisco, bem como as dificuldades e desafios por eles enfrentadas. Foram realizadas entrevistas, sobre cultivos, dificuldades e potenciais da região. Observou-se que a pesca, piscicultura, rizicultura, fruticultura e bovinocultura se destacaram como as principais atividades desenvolvidas. Como dificuldades, foram citados o aumento na salinidade e concentração de nitrato na água da irrigação, alta infestação de ervas espontâneas, necessidade de assistência técnica e extensão rural, além da implantação de políticas públicas para o desenvolvimento rural. Com isso, cabe aos governantes atender às demandas da sociedade rural que busca garantir sua segurança alimentar e nutricional.

**Palavras-chave:** Soberania alimentar, segurança nutricional, políticas públicas, desenvolvimento rural.

**Family farming in lower São Francisco: case study in rural riverside communities in Alagoas.** Family farming has prominent role for the Brazilian economy, because it is considered the main supplier of food for the population. In several regions of the country, it represents the greatest guarantee of food sovereignty and security for the people who work with it. In some regions of the Northeast, more specifically in semi-arid and riverside regions, such as the Lower São Francisco, many challenges arose and reduced the development of agriculture. Aimed to identify the main rural activities carried out by the residents of the lower São Francisco region, as well as the difficulties and challenges they face. Interviews were carried out on crops, difficulties and potential in the region. It was observed that fishing, fish farming, rice farming, fruit farming and cattle farming stood out as the main activities developed. The citates difficulties were the increase in salinity and concentration of nitrate in irrigation water, high infestation of weeds, need for technical assistance and rural extension, in addition to the necessity implementation of public policies for the rural development. With this, it is up to governments to meet the demands of rural society that seek to guarantee their food and nutritional security.

**Key words:** Food sovereignty, nutritional security, public policies, rural development.

## Introdução

A agricultura familiar (AF) é considerada a principal fornecedora de alimentos básicos para a população brasileira, atendendo desde os pequenos vilarejos ou comunidades rurais até as grandes cidades e, desta forma, possui papel de destaque na economia do Brasil.

Na Lei nº 11.326/2006 (Brasil, 2006) são definidos os requisitos que classificam um agricultor familiar: não deter área maior que quatro módulos fiscais, usar a mão de obra familiar nas atividades rurais, ser silvicultores, aquicultores, extrativistas, povo indígena e integrantes de comunidades remanescentes de quilombos e comunidades tradicionais; no ano de 2021 passaram a integrar AF: assentados da reforma agrária, piscicultores, silvicultores e artesãos (Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo, 2021).

Pela sua peculiaridade quanto ao trabalho, Caporal (2007) relaciona a AF ao desenvolvimento rural sustentável; devido se tratar de uma atividade realizada e organizada pela família, dona das propriedades rurais e que almeja reduzir gastos com a compra de insumos. Ademais, Tonezer, Pinheiro e Pagnussat (2019) afirmam que na AF há diversificação na produção dos alimentos para autoconsumo e garante maior qualidade nutricional nos itens consumidos.

No Brasil, a AF representa uma forma de vida e de garantia da soberania e segurança alimentar da população rural, enfatizando as cidades interioranas e de menor porte (quanto ao número de habitantes). Em Alagoas (Região nordeste do Brasil), esta atividade é responsável por 72% da empregabilidade no meio rural, impactando diretamente na economia do Estado (Emater, 2021).

Na região Nordeste, em que grande parte de seu território encontra-se no Semiárido, os agricultores adotam práticas peculiares para desenvolver suas atividades, desde cultivar espécies de ciclo rápido para se beneficiarem do período chuvoso, até realizarem seus plantios em áreas próximas a reservatórios hídricos, a exemplo do Rio São Francisco (popularmente conhecido como “Velho Chico”). De acordo com Soares, Silva e Navas (2020) este rio responde por 70% da disponibilidade hídrica superficial na Região. E, em termos de localidade, a região do Baixo São Francisco tem como característica os grandes investimentos público-privados relacionados

ao setor hidrelétrico e modernização da agricultura, criando perímetros irrigados.

A região do São Francisco é uma das mais conflitantes do Nordeste brasileiro, por localizar-se em ambiente árido e a água ser a principal força motriz da zona rural. Dessa forma, atividades ligadas à pesca, aquicultura, geração de energia elétrica e práticas agrícolas de alta intensidade afetam diretamente os aspectos sociais, econômicos e ambientais da região. Conforme evidenciado por Little (2001), os embates ocorrem em torno do controle sobre os recursos naturais, implicando nas dimensões sociais e ambientais, resultando na degradação dos ecossistemas.

Além disso, os rios que integram as grandes regiões hidrográficas e que desaguam no Baixo São Francisco, em sua maior parte, sofrem com o período de estiagem, característico do clima semiárido da região. Do total de bacias que desaguam no Baixo São Francisco, apenas sete rios dispõem de água praticamente todos os meses do ano, sendo o rio Boacica (inserido na coleta de dados deste trabalho) um deles.

Diante de todas as modificações ocorridas no Baixo São Francisco, foi realizada uma grande expedição com duração de oito dias (Soares, Silva e Navas, 2020), buscando coletar, conhecer, quantificar, analisar e investigar as condições socioeconômicas e ambientais desta Mesorregião, incluindo-se a identificação de desmatamento e assoreamento das margens do Rio, comercialização do pescado e intrusão salina na região.

Neste contexto, objetivou-se identificar as principais atividades de interesse econômico praticadas por comunidades ribeirinhas rurais de três municípios do Baixo Rio São Francisco e relatar as experiências e dificuldades encontradas para desenvolverem suas atividades.

## Material e Métodos

O estudo foi realizado em novembro de 2018 em comunidades rurais pertencentes a três municípios alagoanos percorridos pela Expedição Científica do Baixo São Francisco: Igreja Nova, cujas coordenadas geográficas são: Latitude: 10° 7' 13" S, Longitude: 36° 39' 39" W e altitude de 65 m; Porto Real do Colégio está localizado a Latitude de 10° 11' 14" S, Longitude: 36° 49' 42" W e altitude de 11 m; as coordenadas

geográficas de Piaçabuçu são: Latitude de 10° 23' 43" S, Longitude: 36° 25' 52" W e altitude de 7 m, conforme Cidade-Brasil (2022). A escolha destes municípios se deu pela sua proximidade com o Rio São Francisco onde a Expedição foi realizada.

Foi realizado o diagnóstico das comunidades a partir da aplicação de questionários semi-estruturados, conforme Viertler (1988). Além disso, atentou-se para a metodologia proposta por Walliman (2015), sendo defendida a ideia de que esta é uma maneira prática que permite maior flexibilidade quanto ao diálogo com os entrevistados, o que facilita a interação entre entrevistador e entrevistado. Além disso, este autor afirma que em uma pesquisa, o entrevistador/pesquisador deve demonstrar respeito pelo sujeito participante, implicando, diretamente no modo do tratamento antes de se realizar os trabalhos, no momento destes e após a sua conclusão.

Na área rural de Igreja Nova foram entrevistados agricultores pertencentes à Associação dos Moradores e Pequenos Produtores do Povoado Cajueiro Novo (ASMOCAN), a qual é composta por 113 moradores e agricultores. No município de Porto Real do Colégio foram entrevistados moradores e trabalhadores rurais da comunidade Itiúba, cuja área é de 894 hectares, divididos em 227 lotes com média de quatro hectares por família.

Assim como para os demais municípios, em Piaçabuçu foram realizados diálogos e entrevistas com os produtores rurais para a obtenção das informações relacionadas às atividades rurais (agricultura, pecuária, piscicultura, dentre outras) desenvolvidas por eles, além das principais dificuldades encontradas para o desenvolvimento destas.

Além dos questionários aplicados, esta pesquisa também é resultante de levantamentos bibliográficos, especialmente, tomando como base estudos anteriormente realizados na região do Baixo São Francisco com estas comunidades ribeirinhas. Utilizando-se, ainda, sites oficiais como o do MAPA, Governo Federal, Emater, IBGE, Codevasf e Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo.

## Resultados e Discussão

Foi constatado que as principais atividades desenvolvidas pelos Associados da ASMOCAN estão

relacionadas à pecuária leiteira, criação de aves para autoconsumo e à agricultura (plantio de bananeira, macaxeira, tomate, milho, feijão e cana-de-açúcar), adotando-se o sistema agroecológico de produção, exceto para o cultivo da cana-de-açúcar.

A prática agroecológica de produção agrícola e pecuária busca a sustentabilidade dos agroecossistemas; ao se fazer uso dos estercos das criações animais para a adubação dos cultivos, é possível contribuir para a redução da entrada de insumos sintéticos nas unidades produtivas. O cultivo da cana-de-açúcar se dá por meio de contratos com usinas sucroalcooleiras e adoção do sistema convencional de cultivo (baseado no modelo proposto pela Revolução Verde).

Para a irrigação, os agricultores utilizavam a água proveniente do rio Boacica, porém devido aos altos níveis de nitrato ( $\text{NO}_3$ ), passaram a usar as águas do Rio São Francisco, sendo orientados e acompanhados por técnicos da Emater-AL. Leitões de água contaminados por  $\text{NO}_3$  causam bastante prejuízos ambientais, isto porque, de acordo com Resende (2002), este ânion é fracamente retido nas cargas positivas do solo e permanecem livres na solução, sendo facilmente lixiviado e levado para as águas profundas. Os altos índices de nitrato no rio Boacica podem ter relação com o uso da ureia, anteriormente empregada na agricultura convencional praticada nessas áreas.

Os produtos resultantes dos pequenos cultivos são comercializados diretamente para os consumidores em feiras livres e comércios nas cidades vizinhas, prática esta denominada "Circuito Curtos de Comercialização (CCC)" e trata-se de uma estratégia de sucesso para o escoamento da produção agrícola familiar em várias regiões do Brasil (Silva et al., 2017). Ainda ocorre a venda institucional destes produtos para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e para o Programa Alimenta Brasil (PAB), anteriormente denominado Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

A venda para o PNAE envolve trinta produtores e foi relatada como uma conquista e orgulho para o grupo, por oferecer alimentos provenientes de cultivos agroecológicos para a alimentação das crianças nas escolas públicas. Esse Programa tem sido relatado em diversas pesquisas como benéfico à agricultura familiar, promovendo o desenvolvimento e melhoria

da renda familiar (Camargo e Navas, 2017; Silva et al., 2017; Turpin, 2009).

Outra atividade citada entre os entrevistados foi a pesca, que apresenta grande relevância para o abastecimento familiar, havendo casos de associados que se dedicam às atividades agrícola e pesqueira. Esta informação evidencia o papel da agricultura familiar, que busca integrar atividades agrícolas e não agrícolas na manutenção das famílias. Apesar da importância da pesca, os entrevistados relataram que nos últimos vinte anos têm percebido redução no número e espécies de pescados.

Os entrevistados ainda relataram a redução da vegetação nativa nas margens do Rio São Francisco, sendo este fato justificado pela implantação do cultivo de cana-de-açúcar e a introdução de pastagens para criação animal, que tem contribuído para o cenário de degradação ambiental da região. Esta degradação, se deve, principalmente, ao fato dos pecuaristas não adotarem práticas de manejo da pastagem como adubações ou quaisquer outros tratamentos culturais.

Na Comunidade Itiúba (Porto Real do Colégio), a principal atividade econômica desenvolvida é a rizicultura por inundação e cerca de 20% das terras são ocupadas com a piscicultura e cana-de-açúcar (CODEVASF, 2019). A rizicultura utiliza os canais de irrigação com águas do rio São Francisco e é administrado pela CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento do Vale do Rio São Francisco). Devido o cultivo ser realizado em sistema convencional os rizicultores necessitam lançar mão de elevado uso de adubos industrializados e agrotóxicos para o controle de pragas e ervas espontâneas; a colheita do arroz é realizada a cada quatro meses.

Sabe-se que em um sistema agrícola de cultivo intensivo, a adoção de práticas convencionais provoca uma perturbação na fisiologia das plantas, resultando em desequilíbrio e causando as chamadas doenças iatrogênicas (Chaboussou, 2006). O que pode ser intensificado pela baixa biodiversidade apresentada nos sistemas convencionais de cultivos. E, na condição de cultivo inundado, a preocupação dos agricultores está relacionada aos resíduos dos agrotóxicos que apresentam altos níveis de toxicidade e riscos ambientais; podendo, inclusive, chegar aos canais de irrigação e ao rio São Francisco, posteriormente.

Os produtos sintéticos usados e citados pelos rizicultores foram: herbicidas (2,4-D, Picloram-trietanolamina; Imazapique, Imazapir); inseticidas (Lambda-Cialotrina, Tiametoxam; Fipronil, Alfa-Cipermetrina, Carbosulfano, Endosulfan); fungicidas (Cresoxim-metílico, Epoxiconazol, Acetamiprido, Alfa-Cipermetrina) e raticida (Brodifacoum). O Endosulfan (que teve seu uso proibido no Brasil em 2013) faz parte dos Poluentes Orgânicos Persistentes, que são substâncias químicas que podem ser transportadas por grandes distâncias (pelo vento ou água), acumulando-se na cadeia alimentar, podendo, inclusive, chegar aos humanos.

Ainda há a criação de animais de pequeno porte (suínos e aves) para o consumo familiar e de bovinos para venda. Para alimentação dos animais ocorre a compra de ração por 36% das famílias, enquanto 46% combinam estratégias de compra parcial e 18% têm produção própria dos alimentos.

Referente às dificuldades enfrentadas, os entrevistados relataram a ausência de assistência técnica, o que resulta em uma série de problemas produtivos, especialmente no uso descontrolado e incorreto dos agroquímicos. Estes, quando aplicados sem orientação técnica, podem atingir os corpos límnicos através da percolação no solo. Além disso, os agrotóxicos constituem os principais poluentes dos solos agrícolas, conforme evidenciado por Alves e Oliveira-Silva (2003). Aliado ao uso excessivo de agrotóxicos, há ainda o risco de contaminação dos próprios agricultores, que na maioria das vezes não utilizam os equipamentos de proteção individual (EPI's).

Outro problema relatado pelos rizicultores, foi a presença frequente de ratos e pássaros, provavelmente pelo desequilíbrio ecossistêmico ocasionado pelo uso de insumos químicos e o predomínio do monocultivo do arroz. Foi também mencionado o aparecimento do arroz-preto, cuja morfologia é semelhante ao arroz de interesse econômico, porém causa redução na produção comercial, sendo esta situação contornada com herbicidas.

No tocante à diversificação da região, os dados coletados na Expedição sobre vegetação nativa apontam que no trecho percorrido existem pequenos resquícios isolados de matas ciliares. E, nos poucos casos de presença de vegetação (pertencente ao estado

de Sergipe), não há o atendimento do correspondente preconizado na Legislação Ambiental, sendo registrada pequena diversidade de espécies nativas do bioma (Soares, Silva e Navas, 2020).

Em pesquisa realizada por Nascimento e Oliveira (2016) constatou-se que 58,37% da área total da região do Baixo São Francisco correspondem a pastagem; 15,77% são ocupadas por atividades agrícolas; 10,96% são de vegetação nativa, sendo dispersa por toda a área, em pequenos fragmentos e concentrada na bacia do rio Moxotó; 5,95% utilizadas no plantio de cana-de-açúcar; 6,13% da área encontra-se com solo exposto e as demais regiões ocupadas com área urbana (0,30%), corpos d'água (1,43%), formação arenosa e rochosa (0,22% e 0,05%, respectivamente), áreas de várzea (0,7%) e os usos não identificados ocupam 0,12% (IBGE, 2014; Nascimento e Oliveira, 2016).

Acrescenta-se à realidade apresentada o alto índice do êxodo rural da juventude de Itiúba. Pesquisa realizada por Fernandes, Morales e Lourenzani (2021) constatou redução no número de jovens no campo, sendo estes, principalmente filhos de produtores agroecológicos. A falta de incentivos através de Políticas públicas que incentivem a permanência da juventude no meio rural pode justificar o fato supracitado.

No município de Piaçabuçu a economia gira em torno do turismo, atividades pesqueiras e serviços. Este tem sua história ligada à exploração do rio São Francisco, que começou em 1660 com o português André Dantas (IBGE, 2017). Nele encontra-se a foz do rio São Francisco onde se deu a entrada rumo ao interior de Alagoas. A agricultura tem baixa representatividade econômica, sendo voltada mais especificamente para a subsistência e, assim, contribuindo para a segurança alimentar das famílias locais. Acrescido a este fato, os cultivos têm enfrentado problemas nos últimos anos, devido ao aumento da salinidade da água, que está relacionada à redução drástica da vazão do rio São Francisco.

Pesquisas têm evidenciado que a redução da vazão e o aumento na carga de sedimentos afetaram as atividades de navegação, pesca e agricultura na região (Holanda et al., 2009; Martins et al., 2011), observando-se uma grande diminuição de  $1.300 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  no ano de 2012 para  $550 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  em 2017 (Resolução ANA nº 1.291/2017) e, como efeito imediato, ocorre o aumento

da salinidade na foz do São Francisco. Santana, Aguiar Netto e Garcia (2017) observaram uma concentração média de salinidade entre 0,17% e 28,87%. Em 2018, Soares, Silva e Navas, 2020, constataram que a intrusão salina se encontrava a 16 km do estuário onde as águas superficiais e profundas foram classificadas como água salobra (salinidade entre 0,5% e 30%).

Em relação à classificação quanto à salinidade, em Piaçabuçu, as águas coletadas em superfície e em profundidade durante a Expedição foram enquadradas como “salobras” (águas com salinidade superior a 0,5% e inferior a 30%), conforme a resolução CONAMA nº 357/2005, tendo a salinidade superficial variado de 2,59% a 4,50%.

Com o aumento nos níveis de salinidade, a agricultura (baseada na rizicultura inundada) foi reduzida a pequenas produções que se adaptaram ao problema da cunha salina. Nesses casos isolados, os rizicultores utilizam pequenas lagoas para armazenar a água captada do Rio São Francisco com o auxílio de bombas elétricas, onde é possível transferir a água do Rio para estes reservatórios onde será posteriormente utilizada para inundar as áreas.

Constatou-se, também, que junto ao arroz branco, há o cultivo do arroz vermelho (rico em antioxidantes, minerais e fibras) e do arroz preto (que possui altos teores de ferro e antocianinas). Essas duas variedades têm menor produção no Brasil, permitindo sua comercialização para nichos de mercado diferenciados.

Neste município, mais especificamente na comunidade Ilha das Cobras, havia o cultivo de arroz orgânico certificado pelo Instituto Biodinâmico (IBD), mas, devido ao aumento da salinidade nas águas do Rio São Francisco a rizicultura deixou de ser praticada, o que resultou na perda do selo de orgânico. Como alternativa, os antigos rizicultores investiram na cocoicultura e pecuária (esta atividade tem se intensificado no Estado). O que foi detectado em estudo realizado por Souza Júnior e Oliveira (2021), no qual destacou-se a bovinocultura leiteira no Sertão de Alagoas como alternativa de incremento na renda dos produtores rurais. O que também pode estar ocorrendo na região de Piaçabuçu.

Diante da baixa intensidade na produção agrícola no município de Piaçabuçu, o uso de produtos sintéticos é menos comum e ainda tem sido identificada alteração

na época de plantio, adotando-se os meses de maio e junho, período correspondente à época chuvosa na região. E, na entressafra, a inserção do gado nos ambientes ociosos tem sido realizada buscando manter uma menor incidência de plantas espontâneas, além de contribuir com o aumento da fertilidade do solo para o próximo cultivo através dos esterco animais.

Quanto aos problemas com pragas, os entrevistados não citaram insetos ou doenças na cultura do arroz, por outro lado, relataram problemas com aves, como o ataque por pombos na época do plantio e de outras espécies de passeriformes durante a maturação dos grãos, o que gera prejuízo financeiro aos rizicultores.

Os resultados detectados na presente pesquisa corroboram o trabalho de Nascimento, Ribeiro Júnior e Aguiar Netto (2013), neste foi mostrado que a região do Baixo São Francisco possui sistemas agrícolas diversificados, formados por áreas ocupadas principalmente com cana-de-açúcar, arroz, milho, feijão, entre outras lavouras para autoconsumo, a chamada agricultura de subsistência.

### Conclusões

A atividade pesqueira e a piscicultura representam maior importância econômica e nutricional para as famílias e que a agricultura, mesmo não sendo a principal atividade de interesse econômico, tem contribuído para a segurança alimentar e nutricional, principalmente pelos cultivos de frutas, culturas anuais (tomate, milho, feijão, macaxeira) e do próprio arroz. Sendo os cultivos realizados, em sua maioria, de forma agroecológica. Além disso, as experiências de produção de arroz orgânico, outrora vivenciadas em Piaçabuçu, podem servir de base para a transição do atual modelo adotado para a produção sustentável.

Como principais dificuldades citadas pelos entrevistados estão os altos níveis de poluição em algumas fontes hídricas e redução da mata nativa (efeito do avanço do cultivo de cana-de-açúcar e da bovinocultura); além da falta de assistência técnica, grande necessidade de Políticas Públicas voltadas para o desenvolvimento rural e permanência da juventude no meio rural e, conseqüentemente, redução do êxodo rural nestas regiões pesquisadas.

### Agradecimentos

A equipe da Expedição Científica do Baixo São Francisco. Ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), Secretaria do Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Alagoas (SEMARH) e Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL), pelo apoio financeiro.

### Literatura Citada

- ALVES, S. R.; OLIVEIRA-SILVA, J. J. 2003. Avaliação de ambientes contaminados por agrotóxicos. In: Peres, F.; Moreira, J.C. (Orgs). É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente [online]. Rio de Janeiro, RJ, Editora Fiocruz. pp.137-156. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/sg3mt/pdf/peres-9788575413173-09.pdf>. Acesso em julho de 2022.
- BRASIL. 2006. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/11326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11326.htm). Acesso em março de 2022.
- CAMARGO, J. S. M.; NAVAS, R. 2017. Programas institucionais de compra da agricultura familiar no município de Ribeirão Grande/SP: uma análise a partir da produção e consumo. Revista NERA 20(35):230-245.
- CAPORAL, F. R. (Coord.). 2007. Extensão Rural e Agroecologia: temas sobre um novo desenvolvimento rural, necessário e possível. Brasília, DF, MDA. 398p.
- CHABOUSSOU, F. 2006. Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos. 1 edição. São Paulo. Ed. Expressão Popular. 320p.
- CIDADE-BRASIL. 2022. Cidades do Brasil. Os municípios de Alagoas. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/estado-alagoas.html>. Acesso em: 16 de set. de 2022.
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E PARNAÍBA

- CODEVASF. 2019. Áreas de Irrigação. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/principal/perimetros-irrigados/elenco-deprojetos/boacica>. Acesso em 04/02/2022.
- EMATER. INSTITUTO DE INOVAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL DE ALAGOAS. 2021. Agricultura familiar. Disponível em: <http://www.emater.al.gov.br/agricultura-familiar/agricultura-familiar>. Acesso em 29 de junho de 2022.
- FERNANDES, C. V. R.; MORALES, A. G.; LOURENZANI, A. E. B. S. 2021. Narrativas de agricultores familiares: dificuldades e motivações no sistema agroecológico. *Revista Brasileira de Agroecologia* 16(4):305-319.
- HOLANDA, F. S. R. et al. 2009. Perception of the São Francisco Riverine Population in Regardsto Flood Impact. *Journal of Human Ecology* 28:37-46.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. 2014. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/Acesso> em: julho de 2022.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. 2017. História Piaçabuçu Alagoas - AL Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/piacabucu/historico>. Acesso em: junho de 2022.
- LITTLE, P. E. 2001. Os conflitos socioambientais: um campo de estudo e de ação política. In: *A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais*. In: Bursztin, M. (org.). 2.ed. Rio de Janeiro, RJ, Garamound. pp.107-122.
- MARTINS, D. M. F. et al. 2011. Impactos da construção da usina hidrelétrica de Sobradinho no regime de vazões no Baixo São Francisco. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental* 15(9):1054-1061.
- NASCIMENTO, M. C.; OLIVEIRA, A. L. A. 2016. Uso da terra no baixo São Francisco alagoano: um olhar sob o ponto de vista da sustentabilidade geoambiental. In: *Simpósio da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco*, 1, 2016. Anais... Juazeiro, BA.
- NASCIMENTO, M. C.; RIBEIRO JÚNIOR, C. E.; AGUIAR NETTO, A. O. 2013. Relatório técnico da campanha de avaliação das mudanças socioambientais decorrentes da regularização das vazões no baixo Rio São Francisco. Maceió - AL. 175p.
- RESENDE, A. V. 2002. Agricultura e qualidade da água: contaminação da água por nitrato. Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. 29p.
- SANTANA, N. R. F.; AGUIAR NETTO, A. O.; GARCIA, C. A. B. 2017. Qualidade da água da foz do Rio São Francisco. In: *Congresso Nacional do Meio Ambiente*, 14. Anais... Poços de Caldas, BA.
- SECRETARIA DE AGRICULTURA FAMILIAR E COOPERATIVISMO. 2021. Vitrine da agricultura familiar. Disponível em: <https://sistemas.agricultura.gov.br/vitrine/>. Acesso em 30 de junho de 2022.
- SILVA, M. N. et al. 2017. A agricultura familiar e os circuitos curtos de comercialização de alimentos: estudo de caso da feira livre do município de Jaguarão, RS, Brasil. *Revista Espacios (Brasil)* 38(47)7-20.
- SOARES, E. C.; SILVA, J. V.; NAVAS, R. 2020. (org.) O Baixo São Francisco: características ambientais e sociais. Maceió, AL, EDUFAL. 401p.
- SOUZA JÚNIOR, L. J.; OLIVEIRA, V. C. 2021. Agricultura familiar na mesorregião do sertão de Alagoas: estudo de caso em propriedades de assentamento de Reforma Agrária. *Brazilian Journal of Development* 7(2).
- TONEZER, C.; PINHEIRO, E.; PAGNUSSAT, L. 2019. Quanto vale a produção para o autoconsumo no meio rural? Um estudo de caso no município de Coronel Freitas no Oeste Catarinense. *Extensão Rural* 26(4):90-107.
- TURPIN, M. E. 2009. A alimentação escolar como fator de desenvolvimento local por meio do apoio aos agricultores familiares. *Segurança Alimentar e Nutricional (Brasil)* 16(2):20-42.

VIERTLER, R. B. 1988. Ecologia cultural: uma antropologia da mudança. São Paulo, SP, Ática. 61p.

WALLIMAN, N. 2015. Métodos de pesquisa. 1. ed. São Paulo, SP, Saraiva.

