

**A (IN)SUSTENTABILIDADE DAS AGRICULTURAS
CONTEMPORÂNEAS EM USO NA REGIÃO DO SUBMÉDIO SÃO
FRANCISCO**

**THE (UN)SUSTAINABILITY OF CONTEMPORARY AGRICULTURES
IN USE IN THE SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO REGION**

**LA (IN)SOSTENIBILIDAD DE LAS AGRICULTURAS
CONTEMPORÂNEAS EN USO EN LA REGIÓN DEL SUBMÉDIO SÃO
FRANCISCO**

Hélio Souza dos Reis¹ <https://orcid.org/0000-0002-8183-4183>

Luciano Sérgio Ventin Bomfim² <https://orcid.org/0000-0002-7161-3002>

Juliana Gabriela Alves de Oliveira³ <https://orcid.org/0009-0003-5625-785X>

Jairton Fraga Araújo⁴ <https://orcid.org/0000-0003-3649-9416>

Marcos Antônio Vanderlei Silva⁵ <https://orcid.org/0000-0002-6703-0605>

RESUMO

Na região do Submédio São Francisco, as agriculturas contemporâneas têm ganhado destaque na produção de alimentos e na geração de emprego e renda para muitas famílias, especialmente a agricultura familiar, orgânica e, sobretudo, a agricultura irrigada. Embora essas agriculturas tragam os benefícios mencionados anteriormente, algumas ainda apresentam impactos negativos no ecossistema. Nesta perspectiva, por meio de uma revisão bibliográfica sistemática, buscou-se identificar e avaliar a relação entre essas agriculturas e a (in)sustentabilidade em municípios desta região. Para isso, utilizou-se uma abordagem exploratória-descritiva e qualitativa, sobre como as agriculturas contemporâneas estão impactando as dimensões social, econômica e ambiental.

¹ Mestrado em Biodiversidade Vegetal pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Discente no Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E-mail: helio_souzareis@hotmail.com

² Doutorado em Filosofia pela Universitaet Gesamthochschule Kassel (GHK). Atuação como Professor no Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E-mail: svbomfim@gmail.com

³ Mestrado em Biodiversidade Vegetal pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Discente no Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E-mail: ju.gaby.3120@hotmail.com

⁴ Doutorado em Agronomia (Horticultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). Atuação como Professor no Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E-mail: jairtonfraga@bol.com.br

⁵ Doutorado em Agronomia (Meteorologia Aplicada) pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Atuação como Professor no Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais da Universidade do Estado da Bahia (UNEB). E-mail: maavsilva@uneb.br

Foram selecionados trabalhos publicados entre os anos de 2013 e 2022 nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e *Google Scholar*. Além disso, foram incluídas pesquisas de natureza empírica e teórica publicadas em língua portuguesa e inglesa. Esta análise revelou que as agriculturas promoveram mudanças significativas na região estudada, porém algumas delas de maneira insustentável. Portanto, é necessário conscientizar tanto dos produtores quanto a sociedade sobre a importância da conservação e preservação do meio ambiente, além de investir em medidas que promovam uma agricultura mais sustentável por parte do Estado.

Palavras-chave: Agricultura irrigada. Agriculturas sustentáveis. Transição agroecológica.

ABSTRACT

In the Submédio São Francisco region, contemporary agricultures have gained prominence in food production and in generating employment and income for many families, especially the family farming, organic farming, and, above all, irrigated agriculture. Although these agricultures bring the aforementioned benefits, some still have negative impacts on the ecosystem. In this perspective, through a systematic bibliographic review, we sought to identify and evaluate the relationship between these agricultures and (un)sustainability in municipalities of this region. For this purpose, an exploratory-descriptive and qualitative approach was used to examine how contemporary agricultures are impacting the social, economic, and environmental dimensions. Works published between 2013 and 2022 were selected from the Scientific Electronic Library Online (SciELO), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), and Google Scholar databases. Additionally, empirical and theoretical research published in Portuguese and English were included. This analysis revealed that agricultures have brought significant changes to the studied region, but some of them in an unsustainable manner. Therefore, it is necessary to raise awareness among both producers and society about the importance of environmental conservation and preservation, as well as to invest in measures that promote more sustainable agriculture by the State.

Keywords: Irrigated agriculture. Sustainable agriculture. Agroecological transition.

RESUMEN

En la región del Submédio São Francisco, las agriculturas contemporâneas han ganado prominencia en la producción de alimentos y en la generación de empleo y ingresos para muchas familias, especialmente el agricultura familiar, orgánica y, sobre todo, el agricultura irrigada. Aunque estas agriculturas traen los beneficios mencionados anteriormente, algunas aún presentan impactos negativos en el ecosistema. Desde esta perspectiva, a través de una revisión bibliográfica sistemática, se buscó identificar y evaluar la relación entre estas agriculturas y la (in)sostenibilidad en los municipios de esta región. Para ello, se utilizó un enfoque exploratorio-descriptivo y cualitativo sobre cómo las agriculturas contemporâneas están impactando las dimensiones social, económica y ambiental. Se seleccionaron trabajos publicados entre los años 2013 y 2022 en las bases de datos Scientific Electronic Library Online (SciELO), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) y Google Scholar. Además, se incluyeron investigaciones de naturaleza empírica y teórica publicadas en idioma portugués e inglés. Este análisis reveló que las agriculturas han promovido cambios significativos en la región

estudiada, aunque algunas de manera insostenible. Por lo tanto, es necesario concienciar tanto a los productores como a la sociedad sobre la importancia de la conservación y preservación del medio ambiente, además de invertir en medidas que promuevan una agricultura más sostenible por parte del Estado.

Palabras clave: Agricultura de regadío. Agricultura sostenible. Transición agroecológica.

INTRODUÇÃO

A agricultura, como se pode observar em determinado momento e local, comporta-se, em princípio, como um objeto ecológico e econômico complexo, constituído por um ambiente agrícola e um conjunto de instalações agrícolas adjacentes que cultivam e exploram diferentes tipos de solos e diversas espécies de plantas e de animais (Mazoyer e Roudart, 2010). Essa atividade, a partir de suas funções básicas, como abastecer a indústria, o mercado interno, gerar poupança e divisas por meio de exportações, passa a desempenhar a importante missão de interagir com outros setores da economia e, desse modo, criar uma base agrícola sólida (Santos e Oliveira, 2009). No caso da agricultura brasileira, esta se destaca entre as maiores do mundo e representa uma fonte de alimentos e matéria-prima para muitos países (Delgado e Bergamasco, 2017).

No entanto, a agricultura é muito mais do que apenas cadeias produtivas, pois engloba a alimentação, a gestão do ambiente e a cultura humana. Além do objetivo de gerar lucro, essa atividade tende a ser vista como uma prática humana de gerenciar o ambiente e obter alimentos, assim como outros produtos. A redução da agricultura à perspectiva do agronegócio tem gerado alguns impactos, como a limitação, em grande medida, da sua função de garantir a segurança alimentar das populações. O objetivo do agronegócio, portanto, não é alimentar a população humana nem valorizar os aspectos culturais, mas sim assegurar ganhos econômicos por meio das trocas de mercadorias, bens e serviços ao longo das cadeias de produção, bem como pelo acesso aos mercados globais (Soglio, 2016).

No território brasileiro, a diversidade na atividade agrícola é notavelmente vasta, principalmente para fins alimentares, atendendo às necessidades de cada uma de suas regiões, com suas especificidades, gostos, tradições e ritos. Algumas dessas atividades se destacam pelo seu caráter autossustentável, enquanto outras nem tanto, como a maioria daquelas associadas à prática agrícola convencional, bem como ao agronegócio (Araci,

2012; Silva e Silva, 2016). Na região Nordeste, especificamente no semiárido, as formas predominantes de uso da terra (agricultura de sequeiro, pecuária extensiva, agricultura irrigada e exploração de madeira), caracterizadas pela dependência do uso da água e pela degradação da vegetação e do solo, têm levado ao esgotamento de fontes de energia de reposição muito lenta, devido à redução da disponibilidade hídrica e, conseqüentemente, ao agravamento das suas condições socioeconômicas (Salin *et al.*, 2012).

Neste sentido, diante dos impactos negativos no meio ambiente e na sociedade decorrentes de algumas práticas agrícolas, fica evidente a necessidade de novas rotas para orientar estratégias de reorientação dos sistemas de produção rural na região semiárida. Medidas simples, mas com eficácia comprovada, como aquelas que considerem as culturas e ecossistemas locais em um processo dialético e participativo rumo à sustentabilidade, são essenciais (Salin *et al.*, 2012). Essas medidas podem envolver as conhecidas práticas agroecológicas, incluindo suas principais vertentes (agricultura orgânica ou biológica, agricultura biodinâmica, agricultura natural e permacultura), e adaptar-se aos sistemas produtivos de acordo com as condições ambientais e a compreensão do ser humano que ali habita. Entre as práticas agroecológicas mais utilizadas no semiárido, destacam-se aquelas que trazem referência ao maior uso de espécies e variedades cultivadas, bem como o aproveitamento de restos de culturas, resíduos alimentares e resíduos em geral (Brasil, 2014; Silva, 2020).

Na região do Submédio São Francisco, localizada no semiárido, a prática agrícola era, em princípio, baseada na agricultura familiar, caracterizada pela predominância de agroecossistemas mais sustentáveis. Devido às características climáticas, políticas e estruturais dessa região, que não permitiam que esses agricultores familiares alcançassem um desempenho satisfatório em escala comercial de sua produção, esse sistema agrícola mais sustentável foi perdendo espaço para o surgimento das práticas agrícolas de irrigação. Assim, com a implementação da irrigação, a região ganhou novas áreas destinadas à produção agrícola, principalmente no sertão de Pernambuco e Bahia. Atualmente, a produção agrícola nessa região está concentrada na fruticultura irrigada, sendo considerada o principal local de exportação de uva e manga do Brasil (Santos e Oliveira, 2009; Freitas *et al.*, 2015; Albuquerque *et al.*, 2020; Oliveira e Lima, 2021).

A expansão da irrigação, apesar de gerar benefícios como aumento da produtividade e a geração de emprego e renda, pode ocasionar impactos negativos ao ambiente, como o comprometimento da qualidade e quantidade da água, desmatamento e perda da biodiversidade (Oliveira *et al.*, 2017; Amaral *et al.*, 2019). Para que essa

atividade cresça de forma sustentável, é essencial avaliar seus impactos, como nos cursos d'água em relação aos parâmetros físico-químicos, biológicos, agrotóxicos e fertilizantes (Oliveira *et al.*, 2017). Nesse contexto, ressalta-se também a importância de estudos envolvendo a avaliação da sustentabilidade de outros sistemas agrícolas, como os agroecossistemas de base familiar e orgânica, pois diversos aspectos relacionados ao acesso e qualidade da água, consumo de alimentos, entre outros, ainda não aparecem na média dos dados das estatísticas oficiais. Além disso, em pesquisas já realizadas nesse sentido, essas informações ainda são incipientes, o que tem impossibilitado a reflexão sobre a diversidade de estratégias de reprodução social e leituras multidimensionais mais adequadas para o planejamento e monitoramento de projetos de desenvolvimento rural sustentável (Albuquerque *et al.*, 2020; Moreira *et al.*, 2021).

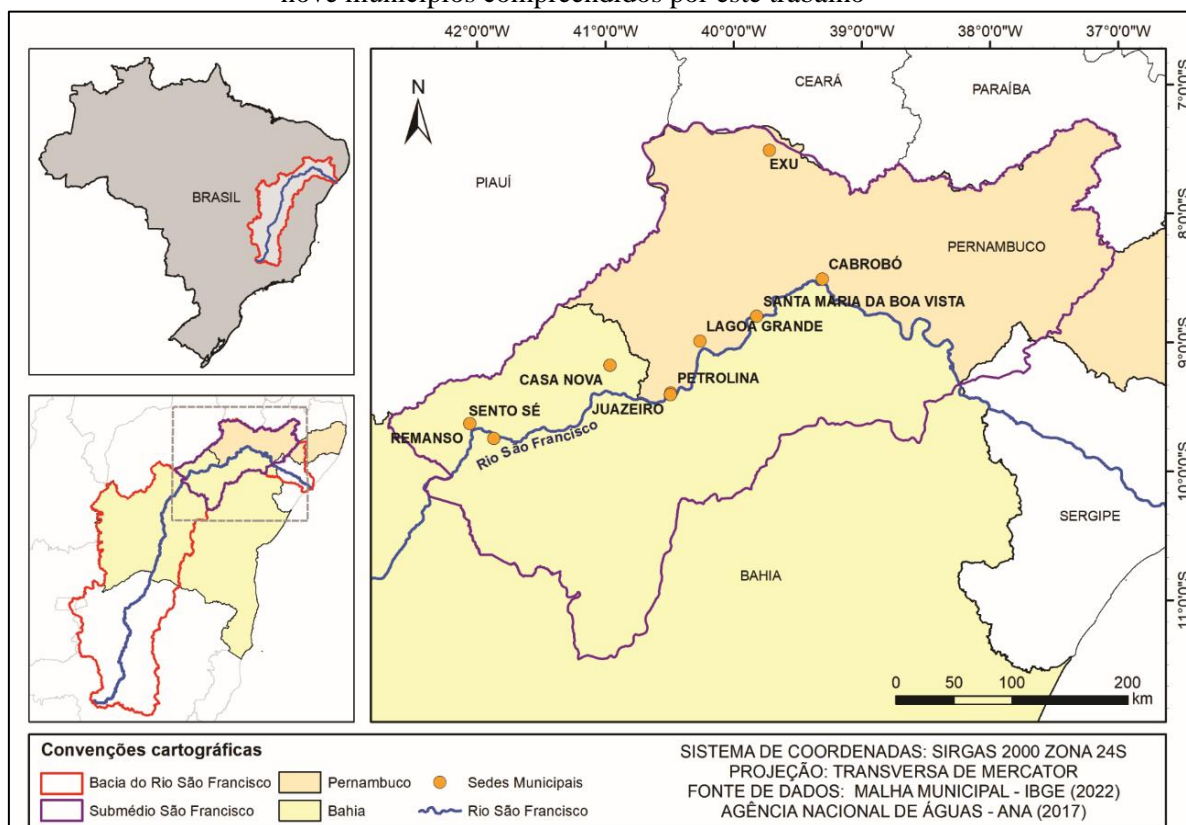
Nesta perspectiva, com base nos dados publicados sobre o tema, buscou-se identificar e avaliar a relação das agriculturas contemporâneas com a (in)sustentabilidade na região do Submédio São Francisco. Para isso, consideraram-se os impactos negativos e/ou positivos nas dimensões social, cultural, econômica e ambiental, a fim de reunir dados e relatos sobre esses impactos e fornecer subsídios para orientações profissionais e investimentos mais sustentáveis nas respectivas propostas técnicas de sistema agrícola.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

A bacia do rio São Francisco abrange sete estados da federação, incluindo os biomas de Cerrado e de Caatinga. Com base no perfil longitudinal do rio e de seus principais afluentes, o Vale do São Francisco é dividido em quatro grandes áreas: alto, médio, baixo e submédio (Albuquerque e Cândido, 2011). Este último está localizado na região sertaneja, no oeste do estado de Pernambuco (PE) e norte do estado da Bahia (BA), entre os paralelos 07°0'00'' e 10°30'00'' S e entre os meridianos 37°00'00'' e 41°00'00'' W, com uma área de 125.755 Km² (Sá *et al.*, 2009). Para tanto, esta pesquisa compreendeu nove dos municípios localizados nessa região do Submédio do São Francisco (Figura 1).

Figura 1 – Mapa de localização da região do Submédio São Francisco, com destaque para os nove municípios compreendidos por este trabalho



Fonte - Organização dos autores (2023).

O clima na região do Submédio São Francisco é caracterizado como quente semiárido mediano, com sete a oito meses de estação seca e um regime de chuvas entre o outono e o inverno, totalizando 550 mm anualmente. Quanto à vegetação, a Caatinga pode ser hiperxerófila e hipoxerófila. Essa cobertura vegetal tem sido gradativamente degradada e destruída pela ação humana, especialmente pela pecuária extensiva e predatória (Sá *et al.*, 2009). No entanto, a região tem ganhado destaque na fruticultura irrigada, com a produção e comercialização de uva e manga, além do investimento em outras variedades de frutas, visando aumentar a competitividade dos produtos através do valor agregado (Santos e Oliveira, 2009).

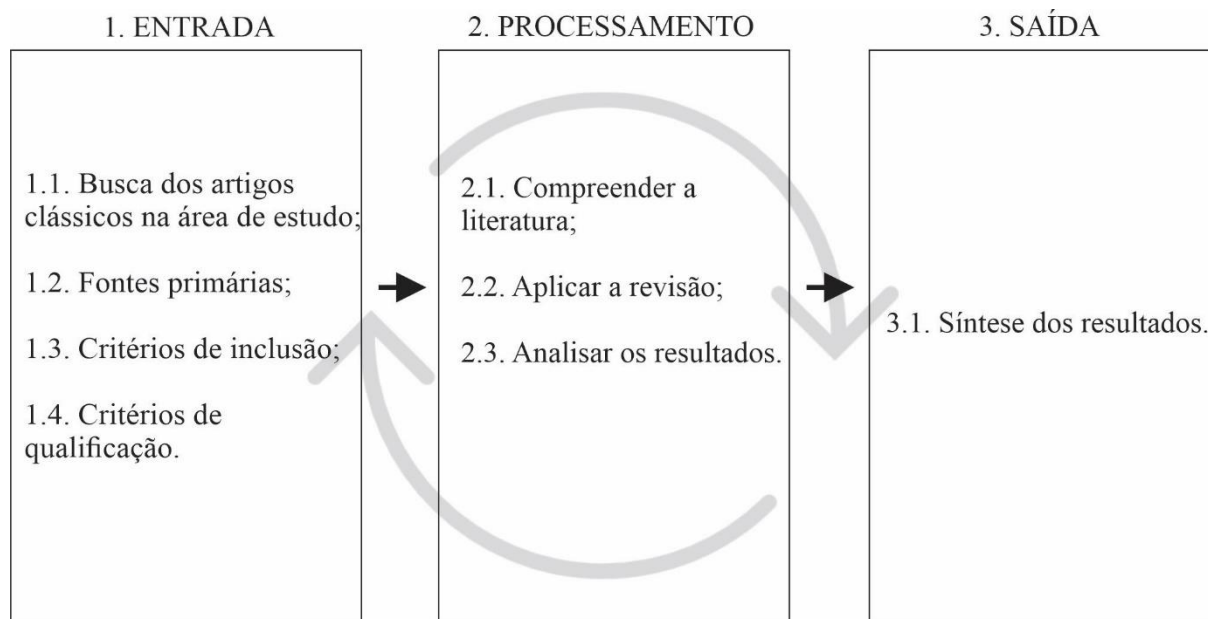
Coleta e análise dos dados

A presente pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica com uma abordagem sistemática, utilizando artigos publicados em periódicos indexados. De acordo com Levy e Ellis (2006), Correia e Souza (2010), e Conforto, Amaral e Silva (2011), a revisão

bibliográfica é o processo de localizar e consultar fontes escritas relevantes para o tema proposto, coletando dados úteis para embasar, complementar e responder a um problema através de bibliografias já publicadas. Isso permite que outros pesquisadores utilizem os resultados com maior confiabilidade, concentrando-se apenas no tópico de interesse. Além disso, conforme Gil (2007), a pesquisa bibliográfica tem caráter exploratório, proporcionando maior familiaridade com o problema, o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Nessa perspectiva, este estudo apresenta uma abordagem metodológica exploratória-descritiva e qualitativa, por meio da qual buscou-se a análise e interpretação, na literatura disponível em artigos científicos, sobre como as agriculturas contemporâneas vêm impactando no meio social, cultural, econômico e ambiental na região do Submédio São Francisco.

Para conduzir a investigação e estruturação desta revisão bibliográfica sistemática, foram seguidos os passos e atividades descritos por Levy e Ellis (2006), assim como por Conforto, Amaral e Silva (2011):

Figura 2 – Modelo adotado para condução da revisão bibliográfica



Fonte: Adaptado de Levy e Ellis (2006) e Conforto, Amaral e Silva (2011).

O modelo representado na figura 2 indica que, à medida que o conhecimento sobre o assunto cresce, os ciclos são realizados de maneira mais eficiente. Esse ciclo é repetido quantas vezes forem necessárias até que os objetivos da pesquisa bibliográfica sejam alcançados, conforme observado por Conforto, Amaral e Silva (2011).

Foram identificados e selecionados artigos publicados entre os anos de 2013 e 2022, período que abrange maior publicação com temáticas relacionadas às agriculturas contemporâneas em uso, sem desconsiderar os autores clássicos. Esses artigos foram consultados em três bases de dados diferentes: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com acesso pela Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), e *Google Scholar*. Para a busca dos artigos, foram utilizados os seguintes descritores, combinados com os operadores booleanos “and” e “or”: “práticas agroecológicas no Submédio do São Francisco”; “produção orgânica”; “agricultura irrigada”; “agricultura familiar no sertão do Vale São Francisco”; “insustentabilidade na agricultura”; “práticas agrícolas na região do Submédio São Francisco”; “monoculturas no polo Petrolina/Juazeiro”; “agroecossistemas sustentáveis”; “transição agroecológica”; “salinização dos solos no Submédio São Francisco”; “agroquímicos”.

Como critérios de inclusão, foram consideradas publicações de natureza empírica (pesquisas com coletas de dados em campo e realização de experimentos) e de natureza teórica (revisões bibliográficas e ensaios teóricos) (Costa e Venturi, 2021) que abordassem informações precisas sobre a sustentabilidade e insustentabilidade das práticas agrícolas contemporâneas no território do Submédio São Francisco. Foram consideradas publicações na íntegra, disponíveis em formato eletrônico e gratuitas, em português ou inglês. Foram excluídos trabalhos que não relacionassem as agriculturas com a questão da (in)sustentabilidade.

Nos trabalhos selecionados foi realizado um levantamento quantitativo de dados, criando-se as seguintes categorias:

- Cidade ou região em que a pesquisa foi realizada;
- Práticas agrícolas envolvidas;
- Avaliação da (in)sustentabilidade nas práticas agrícolas respectivas;
- Impactos positivos e/ou negativos das agriculturas contemporâneas para o meio ambiente, o social/saúde e a economia.

Após a coleta e categorização dos dados, foi realizada uma análise crítica dos artigos selecionados, seguida pela síntese dos resultados e conclusão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A (in)sustentabilidade das agriculturas contemporâneas na região do Submédio São Francisco

A revisão bibliográfica mostrou que a prática da agricultura irrigada é amplamente difundida no Submédio do São Francisco, com uma diversidade significativa de métodos e práticas de manejo. Além disso, destaca-se a importância local dessa atividade para o desenvolvimento social, cultural e econômico, incluindo a integração e socialização de comunidades, a comercialização local e a exportação de produtos agrícolas rentáveis.

Cordeiro Neto e Alves (2009) demonstraram em seu trabalho a incidência histórica de políticas de desenvolvimento regional nesse território, especialmente relacionadas à promoção da agricultura irrigada, o que tem aumentado o uso dos recursos naturais locais e gerado uma forte interdependência entre áreas rurais e urbanas. Segundo esses autores, o território se destaca como um polo de produção de frutas frescas, destinadas tanto ao consumo *in natura* quanto à produção de espumantes e vinhos, aproveitando as características locais que conferem vantagens comparativas à atividade. Esse fato tem impulsionado o crescimento local e conectado o território a outros espaços do país e do mundo por meio de fluxos de comércio, tanto domésticos quanto internacionais.

O quadro 1 apresenta o número de publicações já realizadas e registradas sobre a temática deste estudo. Do total de 40 artigos científicos levantados, 16 foram analisados, seguindo os critérios de inclusão e exclusão. Esses artigos foram publicados entre os anos de 2013 e 2022, com 2021 registrando o maior número de publicações (31,25%), seguido por 2015 e 2019, cada um com 12,5%. Durante a análise dos artigos científicos, os principais periódicos nacionais e internacionais identificados foram em sua maioria classificados nos estratos A2 e B1 nas áreas interdisciplinar, ciências ambientais e ciências agrárias, conforme definido pelo *Qualis* da CAPES, para o quadriênio 2017-2020. Tais periódicos incluem a Revista de Desenvolvimento Econômico, Revista Brasileira de Geografia Física, Engenharia Sanitária e Ambiental, Nucleus, Ciência e Saúde Coletiva, Revista do Departamento de Geografia, *International Journal of Development Research*, bem como *Agricultural Sciences*. Estes foram selecionados para integrarem o *corpus* da pesquisa, uma vez que se caracterizam por publicações com foco

em pesquisa interdisciplinar, abrangendo diversas áreas do conhecimento, além de abordar as relações entre ciências agrárias, meio ambiente, saúde e economia.

Quadro 1 - Relação dos artigos selecionados para a pesquisa bibliográfica referentes a (in)sustentabilidade das agriculturas no Submédio São Francisco

Títulos	Referências
01. Territórios monocultores e (in) sustentabilidade ambiental: uma discussão sobre os impactos da queima de cana de açúcar no Vale Sanfranciscano	Pacheco e Santos (2013)
02. Pesticides Exposure: The Case of Workers on Growing Grapes in San Francisco Valley, Petrolina/Brazil	Pinheiro e Adissi (2014)
03. A saúde dos agricultores familiares nos perímetros públicos Mandacaru e Maniçoba situados em Juazeiro-Bahia	Cruz e Oliveira (2015)
04. Análise da transição agroecológica a partir da experiência da horta orgânica comunitária do assentamento Mandacaru, Petrolina-PE, semiárido brasileiro	Freitas <i>et al.</i> (2015)
05. Degradação dos solos por sais em Pernambuco, Brasil	Soares <i>et al.</i> (2016)
06. Impactos da perenização do riacho Terra Nova na agricultura irrigada do município de Cabrobó/PE	Ide e Andrade (2017)
07. Agricultura urbana e periurbana: dinâmica socioprodutiva em hortas comunitárias de Petrolina/PE semiárido brasileiro	Silva <i>et al.</i> (2018)
08. Estudos dos impactos socioambientais após a implantação do projeto de irrigação no vale do Salitre em Juazeiro-Bahia	Amaral <i>et al.</i> (2019)
09. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada	Corcino <i>et al.</i> (2019)
10. Avaliação da sustentabilidade de agroecossistemas de fundos de pasto do semiárido da Bahia	Albuquerque <i>et al.</i> (2020)
11. Experiences in organic agriculture: How to stimulate a transition to agroecologically based agricultural systems	Barbosa <i>et al.</i> (2021)
12. Salinização dos Solos e Práticas Agrícolas na Comunidade Quilombola de Cupira em Santa Maria da Boa Vista, Pernambuco – Nordeste do Brasil	Castro, Santos e Araújo (2021)
13. Experiences in organic agriculture: How to stimulate a transition to agroecologically based agricultural systems	Moreira <i>et al.</i> (2021)
14. Multifuncionalidade e Práticas Agroecológicas em Assentamento de Reforma Agrária: O Caso do Mandacaru, Petrolina-PE	Santos, Santos e Pereira (2021)
15. Produção e comercialização de coentro (<i>Coriandrum Sativum</i>) no município de Exu-PE e seu potencial como produto orgânico	Silva <i>et al.</i> (2021)
16. Remanso women's network and public policies in the semiarid region of Bahia: construction of knowledge and management of agroeco systems to promote gender equity and women's autonomy	Muniz <i>et al.</i> (2022)

Fonte - Dados da pesquisa (2023).

As publicações selecionadas caracterizam-se pela abordagem das diferentes práticas agrícolas em uso na região do Submédio São Francisco, destacando seus impactos positivos e/ou negativos decorrentes de sua (in)sustentabilidade. Dentre essas práticas agrícolas, algumas podem ser citadas, como a agricultura irrigada (Soares *et al.*, 2016), agricultura orgânica (Moreira *et al.*, 2021), agricultura familiar (Albuquerque *et al.*, 2020) e de base agroecológica (Santos; Santos; Pereira, 2021). Embora essas práticas promovam mudanças econômicas, sociais e ambientais significativas, algumas podem acarretar impactos negativos para o ecossistema da região. Conforme Ferreira, Imbirussú

e Gonçalves (2014), para promover o desenvolvimento econômico e social de um território de maneira sustentável e, assim, reduzir esses impactos, torna-se necessário adotar medidas que fortaleçam a sustentabilidade, como a conscientização da sociedade sobre a importância da conservação e preservação do meio em que vive.

Nesta concepção, em resposta aos impactos ambientais e sociais negativos das agriculturas contemporâneas, como as convencionais, surge a necessidade de diversos movimentos em favor de uma agricultura mais sustentável. Esses movimentos, cada um com suas especificidades, fundamentam-se em práticas agrícolas que respeitam os recursos naturais e o conhecimento tradicional das populações. Dentre eles, podemos destacar os movimentos orgânico, biodinâmico, natural, regenerativo, permacultura, entre outros. De maneira geral, pode-se dizer que esses principais movimentos/vertentes de uma agricultura sustentável compreendem a agroecologia (Brasil, 2014). Moreira *et al.* (2021) e Santos, Santos e Pereira (2021) destacam a importância das práticas de agricultura familiar e orgânica, de base agroecológica, por proporcionarem envolvimento social, renda e uma produção de alimentos sem pesticidas sintéticos, favorecendo o equilíbrio dos ecossistemas e contribuindo para uma alimentação saudável.

No quadro 2, é possível observar a relação entre práticas agrícolas desenvolvidas no Submédio São Francisco e sua (in)sustentabilidade. Nota-se que as pesquisas analisadas abordam, em proporções semelhantes, práticas da agricultura convencional, que envolvem o uso da irrigação e agroquímicos de uma maneira insustentável (50%), e práticas de agricultura de base agroecológica, como a orgânica, comunitária e familiar, que adotam uma abordagem sustentável (50%). No entanto, é importante ressaltar que em algumas dessas agriculturas de base familiar ainda há a predominância do uso de agrotóxicos e irrigação, como demonstrado por Cruz e Oliveira (2015) e Ide e Andrade (2017), respectivamente. De acordo com Cordeiro Neto e Alves (2009) e Amaral *et al.* (2019), na região do Vale do São Francisco, o Submédio do São Francisco é o território no qual as obras de irrigação ganharam dinamismo e tiveram maiores repercussões sobre as economias locais, apesar dos impactos negativos gerados no ambiente. Em relação às agriculturas familiar e orgânica, conforme apontado por Araújo e Correia (2011), Silva *et al.* (2018) e Silva *et al.* (2021), essas têm ganhado destaque na produção de alimentos de qualidade e saudáveis, tornando-se, assim, alternativas rentáveis para os produtores. A insustentabilidade na agricultura familiar, como destaca Franca (2013), pode estar relacionada à falta de atenção por parte do Estado em relação às políticas públicas

necessárias para o desenvolvimento local, como investimentos em infraestrutura e acesso ao crédito.

Quadro 2 - Sistemas agrícolas na contemporaneidade e sua relação com a (in)sustentabilidade em municípios localizados na região do Submédio São Francisco, nos estados da Bahia (BA) e Pernambuco (PE), conforme a abordagem considerada na literatura disponível nos trabalhos revisados

Sistemas agrícolas	Avaliação da (in)sustentabilidade na prática agrícola	Municípios do Brasil	Referências
Monocultura da cana-de-açúcar	(In)sustentável	Juazeiro, BA	Pacheco e Santos (2013)
Monocultura da uva	Insustentável	Petrolina, PE	Pinheiro e Adissi (2014)
Agricultura familiar e o uso indiscriminado dos agrotóxicos	(In)sustentável	Juazeiro, BA	Cruz e Oliveira (2015)
Horta orgânica comunitária (transição agroecológica)	Sustentável	Petrolina, PE	Freitas <i>et al.</i> (2015)
Agricultura irrigada	Insustentável	Cabrobó, PE	Soares <i>et al.</i> (2016)
Agricultura irrigada praticada por agricultores familiares	(In)sustentável	Cabrobó, PE	Ide e Andrade (2017)
Hortas comunitárias (agricultura urbana e periurbana)	Sustentável	Petrolina, PE	Silva <i>et al.</i> (2018)
Agricultura irrigada (Projeto de irrigação Salitre)	(In)sustentável	Juazeiro, BA	Amaral <i>et al.</i> (2019)
Fruticultura irrigada (uso de agrotóxicos)	Insustentável	Juazeiro, BA; Petrolina, PE	Corcino <i>et al.</i> (2019)
Agroecossistemas de base familiar	Sustentável	Sento Sé, BA	Albuquerque <i>et al.</i> (2020)
Agricultura orgânica de base agroecológica	Sustentável	Juazeiro, BA e Lagoa Grande, PE	Barbosa <i>et al.</i> (2021)
Agricultura convencional (irrigada)	Insustentável	Santa Maria da Boa Vista, PE	Castro, Santos e Araújo (2021)
Práticas agroecológicas	Sustentável	Petrolina, PE	Santos, Santos e Pereira (2021)
Agricultura orgânica	Sustentável	Juazeiro e Casa Nova, BA; Lagoa Grande e Petrolina, PE	Moreira <i>et al.</i> (2021)
Monocultura do coentro	Sustentável	Exu, PE	Silva <i>et al.</i> (2021)
Agroecossistemas de base familiar	Sustentável	Remanso, BA	Muniz <i>et al.</i> (2022)

Fonte - Dados da pesquisa (2023).

Ao comparar os municípios do Submédio São Francisco com base no número de publicações relacionadas, destaca-se que Juazeiro (BA) e Petrolina (PE) foram os mais representativos, abrangendo 68,75% dos trabalhos publicados. Além desses, foram

analisadas pesquisas referentes a estudos realizados nos municípios de Cabrobó, Lagoa Grande, Santa Maria da Boa Vista e Exu, em Pernambuco, e nos municípios de Casa Nova, Sento Sé e Remanso, na Bahia (Quadro 2). Petrolina e Juazeiro são centros de um polo que inclui mais seis municípios: Lagoa Grande, Orocó, Petrolina e Santa Maria da Boa Vista (PE), Casa Nova, Curaçá, Juazeiro e Sobradinho (BA). Nessa região, a agricultura irrigada, especialmente a fruticultura irrigada, impulsionou a economia e a estrutura urbana, tornando-se o centro do Submédio do São Francisco e o aglomerado urbano mais próspero do Vale do São Francisco, com participação internacional na exploração de frutas. Esse cenário tem motivado um aumento significativo na realização de pesquisas na região (Correia; Araújo; Cavalcanti, 2001; Cordeiro Neto e Alves, 2009; Lima e Sousa, 2017; Oliveira e Lima, 2021).

IMPACTOS SOCIAIS, AMBIENTAIS E ECONÔMICOS DECORRENTES DA (IN)SUSTENTABILIDADE DAS AGRICULTURAS CONTEMPORÂNEAS

Conforme demonstrado nas pesquisas revisadas e analisadas, as agriculturas contemporâneas em uso na região do Submédio São Francisco têm contribuído significativamente para a renda de diversas famílias e para a geração de empregos locais. Em relação à agricultura irrigada, bem como às culturas de frutas e monoculturas, essas são consideradas atividades agrícolas de extrema importância para o desenvolvimento socioeconômico da região. Isso se deve ao aumento na oferta de alimentos, como apontado por Ferreira, Imbirussú e Gonçalves (2014), Amaral *et al.* (2019) e Oliveira e Lima (2021). Nesse contexto, Santos e Ribeiro (2000) ressaltam que a irrigação tem sido uma tecnologia amplamente utilizada para aumentar a produção agrícola em regiões semiáridas, desempenhando um papel fundamental e estratégico no desenvolvimento do território do Submédio São Francisco, onde a agricultura é fortemente impactada pelas irregularidades pluviométricas. Além disso, Oliveira e Lima (2021) observaram que a região possui condições estruturais, econômicas e sociais favoráveis para o cultivo de frutas, sendo um dos principais locais de exportação de uva e manga do Brasil, totalizando quase 100% das exportações.

A fruticultura irrigada tem se destacado não apenas pela produção em larga escala, mas também pela qualidade e diversidade das frutas cultivadas. Isso tem favorecido a exportação dos produtos para mercados internacionais (Santana, 2023). Dados da Associação dos Produtores e Exportadores de Hortigranjeiros e Derivados do Vale do São

Francisco (Valexport) indicam que a região é responsável por mais de 87% do volume de manga e cerca de 98% das uvas exportadas (Moreira, 2023).

A agricultura irrigada também contribui para a diversificação da produção agrícola, permitindo o cultivo de frutas não típicas da região, como uva, manga, goiaba, melancia e pera. Em 2022, projetos de irrigação geridos pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) na bacia do Rio São Francisco alcançaram um valor bruto de produção de R\$ 4,57 bilhões, com 4,03 milhões de toneladas em itens agrícolas cultivados em 116 mil hectares. No polo Petrolina-Juazeiro, foram produzidas 2,9 milhões de toneladas, com um valor total de R\$ 2,9 bilhões (Moreira, 2023).

Oliveira *et al.* (2017) definem a irrigação como a aplicação artificial de água nas culturas, por meio de métodos que se adaptem ao solo e às plantas, contribuindo para o aumento da produção, juntamente com outras práticas agrícolas. Apesar dos impactos positivos evidenciados (Quadro 3), Amaral *et al.* (2019) ressaltam que a dinâmica da agricultura irrigada no território do Vale São Francisco está em um processo de modernização, que tem mostrado o agravamento das questões ambientais, crescimento desordenado das cidades, concentração de terras e renda, intensificação das lutas sociais, inclusão e exclusão de segmentos sociais no processo agrícola. Seguindo esta perspectiva, alguns destes impactos, e outros, são evidenciados negativamente e discutidos nas pesquisas revisadas, voltadas para a região do Submédio São Francisco, como a salinização e erosão do solo, observada por Soares *et al.* (2016) e Castro, Santos e Araújo (2021), contaminação das águas (Ide e Andrade, 2017; Amaral *et al.*, 2019) e mudanças na dinâmica social, cultural e identitária de moradores locais (Amaral *et al.*, 2019).

Em relação a esta última problemática citada, Eloy *et al.* (2012) discutem que o desenvolvimento da agricultura irrigada, inicialmente concebido como uma alternativa para evitar o êxodo rural, tem acarretado prejuízos incontestáveis para a diversidade agrícola e autonomia dos agricultores familiares. Além disso, tem redefinido trajetórias de migração e sistemas de mobilidade das famílias rurais. No caso da implementação da empresa Monsanto em 2013 no município de Petrolina-PE, Silva e Sousa (2018) relatam a predominância da disseminação de sementes transgênicas e a escassez do milho crioulo devido à expansão dessa empresa. Os autores discutem que essa possível redução do milho, produto comum da agricultura familiar/camponesa nas feiras livres, evidencia que a territorialização da empresa Monsanto pode ter contribuído para o aumento das mazelas sociais. Neste sentido, estas discussões apontam para os impactos negativos que a

expansão do agronegócio, como a prática de monoculturas, pode acarretar em consequências econômicas e sociais negativas na região do Submédio São Francisco.

Quadro 3 - Impactos negativos e positivos decorrentes da (in)sustentabilidade das agriculturas contemporâneas em uso na região do Submédio São Francisco, conforme a abordagem na literatura disponível nos trabalhos revisados

Sistemas agrícolas	Impactos negativos	Impactos positivos	Referências
Monocultura (queima da cana-de-açúcar)	Poluição do ar atmosférico; emissão de gases de efeito estufa.	Geração de renda; aumento da mão de obra	Pacheco e Santos (2013)
Agricultura irrigada	Contaminação da água; salinização, erosão, compactação e lixiviação dos nutrientes do solo; desmatamento; desertificação; mudanças na dinâmica social, cultural e identitária dos moradores.	Geração de emprego e renda; aumento da oferta na produção de alimentos	Cruz e Oliveira (2015), Soares <i>et al.</i> (2016), Ide e Andrade (2017), Amaral <i>et al.</i> (2019), Castro, Santos e Araújo (2021)
Utilização de agrotóxicos e pesticidas	Contaminação do solo e dos recursos hídricos; salinização do solo; intoxicações; prevalência de neoplasias malignas, ou cânceres; queimaduras na pele.	-	Pinheiro e Adissi (2014), Corcino <i>et al.</i> (2019), Castro, Santos e Araújo (2021)

Fonte - Dados da pesquisa (2023).

De acordo com Santos e Ribeiro (2002), em áreas irrigadas, a exploração da terra se intensifica significativamente, resultando em maior mobilização do solo, onde diversas culturas são comumente exploradas em rápida sucessão, contribuindo para o desgaste do solo. As práticas de manejo empregadas nessas áreas podem ter vantagens e desvantagens para o desenvolvimento das plantas, dependendo em grande parte das condições do solo, dos sistemas de irrigação e das práticas de manejo empregadas. Santos e Ribeiro (2000), por exemplo, estudaram a influência da irrigação e do cultivo nas propriedades de um latossolo e um argissolo na região do Submédio São Francisco e observaram que o uso agrícola com irrigação promoveu aumento na densidade do solo e redução da macroporosidade, porosidade total e condutividade hidráulica do horizonte subsuperficial. Ferracini *et al.* (2001) constataram o potencial de contaminação das águas subterrâneas e superficiais da região Submédio do Rio São Francisco por pesticidas aplicados na fruticultura irrigada, bem como o aumento do processo de lixiviação e a profundidade dos lençóis subterrâneos locais.

Assim, Oliveira *et al.* (2017) ressaltam que, durante a expansão da irrigação, os estudos de qualidade da água são importantes devido ao uso indiscriminado de fertilizantes e agrotóxicos, que podem alterar os processos físicos, químicos e biológicos do ambiente. O uso desses agroquímicos na agricultura é um fator determinante nos

impactos negativos ao meio ambiente e à saúde da população. Como observado por Pinheiro e Adissi (2014), Corcino *et al.* (2019) e Castro, Santos e Araújo (2021), o uso de fertilizantes e agrotóxicos, além de acarretar a contaminação dos solos e dos recursos hídricos, tem favorecido a prevalência de neoplasias malignas, ou cânceres em trabalhadores rurais (Quadro 3). Neste sentido, Moura *et al.* (2018), ao realizarem uma caracterização epidemiológica de trabalhadores com câncer em uma região de fruticultura irrigada (polo Juazeiro-Petrolina), constataram a prevalência de cânceres hematológicos nesses trabalhadores, decorrente das vulnerabilidades durante a exposição ocupacional, com ênfase no uso de agrotóxicos com alto poder de toxicidade, condições inseguras de trabalho e orientação técnica inadequada em relação ao uso desses produtos químicos.

IMPACTOS SOCIAIS, AMBIENTAIS E ECONÔMICOS DECORRENTES DA SUSTENTABILIDADE DAS AGRICULTURAS CONTEMPORÂNEAS

O uso irracional e abusivo dos insumos químicos sintéticos na agricultura tem contribuído para casos de intoxicação por agrotóxicos, bem como para a ocorrência de câncer devido à presença de resíduos no corpo humano. Esses problemas são recorrentes em estudos científicos e nos atendimentos realizados em centros de intoxicação em todo o país. Nesse cenário de desconfiança e crescente preocupação quanto à qualidade dos alimentos oferecidos, parte da população busca consumir vegetais e produtos de origem animal sem agrotóxicos, optando por produtos com procedência assegurada (Barbosa *et al.*, 2021).

Contrapondo-se a esse sistema de produção convencional, Altieri (2004) e Germino *et al.* (2015) mostram que um sistema fundamentado em princípios agroecológicos é uma alternativa viável para a produtividade agrícola sustentável, com impactos ambientais e sociais minimizados, além de retornos econômico-financeiros adequados à meta de redução da pobreza, atendendo às necessidades sociais das populações. Na região do Submédio São Francisco, alguns sistemas agrícolas baseados em enfoque agroecológico têm emergido e contribuído para a produção de alimentos saudáveis e livres de resíduos de agrotóxicos. Esses sistemas incluem hortas comunitárias, como demonstrado por Freitas *et al.* (2015) e Silva *et al.* (2018), agroecossistemas de base familiar (Albuquerque *et al.*, 2020; Muniz *et al.*, 2022) com práticas agroecológicas (Santos; Santos; Pereira, 2021), e agricultura orgânica (Barbosa

et al., 2021; Moreira *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2021) (Quadro 4). Esses sistemas promovem segurança alimentar, saúde e inclusão social.

Quadro 4 - Impactos positivos decorrentes da sustentabilidade das agriculturas contemporâneas em uso na região do Submédio São Francisco, conforme a abordagem na literatura disponível nos trabalhos revisados

Sistemas agrícolas	Impactos positivos	Referências
Hortas comunitárias	Produção de alimentos saudáveis; estabelecimento de relações de solidariedade; troca de conhecimentos entre agricultores; fortalecimento da agricultura familiar.	Freitas <i>et al.</i> (2015), Silva <i>et al.</i> (2018)
Agroecossistemas de base familiar	Segurança alimentar; conservação dos solos e das águas; emprego e renda; produção de alimentos e conservação de sementes nativas.	Albuquerque <i>et al.</i> (2020), Muniz <i>et al.</i> (2022)
Agricultura orgânica	Promoção da saúde; inclusão social; geração de emprego e renda; produtos de qualidade fenotípica e nutricional.	Barbosa <i>et al.</i> (2021), Moreira <i>et al.</i> (2021), Silva <i>et al.</i> (2021)
Multifuncionalidade e práticas agroecológicas	Reprodução socioeconômica das famílias rurais; promoção da segurança alimentar; preservação dos recursos naturais e resgate da paisagem da caatinga.	Santos, Santos e Pereira (2021)

Fonte - Dados da pesquisa (2023).

Silva *et al.* (2018) definem horta comunitária como um local em que dois ou mais grupos de pessoas compartilham um espaço de terra, com acesso comum à água, para utilizar coletivamente os recursos disponíveis ao grupo a fim de viabilizar a produção de hortaliças. Esses autores, ao analisar a dinâmica socioprodutiva dos agroecossistemas urbanos e periurbanos de Petrolina – PE, representados por duas hortas comunitárias, observaram que a produção é bastante diversificada e que o manejo empregado (adubação orgânica com esterco, compostos e biofertilizantes produzidos com material vegetal) tem favorecido o aumento da procura por consumidores. Esses consumidores se sentem seguros ao comprar produtos dessas hortas comunitárias, principalmente pela certificação orgânica, que garante que os alimentos foram produzidos de forma segura.

Além disso, Silva *et al.* (2018) destacam que as hortas comunitárias, enquanto espaços socioprodutivos, representam um resgate cultural para os agricultores oriundos da zona rural e têm uma importância fundamental na segurança alimentar e qualidade de vida das famílias envolvidas.

Freitas *et al.* (2015) analisaram a transição agroecológica a partir da experiência da horta orgânica comunitária do assentamento Mandacaru, em Petrolina, e notaram que o grupo de assentados envolvidos na horta orgânica tem promovido o desenvolvimento da agroecologia nas áreas de produção convencional do perímetro irrigado de Petrolina. Essa experiência tem se destacado na região, encorajando e promovendo o trabalho de

agricultores, técnicos, organizações de apoio e instituições no processo de transição agroecológica nos territórios do sertão do São Francisco Pernambucano e Baiano. Apesar de o processo de transição ser complexo e apresentar entraves como a falta de assistência técnica, referências científicas, isolamento dos agricultores e falta de prática em organização e associativismo, os autores ressaltam que a produção agroecológica possibilita a diversificação das fontes de renda, sendo uma estratégia importante para o fortalecimento da agricultura familiar como um todo.

A experiência dos agricultores familiares, acumulada ao longo dos anos, baseia-se em uma convivência harmoniosa com seu ambiente, em que a interação entre solo, clima e as pessoas que usam esse sistema ocorre em uma perspectiva de exploração mais próxima do natural (Germino *et al.*, 2015). A produção desse sistema agrícola é encontrada em extensas e importantes regiões do país, sendo reconhecida pela sociedade brasileira como uma forma social de produção por suas contribuições materiais e imateriais (Delgado e Bergamasco, 2017). Na região do Submédio São Francisco, a agricultura familiar tem proporcionado a produção de alimentos de qualidade fenotípica e nutricional, além de promover a conservação dos recursos naturais, a segurança alimentar e a geração de emprego e renda (Albuquerque *et al.*, 2020; Muniz *et al.*, 2022) (Quadro 4).

Albuquerque *et al.* (2020) avaliaram a sustentabilidade de dois agroecossistemas de base familiar e observaram que o agroecossistema Fartura, em Sento Sé – BA, apresentou um estado estável de sustentabilidade, resultante de um melhor desempenho nas três dimensões avaliadas (econômica, social e ambiental) em comparação com o agroecossistema Lagoa do Sal, em Campo Alegre de Lurdes, na Bahia, que apresentou estado instável de sustentabilidade.

Muniz *et al.* (2022), ao analisar o conhecimento local sobre os agroecossistemas do semiárido geridos por mulheres agriculturas integrantes da Rede de Mulheres de Remanso, Bahia, constataram que, entre as atividades produtivas desempenhadas por essas mulheres, os quintais são agroecossistemas essenciais para a implementação de inovações sociotécnicas, principalmente na experimentação e aplicação de práticas e conhecimentos agroecológicos, além da gestão da agrobiodiversidade e dos agroecossistemas locais. Para esses últimos autores citados, a conservação e o uso da biodiversidade são fundamentais para a defesa da agricultura familiar, que preserva tanto a biodiversidade quanto a diversidade cultural. Eles também ressaltam que uma perspectiva de trabalho sustentável e baseada em gênero deve promover o

empoderamento das mulheres e reconhecer seu papel como produtoras de commodities e gestoras do meio ambiente.

A agricultura orgânica, por ser um sistema de produção sustentável, desprovido de insumos químicos e de tecnologias da engenharia genética, promove a segurança alimentar e uma melhor qualidade de vida para os agricultores familiares e os consumidores desses produtos (Santos e Araújo, 2017). Em todas as fases do processo de produção, armazenamento e consumo, é importante priorizar a preservação da saúde ambiental e humana, além de respeitar a integralidade cultural das populações (Resende, 2012). No entanto, quando todas essas etapas não são baseadas em princípios ecológicos, mas apenas na lógica de substituição de insumos, o processo pode se tornar trabalhoso e exigir muitos sacrifícios do agricultor. Nesses casos, há um uso intensivo de compostos que nem sempre têm procedência em sistemas orgânicos de produção (Primavesi, 2008).

Nos últimos anos, a demanda por produtos orgânicos tem aumentado em diversas regiões do Brasil, como evidenciado por Santos e Araújo (2017), que analisaram a perspectiva dos consumidores sobre a produção orgânica em Petrolina-PE e em Juazeiro-BA. Na região do Submédio São Francisco, pesquisas têm ressaltado a importância da agricultura orgânica na produção de alimentos e no desenvolvimento sustentável, tornando-a uma ferramenta para alcançar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) (Barbosa *et al.*, 2021; Moreira *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2021).

Em Juazeiro e Petrolina a comercialização desses produtos orgânicos é realizada por meio de venda direta em três feiras semanais, na Casa do Artesão (Juazeiro) e no Mercado Municipal Orgânico (Petrolina). Entre os principais produtos comercializados no ano de 2020 por meio da venda direta, destacam-se as hortaliças (400 mil molhos), melão (800 mil kg), manga (160 mil kg) e acerola (60 mil kg) (Silva; Giongo; Ferreira, 2021).

A produção das hortaliças tem sido central nessas práticas de agricultura ecológica, que se tornaram os principais produtos promovidos por esses modelos de produção. A produção orgânica desses vegetais exige uma reformulação significativa dos sistemas de produção e propriedades, como a adoção e utilização de adubos de origem mineral, fosfatos naturais, rochas moídas, e compostos orgânicos de origem animal, que diferem amplamente dos modelos adotados na produção convencional. A adubação verde, com espécies que promovem a fixação de nitrogênio e fornecem biomassa vegetal com

efeito positivo nas características físicas e biológicas do solo, é outra grande aliada do produtor orgânico (Resende, 2012).

Nas pesquisas analisadas, seguindo essa linha de produção, Silva *et al.* (2021) evidenciaram o potencial de produção e comercialização do coentro (*Coriandrum sativum*) no município de Exu-PE e sua garantia como produto orgânico. No tocante à comercialização, o consumo dessa hortaliça é considerável, com uma taxa de venda entre 90% a 100% em todos os dias de feira livre para todos os agricultores. No entanto, Silva e Araújo (2017) destacam que ainda existem dificuldades para o consumo desses produtos, como a pouca variedade, a irregularidade da oferta e a quantidade insuficiente dos produtos comercializados, devido ao aumento do número de consumidores em busca de alimentos mais seguros para sua alimentação e de suas famílias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos artigos levantados revela que a (in)sustentabilidade das agriculturas contemporâneas na região do Submédio São Francisco causa mudanças significativas em dimensões sociais, econômicas e ambientais. As práticas de agricultura agroecológica, familiar e orgânica nessa região contribuem para a reprodução socioeconômica das famílias rurais e para a promoção da segurança alimentar. Em relação às práticas agrícolas baseadas em sistemas de irrigação, enquanto promovem a produção em grande escala, geram emprego e renda para a população local, também podem causar danos ao ecossistema da região, como desmatamento, uso excessivo de água e aplicação indiscriminada de agrotóxicos, acarretando problemas de saúde para a população.

A ausência de sistemas de drenagem eficientes, somada à aplicação excessiva de água e de agroquímicos, sem considerar as características ambientais, agrava a agressão aos recursos naturais. Na agricultura familiar, além da insustentabilidade provocada pela expansão do agronegócio, a falta de alternativas produtivas leva ao uso indiscriminado de produtos químicos, aumentando a exposição e o número de intoxicações por essas substâncias. Além disso, a falta de conhecimento, especialmente em áreas rurais, sobre práticas agroecológicas permanece notável devido à prevalência das práticas agrícolas convencionais e as demandas de mercado.

É fundamental uma maior fiscalização por parte do governo, com a implementação de políticas públicas, educacionais e mercadológicas que motivem a sociedade e promovam a construção de um modelo agrícola sustentável, além de

fortalecer os mercados para pequenos agricultores. A promoção de projetos multifuncionais relacionados à agricultura também deve ser apoiada pelos órgãos públicos.

A discussão e conscientização sobre o uso irracional de agrotóxicos na região do Submédio São Francisco, tanto entre a comunidade local quanto entre as autoridades competentes, é essencial para interferir nesta problemática e minimizar a exposição ocupacional a produtos químicos, bem como os riscos à saúde. A disseminação de conhecimento sobre agroecologia nas áreas rurais é igualmente importante para mostrar que é possível praticar uma agricultura mais sustentável, na qual os interesses capitalistas, como os da indústria de agroquímicos, não se sobreponham à realidade social e à qualidade de vida da população.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB).

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, G. C. A.; BISPO, R. S.; RIOS, R. C. N.; SANTOS, J. C. N. Avaliação da sustentabilidade de agroecossistemas de fundos de pasto do semiárido da Bahia. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 66314-66323, 2020.

ALBUQUERQUE, G. C. A.; CÂNDIDO, G. A. Experiências de formação de capital social e políticas públicas de desenvolvimento territorial no Vale do Submédio São Francisco. **Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 1, n. 1, p.83-100, 2011.

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

AMARAL, A. R. P.; OLIVEIRA, C. R. B.; LINS, S. V. S.; LIMA, M. A. G. Estudos dos impactos socioambientais após a implantação do projeto de irrigação no Vale do Salitre em Juazeiro – Bahia. **Geoambiente on-line**, n. 33, p. 45-64, 2019.

ARACI, K. **Agricultura sustentável**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente – SMA, 2012.

ARAÚJO, J. L. P.; CORREIA, R. C. Análise dos custos de produção e da rentabilidade do sistema típico de produção de banana orgânica, na região do Vale do Submédio São Francisco. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, p. 1-5, 2011.

BARBOSA, N. M. L.; BOMFIM, L. S. V.; BARROS, E. R.; LANRANJEIRA-BARBOSA, L. E.; PAZ, C. D.; ARAÚJO, J. F. Experiences in organic agriculture: How to stimulate a transition to agroecologically based agricultural systems. **International Journal of Advanced Engineering Research and Science**, v. 8, n. 10, p. 235-240, 2021.

BRASIL. **Cadernos de Educação Ambiental: agricultura sustentável**. São Paulo: Governo de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, 2014.

CASTRO, F. C.; SANTOS, A. M.; ARAÚJO, J. F. Salinização dos Solos e Práticas Agrícolas na Comunidade Quilombola de Cupira em Santa Maria da Boa Vista, Pernambuco – Nordeste do Brasil. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 41, n. e174478, p. 1-12, 2021.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. S. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. *In*: 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, Porto Alegre, 2011. **Anais...** Porto Alegre: IGDP, 2011.

CORCINO, C. O.; TELES, R. B. A.; ALMEIDA, J. R. G. S.; LIRANI, L. S.; ARAÚJO, C. R. M.; GONSALES, A. A.; MAIA, G. L. A. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 8, p. 3117-3128, 2019.

CORDEIRO NETO, J. R.; ALVES, C. L. B. Ruralidade no vale do submédio São Francisco: observações a partir da evolução econômica do polo Juazeiro-BA - Petrolina-PE. **Interfaces em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade**, v. 3, n. 2, p. 324-361, 2009.

CORREIA, L. C.; SOUZA, N. A. Pesquisa bibliográfica ou revisão de literatura: traçando limites e ampliando compreensões. *In*: XIX Encontro Anual de Iniciação Científica, Guarapuava, 2010. **Anais...** Guarapuava: UNICENTRO, 2010.

CORREIA, R. C.; ARAÚJO, J. L. P.; CAVALCANTI, É. B. A fruticultura como vetor de desenvolvimento: o caso dos municípios de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 39., Recife, 2001. **Anais...** Recife: SOBER/ESALQ/EMBRAPA/UFPE/URFPE, 2001.

COSTA, L. V.; VENTURI, T. Metodologias ativas no ensino de ciências e biologia: compreendendo as produções da última década. **Revista Insignare Scientia**, v. 4, n. 6, p. 417-436, 2021.

CRUZ, C. A.; OLIVEIRA, L. M. S. R. A saúde dos agricultores familiares nos perímetros públicos Mandacaru e Maniçoba situados em Juazeiro-Bahia. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Ano XVII, Edição especial, p. 290-319, 2015.

DELGADO, G. C.; BERGAMASCO, S. M. P. P. **Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017.

ELOY, L.; SILVEIRA, P. C. B.; BARROS, E. R.; CORTES, G.; SOUCHAUD, S. O papel da cidade na agricultura familiar do semiárido: o exemplo do Submédio São Francisco. **Cadernos CERU**, v. 23, n. 1, p. 185-203, 2012.

FERRACINI, V.; PESSOA, M. C. P. Y.; SILVA, A.; SPADOTTO, C. Análise de risco de contaminação das águas subterrâneas e superficiais da região de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA). **Pesticidas: R.Ecotoxicol. e Meio Ambiente**, v. 11, p. 1-16, 2001.

FERREIRA, V.; IMBIRUSSÚ, É.; GONÇALVES, M. F. A fruticultura irrigada e o meio ambiente: o desafio da sustentabilidade para o Sertão do São Francisco-BA. **Revista Ambientale – UNEAL**, v. 2, n. 5, p. 12-28, 2014.

FRANCA, C. Dinâmicas globais e arranjos produtivos para agricultura familiar: o caso do polo de fruticultura Juazeiro-Petrolina no território do Vale do Submédio do Rio São Francisco, Região Nordeste do Brasil. **Configurações: revista de sociologia**, v. 11, p. 1-16, 2013.

FREITAS, H. R.; GERVÁSIO, R. C. R. G.; LIMA NETO, I. S. L.; CARVALHO NETO, M. F.; MARINHO, C. M. Análise da transição agroecológica a partir da experiência da horta orgânica comunitária do assentamento Mandacaru, Petrolina-PE, semiárido brasileiro. **Extramuros – Revista de Extensão da UNIVASF**, v. 3, n. 2, p. 65-84, 2015.

GERMINO, J. F. S.; MONTEIRO, L. C.; SOUZA, R. S. S.; PESSOA, S. P. S. ATER contribuindo com a viabilização da agricultura orgânica nos perímetros irrigados do Vale do São Francisco. **Extramuros - Revista de Extensão da UNIVASF**, v. 3, n. 2, p. 102-111, 2015.

GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Atlas: São Paulo, 2007.

IDE, A. K.; ANDRADE, M. C. K. Impactos da perenização do riacho Terra Nova na agricultura irrigada do município de Cabrobó/PE. **Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 10, n. 6, p. 57-77, 2017.

LEVY, Y.; ELLIS, T. J. A Systems Approach to Conduct na Effective Literature Review in Support of Information Systems Research. **Informing Science Journal**, v. 9, n. 1, p. 181-212, 2006.

LIMA, R. J.; SOUSA, E. P. Desenvolvimento rural dos municípios da Região Integrada Petrolina (PE) - Juazeiro (BA). **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, v. 14, n. 23, p. 1-18, 2017.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **Histórias das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Editora da UNESP, 2010.

MOREIRA, J. A.; ALMEIDA, M. B.; CAMPOS, P. E. R.; BARBOSA, N. M. L.; GOMES, M. V. F.; SOUZA, E. M.; PEIXOTO, A. R.; ARAÚJO, J. F. Sustainable Development Goals and an interface with organic agriculture. **International Journal of Advanced Engineering Research and Science**, v. 8, n. 9, p. 260-266, 2021.

MOREIRA, M. **Agricultura irrigada e o desenvolvimento do Vale do Rio São Francisco**. Diário de Pernambuco, 2023. Disponível em: <<https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/opiniaio/2023/08/agricultura-irrigada-e-o-desenvolvimento-do-vale-do-rio-sao-francisco.html>>. Acesso em: 17 abr. 2024.

MOURA, L. T. R.; ANINGER, P. R. L. C.; BARBOSA, A. V.; BEDOR, C. N. G. Caracterização epidemiológica de trabalhadores com câncer em uma região de fruticultura irrigada. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 42, n. 1, p. 7-2, 2018.

MUNIZ, M. M. P.; COSTA, E. M.; SIMÃO, R. M. C.; RITA, A. E. C. S.; LIMA, D. F.; PIFANO, D. S.; FREITAS, H. R. Remanso women's network and public policies in the semiarid region of Bahia: construction of knowledge and management of agroeco systems to promote gender equity and women's autonomy. **International Journal of Development Research**, v. 12, n. 03, p. 54425-54429, 2022.

OLIVEIRA, P. D. D.; LIMA, M. S. M. C. Situação econômico da fruticultura irrigada no Submédio do São Francisco: avaliação dos últimos anos. **Revista Ibero – Americana de Humanidades, Ciências e Educação – REASE**, v. 7, n. 6, p. 823-842, 2021.

OLIVEIRA, S. C.; AMARAL, R. C.; ALMEIDA, K. C. B.; PINTO, C. C. Qualidade das águas superficiais do Médio São Francisco após a implantação dos perímetros irrigados de Gorutuba/Lagoa Grande e Jaíba. **Engenharia Sanitaria Ambiental**, v. 22, n. 4, p. 711-721, 2017.

PACHECO, C. S. G. R.; SANTOS, R. P. Territórios monocultores e (in) sustentabilidade ambiental: uma discussão sobre os impactos da queima de cana de açúcar no Vale Sanfranciscano. **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais**, v. 02, n. 01, p. 95-110, 2013.

PINHEIRO, F. A.; ADISSI, P. J. Pesticides Exposure: The Case of Workers on Growing Grapes in San Francisco Valley, Petrolina/Brazil. **Agricultural Sciences**, v. 5, n. 10, p. 805-812, 2014.

PRIMAVESI, A. M. Agroecologia e manejo do solo. **Agriculturas**, v. 5, n. 3, p. 7-10, set. 2008.

RESENDE, F. V. Agricultura orgânica e o desafio de produzir alimentos seguros. *In*: Embrapa (org.). **Agricultura sustentável: projeto corporativo incentiva gestão de resíduos do campo e das atividades de pesquisa**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2012. p. 12-12.

SÁ, I. B.; SÁ, I. I. S.; SILVA, A. S.; SILVA, D. F. Caracterização ambiental do Vale do Submédio São Francisco. *In*: LIMA, M. A. C.; SÁ, I. B.; KILL, L. H. P.; ARAÚJO, J. L. P.; BORGES, R. M. E.; LIMA NETO, F. P.; SOARES, J. M.; LEÃO, P. C. S.; SILVA, P. C. G.; CORREIA, R. C.; SILVA, A. S.; SÁ, I. I. S.; SILVA, D. F. S. (eds.). **Subsídios técnicos para a indicação geográfica de procedência do Vale do Submédio São Francisco: uva de mesa e manga**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2009. p. 8-15.

SALIN, T. C.; FERREIRA, R. L. C.; ALBUQUERQUE, S. F.; SILVA, J. A. A.; ALVES JÚNIOR, F. T. Caracterização de sistemas agrícolas produtivos no semiárido brasileiro como bases para um planejamento agroflorestal. **Revista Caatinga**, v. 25, n. 2, p. 109-118, 2012.

SANTANA, J. V. F. **Efeitos econômicos da fruticultura irrigada no Nordeste**. 2023. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado em Economia) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola Direito, Negócios e Comunicação, 2023. Disponível em: <<https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/6057/1/TCC%20VERSAO%20FINAL.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2024.

SANTOS, E. E. F.; RIBEIRO, M. R. Influência da irrigação e do cultivo nas propriedades de um latossolo e um argissolo da região do Submédio São Francisco: atributos morfológicos e físicos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 24, n. 4, p. 875-884, 2000.

SANTOS, E. E. F.; RIBEIRO, M. R. Influência da irrigação e do cultivo nas propriedades químicas de solos da região do Submédio São Francisco. **Acta Scientiarum**, v. 24, n. 5, p. 1507-1516, 2002.

SANTOS, M. H. P.; SANTOS, M. R. L.; PEREIRA, U. S. S. Multifuncionalidade e Práticas Agroecológicas em Assentamento de Reforma Agrária: O Caso do Mandacaru, Petrolina-PE. **Revista Multidisciplinar de Psicologia**, v. 15, n. 54, p. 206-221, 2021.

SANTOS, N. C. S.; ARAÚJO, J. F. Produção orgânica em Petrolina-PE e em Juazeiro-BA na perspectiva dos consumidores da região. **Revista Ouricuri**, v. 7, n. 2, p. 031-044, 2017.

SANTOS, R. C.; OLIVEIRA, G. B. Um estudo sobre o cultivo de frutas como alternativa de desenvolvimento do Sub-médio São Francisco. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, v. 7, n. 2, p. 31-47, 2009.

SILVA, A. F. Práticas agroecológicas para enfrentar riscos na agropecuária do semiárido brasileiro. In: MAGNONI JUNIOR, L. *et al.* (orgs.). **Redução do risco de desastre e a resiliência no meio rural e urbano**. São Paulo: Centro Paula Souza, 2020. p. 200-222.

SILVA, A. F.; SILVA, M. C. B. C. Agricultura no Nordeste semiárido e os resíduos orgânicos aproveitáveis. **Revista Equador (UFPI)**, v. 5, n. 2, p. 102-119, 2016.

SILVA, B. B. R.; SOUSA, R. A. D. O agronegócio, os transgênicos e a questão alimentar: uma análise sobre o polo Juazeiro/Petrolina. **Revista Georaguaiá**, v. 8, n. 3, p. 1-16, 2018.

SILVA, D. J.; GIONGO, V.; FERREIRA, O. S. **Produção orgânica no polo Petrolina, PE/Juazeiro, BA**: prospecção e uso de insumos e resíduos agrícolas. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2021.

SILVA, S. D. P.; FREITAS, H. R.; GONÇALVES-GERVÁSUIO, R. C. R.; CARVALHO NETO, M. F.; MARINHO, C. M. Agricultura urbana e periurbana: dinâmica socioprodutiva em hortas comunitárias de Petrolina/PE semiárido brasileiro. **Nucleus**, v. 15, n. 1, p. 483-492, 2018.

SOARES, D. B.; NÓBREGA, R. S.; MOTA FILHO, F. O.; PASSOS, C. R. F.; BORGES FILHO, E. F. A. Degradação do solo por sais em Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 09, n. 05, p. 1621-1628, 2016.

SOGLIO, F. K. D. A agricultura moderna e o mito da produtividade. *In*: SOGLIO, F. D.; KUBO, R. R. (orgs.). **Desenvolvimento, agricultura e sustentabilidade**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016. p. 11-38.

Artigo recebido em: 19 de julho de 2023

Artigo aceito em: 27 de abril de 2024.

Artigo publicado em: 15 de junho de 2024.