

Paradigmas agroecológicos

e suas diferentes abordagens



Antonio Flávio Arruda Ferreira
Anderson Barzotto
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2022

Paradigmas agroecológicos

e suas diferentes abordagens



Antonio Flávio Arruda Ferreira
Anderson Barzotto
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^o Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



Paradigmas agroecológicos e suas diferentes abordagens 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Antonio Flávio Arruda Ferreira
Anderson Barzotto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P222 Paradigmas agroecológicos e suas diferentes abordagens 2
/ Organizadores Antonio Flávio Arruda Ferreira,
Anderson Barzotto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0479-8

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.798222207>

1. Ecologia agrícola. I. Ferreira, Antonio Flávio Arruda
(Organizador). II. Barzotto, Anderson (Organizador). III. Título.
CDD 630.2745

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A coleção “Paradigmas agroecológicos e suas diferentes abordagens 2” está focada na apresentação científica de trabalhos variados, abordando de maneira categorizada e interdisciplinas as pesquisas, relatos, trabalhos e revisões de literatura que permeiam os aspectos agroecológicos de produção, conservação e seus direcionamentos.

Com essa coleção, tem-se o objetivo de apresentar de forma fácil e aberta os estudos desenvolvidos em instituições de ensino e pesquisa do país, a fim de fortalecer a divulgação dos conceitos da agroecologia, dos sistemas agroecológicos de cultivo e de um caminho sustentável de produção de alimentos e proteção de plantas.

O conhecimento agroecológico vem ganhando notoriedade pois visa superar os problemas ocasionados, à biodiversidade e à sociedade, pela agricultura extensiva, monocultora e do uso excessivo de defensivos agrícolas, tornando a agroecologia uma ferramenta de grande importância para o desenvolvimento sustentável e racional da agricultura.

Além disso, a agricultura sustentável engloba práticas que permeiam as questões político-sociais, culturais, energéticas, ético-ambientais e a agricultura familiar, pontos importantes para a permanência e fixação da população no campo, obtenção de renda e alimentação segura.

Esse viés agroecológico, propõe a produção de diversas espécies vegetais, sem dependência de insumos agrícolas, com baixa mecanização e consumo local dos produtos, beneficiando assim, a biodiversidade regional. Com uma biodiversidade biológica maior ocorre impactos positivos na sociedade, economia e no ambiente, uma vez que nesse sistema tende-se a aumentar a disponibilidade de nutrientes no solo, auxiliar a manutenção dos ciclos biogeoquímicos de forma eficiente e proporcionar o fortalecimento da soberania e segurança alimentar pela produção de várias espécies de plantas.

Contudo, a agroecologia tem como desafio romper com os conceitos e paradigmas para que a produção de alimentos siga um caminho sustentável. Desta forma, para o estabelecimento desse segmento da agricultura precisa-se de organização, consciência pública, estudos de mercado, infraestrutura e, principalmente, de mudanças no ensino, pesquisa e extensão rural para que o conhecimento agroecológico ganhe ainda mais força.

Por fim, essa publicação da Atena Editora, demonstra sua responsabilidade no incentivo de estudos nessa área, preocupando-se com a sociedade, o futuro e a busca por uma agricultura social, econômica, cultural, ecológica e técnico-produtiva.

Antonio Flávio Arruda Ferreira

Anderson Barzotto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

QUINCE AÑOS DE PRODUCCIÓN DE JAMAICA (*Hibiscus sabdariffa*) Y SU CADENA AGROALIMENTARIA EN TECOANAPA, GUERRERO

López-Damián, L.J.
Sampedro Rosas, L.
Aguilar-Ávila, J.
Guadarrama Atrizco, V.H.
Forero-Forero A.V.
Toribio-Jiménez, J.

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7982222071>

CAPÍTULO 2..... 12

EL PROGRAMA SEMBRANDO VIDA: UN MODELO AGROECOLÓGICO DE DESARROLLO PARA LAS COMUNIDADES DESDE LA ÓPTICA DE LOS PARTICIPANTES AL SUR DE MÉXICO


Andrea Loeza Nájera
María Fonseca Moreno
Irani Carbajal González
Leonardo López
Diana Orbe-Díaz
Yanet Romero Ramírez
Jesús Carlos Ruvalcaba Ledezma
Angela Victoria Forero
Jeiry Toribio Jiménez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7982222072>

CAPÍTULO 3..... 18

COMPONENTES VEGETAIS E ANIMAIS DE NINHO ARBÓREO DE *ACROMYRMEX CORONATUS* (FABRICIUS, 1804)


Larissa Máira Fernandes Pujoni
Jael Simões Santos Rando
Viviane Sandra Alves
Wallace da Silva Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7982222073>

CAPÍTULO 4..... 26

BIODIVERSIDADE NO CERRADO BRASILEIRO, AGROECOLOGIA E CONSCIÊNCIA

Naiéle Sartori Patias
Jaqueline Trindade
Rayleen Whaiti Lopes da Silva
Anderson Barzotto
Antonio Flávio Arruda Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7982222074>

CAPÍTULO 5.....	35
ESTUDOS SOBRE ÓLEOS E EXTRATOS DE PLANTAS MEDICINAIS NO CONTROLE DA ANTRACNOSE EM DIFERENTES ESPÉCIES VEGETAIS	
Camila Gomes Pinto	
Thiago Almeida Vieira	
Denise Castro Lustosa	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7982222075	
CAPÍTULO 6.....	45
CONTROLE ALTERNATIVO DE <i>Fusarium</i> sp. COM ÓLEOS ESSENCIAIS	
Franciely Borges da Fonseca	
Kater Edi Jacomasso	
Paulo Roberto Peres Kiihl	
Antonio Flávio Arruda Ferreira	
Anderson Barzotto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7982222076	
CAPÍTULO 7.....	53
MICROFUNGOS DA AMAZÔNIA MERIDIONAL: EFEITO NO DESENVOLVIMENTO DE <i>Colletotrichum musae</i> E INDUÇÃO DE FITOALEXINAS	
Daiane Lopes de Oliveira	
Flávia Rodrigues Barbosa	
Solange Maria Bonaldo	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7982222077	
CAPÍTULO 8.....	65
SECREÇÕES GLANDULARES DE ANFÍBIOS: UMA NOVA ALTERNATIVA PARA PROTEÇÃO DE PLANTAS	
Camila Rocco da Silva	
Katia Regina Freitas Schwan-Estrada	
Solange Maria Bonaldo	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7982222078	
CAPÍTULO 9.....	86
JUVENTUDE E AGROECOLOGIA NO ASSENTAMENTO ERNESTO CHÊ GUEVARA	
João Paulo de Souza Ferreira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7982222079	
SOBRE OS ORGANIZADORES	91
ÍNDICE REMISSIVO.....	92

CAPÍTULO 1

QUINCE AÑOS DE PRODUCCIÓN DE JAMAICA (*Hibiscus sabdariffa*) Y SU CADENA AGROALIMENTARIA EN TECOANAPA, GUERRERO

Data de aceite: 04/07/2022

López-Damián, L.J.

Doctorado en Ciencias Ambientales, CCDR,
UAGro
Acapulco, Gro., México
Laboratorio de Microbiología Molecular
y Biotecnología Ambiental, Facultad de
Ciencias Químico-Biológicas, UAGro., Ciudad
Universitaria
Chilpancingo. Gro., México

Sampedro Rosas, L.

Doctorado en Ciencias Ambientales, CCDR,
UAGro
Acapulco, Gro., México

Aguilar-Ávila, J.

Centro de Investigaciones Económicas,
Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la
Agricultura Mundial (CIESTAAM), Universidad
Autónoma Chapingo (UACH)

Guadarrama Atrizco, V.H.

Escuela Superior de Tizayuca, Universidad
Autónoma del Estado de Hidalgo

Forero-Forero A.V.

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional
Autónoma de México
Ciudad Universitaria, Ciudad de México

Toribio-Jiménez, J.

Laboratorio de Microbiología Molecular
y Biotecnología Ambiental, Facultad de
Ciencias Químico-Biológicas, UAGro., Ciudad
Universitaria
Chilpancingo. Gro., México

RESUMEN: México es el séptimo productor mundial de flor de jamaica (*Hibiscus sabdariffa*) y los municipios de la Costa Chica, Guerrero, lideran la producción nacional; seguido por otros estados, aunque se produce una buena cantidad de calices de jamaica, se tienen descritas enfermedades que amenazan el cultivo y conlleva a disminuir o abandonar su producción por las pérdidas en el rendimiento de producción. Es por ello, que nos interesa describir el panorama de la producción, y análisis de los datos oficiales de un período de 15 años (2005-2019); comparando la dinámica de producción de cada municipio. Ésta fue contrastada con un análisis de 3 entrevistas a profundidad con productores locales; en las que se exploraron a), práctica agrícola, b), mercadeo y c), consumo. Con cinco resultados notables: (1), el componente de tradición en la elección del cultivo y tres formas de organización de productores. (2), los municipios de Guerrero lideran en volumen de producción, pero hay casos especiales como el de Huaquechula, Puebla. (3) Ante las pérdidas por desastres o fitopatógenos, algunos productores han iniciado el abandono del cultivo. (4) La ausencia de este cultivo en la política pública, resulta en una escasa implementación de paquetes tecnológicos, insuficientes sistemas de financiamiento, falta de apoyos gubernamentales, deficiente organización y capacitación de los productores. (5) la mayor parte de su producción se vende a precios bajos. Esto debido probablemente a la calidad y una participación injusta de los acopiadores en la distribución. Por todo lo descrito, urge innovar el modo de producción, la forma de organización y la comercialización; para impactar el factor

económico, bienestar percibido y disminuir el impacto ambiental.

PALABRAS CLAVE: Agricultor, cultivo, percepción, productividad, organización.

FIFTEEN YEARS OF ROSELLE (*Hibiscus sabdariffa*) PRODUCTION AND ITS AGRIFOOD PRODUCTION CHAIN AT TECOANAPA, GUERRERO

ABSTRACT: Mexico is the 7th world roselle producer (*Hibiscus sabdariffa*) and the municipalities of Costa Chica, Guerrero, are lead in national production. There are agricultural pests that threaten the crop and lead to a decrease in its production. Objective of this paper is to describe the panorama of roselle production, with a review and analysis of the official data available for a period of 15 years (2005-2019); comparing the production dynamics for each municipality. This was contrasted with an analysis of 3 in-depth interviews with local producers; in which a), agricultural practice, b), marketing and c), consumption, were explored. We found five notable results: (1), tradition as a component in crop election and three types of organization that producers use. (2), Guerrero municipalities lead in production volume, but there are special cases such as Huaquechula, Puebla. (3) Faced with losses due to disasters or phytopathogens, some producers have begun to abandon the crop. (4) The absence of this crop in public policy results in poor implementation of technological packages, insufficient financing systems, lack of government support, poor producers' organization, and training. (5) most of production is sold at low prices. This is probably due to the quality and unfair participation of 'acopiadores' in the distribution. It is necessary to change the mode of production, the form of organization and marketing; to impact the economic factor, perceived well-being and reduce the environmental impact.

KEYWORDS: Farmer, cultivation, perception, productivity, organization.

INTRODUCCIÓN

México es el séptimo productor mundial de jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L) (Cid-Ortega & Guerrero-Beltrán, 2012). Sin embargo, la demanda nacional aún supera a la oferta, al grado que se requiere de hacer importaciones durante los meses de abril a septiembre. En 2019, la producción en el Estado de Guerrero alcanzó 5.810,13 t; con un valor estimado en \$164'121.990,56 (precio \$29.986,35/ha); siendo el principal productor nacional de jamaica con un 73,6 % del volumen nacional y aproximadamente 6 mil familias viven de este cultivo en Guerrero (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT], 2010; Sistema de Información Agrícola y Pesquera [SIAP], 2021). Así mismo, los agricultores producen jamaica por tradición en sus parcelas, y es uno de los cultivos con muy poca tecnificación (Caamal et al., 2020), por lo que se requiere innovar la cadena productiva en todos sus eslabones, es especial la producción por los pequeños productores y así aumentar sus rendimientos.

Las cadenas agroalimentarias han sido consideradas como instrumento para el análisis; herramienta para facilitar el diálogo y la creación de compromisos entre los actores y en la definición de políticas públicas para mejorar la competitividad (García-Winder et al.,

2009). Así mismo, existen trabajos que analizan los diferentes eslabones y construyen la cadena productiva jamaica (figura 1).

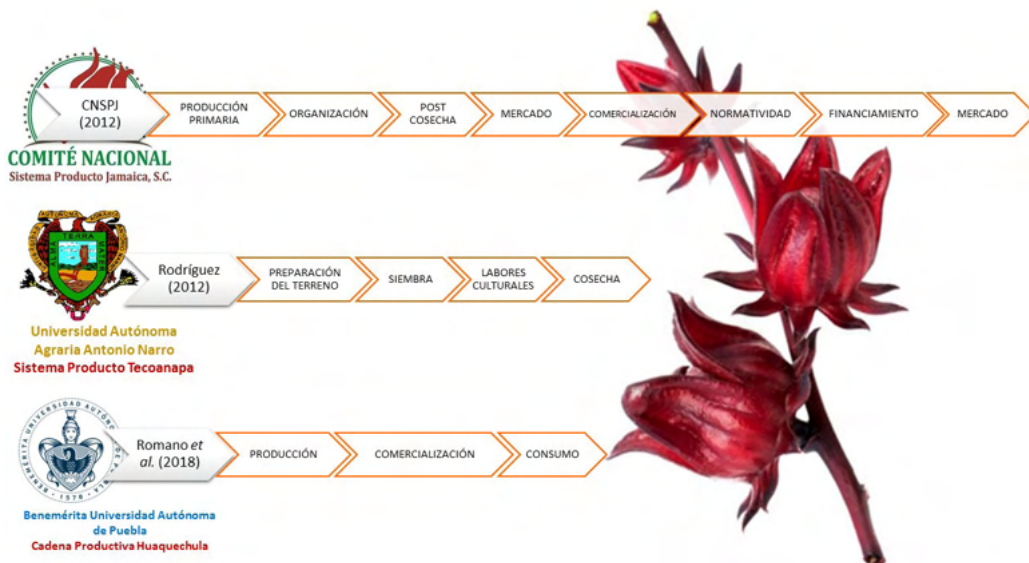


Figura 1. Descripciones selectas de la cadena productiva de flor de jamaica.

Durante los últimos 25 años, la investigación e innovación agrícola han conducido a un progreso para lograr la seguridad alimentaria. A partir de esto Gaffney y cols (2019), proponen que la ruta decisiva para establecer una relación productiva con los pequeños productores es a través de las asociaciones público-privadas con empresas de agronegocios. Esta perspectiva, por el momento no ha sido utilizada en la cadena productiva de la jamaica en México, y la innovación en este cultivo ha sido impulsada principalmente por asociaciones público-académicas, logrando el registro y desarrollo de nuevas variedades y manuales de buenas prácticas. Además de la identificación de fitopatógenos como principales amenazas al cultivo; que conllevan una importante disminución de la producción agrícola. Resalta así, que uno de los componentes importantes del mencionado retraso parece ser la falla en la disponibilidad de información, falta de procesos de innovación y en su aplicación de estos con los actores involucrados. Por lo que, buscamos en este trabajo describir el panorama de la producción de jamaica en Guerrero, identificando las tendencias en la producción de este cultivo a lo largo de los últimos 15 años; haciendo una caracterización de la cadena agroalimentaria local identificando sus eslabones y actores con la finalidad de visibilizar áreas de oportunidad de innovar y perpetuar la producción de jamaica por los pequeños productores locales para que no abandonen este cultivo que le da identidad a Guerrero.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se hizo un análisis de información obteniendo los cierres anuales de información agrícola nacional en el periodo de 2005 a 2019, como fuente primaria de información estadística para producción de jamaica por municipio en el estado de Guerrero. Se extrajeron los datos de área cultivada (ha), cosechada (ha), producción (t), rendimiento (t/ha) y valor del cultivo (\$). Los valores fueron analizados comparando la dinámica de producción de cada municipio en un período de 15 años. La información obtenida fue contrastada con una caracterización de la cadena productiva de jamaica, generada a partir de tres entrevistas a profundidad con productores provenientes de la localidad de El Pericón, Municipio de Tecoaapa, Guerrero; en las que se exploraron tres ejes principales para su estructuración: a), práctica agrícola, b), mercadeo y c), el consumo. La aplicación de las entrevistas fue realizada una vez obtenido el consentimiento informado, y se evita el uso de datos personales de los entrevistados.

RESULTADOS

En orden de producción agrícola la jamaica es el octavo cultivo más importante en Guerrero en términos de superficie (SIAP, 2021); se le dedica un 1.7 % del total cultivado; por detrás del maíz de grano (53,3 %), pastos y praderas (15,3 %), copra (9,8 %), café cereza (4,8 %), mango (3,0 %), frijol (2,2 %) y ajonjolí (1,9 %). No obstante, Guerrero, es el principal productor a nivel nacional con 5.810,13 t, seguido por los estados de Michoacán (884,32 t), Oaxaca (507,68 t), Puebla (385,14 t), y Nayarit (177,6 t). En los últimos 5 años, Guerrero se ha incrementado su producción con un 31 %, y la distribución de producción por municipio se describe en la figura 2.

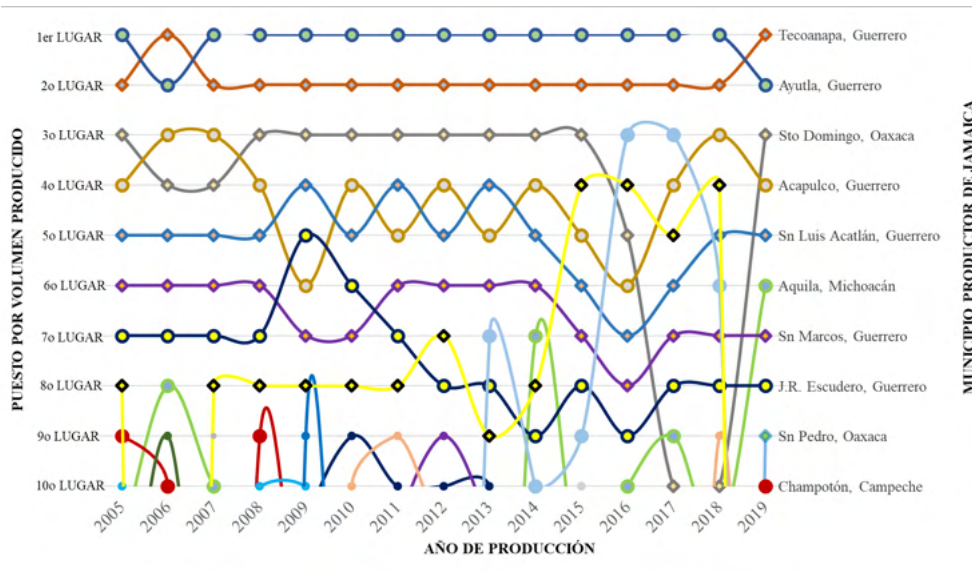


Figura 2. Liderazgo nacional por volumen de la producción de los diez principales municipios en México; no se muestra nombre de municipios que entran y salen de la gráfica.

Los municipios del estado de Guerrero (Tecoanapa, Ayutla, Acapulco, San Luis Acatlán, San Marcos, J.R. Escudero), lideran la producción por volumen ocupando seis de los primeros diez puestos en 2019, seguidos por dos municipios de Oaxaca (Santo Domingo de Morelos y San Pedro Amuzgos), y uno de Michoacán (Aguila). Los municipios de Ayutla de los Libres y Tecoanapa en Guerrero se mantienen en el primero y segundo lugares por volumen de producción. Esto contrasta por un lado con la producción del municipio de Santo Domingo de Morelos, Oaxaca, el cual hasta 2015 ocupaba el tercer lugar por volumen de producción, cayendo hasta la décima posición durante tres años y recuperando su tercer puesto en 2019. Y, por otra parte, con el Municipio de Huaquechula, Puebla que a partir de 2013 entra a los primeros 10 lugares alcanzando el tercer lugar en tan sólo tres años (línea azul claro en figura 2), para después volver a caer por debajo de los primeros diez lugares. O la Huacana, Michoacán (línea amarilla con marcadores negros), que entra y sale de la gráfica para alcanzar los lugares 4° y 5° de 2015 a 2018. De forma interesante, la producción en toneladas por hectárea de los principales municipios productores muestra que Ayutla y Tecoanapa mantuvieron una ligera tendencia al crecimiento en su rendimiento (figura 3).

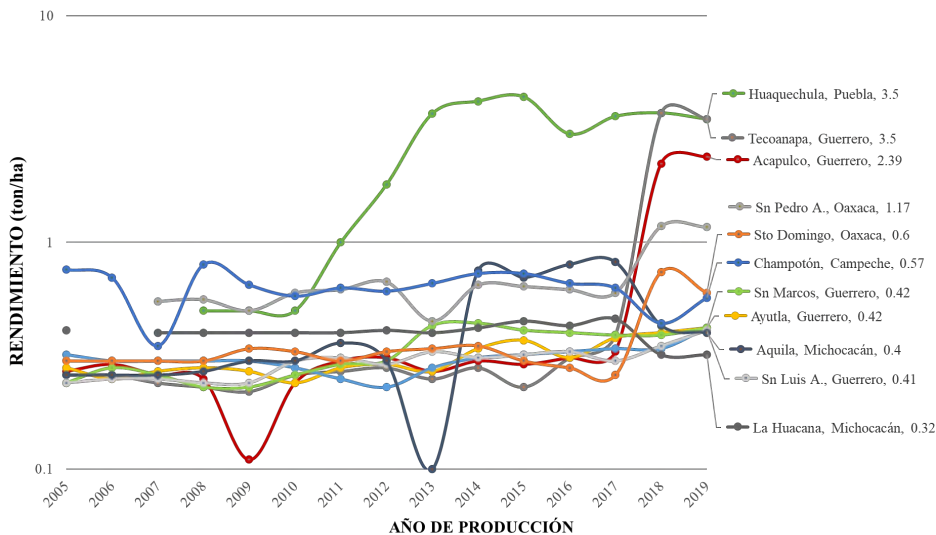


Figura 3. Progresión del rendimiento en producción (ton/ha) municipal a nivel nacional. La escala logarítmica permite una mejor visualización de la diferencia entre valores grandes demasiado alejados y pequeños demasiado próximos.

En la figura 4, se muestra la relación entre superficie sembrada (eje x), precio promedio por tonelada (eje y) y rendimiento (tamaño de la esfera). Se pueden reconocer cuatro grupos de municipios productores: hacia la derecha los municipios que hacen un mayor esfuerzo de siembra representados por Tecoanapa y Ayutla en Guerrero (grupo 1, de mucha área sembrada, bajo rendimiento y bajo precio; los de mayor tamaño de la esfera), los que logran un mayor rendimiento Huaquechula, Puebla, Rosario, Chihuahua y Coahuayana, Michoacán (grupo 2, de poca área sembrada, alto rendimiento y bajo precio), y hacia arriba los que logran colocar su producto en mejor precio Champotón, Campeche y Santa María Tonameca, Oaxaca (grupo 3, los de poca área, alto rendimiento y alto precio). Guerrero predomina por la gran superficie dedicada a este cultivo, sin embargo, dicho cultivo sufre de tecnificación porque es un área de oportunidad para mejorarla, y desafortunadamente la mayor parte de su producción alcanza apenas los precios más bajos del mercado.

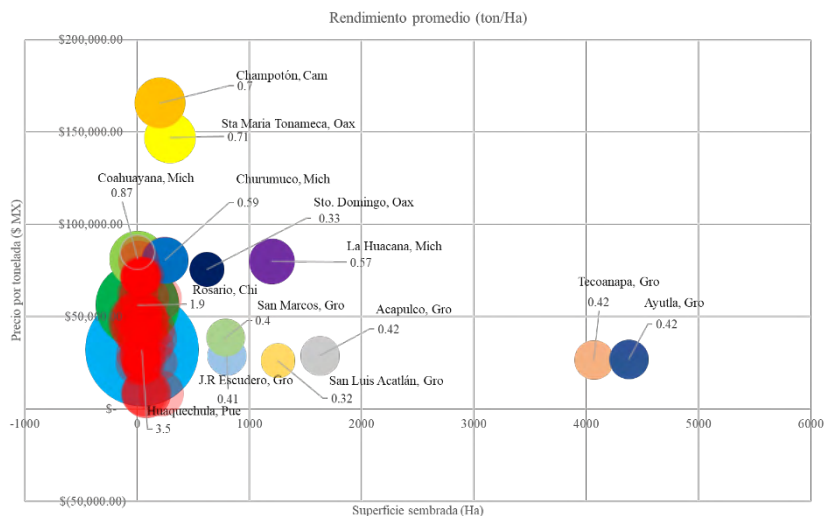


Figura 4. Municipios mexicanos productores de jamaica en relación superficie (eje x), precio promedio por tonelada (eje y) y rendimiento (ancho de la burbuja).

La caracterización de la cadena productiva a partir de las entrevistas con los productores consta de siete eslabones, cada uno de los cuales representa procesos distinguibles de la cadena agroalimentaria; los cuales pueden tipificarse de acuerdo con la forma como responden a los propios intereses y objetivos de los actores que participan en ella. Algunos de los eslabones pasan directamente hasta la comercialización acortando la cadena, lo cual está representado por flechas conectando esos eslabones (figura 5).

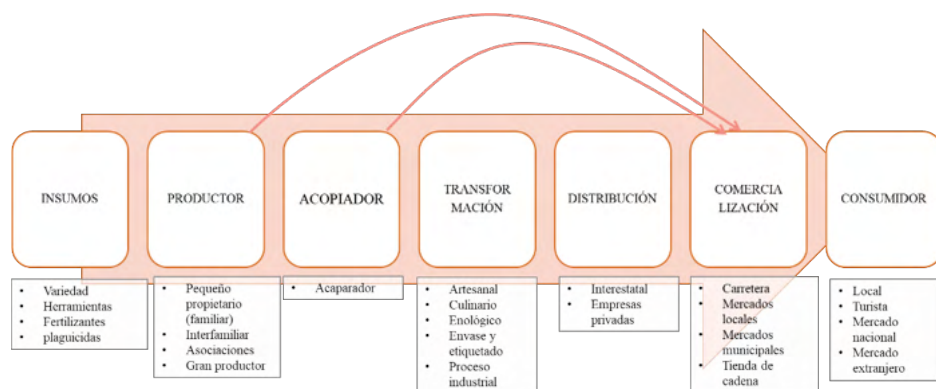


Figura 5. Caracterización de la cadena agroalimentaria de jamaica en El Pericón, Guerrero.

En las tres entrevistas a profundidad en los agricultores de jamaica en el Pericón, coinciden que ellos deciden la variedad a sembrar destacando la criolla, en cuanto a sus prácticas agrícolas por lo general se siembran intercalada con maíz, los insumos y

herramientas que utilizan son técnicas ancestrales siguiendo las tradiciones de su familia, así mismo, los agroquímicos empleados en la producción de maíz. Detectamos tres formas de organización de productores en este cultivo: un productor y su familia o varias familias que hacen 'brazo', cooperando entre sí para cubrir las necesidades de mano de obra, las asociaciones de productores como el Comité Estatal de Sistema Producto Jamaica, y los grandes productores, que pueden pagar la labor de peones en sus parcelas. Ante las pérdidas por desastres naturales; (mencionan por ejemplo en el Huracán Ingrid y Manuel en septiembre de 2013) o por enfermedades que afectan a las plantas (fitopatógenos), una proporción importante de los pequeños productores refieren haber iniciado el abandono del cultivo. Debido a la precariedad financiera de los productores, el poco interés del gobierno para rescatar el cultivo y también los 'acaparadores' adquieren la mayor parte de la producción a precios muy bajos. Finalmente la ausencia de este cultivo en la política pública resulta en una escasa implementación de paquetes tecnológicos innovadores, deficiencia de transferencia de tecnología, insuficientes sistemas de financiamiento, falta de apoyos gubernamentales, deficiente organización y capacitación de los productores han dificultado el mantenimiento o incremento de la producción de este cultivo.

DISCUSIÓN

El análisis aquí mostrado se observa que la producción en el estado de Guerrero, está batallando mucho por mantenerse en los municipios con mayor área de cultivo, sin embargo, basado en las conversaciones con dichos productores y los datos que existen publicados, el cultivo se ve gravemente afectado por los precios en el mercado; son de los más bajos, y probablemente sea por la calidad del producto (dado que el SIAP, solo documenta área sembrada y la cosechada es mucho menor que la sembrada). En el caso de las pérdidas referidas por los productores en el estado de Guerrero; amerita una revisión más detallada para determinar si se trata de enfermedades, plagas, abandono de cultivos o una combinación, entre otras causas no descritas aquí. De las plagas registradas destacan las hormigas arrieras, y en ocasiones las plagas del maíz como la gallina ciega y gusano cogollero (Alejo-Jaimes, 2016), de las enfermedades por fitopatógenos se describen comúnmente a la pata prieta por *Phytophthora parasítica*, y manchado del cáliz causado por *Corynespora cassicola*. En los municipios de Ayulta, Tecoanapa y Tierra Colorada, *P. parasítica*, ha disminuido la producción de jamaica en un 10 % a 20 %; causando necrosis en periodos que abarcan tan sólo entre 11 y 29 días (Escalante *et al.*, 2001). Sin embargo, el problema más económicamente importante en la región es una enfermedad emergente ocasionada por *C. cassicola*, la cual disminuye drásticamente la calidad y producción de jamaica, llegando a ocasionar incidencias del orden del 100 % de todas las áreas de producción en Guerrero (Ortega-Acosta *et al.*, 2015 y 2016).

La problemática local de este cultivo puede rastrearse hasta la política pública, si se

considera su ausencia en el Plan Agrícola Nacional 2017-2030 (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación [SAGARPA], 2017). De manera más puntual, en trabajos previos se ha establecido que la situación actual de la producción de jamaica en el estado de Guerrero, se debe a una escasa implementación de paquetes tecnológicos, insuficiente sistema de financiamiento, falta de apoyos gubernamentales, deficiente organización y capacitación de los productores; y proponen enfocar esfuerzos en la organización de productores como empresa, desarrollar una estrategia de mercado e involucrar a instituciones de investigación.

En los resultados descritos, resalta el caso del Municipio de Huaquechula, Puebla, que entre los años 2011 a 2013 alcanzaron un tope alto en rendimiento por encima de las 2 ton/H, pasando de ser los últimos en la lista, a escalar hasta el tercer productor nacional y el tercer municipio con mayor valor de producción generado por el cultivo de jamaica en 2016 y 2017. Se ha discutido, si esto puede deberse a diferencias en una combinación entre la variedad de jamaica utilizada, diferencias geográficas, climatológicas y a la ausencia de las plagas y fitopatógenos que se encuentran en la región costera o a la fuerte inversión Estatal en el desarrollo del cultivo. Sin embargo, observando la rápida escalada en volumen de producción y el incremento en rendimiento es de esperarse que ésta dinámica se deba a la aplicación de mejores prácticas en la producción de jamaica. Se ha documentado el desconocimiento de dosificación y manejo de agroquímicos, y la consecuente contaminación al medio ambiente en la región (López-Velasco et al., 2015). Incluso desde el INIFAP se recopilan buenas prácticas para incrementar el rendimiento en monocultivo y en jamaica asociada a maíz (Alejo-Jaimes, 2016). Aunque estos documentos no parecen ser del conocimiento y uso de los productores.

CONCLUSIÓN

Con base en el previo análisis del contexto y la producción, se establece que es necesario cambiar el modo de producción, la forma de organización y la comercialización para mejorar las condiciones de vida y el ambiente en las comunidades donde se lleva a cabo la producción. Las soluciones por implementar deberían incluir tecnologías más amigables con el ambiente y la salud humana, como componente central; pero también incluir aspectos organizacionales y de innovación que converjan en un modelo holístico de desarrollo. Es decir que deberían estar orientadas a mejorar en el factor económico, el bienestar percibido, y a disminuir el impacto ambiental.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores de la presente declaramos que no tenemos conflicto de interés, relación económica, comercial o profesional que pueda afectar la objetividad del estudio o influir indebidamente la responsabilidad para con los sujetos de investigación.

En el desarrollo de esta investigación, se presentó a los productores participantes una carta de consentimiento informado en la que se describe el uso que se dará a las entrevistas, y en que se solicita su permiso para utilizar sus respuestas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos el amable apoyo de la familia Ojendiz-Mata; que amablemente nos han recibido en las salidas de campo.

REFERENCIAS

Alejo-Jaimes, A. (2016). Cultivo de jamaica en dos sistemas de producción en el estado de Guerrero. [Folleto para productores No. 16]. Guerrero: INIFAP.

Caamal Cauich, I., García Rodríguez, J. F., Pat Fernández, V. G., & Lorenzo Ambrosio, V. (2020). Análisis de la rentabilidad de la producción de flor de jamaica (*Hibiscus sabdariffa*). Panorama Económico, 28(2), 94–101. <https://doi.org/10.32997/pe-2020-2691>

Cid-Ortega, S. & J.A. Guerrero-Beltrán. (2012). Propiedades funcionales de la jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.). Temas Selectos de Ingeniería de Alimentos, 6(2), 47-63.

Comité Nacional Sistema Producto Jamaica [CNSPJ]. (2012). Plan rector nacional sistema producto jamaica. Consultado el 29 de marzo 2019 18:15 pm http://dev.pue.itesm.mx/sagarpa/nacionales/EXP_CNSP_JAMAICA/PLAN%20RECTOR%20QUE%20CONTIENE%20PROGRAMA%20DE%20TRABAJO%202012/PR_CNSP_JAMAICA_%202012.pdf

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACyT]. (2010). Anexo b. Demandas del sector 2010-7. Jamaica – generación de variedades de jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.) con alta concentración de compuestos bioactivos, de alto rendimiento y tolerantes a enfermedades para una producción sustentable en México. 8 pp. Consultado el 24 de abril de 2019 hrs. http://2006-2012.conacyt.gob.mx/fondos/FondosSectoriales/SAGARPA/201007/Demandas-Especificas_SAGARPA-2010-7.pdf

Escalante, Y. I., Osada, S. & Escalante, J.A.S. (2001). Variabilidad patogénica de Phytophthora parasitica Dastur en jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.). Revista Mexicana de Fitopatología, 19(1), 84-89

Gaffney, J., Challender, M., Califf, K. & Harden, K. (2019). Building bridges between agribusiness innovation and smallholder farmers: A review. Global Food Security, 20, 60-65

García-Winder, M., Riveros, H., Pavez, I., Rodríguez, D., Lam, F., Arias, J., & Herrera, D. (2009). Cadenas agroalimentarias: un instrumento para fortalecer la institucionalidad del sector agrícola y rural. *ComunICA* mayo-agosto 2009 5, 26-38.

López-Velasco, R., Rodríguez-Herrera, A., González-González, H., Olivier-Salomé, B. & Montalvo-Marques, C. (2015). Percepción de calidad de vida, contaminación y riesgo en localidades rurales del Municipio de Tecoaanapa, Guerrero. Estudios en Biodiversidad. 14. En: Pulido-Flores, G., Monks, S. y López-Herrera, M. (Eds.) Estudios en Biodiversidad, Volumen I. Lincoln, NE, Zea Books. <http://digitalcommons.unl.edu/biodiversidad/14>

Ortega-Acosta, S.A., Hernández-Morales, J., Ochoa-Martínez, D.L. & Ayala-Escobar, V. (2015). First report of *Corynespora casiiicola* causing leaf and calyx spot on roselle in Mexico. *Plant Disease*, 99(7), 1041

Ortega-Acosta, S.A., Velasco-Cruz, C., Hernández-Morales, J., Ochoa-Martínez, D. & Hernández-Ruiz, J. (2016). Escalas logarítmicas diagramáticas para evaluar la severidad del manchado de hojas y cálices de jamaica. *Revista Mexicana de Fitopatología*, 34(3), 270-285.

Romano, M.M.S., García, M.R., Luna, V.G. & Hernández, G.A. (2018). Análisis de la cadena productiva del cultivo de jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.) en Huaquechula, Puebla. *Revista Educateconciencia*, 18(19), 79-91

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación [SAGARPA]. (2017). *Planeación Agrícola Nacional 2017-2030*. 3 tomos. 189 pp.

Sistema de Información Agrícola y Pesquera [SIAP]. (2018). *Estadística de Producción Agrícola*. Recuperado el día 30 de octubre de 2021 18:56:00 horas de http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos_a.php

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acromyrmex coronatus 18, 19, 24

Agricultores 2, 7, 14, 15, 17, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 88, 89, 90

Agricultura 1, 9, 11, 12, 13, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 46, 67, 72, 79, 86, 88, 89, 91

Agroecologia 24, 26, 29, 31, 32, 33, 34, 51, 86, 87, 88, 90

Agroecológico 12, 30

Agroecossistemas 30, 32

Allium sativum 41

Antracnose 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 55, 91

B

Biodiversidade 26, 29, 30, 31, 32, 65, 79

Bioensaio 56, 58, 74, 75, 76

Biomassas 26

C

Camponeses 28

Capim-limão 42, 45, 46, 47, 49, 50

Celeiro agrícola 28

Cerrado 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 83

Cinnamomum zeylanicum 41, 51

Comunidade 29, 86

Controle alternativo 35, 37, 42, 45, 46, 53, 54, 65, 79

Controle biológico 54, 55, 61

Copaifera langsdorfii 41

Cravo-da-índia 35, 41

Crescimento micelial 41, 45, 47, 48, 49, 50, 53, 55, 57, 58, 59, 60, 63, 72, 78

Cultivo orgânico 46

E

Eucalyptus citriodora 38, 43, 63

Eugenia caryophyllata 41

Extratos 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 51, 52, 54, 64, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 83

F

Fitocomplexos 36

Formigas 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 69

Fusarium sp. 45, 46, 47, 48, 49, 50

H

Hibiscus sabdariffa 1, 2, 10, 11

I

Igualitário 31

J

Jamaica 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11

L

Latifúndios 31

M

Medicamentos 66

Metabólitos 66, 74

Microorganismos 32, 65, 67, 71

Modelo holístico 9

Monocultura 26, 29, 31, 89

N

Nim indiano 41

Ninhos 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

O

Óleos vegetais 41, 55

P

Pequenos produtores 46

Plantas medicinais 35, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 51, 64

Plantas nativas 46

Q

Quenquéns 19, 20

R

Reciclagem 31

Revolução 27, 28, 30, 33

S

Saúde 31, 37

Socioambientais 29, 30

Sustentável 26, 29, 30, 31, 32, 33, 46, 51

T

Transformação 28, 31

V

Variedades 3, 10

Paradigmas agroecológicos

e suas diferentes abordagens







🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora
Ano 2022

Paradigmas agroecológicos

e suas diferentes abordagens



 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


Ano 2022