

PRODUÇÃO E PLANTIO DO ABACATE E SUAS CARACTERÍSTICAS NA ECONOMIA BRASILEIRA E MUNDIAL

Italo Kael Gilson¹
Josemari Bergmann Wollmann²
Icaro Aron Gilson³
Wender Messiatto da Silva⁴

RESUMO: O objetivo desta pesquisa foi analisar a produção de abacate no mundo e seu crescimento no Brasil, enfatizando seu cultivo e características deste fruto. A pesquisa mostrou que existe um crescimento ascendente do abacate, sendo hoje uma fruta em destaque por se tratar de um alimento rico em nutrientes, que tem agradado a paladares diversos. O desenvolvimento da produção de abacateiros, permitiu que produtores usassem diversas ferramentas e técnicas no seu cultivo e hoje ela pode ser vista em diferentes regiões nacionais. O estudo se torna relevante e justificável pelo seu cunho didático científico, desse modo entender como é feito o cultivo do abacate pode possibilitar um melhor e maior entendimento de como tudo isso ocorre, possibilitando inclusive que outros estudos sejam realizados. A pesquisa aqui evidenciada foi a bibliográfica, onde uma análise foi feita em “cima” de livros, artigos e revistas digitais com a mesma temática, utilizando-se inclusive de dizeres de diversos autores e agrônomos.

Palavras-chave: fruticultura, cadeias produtivas, pesquisa, desenvolvimento tecnológico

PRODUCTION AND PLANTING OF AVOCADO AND IT'S CHARACTERISTICS IN THE BRASILIAN AND WORLD ECONOMY

ABSTRACT: The objective of this research was to analyse avocado production in the world and its growth in Brazil, emphasizing its cultivation and characteristics of this fruit. The research showed that there is an upward growth of the avocado, and today it is a highlighted fruit for being a nutrient-rich food, which has appealed to many tastes. The development of the production of avocado trees, common for producers to use different tools and techniques in their cultivation and today it can be seen in different national regions. The study becomes relevant and justifiable due to its scientific didactic nature, thus understanding how the cultivation of avocado is done can enable a better and greater understanding of how all this occurs, even enabling other studies to be carried out. Research evidenced here was the bibliographical, where an analysis was made “on top” of books, articles and digital magazines with the same theme, using even the sayings of several authors and agronomists.

Keywords: fruit growing, production chains, research, technological development.

¹ Mestrando em Agroecossistema, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Email: kael.gilson1988@gmail.com

² Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitario Fatecie – UniFatecie. Email: josemariwollmann@outlook.com

³ Graduando em Redes de Computadores, Centro Universitario Cidade Verde – UniCV. Email: icaro.gilson@gmail.com

⁴ Doutorando em Ciências dos Materiais, Universidade Federal do Vale do São Francisco – Univasf. Email: wendermessiatto@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e promoção da linha de produção do abacate representa uma importante fonte de crescimento da agricultura no mundo, devido à geração de empregos rurais, desenvolvimento equitativo nas diferentes regiões, e devido à diversidade de pisos térmicos e as diferentes variedades plantadas.

Cheio de sabor, contendo um alto teor de nutrientes e bem protegido por sua própria pele, não é de se admirar que o abacate esteja ganhando popularidade como um alimento saudável. A demanda global anual está aumentando a uma taxa mais rápida do que a produção setorial, resultando em preços mais altos no mercado mundial. Apesar dos aumentos de preços, a demanda continua crescendo. “Só no Brasil, o consumo de abacates por pessoa aumentou 7 vezes entre 2018 a 2021” (CASTRO, 2021).

A segurança alimentar e o desenvolvimento agrícola são pilares fundamentais na produção desta fruta que tem cada dia mais conquistado o paladar dos brasileiros.

2. CARACTERÍSTICAS DO ABACATE E SEUS NUTRIENTES

O abacate é a fruta gordurosa do abacateiro *Persea Americana*, nativo da América Central e do Sul. Têm uma textura suave e cremosa, adequada para crianças pequenas e um sabor agradável. Os abacates são ricos em fibras e gorduras monossaturadas saudáveis para o coração, o que os torna ricos em vitaminas e minerais (AMARANTE, C.V.T.; SOUSA, F.; DHERMER, A.M.F.; FRANCESCOTTO, P. A, 2015).

Eles são pobres em açúcar, sódio e colesterol. No entanto contêm 1,6 vezes mais potássio do que bananas e atuam como um impulsionador de nutrientes, aumentando a absorção de vitaminas solúveis em gordura, como A, D, K e E (CASTRO, 2021).

2.1 Clima e variedade de abacate pelo mundo

Tanto o clima quanto a variedade de abacate estão interligados. Para começar, a variedade é direcionada ao mercado (por exemplo, os mercados domésticos geralmente preferem a variedade de abacate *Fuerte*, enquanto os mercados de exportação preferem a variedade de abacate *Hass*) (CAMPOS, 2013).

Os cultivares das Índias Ocidentais são originários das planícies tropicais úmidas da América Central e preferem temperaturas e umidade mais altas e não toleram geadas. Neste Guia de cultivo de abacate, as raças mexicanas são mais tolerantes à geada e crescem em temperaturas e umidade mais baixas.

Cultivares guatemaltecos são originários de terras altas tropicais e são sensíveis a altas temperaturas (38C) e baixa umidade (<65%) que causam queda de flores e frutos. A cultivar *Fuerte* é um híbrido natural entre cultivares e possui uma tolerância climática mais ampla (CASTRO, 2021).

Em geral, as temperaturas frias (média diária de 20-24 ° C) são melhores porque o clima quente e seco causa a queda das frutas. Áreas com pouca ou nenhuma geada. A umidade deve exceder 50% ao meio-dia, especialmente durante a floração, polinização e frutificação. Os abacates odeiam o vento. Eles têm ramos quebradiços que se quebram facilmente. O vento danifica a fruta.

2.2 Requisitos de irrigação de abacate

Os abacates alimentados com chuva precisam de mais de 1000 mm de chuva por ano, espalhados ao longo do ano, com uma pré-floração de dois meses na estação mais seca. Alguns

estudos mostram que a maioria dos abacates precisa de irrigação. As plantas requerem cerca de 25 mm de água por semana (BARBOSA, 2010).

Os agricultores devem garantir que as plantações tenham acesso a água suficiente durante todo o ano, pois os abacateiros secos morrem rapidamente. O profissional pode testar a qualidade da água de irrigação. O pH e os bicarbonatos elevados criam uma acumulação de calcário livre no solo. Sais elevados, sódio e cloreto têm um efeito muito negativo nas plantas (CASTRO, 2021).

A aplicação de água é por gotejamento ou microaspersão. As raízes principais são muito rasas e a água precisa ser distribuída uniformemente por toda a área das raízes. O solo na zona da raiz pode secar facilmente ou se tornar salgado e o controle adequado da umidade é fundamental (CAMPOS, 2013).

“Um agricultor diligente pode investir em um sistema adequado de monitoramento da umidade do solo - uma vez que a umidade do solo determina a saúde das raízes, a produção e a longevidade das árvores” (BARBOSA, 2010).

2.3 Solo de Abacate

Um abacateiro saudável tem um sistema de raízes que pode penetrar no solo até 1 m, com a maioria das raízes de alimentação nos 20 cm superiores do solo na zona de gotejamento. As raízes são muito frágeis. Quando as raízes estão danificadas ou encharcadas, a podridão das raízes (*Phytophthora*) pode se desenvolver muito rapidamente (J.D.; ADAMS, D.O.; APELBAUM, A.; LIEBERMAN, 2018).

O solo para o plantio de abacateiro devem ser cavadas em toda a área, com pelo menos 1,5 m de profundidade (mais em áreas acidentadas ou não homogêneas). Deve-se observar a cor do solo, textura do solo, água parada, estrutura, manchas, concreções, cascalho e pedras. Você deve garantir que as amostras de solo necessárias sejam analisadas quanto às propriedades químicas e texturais. As amostras devem incluir a camada superficial do solo (0-20 cm) e o subsolo (20 cm a 1 m). A drenagem e a profundidade do solo podem ser aumentadas acumulando os solos (ROGER, 2021).

Solos vermelhos / marrons são preferíveis, solos amarelos / cinza / marrom claro são frequentemente propensos a alagamentos temporários ou permanentes. Plantar abacateiro em solo argiloso ou em solos muito escuros ou pretos, que tendem a ter muita argila ou uma grande porcentagem de matéria orgânica, pode resultar em condições ácidas e toxicidade do alumínio.

Os abacates podem crescer em solos de pH 5-7, com um pH ótimo de 6,2 a 6,5. O teor de argila deve ser testado em laboratório. Os abacates se dão melhor em solos com 20-40% de argila. Em solos com baixo teor de argila (<20%), a capacidade de retenção de água é geralmente muito menor, exigindo irrigação mais frequente, e as raízes podem sofrer com a seca temporária. Solos argilosos muito pesados apresentam maior retenção de água e menores taxas de infiltração. Esses solos podem ficar supersaturados durante chuvas fortes ou sob irrigação, o que promove o apodrecimento das raízes (ROGER, 2021).

As raízes crescem perto da superfície e são muito frágeis. A estrutura do solo desempenha um grande papel na produção e na saúde das raízes. Estruturas de blocos fortemente desenvolvidas, solos que se quebram em torrões duros e solos que apresentam grandes rachaduras quando secos são inadequados. Os solos só devem apresentar rachaduras pequenas e finas quando seca (J.D.; ADAMS, D.O.; APELBAUM, A.; LIEBERMAN, 2018).

“O pH do solo do abacate varia de 5-7, com um pH ótimo de 6,2 a 6,5. Uma análise completa do solo, feita em tempo hábil bem antes do plantio, é essencial. A cal é adicionada ao solo ácido para aumentar o pH do solo para 6,5” (FERREIRA, 2018).

Nutrientes do solo de abacate. A cal dolomítica é parcialmente substituída pela cal calcítica se o magnésio for deficiente. Se o fósforo for deficiente, ele deve ser adicionado junto com a cal e bem misturado ao solo antes do plantio. Caso o solo seja muito alcalino, o pH pode ser reduzido adicionando enxofre e mantendo o solo úmido por 6-12 meses (J.D.; ADAMS, D.O.; APELBAUM, A.; LIEBERMAN, 2018).

O cálcio é um nutriente crítico na produção de abacate. Os níveis de solo precisam ser altos o suficiente para suprimir a podridão das raízes. Os níveis das plantas são importantes para o conteúdo de nutrientes e capacidade de armazenamento da fruta.

A Preparação de solo de abacate devem ser bem rasgados em um padrão cruzado para quebrar quaisquer painéis duros. Os aditivos do solo (cal / cálcio / fósforo / matéria orgânica) devem ser bem misturados ao solo. O solo deve ser solto o mais profundamente possível (FERREIRA, 2018). Em solos rasos - cumes de 3m de largura e 0,5m de altura são recomendados para aumentar a profundidade e drenagem do solo. O espaçamento entre filas deve ser planejado para permitir o acesso ao equipamento. A densidade das árvores depende do clima e da variedade (BARBOSA, 2010).

2.4 Plantando Abacate

As plantas devem ser certificadas como plantas enxertadas, bem endurecidas e limpas. Em nosso Guia de cultivo de abacate, nos aprofundamos na importância de plantar as árvores o mais rápido possível, para evitar que se tornem presas às raízes ou desenvolvam deficiências de nutrientes. “Guarde as plantas à sombra, porque os recipientes podem ficar quentes e as raízes podem queimar facilmente” (CASTRO, 2021).

Transplante de abacateiro. Se o preparo do solo for feito corretamente, uma pequena cova de plantio deve ser cavada, as plantas colocadas na cova e o solo pressionado suavemente ao redor das raízes. Plante árvores na mesma profundidade em que estão no saco de plantação, com um ligeiro monte ao redor da base para evitar que a água se acumule no caule. Árvores jovens são muito suscetíveis a danos por sal e um pomar bem preparado não deve exigir fertilizantes na cova de plantio. Apoie as árvores com suportes resistentes e caia os caules para evitar queimaduras solares (FERREIRA, 2018).

2.5 Com que frequência regar um abacateiro novo

O Cronograma de irrigação do abacate é para mostrar como a irrigação adequada é fundamental para obter um bom estande de plantas. Os abacateiros jovens têm um sistema radicular muito pequeno e são usados para irrigação frequente. Os abacates são muito sensíveis ao estresse hídrico. É importante aplicar irrigações leves frequentes e aplique irrigações maiores intermitentes para reencher o subsolo (BARBOSA, 2020).

Um adubo orgânico espesso é recomendado em plantas jovens para reduzir a evaporação do solo e prevenir temperaturas muito altas e baixas nas raízes e acúmulo de salinidade. Conforme as árvores crescem e amadurecem, elas fazem sua própria camada espessa de cobertura morta. Muitas vezes, as raízes do alimentador se estabelecem nesta cobertura. A cobertura morta também reduz a competição com ervas daninhas (BARBOSA, 2010).

2.6 Fertilizante de abacate

Uma água de irrigação completa e uma análise de solo completa pré-plantio da parte superior do solo e do subsolo são necessárias pelo menos 6 meses antes do plantio. Posteriormente, é necessária uma análise anual do solo para verificar o estado nutricional do solo. Isso deve ser acompanhado por uma análise foliar e análise da água de irrigação (BARBOSA, 2020).

A quantidade e o tipo de fertilizante de abacate necessários dependem do estado de nutrientes do solo, qualidade da água, tamanho da planta, densidade da planta e expectativa de produção. Para obter bons resultados consistentes do solo e do estado da planta, 20 árvores saudáveis, representativas e bem distribuídas devem ser marcadas e as amostras de solo e folhas retiradas delas. Para obter uma boa proporção de fertilizantes para abacateiros ou um programa em andamento, pelo menos cinco anos de amostras de solo e folhas devem ser coletadas e o histórico anotado. Nem sempre é possível corrigir os desequilíbrios de nutrientes em uma estação porque é um processo gradual (CASTRO, 2021).

Fertilizante de mudas de abacate. Os abacateiros jovens transplantados não devem ser fertilizados muito cedo. As árvores devem primeiro se estabelecer adequadamente e crescer vigorosamente (6-12 meses). É importante salientar que nunca se deve aplicar fertilizantes contra os caules das árvores. Cada aplicação de fertilizante deve ser seguida por uma irrigação controlada por luz.

É importante não aplicar fertilizantes no solo, isso danificará as raízes superficiais. Para árvores irrigadas, a fertirrigação é preferível para evitar picos de condutividade elétrica (CE) do solo e para obter uma distribuição uniforme de fertilizante na zona da raiz (AMARANTE, 2015).

3. IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DO ABACATE

A produção de abacate no mundo vem aumentando consideravelmente (ARIAS et al., 2018); países como México, República Dominicana, Peru, Indonésia, Colômbia, Estados Unidos, Chile e Brasil são os maiores produtores (FAO, 2017). No campo de exportações, o México lidera a lista com 46% do total, enquanto nas importações, os Estados Unidos, a Holanda e a França são os mais exigentes no abacate mercado com 64% das importações totais (FAO, 2017). Colômbia é o quarto maior produtor e o terceiro maior em área colhida, com 6% de participação da área mundial (ROGER, 2021).

Como tal, existe um cenário promissor para o país em termos econômicos contra o cultivo de abacate. No entanto, faltam estudos para compreender melhor a ecofisiologia da árvore e sua influência nos processos de crescimento, desenvolvimento e produção na Colômbia (FISCHER & ORDUZROGRÍGUEZ, 2012).

3.1 Variedade de abacate

O abacate de casca verde foi inicialmente uma das variedades preferidas pelos consumidores. Mas, como muitas das outras novas variedades selecionadas, foi atormentado por temporadas de colheita curtas e rendimentos.

variedade Hass de pele negra foi selecionada na década de 1920 na fazenda de Rudolph Hass em La Habra, Califórnia (ROGER, 2021).

Na Colômbia, produção do Hass cultivar é constante ao longo dos 12 meses de o ano (ROGER, 2021).e especialmente durante os meses de outubro, janeiro e fevereiro, que são

diferentes de outros países produtores e fazer da Colômbia uma alternativa para tempos de baixa fornecimento. Esta variedade é, junto com forte, Reed e Collinred, um dos melhores para o plantio no frio condições climáticas moderadas na Colômbia (1800 a 2600 m). Hass parece apresentar bom organoléptico características e tem mostrado em solos colombianos rendimentos mais elevados por hectare do que aqueles apresentados pela principais países exportadores, variando de 12,4 a 18,8 t ha⁻¹ em árvores de 8 e 9 anos (BERNAL et al., 2014).

Embora o abacate seja consumido principalmente fresco, um aumento substancial no uso de produtos à base de abacate produtos (por exemplo, guacamole) e óleo para cosméticos e fins culinários, também sugeriu mais mercado crescimento (BOST et al., 2013). A polpa da fruta é composto por 30% de óleo. O óleo de abacate típico tem cerca de 75% gorduras monoinsaturadas compreendendo oleico e palmitoleico ácidos, onde 25% são gordurosos saturados e poliinsaturados ácidos (AMARANTE, 2015).

A polpa da fruta é composto por 30% de óleo. O óleo de abacate típico tem cerca de 75% gorduras monoinsaturadas compreendendo oleico e palmitoleico ácidos, onde 25% são saturados e poliinsaturados ácidos graxos

Além disso, o investimento estrangeiro tem recentemente se tornou um dos principais fatores para o aumento vertiginoso das áreas plantadas, devido ao o clima favorável do país que permite ter produção permanente durante todo o ano uma diferença fundamental de o que acontece com outros produtores mundiais. O importância socioeconômica do abacate atualmente contrasta com a redução da área de um dos safras mais representativas do país: café (BARBOSA, 2010).

O departamento de Caldas, considerado uma tradicional região cafeeira, teve queda de 15.000 ha dedicado à produção de café entre 2009 e 2018 Em contraste, mais de 8.000 novos hectares foram plantados em abacate, o que torna este fenômeno um dos impactos mais evidentes na economia agrícola de o país, considerado positivo para os produtores de abacate, e uma oportunidade para os cafeicultores.

Além disso, é importante destacar que, das diferentes variedades de abacate presentes na Colômbia, Hass é atualmente um dos mais plantada com 20% da área total: (BARBOSA, 2010).

Consequentemente, entre 2016 e 2017 houve aumentos de 49% na produção dessa variedade em país. Consumo per capita de o abacate tem crescido globalmente a uma taxa de 3,5% por ano, no contexto global, e está projetado para continuam fazendo isso por vários anos, atingindo valores de 0,85 (quilogramas / pessoa / ano). Esses dados mostraram um promissor cenário para países de alta produção, que poderiam ver seus setores agrícolas lucram com o aumento da demanda e a renda aumenta para os produtores (AMARANTE, 2015).

No entanto, apesar desses números, o país não tem informações suficientes para permitir aplicar os desenvolvimentos tecnológicos para acompanhar o aumento de novas áreas e salvaguardar as atuais, em a fim de atender às exigências do mercado em qualidade de frutas.

O conhecimento dos componentes do sistema produtivo função (genótipo, ambiente e a interação genótipo x ambiente), permitiria ao país entender mais precisamente a resposta das espécies às condições tropicais em que esta árvore frutífera está atualmente explorado no país (BERNAL et al. 2014).

Assim, esta revisão teve como objetivo conhecer os principais desenvolvimentos da produção de abacate na Colômbia, seu desafios e oportunidades para a próxima década.

3.2 Manutenção e Cuidados

Precipitações da ordem de 1200mm anuais são suficientes para a cultura, desde que haja uma distribuição razoável ao longo do ano. As estiagens prolongadas causam a queda de folhas e por conseguinte, de produção. Já o excesso de precipitação no período de florescimento e frutificação provoca queda na produção e prejudica a qualidade dos frutos (BARBOSA, 2010).

Desbaste: no caso de plantio adensado, o desbaste deve ser feito conforme a idade das plantas e o fechamento do pomar. O primeiro desbaste pode ser feito aos oito anos, retirando-se uma planta alternada de cada linha.

3.3 Podas

As podas para um abacateiro devem ser de formas sutis e acompanhadas durante o tempo, pois cada poda mal realizada pode comprometer a produtividade seguinte. “O recomendado para o abacateiro é que se mantenham de 3 a 4 pernadas por pé” (AMARANTE, 2015).

3.4 Poda de formação

É recomendada, e consiste na eliminação da gema apical ainda no viveiro, favorecendo a emissão de ramos laterais, e evita que a planta atinja alturas indesejadas. As plantas jovens devem sofrer contínuos despontamentos dos ramos verticais mais vigorosos estimulando a formação de ramos mais baixos, favorecendo o seu crescimento lateral. Visando baixar a altura das plantas, facilitando a coleta dos frutos, e tornar o manejo de pulverizações mais fácil e eficiente (CALDAS, 2020).

3.5 Poda de limpeza

É a única poda recomendada para o abacateiro em idade de frutificação. Consiste no corte de todos os galhos secos, quebrados, mal situados, danificados por pragas e doenças. “Sendo indicada. Deve ser feita no inverno, acompanhado por um pincelamento de cal ou fungicida preventivo” (J.D.; ADAMS, D.O.; APELBAUM, A.; LIEBERMAN, 2018).

3.6 Raleio de frutas

O desbaste manual de frutas tende a melhorar o equilíbrio entre área foliar e número de frutos em variedades que apresentam tendência de produção excessiva em anos alternados, podendo causar formação de frutos pequenos e o esgotamento das plantas (AMARANTE, 2015).

3.7 Controle de plantas daninhas

O sistema radicular do abacateiro é muito sensível e não suporta ferimentos, que quando ocorrem podem dar origem a doenças. O método de controle mais utilizado atualmente é a roçagem na entrelinha, e a aplicação de herbicidas nas linhas. A capina manual pode ser utilizada em substituição aos herbicidas (BEDENDO, 2011).

O consórcio de plantas anuais nas entrelinhas pode ser um ponto a se ganhar, todavia, após o 5º. ou 6º. ano, não é aconselhável a utilização de culturas anuais devido a possibilidade de danos às raízes do abacateiro pelas grades, mas a partir dessa idade podem ser estabelecidas

culturas perenes destinadas ao revestimento do solo durante o inverno como as leguminosas de repovoamento natural (CALDAS, 2020).

Em relação ao controle químico, vários produtos podem ser utilizados, dependendo da idade do abacateiro. Glifosato, Diuron, Paraquat, e Simazina são recomendados para a cultura até os 4 anos. Todavia, os pré-emergentes podem prejudicar as plantas novas, por isso, usa-se Paraquat ou Glifosato, mantendo-se o abacateiro protegido (BEDENDO, 2011).

3.8 Controle de pragas

a) Ácaro das gemas florais

Tegolophus perseae, ataca as gemas florais, e causa manchas amareladas e pálidas nas folhas, chegando a derrubá-las. Seu controle é feito com defensivo a base de enxofre. Deve-se pulverizar, tão logo se constate a presença sua na base das inflorescências, mediante o uso de lentes de aumento. São semelhantes aos ácaros da ferrugem dos citros (J.D.; ADAMS, D.O.; APELBAUM, A.; LIEBERMAN, 2018).

b) Besouros

Besouro de Limeira (*Sternocolapsis qualuordecimcostata*) e o besouro amarelo (*Cortgalimaita ferruginea*) podem atacar as folhas novas do abacateiro e os seus frutos, danificando-os e causando sérios prejuízos. O controle pode ser feito com Fenitrothion, Malation ou Triclorfon. A pulverização deve ser realizada ao se observar o ataque da praga (BEDENDO, 2011).

c) Cochonilhas

São várias as espécies, entre elas *Aspidiotkus destructos* e *Proto pulvinaria longivalta*, entre outras. Atacam brotos e folhas. Os inseticidas recomendados são Parathion etílico, e Parathion metílico. A pulverização deve ser realizada no início do ataque da praga. Deve-se acrescentar 1L de óleo mineral miscível a cada 100litros de calda inseticida. A operação deve ser repetida após 20 dias, se necessário.

d) Coleobrocas

“As espécies *Apate tenebrans*, *Acanthoderes jaspidea* e *Heilip us catag raph us* são as principais. Atacam o tronco, ramos, e esporadicamente, os frutos. O controle é feito eliminando-se os ramos afetados” (CALDAS, 2020).

e) Lagartas

As lagartas dos ramos e dos frutos são consideradas as pragas mais importantes para a cultura. A broca dos ramos (*Mectafiella monogramma*) causa danos nos ramos novos, que podem secar e morrer. A larva do fruto (*Stenoma catenifer*) penetra o fruto até o caroço podendo causar sua queda prematura ou danifica-lo, prejudicando-o para o consumo. O controle é feito com pulverizações dos inseticidas Fenitrothion, Malation ou Triclorfon, os quais não atingem a lagarta no interior do fruto (BEDENDO, 2011).

3.9 Controles de doenças

a) Gomose

Causada por *Phytophthora cinnamomi* Rands, é também conhecida como podridão das raízes do abacateiro. Trata-se de uma das principais doenças da cultura, e pode ocorrer tanto em condições de campo quanto de viveiro. Os sintomas são o amarelecimento generalizado, seguido de queda das folhas, ocorrendo também a seca de ramos do ponteiro. “Costuma ocorrer aumento na produção de frutos menores, antes da morte da planta” (BARBOSA, 2020).

As raízes ficam descoloridas e necrosadas, enquanto as radículas são quase totalmente destruídas. Ocorre ainda, fendilhamento da casca e exudação de goma. A ocorrência da doença está associada à presença de umidade elevada no solo, e temperatura entre 21°C e 30°C (KOLLER, 2012).

As medidas de controle incluem o uso de porta-enxertos tolerantes ao fungo; a aquisição de mudas de qualidade; a remoção de restos culturais; cuidado com balanço nutricional, evitando-se níveis elevados de N, pH alcalino e deficiência de Ca e P; evitar encharcamento do solo; evitar ferimentos nas raízes ou tronco; e se a doença for detectada no início, usar fungicida. Neste caso, recomenda-se metalaxyl, via solo, ou fosetyl alumínio, via foliar (CALDAS, 2020).

b) Óídio

Causado por *Oidium perseae*. Os sintomas são observados pelo aparecimento de pequenas machas esbranquiçadas e pulverulentas de formato circular localizadas na superfície superior da folha, e pequenas manchas cloróticas na face inferior. Posteriormente toda a folha fica branca e pulverulenta pelos esporos do fungo (KOLLER, 2012).

As folhas afetadas necrosam e enrugam-e ou deformam o limbo foliar, podendo ocorrer queda. A doença é favorecida por alta umidade relativa e temperaturas altas, mas tem o seu desenvolvimento prejudicado por chuvas constantes. O controle é feito mediante aplicação de fungicida à base de enxofre (KOLLER, 2012).

c) Verrugose

“Causada por *Sphacelona perseae* Jenkim. É também conhecida como sarna do abacateiro. Além de depreciar a aparência do fruto, pode provocar queda de frutos jovens, bem como o seu subdesenvolvimento” (GOMES, 2018).

Os sintomas são observados nos frutos, através de pequenas pontuações eruptivas que aumentam e coalescem, porém, a infecção não ultrapassa a casca. Nas folhas também podem aparecer pontuações amarronzadas, podendo causar deformação e até mesmo rompimento do limbo foliar, com consequente redução da área fotossintética (GOMES, 2018).

“Como medida de controle, recomenda-se a utilização de variedades resistentes, além da aplicação de fungicidas”.

3.10 Colheita

Após o 4º ano de plantio para mudas enxertadas é considerada a produção comercial. O rendimento é variável e depende de cada cultivar, o número de frutos por árvore adulta varia

de 200 a 800 em pomares bem tratados. “A época de colheita se estende praticamente durante o ano todo, em vista do elevado número de cultivares plantados com diferentes épocas de safra, o que permite a obtenção de frutos em quase todos os meses” (BARBOSA, 2020).

Não se deve deixar os frutos amadurecerem na planta, pois isso poderá favorecer a queda, causando danos, e dificultar o manuseio e transporte, tornando-os impróprios para a comercialização. A colheita do abacate é feita manualmente, devendo-se ter os seguintes cuidados; corte do pedúnculo deixando uma porção de 0,8 a 1,0 cm; não formar camadas de frutos, ou seja, não colocar frutos sobre frutos em várias camadas; uso de escadas; uso de sacolas de colheita; uso de varas de colheitas (CALDAS, 2020).

4. MERCADO E COMERCIALIZAÇÃO

O abacate é classificado para ser comercializado. A classificação oficial não é feita, mas os produtores adotam a seguinte: (JORNAL ESTADO, 2018).

Tabela 1. Classificação do abacate

POR TIPOS	FRUTOSPOR CAIXA
Tipo extra	18 a 35
Tipo especial	40 a 60
Tipo primeira	65 a 80
	NUMERO DE FRUTOS NA BOCA DA CAIXA
Tipo extra	8 a 12
Tipo especial	13 a 16
Tipo primeira	17 a 20

Fonte: Autor (2021)

O consumo em pleno crescimento favorece a expansão das áreas de cultivo, deixou o mito de “engordar” e se tornou um alimento altamente funcional e nutritivo, com características possíveis de prevenção de doenças. O mercado externo deve seu crescimento aos avanços na tecnologia de pós-colheita, reduções de barreiras comerciais, e como citadas, a forte demanda com a divulgação de seus benefícios à saúde (JORNAL ESTADO, 2018).

O consumo per capita no México é de 9 kg, os americanos consomem 2 kg e os brasileiros 0,301 kg, ao ano. Um fator positivo aos produtores brasileiros, além da boa adaptação climática, se deve ao fato das menores distâncias dos centros produtores ao mercado importador. Os países predominantes na importação do fruto são: Estados Unidos, Holanda, França, Reino Unido e Suécia.

O México é o segundo maior importador, representando 19% da importação mundial e além do destaque na produtividade, o país é o maior exportador do fruto, seguido do Peru, Holanda, Chile, África do Sul e Estados Unidos (JORNAL ESTADO, 2018).

4.1 Trabalhos de custos de implantação da cultura do abacate

Espaçamento utilizado: 10x8
Total de mudas: 125 por hectare
Mudas para replantio: 12 mudas por hectare

Fonte: Autor, (2021).

Valor hora maquina: R\$180,00 a hora

Gradagem pesada: 1 hora e meia por hectare = R\$270,00/há
Subsolador: 2 horas por hectare = R\$360,00/ha
Niveladora: 1 hora por hectare = R\$180,00/ha
Sulcar: 1 hora por hectare = R\$180,00/há
Valor total de horas maquina por hectare: R\$990,00/há

Fonte: Autor, (2021).

Análise de solo: R\$50,00

Custo de CALAGEM NECESSARIA PARA MANTER A SATURAÇÃO DE BASES EM 60%: Calcário dolomítico PRNT 80 R\$320,00 a tonelada. Uso 4 ton. /Hr
Valor total R\$1280,00

Fonte: Autor, (2021).

ADUBAÇÃO DE PLANTIO: 04-30-10.

R\$2.600,00 tonelada.
Uso: 200 gramas por cova
Quantidade necessária: 25kg/ha
Valor total: R\$65,00/há

Fonte: Autor, (2021).

Matéria orgânica:

Esterco bovino como fonte de matéria orgânica: R\$120,00 a tonelada
Quantidade necessária 20kg por cova= 2500kg/hectare

Fonte: Autor, (2021).

Valor total R\$300,00/há

Adubação de cobertura: deve ser dividida em 3 parte, começo, meio e final da estação chuvosa usando o 20-05-20 sendo 200 gramas primeira, 400gr. segunda e 400 gr. Na terceira adubação.
R\$2.300,00 tonelada
Quantidade necessária: 125kg/há
Valor total R\$287,50/há
Valor total de preparo de solo e adubação: R\$2972,50

Fonte: Autor, (2021).

CONCLUSÃO

O abacate trata-se de uma cultura muito interessante, pois além de ser bem vendida no comércio nacional e internacional, e uma cultura pouco explorada. Mas temos que ter em mente que se trata de uma cultura de lucro a médio e longo prazo, na qual também necessita de bastante cuidados.

As economias nacionais são desenvolvidas e evoluem pela interação dos atores políticos, econômicos e sociais. Nesse sentido, configuram-se sistemas produtivos muito diversos e complexos e, ao mesmo tempo, relacionam-se com sistemas econômicos de outros países. A relação entre esses elementos forma as estruturas das economias nacionais que tem possibilitado gradativamente o aumento da produção do abacate no Brasil e no mundo

O setor agrícola mostra um crescente aumento dos recursos produtivos regionais, que se destinam a culturas de maior valor comercial no mercado nacional ou internacional e isso tem afetado os preços do custo de produção e de venda do abacate foi pode ser demonstrado no último capítulo deste trabalho.

Outro aspecto importante a destacar é que a demanda do abacate no mercado que tem mantido uma tendência crescente e pelos índices continuará aumentando, trazendo além das frutas já conhecidas ele como pilar da agricultura principalmente nas regiões Sudeste e Centro Oeste. Nesse sentido, a demanda do mercado é um dos principais fatores que originam processos de especialização agrícola regional.

Da mesma forma, a produção de abacate, tem se mostrado altamente competitiva, devido ao aumento dos rendimentos, otimização na utilização dos fatores de produção e, sobretudo, ao maior preço de venda obtido neste regime, dá viabilidade econômica à cultura e uma aparente estabilidade de longo prazo ao sistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALINE da silva. **Tabela de alimentos e informações nutricionais**. Unesp. Arquivado do original em 22 de Outubro de 2021

ARAÚJO, L.; VALDEBENITO-SANHUEZA, R.M.; STADNIK, M.J. **Avaliação de formulações de fosfito de potássio sobre Colletotrichum gloeosporioides in vitro e no controle pós-infeccional da mancha foliar de Glomerella em macieira**. Tropical Plant Pathology, v.35, n.1, p. 54 - 59. 2020.

ANALDEX - ASOCIACIÓN NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR. **Exportaciones de Aguacate colombianas 2018. 2019**. Available from: Accessed: Dec. 10, 2019.

AMARANTE, C.V.T.; SOUSA, F.; DHERMER, A.M.F.; FRANCESCATTO, P. **A pulverização pré-colheita com ácido giberélico (GA3) e aminoethoxivinilglicina (AVG) retarda a maturação e reduz as perdas de frutos na cultura do pessegueiro**. Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal - SP, v.27, n.1, p. 1 - 5. 2015.

BARKER, J.E.; ANDERSON, J.D.; ADAMS, D.O.; APELBAUM, A.; LIEBERMAN, M. **Biosynthesis of ethylene from methionine in aminoethoxyvinylglycine-resistant avocado tissue**. Plant Physiology, v.69, n.1, p. 93 - 97. 2018.

BARBOSA, P.P.M.; PRATES, F.C.; OLIVEIRA, M.C.; CORRÊA e SILVA, A.C.F.; LIMA, L.C.O.; RAMOS, J.D. **Avaliação física de cultivares de abacate visando à produção de biodiesel e óleo comestível**. Anais... XIX Congresso de Pós-graduação da UFLA. 5 p. 2020.

BEDENDO, I.P. Podridões de raiz e colo. In: AMORIN, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN-FILHO, A. (Ed.). **Manual de fitopatologia**. 4^oed. Piracicaba: Agronômica Ceres. p. 443 - 449. 2021.

BERNAL, J. et al. **Actualización tecnológica y buenas prácticas agrícolas (BPA) en el cultivo de aguacate**. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria Corpoica. Medellín (Colombia): Corpoica, p.410. 2014. Available from: Accessed: Jan. 15, 2020.

CALDAS. 2019. Available from: Accessed: Jan. 15, AKTAR, T. & ADAL, E. **Determining the Arrhenius Kinetics of Avocado Oil: Oxidative Stability unde**. 2020.

CAMPOS, J.S. **Cultura racional do abacateiro**. 2^oed. São Paulo - SP: Ícone. 2013.

CASTRO, P.R.C.; KLUGE, R.A. **Ecofisiologia de fruteiras: Abacateiro, Aceroleira, Macieira, Pereira e Videira**. São Paulo - SP: Editora Agronômica "Ceres" Ltda. 119 p. 2013.

COSTA, A.C.; DECARLOS-NETO, A.; RAMOS, J.D; BORGES, D.I. **Fertilization alternatives for 'Quintal' avocado seedlings**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal – SP. v.33, n. 4, p. 1283 - 1293. 2021.

FERREIRA, B.D.P. **Propagação do abacateiro (Persea sp.) por estaquia e mergulhia**. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Agronomia. 76 p. 2018.

GOMES, P. **Fruticultura Brasileira**. 6°. ed. São Paulo - SP: Editora Nobel. 2018.

JORNAL ESTADO. **Abacate vira avocado e é exportado**. Jornal O Estado de São Paulo.2018.

KOLLER, O.C. **Abacate: Produção de mudas, Instalação e Manejo de Pomares, Colheita e Pós-colheita**. 3° ed. Porto Alegre - RS, Brasil: Editora Cinco Continentes. 2012.

RANCIMAT Test **Conditions. Foods**, v.8, n.7, 236-249. 2019. Available from: . Accessed: Sep. 05, 2020.

ROGER, Jorge Pamplona (2015). **O Poder Medicinal dos Alimentos**. Tatuí, SP: Casa **Publicadora Brasileira**. 272 páginas. ISBN 85-345-0979-4.Agricultura do Brasil em 2018, pela FAO. FAO. Consultado em 2 de março de 2021