

CAPACITAÇÃO EM APICULTURA PARA JOVENS: UMA INICIATIVA DO PROJETO SÃO JOSÉ NA FAZENDA NORMAL, QUIXERAMOBIM – CE**BEEKEEPING TRAINING FOR YOUTH: AN INITIATIVE OF THE SÃO JOSÉ PROJECT AT FAZENDA NORMAL, QUIXERAMOBIM – CE****CAPACITACIÓN EN APICULTURA PARA JÓVENES: UNA INICIATIVA DEL PROYECTO SÃO JOSÉ EN LA FAZENDA NORMAL, QUIXERAMOBIM – CE**

Erika Costa Sousa¹
Filipe Augusto Xavier Lima²
Lafaete Almeida de Oliveira Mesquita³
Moacir de Souza Junior⁴

DOI: 10.5281/zenodo.15495724

RESUMO

O estudo evidencia a importância da apicultura como uma atividade econômica, ecológica e socialmente relevante no Semiárido do Nordeste, especialmente no estado do Ceará. Através do curso de capacitação realizado na Fazenda Normal, localizada no município de Quixeramobim, em parceria com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará e a Coordenadoria de Apoio às Cadeias Produtivas da Pecuária, jovens beneficiários do PSJ foram capacitados em novas tecnologias, manejo de apiários e sistemas agroflorestais, impulsionando o desenvolvimento econômico e social nas áreas rurais. A capacitação ocorreu de quatro a oito de março de 2024, tendo participando 15 jovens apicultores. O investimento significativo no setor apícola, por meio do PSJ, promove a geração de trabalho e renda para as juventudes rurais, contribuindo para a permanência e sucesso dos jovens no meio rural. Além disso, destaca-se a importância de políticas públicas voltadas para a juventude rural, visando promover o acesso a recursos e capacitação adequada, e criar condições favoráveis para que os jovens permaneçam e prosperem no campo.

Palavras-chave: Extensão rural; Política pública; Produção de mel; Juventude.

¹ Bacharela em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Economia Rural (PPGER) da Universidade Federal do Ceará (UFC).

E-mail: erikacosta@alu.ufc.br

² Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Doutor em Extensão Rural pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia Rural (PPGER) da Universidade Federal do Ceará (UFC).

E-mail: filipeaxlima@ufc.br

³ Doutor em Currículo e Inovação Pedagógica pela Universidade da Madeira (UMA/Portugal). Pós-Doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Coordenador do Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável/Projeto São José da Secretaria do Desenvolvimento Agrário do Estado do Ceará.

E-mail: professor.lafaete@gmail.com

⁴ Doutor em Educação pela Universidade da Madeira (UMA/Portugal). Pós-Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Economia Rural (PPGER) da Universidade Federal do Ceará (UFC). Técnico de Nível Superior Pleno II no Instituto Agropolos, lotado na Secretaria do Desenvolvimento Agrário do Estado do Ceará/Projeto São José (SDA/PSJ).

E-mail: msjunior0902@gmail.com

ABSTRACT:

The study highlights the importance of beekeeping as an economic, ecological and socially relevant activity in the Semiarid region of the Northeast, especially in the state of Ceará. Through the training course held at Fazenda Normal, located in the municipality of Quixeramobim, in partnership with the Ceará Technical Assistance and Rural Extension Company and the Coordination of Support for Livestock Production Chains, young beneficiaries of the PSJ They were trained in new technologies, apiary management and agroforestry systems, boosting economic and social development in rural areas. The training was carried out from March 4 to 8, 2024, with 15 young beekeepers participating. The significant investment in the beekeeping sector, through the PSJ, promotes the generation of work and income for rural youth, contributing to the permanence and success of young people in the environment rural. Furthermore, the importance of public policies aimed at rural youth stands out, aiming to promote access to resources and adequate training, and create favorable conditions for young people to remain and prosper in the countryside.

Keywords: Rural extension; Public policy; Honey production; Youth.

RESUMÉN:

El estudio destaca la importancia de la apicultura como actividad económica, ecológica y socialmente relevante en la región Semiárida del Nordeste, especialmente en el estado de Ceará. A través del curso de capacitación realizado en la Hacienda Normal, ubicada en el municipio de Quixeramobim, en colaboración con la Empresa de Asistencia Técnica y Extensión Rural de Ceará y la Coordinación de Apoyo a las Cadenas Productivas Pecuarias, los jóvenes beneficiarios del PSJ fueron capacitados en nuevas tecnologías, manejo de apiarios y sistemas agroforestales, impulsando el desarrollo económico y social de las zonas rurales. La capacitación se realizó del 4 al 8 de marzo de 2024, participando 15 jóvenes apicultores. La importante inversión en el sector apícola, a través del PSJ, promueve la generación de trabajo e ingresos para los jóvenes rurales, contribuyendo para la permanencia y el éxito de los jóvenes en el medio ambiente rural. Además, destaca la importancia de las políticas públicas dirigidas a la juventud rural, encaminadas a promover el acceso a recursos y a una formación adecuada, y crear condiciones favorables para que los jóvenes permanezcan y prosperen en el campo.

Palabras clave: Extensión rural; Política pública; Producción de miel; Juventud.

INTRODUÇÃO

A criação de abelhas para a produção de mel, conhecida como apicultura, é uma fonte de renda alternativa que tem contribuído para a permanência de muitas famílias no campo. Trata-se de uma prática sustentável, que demanda baixo investimento inicial, não requer grandes extensões de terra e proporciona resultados bastante positivos. Por esse motivo, é uma atividade de baixo risco financeiro para os produtores (CEARÁ, 2019a; FAO, 2022).

As abelhas desempenham um papel fundamental na agricultura, sendo amplamente empregadas na polinização, um processo vital para a produção agrícola em escala global. Sua atuação é essencial para a geração de alimentos e para a garantia da segurança alimentar da

população mundial (Mcgregor, 1976; Robinson; Nowogrodzki; Morse, 1989; Dag; Zipori; Pleser, 2006).

A apicultura pode ser conciliada com outras atividades agrícolas, funcionando como uma fonte complementar de renda para as famílias rurais. Além de ser uma prática sustentável, não causa impactos negativos ao meio ambiente, contribui para a recuperação da vegetação e auxilia no ciclo reprodutivo de diversas espécies vegetais. Outro benefício é sua fácil adaptação ao clima semiárido, tornando-a uma alternativa viável e vantajosa para produtores dessa região (CEARÁ, 2019a; De Jesus Silva; Soares; Navas, 2020).

A criação de abelhas é uma atividade essencialmente ecológica e comprovadamente rentável, podendo ser praticada em diversas regiões que apresentam condições adequadas de solo, clima e uma vegetação rica em floradas. Dessa forma, trata-se de uma prática sustentável de grande importância econômica (Freitas; Khan; Silva, 2004; Pontes, F. S.; Pontes Filho; Pontes, F. M., 2007; Khan; Matos; Lima, 2009; Both; Kato; Oliveira, 2009; Santos; Ribeiro, 2009; Amaral, 2010).

O Semiárido nordestino apresenta condições ideais para a apicultura, devido não apenas ao clima favorável, mas também à diversidade de vegetação rica em néctar. Essa região se destaca como uma das poucas no mundo com potencial para a produção de mel orgânico, já que a maior parte do mel produzido provém da flora nativa da Caatinga, permitindo a obtenção de um produto livre de resíduos de agrotóxicos (Khan *et al.*, 2014).

Em muitas regiões onde não há uso de agrotóxicos nas lavouras, as colônias de abelhas apresentam alta resistência a pragas e doenças, dispensando a necessidade de antibióticos. Isso confere ao mel nordestino um grande potencial no mercado externo, cada vez mais exigente quanto à ausência de contaminantes nos alimentos. O Semiárido também se destaca pelo seu potencial na produção de pólen e própolis (Khan *et al.*, 2014).

No entanto, o setor apícola do Nordeste ainda enfrenta desafios que limitam seu pleno desenvolvimento. Entre os principais obstáculos estão o baixo nível de profissionalização dos apicultores, a dificuldade de acesso a tecnologias e assistência técnica, a carência de entrepostos e unidades de beneficiamento bem equipados, além da infraestrutura limitada de laboratórios para pesquisa e controle de qualidade dos produtos (Khan *et al.*, 2014).

Apesar desses desafios, a apicultura vem se consolidando no Semiárido como uma alternativa relevante para a diversificação da produção dos pequenos produtores. A escassez de recursos hídricos e outros fatores limitam as opções produtivas na região, tornando a atividade apícola uma solução viável e promissora. Com os investimentos adequados, o setor tem

potencial para posicionar o Brasil entre os maiores produtores mundiais de mel (Khan *et al.*, 2014).

Diante desse contexto, este estudo tem como objetivo principal destacar a apicultura como uma atividade ecologicamente sustentável e economicamente viável no Semiárido nordestino, com ênfase na produção de mel orgânico e na capacitação de jovens apicultores do estado do Ceará. Para alcançar esse propósito, propõem-se três objetivos específicos: a) analisar as condições favoráveis do Semiárido nordestino para a prática da apicultura; b) investigar os desafios enfrentados pelo setor apícola na região; e c) avaliar o impacto da capacitação promovida pelo Projeto São José (PSJ) na formação e desenvolvimento de jovens apicultores.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As mudanças climáticas estão promovendo uma transformação ecológica de escala global (Hautier *et al.*, 2015; Pecl *et al.*, 2017), cuja variabilidade influencia diversos aspectos das espécies, ecossistemas e paisagens, afetando sua distribuição e produtividade (Leemans; Eickhout, 2004). Esse fenômeno impacta diretamente a abundância das espécies e suas atividades vitais essenciais, como a reprodução e o uso de micro-habitats (Leemans; Eickhout, 2004; Bowler *et al.*, 2017).

Com o avanço das mudanças climáticas, as espécies ajustam seus padrões de distribuição geográfica conforme sua tolerância ambiental, a disponibilidade de recursos alimentares e as interações ecológicas com outras espécies (Leemans; Eickhout, 2004). No cenário da atual crise climática, a capacidade das espécies de manter suas atividades individuais e coletivas torna-se cada vez mais restrita, resultando na redução de populações saudáveis e ameaçando sua sobrevivência (Hodgson *et al.*, 2011; Bowler *et al.*, 2017).

Dessa forma, a adaptação a habitats existentes ou a novos ambientes, assim como o desenvolvimento de mecanismos para lidar com as mudanças climáticas, torna-se essencial para evitar a extinção das espécies (Hodgson *et al.*, 2011; Forrest, 2016).

A apicultura se destaca como uma atividade de grande importância econômica, social e ambiental. Ela envolve a mão de obra familiar, proporcionando um fluxo de renda que contribui para a permanência de homens e mulheres no meio rural. Além disso, por depender de recursos naturais, a apicultura incentiva a conservação da flora nativa, favorecendo a preservação de espécies animais que dela dependem (Paxton, 1995). Dessa forma, essa prática desempenha um papel fundamental na manutenção do equilíbrio ecológico e no fomento ao desenvolvimento sustentável.

Em relação à polinização, Silva, Pacheco Filho e Freitas (2015, p. 28) destacam que:

A maioria das abelhas promove a polinização das espécies de plantas durante as visitas para a coleta dos recursos florais. Com isso, elas conservam os ciclos reprodutivos das plantas por meio da formação de frutos e sementes advindos do processo de polinização. Processo esse que é importantíssimo para a manutenção dos ecossistemas. Os frutos e sementes, além da perpetuação das próprias populações das plantas, também garantem a alimentação de outros insetos, de aves, mamíferos e répteis encontrados nas áreas naturais. Além disso, asseguram a manutenção dos agroecossistemas associados, pois sustentam não somente os polinizadores, mas também muitos insetos importantes no controle biológico de pragas agrícolas.

Ainda sobre a polinização, trata-se de um serviço ecossistêmico essencial, desempenhando um papel fundamental na formação de frutos e sementes. Esse processo não só favorece a produção de alimentos e outros recursos vegetais, mas também contribui para o aumento da rentabilidade agrícola. Para garantir a continuidade desse serviço vital, é fundamental reconhecer a importância dos polinizadores e promover a implementação de programas de conservação e manejo sustentável (Giannini, 2015).

Além disso, a apicultura exerce um impacto expressivo na economia global. A produção de mel e outros produtos apícolas não apenas gera renda para os apicultores, mas também impulsiona a economia local (Degrandi-Hoffman *et al.*, 2019; Vrabcová; Hájek, 2020). A polinização promovida pelas abelhas contribui significativamente para o aumento da produtividade agrícola, impactando diretamente a segurança alimentar (Khalifa *et al.*, 2021).

Do ponto de vista social, a apicultura representa uma importante fonte de emprego e renda para comunidades rurais. Além do mais, desempenha um papel fundamental na educação ambiental, sensibilizando a população sobre a relevância das abelhas e de outros polinizadores para a sustentabilidade dos ecossistemas (Etxegarai-Legarreta; Sanchez-Famoso, 2022).

Diversos fatores incentivam a adoção da apicultura entre agricultores familiares. Matos (2005) destaca que essa atividade apresenta características favoráveis à realidade dos pequenos produtores: pode ser desenvolvida como uma ocupação secundária sem interferir na atividade principal da propriedade; exige um espaço reduzido para instalação; requer um investimento inicial relativamente baixo; contribui para o aumento da produtividade agrícola por meio da polinização; tem custos operacionais acessíveis; e permite a comercialização de uma ampla variedade de produtos, como mel, própolis, cera, pólen, geleia real, apitoxina, abelhas rainhas, enxames e crias, além de serviços de polinização, atendendo tanto aos mercados interno quanto externo, que estão em constante expansão.

Dessa forma, a região semiárida oferece condições ideais para a prática da apicultura, devido não apenas ao clima favorável, mas também à abundância de vegetação rica em néctar. Em áreas semiáridas, onde o cajueiro e a algarobeira predominam, a apicultura ganha ainda mais relevância. Essas plantas, altamente melíferas e muito atraentes para as abelhas, florescem durante o período mais seco do ano (outubro/novembro), quando grande parte da vegetação nativa se encontra sem folhas e frutos.

O estado do Ceará, por sua vez, apresenta a vantagem adicional de estar localizado em uma das poucas regiões do mundo com potencial para a produção de mel orgânico. Isso é possível devido à presença de áreas em que não se utilizam agrotóxicos nas lavouras, conservando a mata nativa.

O uso do mel como fonte econômica e como saúde

O mel é um alimento doce de alta qualidade, rico em vitaminas, minerais e outras substâncias benéficas para a saúde. Além de seu alto valor energético, o mel é conhecido por suas propriedades antioxidantes, antimicrobianas, calmantes, regenerativas de tecidos, antivirais, antiparasitárias e anti-inflamatórias (Silva *et al.*, 2006).

A diversidade de sabores e aromas do mel pode ser reconhecida por sua cor, gosto e sabor. Sua docura é determinada pela combinação dos açúcares presentes em sua composição, que inclui cerca de 75% de açúcares redutores, sendo 41% de frutose, a qual é mais doce que a glicose (Oetterer, 2006). A composição do mel varia conforme as fontes vegetais das quais é derivado, além de fatores como o tipo de solo, a espécie da abelha e o estado fisiológico da colônia. O mel é um produto natural nutritivo, consistindo em uma solução concentrada e complexa de açúcares, além de outros componentes como minerais, proteínas, vitaminas, ácidos orgânicos, flavonoides, compostos fenólicos, enzimas e fitoquímicos, que contribuem para suas propriedades antioxidantes (Pereira, 2008).

A apicultura se consolidou como uma ferramenta de inclusão econômica e uma alternativa de geração de emprego e renda no Brasil, onde estima-se que cerca de 350 mil pessoas dependem da apicultura para sua sobrevivência (Böhlke; Palmeira, 2006). As condições favoráveis à criação de abelhas em todas as regiões do país impulsionaram o crescimento dessa atividade. Ademais, o apiário não exige cuidados diários constantes, o que possibilita que os apicultores tenham outras fontes de renda. Em contrapartida, a atividade requer profissionalização, com o entendimento de que a apicultura deve ser considerada a principal atividade econômica do indivíduo (Böhlke; Palmeira, 2006).

A introdução das abelhas europeias no Brasil ocorreu na década de 1940, com a imigração de italianos e alemães. No entanto, a partir de meados de 1950, com a introdução de uma espécie de abelha africana (*Apis mellifera scutellata*), essas abelhas se multiplicaram e se disseminaram rapidamente na natureza, cruzando-se com espécies europeias e alterando suas características. O resultado desse cruzamento foram as atuais abelhas africanizadas. Foi somente a partir de 1970 que a apicultura ganhou impulso no Brasil como atividade comercial (Leite; Menezes; Lezana, 2009), embora ocorresse através de processos extrativistas. Apesar dos problemas iniciais, Buainain e Batalha (2007) observaram que essas abelhas aumentaram consideravelmente a produtividade. Foi um período em que a apicultura brasileira atravessou um momento crítico, tanto no meio econômico como na dificuldade no manejo das abelhas africanizadas, devido à sua defensividade.

Com o tempo, os apicultores adaptaram as técnicas de manejo das abelhas europeias para as africanizadas, que eram mais defensivas, mas também mais produtivas e resistentes às doenças. A apicultura se recuperou e expandiu, tornando-se um setor importante da produção agropecuária. Atualmente, o Brasil é um dos maiores produtores de mel do mundo, com 55,8 mil toneladas produzidas em 2021, um recorde. O Rio Grande do Sul lidera a produção, seguido pelo Paraná e Piauí. Além disso, o mel brasileiro é bem aceito no mercado internacional, e as exportações também cresceram (A.B.E.L.H.A, 2022; Baldoni, 2023).

O Brasil apresenta um grande potencial apícola ainda não explorado, com a possibilidade de maximizar a produção. A apicultura tem como base a floração de espécies vegetais nativas ou cultivadas, onde ocorre a distribuição das colmeias em áreas próximas a essas florações (Bacaxixi *et al.*, 2011). Assim, a relação da apicultura com o desenvolvimento da flora é direta, mostrando-se como uma atividade conservadora de espécies.

O Nordeste brasileiro possui um dos maiores potenciais apícolas do mundo. Além de ser uma atividade de caráter altamente familiar, que visa o sustento da família, é uma prática essencialmente ecológica. É também uma importante opção para o sistema de produção já esgotado, visto que no Nordeste, a exploração intensiva da Caatinga tem levado a um quadro de contínua degradação, chegando a um processo avançado de desertificação em algumas áreas (BNB, 2013).

Desse modo, a velocidade e a magnitude do crescimento da apicultura na região semiárida têm elevado significativamente a sua importância. Isso está mudando o quadro socioeconômico de alguns municípios, com a prática passando de complementar para principal, em relação aos aspectos de geração de renda para as famílias. Isso vem estimulando os governos

estadual e federal a demonstrar preocupação em apoiar a atividade e seus integrantes, através de políticas públicas (Vilela, 2005). Para completar, a apicultura é certamente uma das atividades ambientalmente mais corretas, pois através dela é possível aproveitar as áreas de conservação e ainda aumentar sua produtividade.

O PSJ como agente formador

O estado do Ceará, alinhado com os princípios do desenvolvimento rural, implementou o Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável (PDRS), através do Projeto São José III (PSJ III). Esse projeto tem como objetivo fortalecer a agricultura familiar e melhorar o bem-estar das comunidades rurais, por meio de ações que apoiam a gestão e a consolidação da produção e comercialização da agricultura familiar. Desta forma, cria-se um elo entre as políticas estaduais de desenvolvimento socioeconômico e a segurança hídrica e alimentar.

A Secretaria do Desenvolvimento Agrário (SDA), responsável pela execução do PDRS, tem priorizado programas e projetos que fortalecem a vida rural nas dimensões social, cultural e econômica. Nessa perspectiva, o PDRS/PSJ III tem impulsionado políticas públicas que reconhecem a agricultura familiar como meio para a inclusão social, visando mudanças sistemáticas na qualidade de vida dos agricultores.

Atualmente, o PDRS/PSJ III, agora na sua segunda fase e conhecido como Projeto São José IV (PSJ IV), desempenha um papel relevante no que diz respeito às discussões das necessidades e prioridades da comunidade rural. Além do mais, tem favorecido um processo contínuo de aprendizagem, incluindo uma melhor gestão dos empreendimentos coletivos.

No âmbito rural, dada a diversidade de grupos sociais e suas distintas formas de organização política, é possível identificar segmentos que se autodefinem ou são reconhecidos como a “juventude rural”. Nesse contexto, a abordagem da juventude nas áreas rurais do Brasil assume historicamente um caráter complexo, caracterizado pela vivência de desafios que englobam a restrição de acesso a recursos e serviços em um cenário social profundamente desigual.

O Projeto São José é uma política pública do Governo do Estado do Ceará que, ao longo do tempo, tem sido configurada para concretizar ações de desenvolvimento rural sustentável, melhorando o acesso da população mais pobre às ações de emprego e renda. No processo histórico do PSJ, no ano de 1995 era conhecido como Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PAPP), no qual tinha como objetivo projetos voltados para eletrificação rural. No ano

seguinte passou a ser denominado como Programa de Combate à Pobreza Rural (PCPR), ganhando novas denominações ao longo dos seus mais de 30 anos de história (CEARÁ, 2019b).

O Projeto São José I, foi iniciado pelo Governo do Estado do Ceará em meados da década de 1990, a partir da experiência anterior positiva com o PAPP, tendo como modelo o Projeto Solidariedade no México, com o objetivo de erradicar a pobreza absoluta no campo. Some-se a isto, foi o primeiro passo para a construção do modelo de gestão compartilhada envolvendo entidades, Secretarias Coparticipantes, Conselhos Municipais de Desenvolvimento Sustentável (CMDS) e Associações Comunitárias (CEARÁ, 2019b).

Na sequência, o Projeto São José II contou com uma primeira fase entre os anos de 2002 a 2006, e a segunda fase até 2009, visando melhorar a qualidade de vida das famílias rurais mais carentes, por meio de financiamentos não reembolsáveis, pequenos investimentos e empreendimentos de infraestrutura, produtivos e sociais, denominados Projetos Comunitários. Entre os anos de 2009 e 2012 tomou forma a fase seguinte, o Projeto São José III, que foi desenvolvido somente pelo Governo do Ceará, voltando a contar com a cooperação (CEARÁ, 2019b).

Nos últimos anos, tornou-se cada vez mais evidente a necessidade de reconhecer o capital social presente nos territórios rurais, valorizando o agricultor familiar, que tem uma demanda crescente por serviços de assistência técnica e extensão rural (Ater) (Khan; Silva, 2005). Nesse contexto, a Secretaria do Desenvolvimento Agrário (SDA), em parceria com o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Bird), tem como objetivo promover o fortalecimento da agricultura familiar por meio de ações de conservação ambiental, acesso à água e saneamento e aumento da produção rural (CEARÁ, 2019b).

A estratégia atual do Projeto São José (PSJ), implementada pela SDA, visa a formação de uma reserva alimentar para o consumo forrageiro dos animais. Segundo o Marco de Gestão Socioambiental (CEARÁ, 2019b), esse objetivo é construído com base na elaboração de planos de manejo, obtidos a partir do diálogo entre equipes técnicas e os agricultores familiares assentados contemplados pelo programa. Esses planos delimitam o zoneamento das áreas, sua forma de utilização e a gestão dos recursos. Com foco na produção de reserva alimentar para os animais como estratégia de manutenção do rebanho no período de escassez, essa fase do PSJ busca aliar o sucesso produtivo a ações de conservação ambiental.

Nesse sentido, surgem questionamentos sobre as práticas agroecológicas utilizadas nos assentamentos rurais para a preservação da mata nativa. Entre as práticas destacam-se a eliminação do uso do fogo como forma de limpeza de áreas de plantio, calagem, incorporação

de matéria orgânica no solo, plantio direto, gessagem, adubação verde, rotação de culturas, cultivo consorciado, entre outras. Além disso, são consideradas formas de conservação do alimento, como a fenação e ensilagem (Silva *et al.*, 2023).

Além do aspecto produtivo, a organização social por meio de associações rurais é outro fator marcante do PSJ. O associativismo rural é responsável pela articulação dos agricultores familiares para a formulação de estratégias concretas para a melhoria de vida, além do desenvolvimento de uma consciência social, dos seus direitos e deveres, e sua relação com o Estado e as políticas públicas (Lisboa; Alcantara, 2019).

Desse modo, no contexto do desenvolvimento rural sustentável, as formas de organização social são um meio de representação política que busca atender aos interesses da população, valorizando o espaço rural e sua cultura. Essa organização coletiva permite que os agricultores, muitas vezes carentes de recursos, alcancem objetivos comuns que não seriam obtidos individualmente. Além disso, conforme Sperry (2001), a organização proporciona uma figura jurídica reconhecida pela sociedade, estabelecida a partir do contexto cultural, histórico e político de cada comunidade.

A importância dos jovens no meio rural

A decisão dos jovens de permanecer ou não em propriedades rurais é geralmente influenciada por uma variedade de fatores. Estes incluem a atratividade das políticas públicas, o foco acadêmico no desenvolvimento de pequenas propriedades rurais, a proximidade e o apelo dos centros urbanos, e as influências internas relacionadas à composição familiar, como nível de riqueza, educação, idade e gênero (Abramovay, 1998; Jurado; Tobasura, 2012; Panno; Machado, 2014; Simioni, 2013; Savian, 2014; Castro, 2017).

Savian (2014) argumenta que a decisão de permanecer no campo ou deixá-lo é tomada de acordo com os objetivos individuais, mas é influenciada pelo contexto social em que o indivíduo está inserido. Castro (2017) reforça que o termo “jovem rural” deve ser analisado como uma categoria, em que reflexões sobre a hierarquia paterna, crises e mudanças na realidade rural, entre outros, devem compor o constructo das relações sociais e das decisões de permanecer no campo ou deixá-lo.

Castro (2017) ilustra que, embora o jovem rural seja frequentemente destacado nos discursos, isso muitas vezes não se reflete na prática. As mudanças na relação entre o rural e o urbano, o maior acesso à informação e a predominância da educação urbana têm transformado o trabalho no campo em uma opção, e não mais uma necessidade. Isso sugere que a decisão de

permanecer no campo está se tornando cada vez mais uma escolha consciente, em vez de uma obrigação.

Os jovens, com seu conhecimento mais amplo em comparação aos pais, têm a capacidade de implementar novas ideias e explorar novos mercados para seus produtos. Eles são capazes de dar continuidade aos projetos sustentáveis com inovação e tecnologia, além de se engajarem de forma participativa e assumirem posições de liderança para buscar estratégias de comercialização e aprimoramento das atividades rurais. Essas são transformações positivas que beneficiam o meio ambiente, melhoram a qualidade de vida e garantem a segurança alimentar, aspectos cruciais para a vida humana (Abramovay, 1998; FAO, 2020; UNICAFES, 2021).

Nesse contexto, é fundamental a implementação de políticas públicas voltadas para a juventude rural, que representa uma população de 600 milhões de pessoas em todo o mundo. Com o crescimento dessa população, é necessário intensificar a criação de empregos e oportunidades. Observa-se uma tendência de migração para os centros urbanos, com o abandono do campo em busca de melhores oportunidades para o futuro. Esses jovens enfrentam desafios no acesso a recursos fundamentais para sua sobrevivência. No entanto, eles têm o potencial de promover o crescimento local e, consequentemente, intensificar a segurança alimentar (IFAD, 2022).

A Secretaria do Desenvolvimento Agrário do Ceará (SDA), por meio do Projeto São José (PSJ IV), tem como objetivo analisar as preocupações prevalentes entre os jovens nas áreas rurais e detectar suas necessidades e oportunidades. Também, é importante abordar os fatores de risco e de proteção que permitem aos jovens permanecerem nas zonas rurais, mantendo conexões com o meio acadêmico e desenvolvendo pesquisas sobre juventudes rurais no estado do Ceará (CEARÁ, 2023a).

A agricultura familiar desempenha um papel fundamental na produção de alimentos em muitas regiões do mundo. Os jovens rurais são herdeiros naturais desse legado, mas frequentemente enfrentam barreiras que dificultam sua permanência e sucesso no campo. Identificar essas barreiras e propor soluções que fortaleçam a agricultura familiar são temas centrais abordados no Projeto São José (CEARÁ, 2023b).

Entretanto, muitos jovens rurais desejam dar continuidade ao trabalho de suas famílias, mas se deparam com desafios que variam desde a falta de recursos até a ausência de capacitação adequada. A sucessão rural é um tema crítico para a manutenção das atividades agrícolas a

longo prazo. Encontrar maneiras de superar esses obstáculos é essencial para garantir a sustentabilidade e o desenvolvimento das comunidades rurais (CEARÁ, 2023b).

METODOLOGIA

Este estudo teve como referência empírica a Fazenda Normal, uma Unidade de Treinamento Agrícola da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (Ematerce), sediada em Quixeramobim, que recebeu um grupo de jovens apicultores do Projeto São José/Secretaria do Desenvolvimento Agrário do Ceará (PSJ/SDA) para um curso de capacitação em apicultura, realizado entre quatro e oito de março de 2024. Essa iniciativa, promovida pela Coordenadoria de Apoio às Cadeias Produtivas da Pecuária (Codep) em parceria com a Ematerce, faz parte das ações intersetoriais da SDA. O curso contou com a participação de 15 jovens (a idade variou entre 18 a 29 anos), homens e mulheres, beneficiários do Edital São José Jovem⁵, atendidos pelo PSJ. Além dos participantes, estiveram presentes uma técnica do PSJ, um especialista em apicultura responsável pela instrução e dois técnicos da Ematerce.

A partir dessa experiência, foram coletadas informações que serviram de base para a elaboração deste artigo. O processo metodológico foi dividido em duas etapas complementares, a saber:

- i) Pesquisa bibliográfica, que forneceu o embasamento teórico para o estudo. Foram consultadas fontes secundárias de informação, como artigos acadêmicos, anais de eventos científicos, livros, teses, dissertações, materiais *online*, relatórios do PSJ e sites oficiais;
- ii) Observação participante, realizada durante o período de realização do curso. Nessa fase, os dados e informações foram registrados em um diário de bordo. Além disso, foram feitas fotografia da atividade e uma lista de presença foi distribuída entre os jovens participantes.

Por meio da observação participante, foi possível acompanhar discussões, debates, aulas teóricas e práticas realizadas ao longo de todo o curso. Em seguida, as informações foram analisadas e sistematizadas, contribuindo para a apresentação dos resultados. Destaca-se que as fotos incluídas no artigo foram reproduzidas com autorização dos jovens participantes do curso e dos técnicos presentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

⁵O Edital São José Jovem apoia diretamente 54 jovens com projetos na produção apícola, dos quais 39% são mulheres, distribuídos em 23 municípios do estado (CEARÁ, 2024).

A capacitação em apicultura para jovens rurais, realizada na Fazenda Normal, em Quixeramobim, foi muito mais do que um curso técnico (Imagen 1). Visando fortalecer a cadeia apícola no Ceará, os 15 jovens participaram de uma experiência intensa, onde aprenderam, trocaram conhecimentos e descobriram na apicultura uma oportunidade promissora para o futuro no campo.

Imagen 1 - Apresentação de aula teórica pelo técnico da Emater CE



Fonte: Projeto São José (PSJ), Quixeramobim-CE (março/2024).

Promovida pelo Projeto São José (PSJ) em parceria com a Ematerce, a iniciativa revelou-se fundamental para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental do Semiárido nordestino. Além de ser economicamente viável, a apicultura possui um grande potencial para gerar renda, incentivar a permanência dos jovens no meio rural e contribuir para a preservação ambiental.

Durante o curso, os participantes foram capacitados desde o manejo adequado dos apiários até técnicas para a produção de mel orgânico e a integração da apicultura com sistemas agroflorestais (SAFs) (Imagens 2 e 3). Também adquiriram conhecimentos sobre o controle de pragas, como o ácaro *Varroa*, e compreenderam a relevância das abelhas para a polinização e o equilíbrio dos ecossistemas locais. No entanto, um dos aspectos mais enriquecedores foi a troca de experiências entre os jovens e os técnicos da Ematerce, destacando a importância do aprendizado contínuo e da cooperação para o sucesso na atividade (Imagen 4).

Imagen 2 - Prática de manejo apícola na Fazenda Normal em Quixeramobim-CE com a juventude rural



Fonte: Projeto São José (PSJ), Quixeramobim-CE (março/2024).

A apicultura se apresenta como uma alternativa acessível e rentável para quem deseja empreender no campo. Com um investimento inicial relativamente baixo e um retorno financeiro atrativo, ela se torna uma excelente opção para jovens que enfrentam dificuldades no acesso a crédito e tecnologia. Estudos indicam que a região Nordeste possui condições ideais para a produção de mel orgânico, devido à riqueza da flora nativa e à baixa presença de agrotóxicos, o que torna o mel cearense altamente valorizado no mercado internacional (Khan *et al.*, 2014).

Imagen 3 - Práticas apícolas e sustentabilidade



Fonte: Projeto São José (PSJ), Quixeramobim-CE (março/2024).

O comprometimento do Governo do Ceará com essa atividade é evidente nos investimentos realizados. Por meio do PSJ, mais de R\$ 800 mil foram destinados a projetos apícolas voltados para jovens, reforçando a importância da inclusão social e da valorização do trabalho rural. Além de complementar a renda das famílias, a apicultura pode fortalecer a agricultura familiar, permitindo a diversificação das atividades produtivas sem demandar grandes investimentos (Böhlke; Palmeira, 2006).

Os benefícios da apicultura vão além do aspecto financeiro. As abelhas desempenham um papel essencial na segurança alimentar e na conservação ambiental, aumentando a produtividade agrícola através da polinização e contribuindo para a manutenção dos ecossistemas (Khalifa *et al.*, 2021). Durante a capacitação, os participantes discutiram como a integração entre SAFs e apicultura pode ser uma solução sustentável para a recuperação de áreas degradadas e a preservação da biodiversidade (Giannini, 2015).

Apesar das oportunidades, o setor ainda enfrenta desafios. A falta de infraestrutura para processamento e comercialização do mel, a carência de assistência técnica especializada e a necessidade de maior profissionalização dos apicultores são obstáculos que precisam ser superados (Khan *et al.*, 2014). A capacitação realizada na Fazenda Normal representou um

avanço significativo, mas é essencial que políticas públicas continuem investindo na formação de novos apicultores e na modernização do setor.

Imagen 4 - Jovens participantes e técnicos do PSJ e da Ematerce/Quixeramobim



Fonte: Projeto São José (PSJ), Quixeramobim-CE (março/2024).

Outro ponto fundamental destacado no curso foi a necessidade de fortalecer a rede de apoio entre os jovens apicultores. O intercâmbio de experiências e a cooperação entre produtores podem facilitar o acesso a mercados e aprimorar estratégias de comercialização. Além disso, parcerias com instituições de pesquisa e extensão rural podem impulsionar a inovação tecnológica e garantir a qualidade dos produtos.

A apicultura se revela como uma abordagem efetiva para a permanência dos jovens nas áreas rurais, conforme evidenciado por Wanderley (2000) ao examinar os processos de reestruturação social no meio rural. A autora salienta que práticas agroecológicas, como a apicultura, oferecem "novas oportunidades para a continuidade social dos jovens que vivem no campo" (Wanderley, 2000, p. 37), apresentando uma solução concreta para a migração juvenil.

A propósito, investigações recentes indicam que o acesso à educação, acompanhamento técnico e políticas públicas apropriadas fazem com que os jovens se conectem mais com a agricultura, especialmente em áreas como a agroecologia, a agricultura familiar e a apicultura (Silva; Souza; Martins, 2021). Isso enfatiza a relevância de iniciativas que fomentem a liderança juvenil no campo, promovendo o empreendedorismo e a inovação em ambientes rurais.

A capacitação promovida pelo PSJ demonstrou que a apicultura pode ser um caminho sustentável para o desenvolvimento do Semiárido nordestino. Mais do que ensinar técnicas, a iniciativa despertou nos jovens a consciência de que é possível prosperar no campo, unindo tradição e inovação.

Para ampliar esse impacto, é essencial expandir o número de cursos e capacitações, alcançando mais jovens. O fortalecimento da rede de apicultores, a busca por parcerias locais e a divulgação das ações do PSJ são estratégias fundamentais para garantir o crescimento da apicultura no Ceará. Afinal, essa atividade vai além da geração de renda – ela é uma peça-chave para a preservação ambiental e o fortalecimento das comunidades rurais.

O suporte financeiro é um aspecto fundamental para o sucesso das atividades de extensão rural, especialmente aquelas direcionadas a jovens produtores. A pesquisa indica que a disponibilidade de recursos não só facilita a compra de insumos e equipamentos, como também fortalece a organização e habilidades técnicas das comunidades do campo. Segundo Buainain *et al.* (2014), os estímulos financeiros, combinados com ações de capacitação e assistência técnica, desempenham um papel crucial na valorização da agricultura familiar e na permanência dos jovens no meio rural. Além disso, conforme ressaltam Grisa e Schneider (2014), os programas de desenvolvimento rural, ao incluir elementos de crédito e suporte direto, incentivam a autonomia na produção e facilitam a criação de negócios sustentáveis.

Para terminar, o significativo investimento do Projeto São José na área, que supera R\$ 800 mil dedicados exclusivamente a iniciativas apícolas para jovens, promove o progresso econômico e social nas regiões rurais, gerando oportunidades de emprego e renda para a juventude do campo. Esse tipo de ação ilustra como políticas públicas bem implementadas e com financiamento apropriado podem facilitar a renovação geracional no meio rural e fortalecer cadeias produtivas, como a da apicultura.

CONCLUSÃO

Ao concluir esta abordagem sobre a apicultura no contexto do Semiárido do Nordeste, com foco especial na produção de mel orgânico e na capacitação de jovens apicultores através do Projeto São José, é evidente a importância estratégica que essa atividade representa tanto para a economia regional quanto para o desenvolvimento sustentável das comunidades rurais.

Por meio do curso de capacitação em apicultura realizado na Fazenda Normal, em parceria com a Ematerce e a Codep, os jovens beneficiários do PSJ receberam formação em

novas tecnologias, manejo de apiários e integração com sistemas agroflorestais, contribuindo para o fortalecimento da cadeia apícola no Ceará.

Os resultados obtidos foram os seguintes: a) a capacitação de jovens beneficiários do PSJ foi realizada com sucesso, possibilitando que eles possam melhorar a sua produção; b) os jovens foram capacitados em técnicas e práticas na cadeia da apicultura; c) intercâmbio de saberes entre os jovens beneficiários do PSJ, fortalecendo e ampliando a parceria do PSJ, Ematerce e da Codep; d) foi garantido que os jovens do Edital Juventudes Rurais, do PSJ, desenvolvessem capacidades de manejo e produção de forma sustentável; e, por fim, e) houve a promoção e divulgação das ações e resultados do PSJ nas mídias e canais de comunicação da SDA e parceiros.

Os encaminhamentos para o futuro incluem a promoção de mais momentos de formação com jovens da cadeia da apicultura no São José Jovem. Em adição, há planos para realizar novos intercâmbios de saberes na região e criar uma rede de apoio entre os jovens apicultores.

Também será importante buscar parceiros locais e regionais para novas formas de produção e comercialização da produção de mel pelos jovens. Desse modo, é necessário fortalecer os canais de divulgação das formações do Projeto São José e parceiros, como a Ematerce e coordenadorias da SDA.

Portanto, a apicultura no Semiárido do Nordeste não apenas representa uma atividade econômica lucrativa, mas também desempenha um papel fundamental na promoção da sustentabilidade ambiental e no fortalecimento das comunidades rurais, especialmente através da capacitação e empoderamento da juventude rural.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. Agricultura familiar e desenvolvimento territorial. **Reforma agrária**, v. 28, n. 1, p. 2, 1998.

AMARAL, A. M. **Arranjo Produtivo Local e Apicultura como estratégias para o desenvolvimento do Sudoeste de Mato Grosso**. 2010. 147 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais). São Carlos, UFSCar.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDO DAS ABELHAS (A.B.E.L.H.A). **Apicultura: produção de mel bate recorde no Brasil**. 2022. Disponível em: <https://abelha.org.br/apicultura-producao-de-mel-bate-recorde-no-brasil/>. Acesso em: 03 abr. 2024.

BACAXIXI, P. *et al.* A importância da apicultura no Brasil. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, v. 10, n. 20, p. 1-6, 2011.

BALDONI. **Apicultura: produção de mel bate recorde no Brasil.** 2023. Disponível em: <https://baldoni.com.br/2023/01/16/apicultura-producao-de-mel-bate-recorde-no-brasil/>. Acesso em: 03 abr. 2024.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (Etene). **Efeitos da seca de 2012 sobre a apicultura nordestina.** Informe Rural, ano VII, n.2, 2013.

BÖHLKE, P. B.; PALMEIRA, E. M. **Inserção competitiva do pequeno produtor de mel no mercado internacional.** 2006.

BOTH, J. P. C. L.; KATO, O. R.; OLIVEIRA, T. F. Perfil socioeconômico e tecnológico da apicultura no município de Capitão Poço, estado do Pará. **Revista Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**, Belém, v.5, n.1, p.7-21, 2009. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/30512/1/Perfil-Socioeconomico-T.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2024.

BOWLER, D. E.; HOF, C.; HAASE, P.; KRÖNCKE, I.; SCHWEIGER, O.; ADRIAN, R.; BAERT, L.; BAUER, H. G.; BLICK, T.; BROOKER, R.W. Cross-realm assessment of climate change impacts on species' abundance trends. **Nature Ecology & Evolution**, [s.l.], v. 1, n. 3, p. 0067, 2017. DOI: 10.1038/s41559-016-0067

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. (coordenadores). **Cadeia produtiva de flores e mel**, vol. 9. Brasília: IICA: MAPA/SPA, 2007.

BUAINAIN, A. M. et al. **O mundo rural no Brasil do século 21. A formação de um novo padrão agrário e agrícola.** Embrapa, 2014.

CASTRO, E. G. de. **Entre Ficar e Sair:** uma etnografia da construção social da categoria jovem rural. Contra Capa, 2017.

CEARÁ (Estado). Secretaria do Desenvolvimento Agrário. **Jovens do Projeto São José/SDA recebem capacitação em Apicultura.** 2024. Disponível em: <https://www.sda.ce.gov.br/2024/03/07/jovens-do-projeto-sao-jose-recebem-capacitacao-em-apicultura/>. Acesso em: 23 março 2024.

CEARÁ (Estado). Secretaria do Desenvolvimento Agrário. **Projeto São José IV**, 2023a. Disponível em: <https://www.sda.ce.gov.br/projeto-sao-jose-iv/>. Acesso em: 03 de abr. de 2024.

CEARÁ (Estado). Secretaria do Desenvolvimento Agrário. **Projeto São José, Universidade de Málaga e Uece promovem oficina com Juventudes Rurais.** 2023b. Disponível em: <https://www.sda.ce.gov.br/2023/09/28/projeto-sao-jose-universidade-de-malaga-e-uece-promovem-oficina-com-juventudes-rurais/>. Acesso em: 03 de abr. de 2024.

CEARÁ (Estado). Secretaria do Desenvolvimento Agrário. **A Criação de Abelhas:** as boas práticas de produção de mel. Coletânea de Cartilhas Temáticas. Vol. 5. Fortaleza, 2019a. Disponível em: https://www.sda.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/60/2019/08/Cartilha_Apicultura.pdf. Acesso em: 03 de abr. de 2024.

CEARÁ (Estado). Secretaria do Desenvolvimento Agrário. **Projeto São José:** Um caminho para a Sustentabilidade na e para a Comunidade. Coletânea de Cartilhas Temáticas. Vol. 8. Fortaleza, 2019b. Disponível em: https://www.sda.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/60/2019/08/Cartilha_PSJIII-Institucional.pdf. Acesso em: 03 de abr. de 2024.

DAG, A.; ZIPORI, I.; PLESER, Y. Using bumblebees to improve almond polination by the honeybee. **Journal Apicultural Research.** Sussex, v. 45, p. 215-216, 2006.

DEGRANDI-HOFFMAN, G. *et al.* The economics of honey bee (Hymenoptera: Apidae) management and overwintering strategies for colonies used to pollinate almonds. **Journal of economic entomology**, v. 112, n. 6, p. 2524-2533, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jee/toz213>. Acesso em: 03 abr. 2024.

DE JESUS SILVA, T.; SOARES, E. C.; NAVAS, R. Apicultura como atividade de desenvolvimento e conservação do bioma Caatinga: um estudo de caso no sertão de Alagoas. **Revista Campo-Território**, v. 15, n. 38, p. 412-432, 2020.

ETXEGARAI-LEGARRETA, O.; SANCHEZ-FAMOSO, V. The role of beekeeping in the generation of goods and services: The interrelation between environmental, socioeconomic, and sociocultural utilities. **Agriculture**, v. 12, n. 4, p. 551, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/agriculture12040551>. Acesso em: 10 set. 2024.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Dia internacional da juventude:** conheça jovens agroempresários que estão se adaptando durante a pandemia da COVID-19. 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Sustainable beekeeping practices for rural livelihoods.** Roma: FAO, 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

FORREST, J. R. K. Insect pollinators and climate change. In: JOHNSON, S. N.; JONES, T. H. (Eds.). **Global Climate Change and Terrestrial Invertebrates.** John Wiley & Sons, Ltd: Chichester, UK, 2016. p. 69–91.

FREITAS, D. G. F.; KHAN, A. S.; SILVA, L. M. R. Nível Tecnológico e Rentabilidade de Produção de Abelha (*Apis mellifera*) no Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro, v 11, p. 171-188, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032004000100009>. Acesso em: 10 set. 2024.

GIANNINI, T. C. O valor econômico do serviço de polinização em alguns cultivos brasileiros. In: Associação Brasileira de Estudos das Abelhas – A. B. E. L.H.A. (Org.). **Agricultura e Polinizadores.** São Paulo-SP, 2015. p. 44-53.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e estado no Brasil. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 52, p. 125-146, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032014000600007>

HAUTIER, Y.; TILMAN, D.; ISBELL, F.; SEABLOOM, E. W.; BORER, E. T.; REICH, P. B. Anthropogenic environmental changes affect ecosystem stability via biodiversity. **Science**, [s.l.], v. 348, n. 6232, p. 336-340, 2015. DOI: 10.1126/science.aaa1788

HODGSON, J. A.; THOMAS, C. D.; CINDERBY, S.; CAMBRIDGE, H.; EVANS, P.; HILL, J. K. Habitat re-creation strategies for promoting adaptation of species to climate change. **Conservation Letters**, [s.l.], v. 4, n. 4, p. 289-297, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2011.00177.x>. Acesso em: 10 set. 2024.

INTERNATIONAL FUND FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT (IFAD). **Youth:** shaping the rural economies of tomorrow. 2022.

JURADO, C.; TOBASURA, I. Dilema de la juventud en territorios rurales de Colombia: campo o ciudad?. **Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, niñez y juventud**, v. 10, n. 1, p. 63-77, 2012. Disponível em: <https://revistaumanizales.cinde.org.co/rilcsnj/index.php/Revista-Latinoamericana/article/view/581>. Acesso em: 10 set. 2024.

KHALIFA, S. A. M. *et al.* Overview of bee pollination and its economic value for crop production. **Insects**, v. 12, n. 8, p. 688, 2021. DOI: 10.3390/insects12080688

KHAN, A. S. *et al.* **Perfil da apicultura no Nordeste brasileiro**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2014.

KHAN, A. S.; MATOS, V. D.; LIMA, P. V. P. S. Desempenho da apicultura no estado do Ceará competitividade, nível tecnológico e fatores condicionantes. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v.47, n.3, p.651-675, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032009000300006>. Acesso em: 10 set. 2024.

KHAN, A. S.; SILVA, L. M. R. Capital social das comunidades beneficiadas pelo programa de combate à pobreza rural-PCPR/Projeto São José-PSJ-estado do Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 43, p. 101-117, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032005000100006>. Acesso em: 10 set. 2024.

LEEMANS, R.; EICKHOUT, B. Another reason for concern: Regional and global impacts on ecosystems for different levels of climate change. **Global Environmental Change**. 2004, v. 14, p. 219–228. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2004.04.009>. Acesso em: 23 jan. 2024.

LEITE, L. R.; MENEZES, E. A.; LEZANA, Á. G. R. Diagnóstico da condição empreendedora dos apicultores de Santa Catarina. In: **47º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Desenvolvimento Rural e Sistemas Agroalimentares**: os agronegócios no contexto de integração das nações, Porto Alegre, 26 a 30 de julho de 2009.

LISBOA, A. S.; ALCANTARA, F. V. de. O associativismo rural como estratégia de desenvolvimento para a agricultura familiar. **Para Onde!?**, v. 11, n. 1, p. 17-28, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/paraonde/article/view/90807>. Acesso em: 23 jan. 2024.

MATOS, V. D. de. **A apicultura no estado do Ceará:** produção, exportação, nível tecnológico, fatores condicionantes e competitividade dos produtores. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.

MCGREGOR, S. E. Insect pollination of cultivated crop plants. **Agricultural Research Service**, US Department of Agriculture, 1976.

OETTERER, M. *et al.* **Fundamentos de ciência e tecnologia de alimentos** – Baueri-SP: Manolo, 2006.

PANNO, F.; MACHADO, J. A. D. Influências na decisão do jovem trabalhador rural: partir ou ficar no campo. **Desenvolvimento em questão**, Ijuí, v. 12, n. 27, p. 264-297, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2014.27.264-297>. Acesso em: 24 maio 2024.

PAXTON, R. Conserving wild bees. **Bee World**, v.76, n.2, p.53-55, 1995.

PECL, G. T.; ARAÚJO, M. B.; BELL, J. D.; BLANCHARD, J.; BONEBRAKE, T. C.; CHEN, I. C.; CLARK, T. D.; COLWELL, R. K.; DANIELSEN, F.; EVENGARD, B. Biodiversity redistribution under climate change: Impacts on ecosystems and human well-being. **Science**, [s.l.], v. 355, n. 6332, p. eaai9214, 2017. DOI: 10.1126/science.aai9214

PEREIRA, A. P. R. **Caracterização de Mel com vista à Produção de Hidromel**. Dissertação de Mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar. Bragança: Instituto Politécnico, Escola Superior Agrária. 2008.

PONTES, F. S. T.; PONTES FILHO, F. S. T.; PONTES, F. M. Avaliação econômica de empresas vinculadas à Incubadora Agroindustrial de Apicultura de Mossoró - IAGRAM. **Revista de Economia da UEG**, Anápolis, v.3, n. 1, p.1-20, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5541896>. Acesso em: 24 maio 2024.

ROBINSON, W. S.; NOWOGRODZKI, R.; MORSE, R. A. **The value of honey bees as pollinators of US crops**, 1989.

SANTOS, C. S.; RIBEIRO, A. S. Apicultura uma Alternativa na Busca do Desenvolvimento Sustentável. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v.4, n.1, p. 1-6, 2009. Disponível em: <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/viewFile/184/184>. Acesso em: 24 maio 2024.

SAVIAN, M. Sucessão geracional: garantindo-se renda continuaremos a ter agricultura familiar?. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 14, n. 159, p. 97-106, 2014. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/22740>. Acesso em: 03 de abr. de 2024.

SILVA, T. R.; SOUZA, L. G.; MARTINS, J. P. Juventude Rural e Agroecologia: Experiências de protagonismo e resistência no campo. **Cadernos de Agroecologia**, v. 16, n. 3, 2021.

SILVA, C. I. da; PACHECO FILHO, A. J. de S.; FREITAS, B. M. Polinizadores manejados no Brasil e sua disponibilidade para agricultura. In: Associação Brasileira de Estudos das

Abelhas – A. B. E. L.H.A. (Org.). **Agricultura e Polinizadores**. São Paulo-SP, 2015. p. 19-31.

SILVA, R. A.; MAIA, G. A.; SOUSA, P. H. M. de; COSTA, J. M. C. da. Composição e propriedades terapêuticas do mel de abelha. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 17, n. 1, p. 113-120, 2006.

SILVA, V. V. da S.; LIMA, F. A. X.; VIANA NETO, A. M.; SOUZA JÚNIOR, M. de.; CRUZ, M. P. M. da. Desafios para a implementação do Projeto São José nas comunidades assentadas do Ceará. In: **Anais do 15º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural do Nordeste (SOBER - NE)**. Anais...Serra Talhada (PE) UAST/UFRPE, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/15-sober-nordeste-375197/725093-desafios-para-a-implementacao-do-projeto-sao-jose-nas-comunidades-assentadas-do-ceara/>. Acesso em: 03/04/2024.

SIMIONI, F. J. Determinantes da renda familiar no espaço rural: uma revisão. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 15, n. 3, p. 397-410, 2013. Disponível em: <https://www.revista.dae.ufla.br/index.php/ora/article/view/737>. Acesso em: 23 jun. 2024.

SPERRY, S. **A importância da organização social para o desenvolvimento da agricultura familiar**. Embrapa Cerrados. Brasília, 2001.

UNIÃO NACIONAL DAS COOPERATIVAS DE AGRICULTURA FAMILIAR E ECONOMIA SOLIDÁRIA (UNICAFES). **Atualidade: o jovem na agricultura familiar do Brasil**. 2021.

VILELA, S. L. O. **Apicultura no semi-árido nordestino**, 2005.

VRABCOVÁ, P.; HÁJEK, M. The economic value of the ecosystem services of beekeeping in the Czech Republic. **Sustainability**, v. 12, n. 23, p. 10179, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su122310179>. Acesso em: 03/04/2024.

WANDERLEY, M. de N. B. A emergência de uma nova ruralidade nas sociedades avançadas: o “rural” como espaço singular e ator coletivo. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 87-145, 2000.