

Espécies florestais nativas do
Espírito Santo
e seu potencial econômico

© TNC Brasil - Espécies florestais nativas do Espírito Santo e seu potencial econômico.

Instituições:

Idealizadora: The Nature Conservancy do Brasil
Parceria: Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura
Produção de conteúdo técnico: CEDAGRO Centro de Desenvolvimento do Agronegócio
Desenvolvimento desta publicação: Conserve Brasil

Autores:

Rubens Benini - The Nature Conservancy do Brasil
Gustavo Gatti - Conserve Brasil
Jorge Ribeiro - pesquisador independente
Daniel Soares - ex-WRI Brasil (atualmente na Valora Gestão de Investimentos)
Gilmar Gusmão Dadalto - CEDAGRO
César Pereira Teixeira - CEDAGRO
Mario Borgo - CEDAGRO
Murilo Antonio Pedroni - CEDAGRO

Conteúdo técnico de base:

CEDAGRO: Capítulo "O mercado consumidor capixaba para espécies nativas da Mata Atlântica e suas potencialidades" e capítulo "Espécies com potencial econômico", elaborados com dados e análises de 2018.

Revisores:

Daniel Piotto - Universidade Federal do Sul da Bahia
Frederico Raposo - CEDAGRO
Maria José Brito Zakia - Prática Assessoria Socioambiental
Miguel Calmon - Conservação Internacional
Pedro Brancalion - ESALQ/USP
Raul Valle - WWF Brasil

Projeto gráfico e diagramação: Marina Pranke Cioato

ISBN:

Capa: Jequitibá-rosa © Mauro Halpern

Contra-capas: Palmeira-juçara © TLeonardo Araújo via Adobe Stock

Sugestão de citação:

TNC The Nature Conservancy; CEDAGRO Centro de Desenvolvimento do Agronegócio. 2022. Espécies florestais nativas do Espírito Santo e seu potencial econômico.

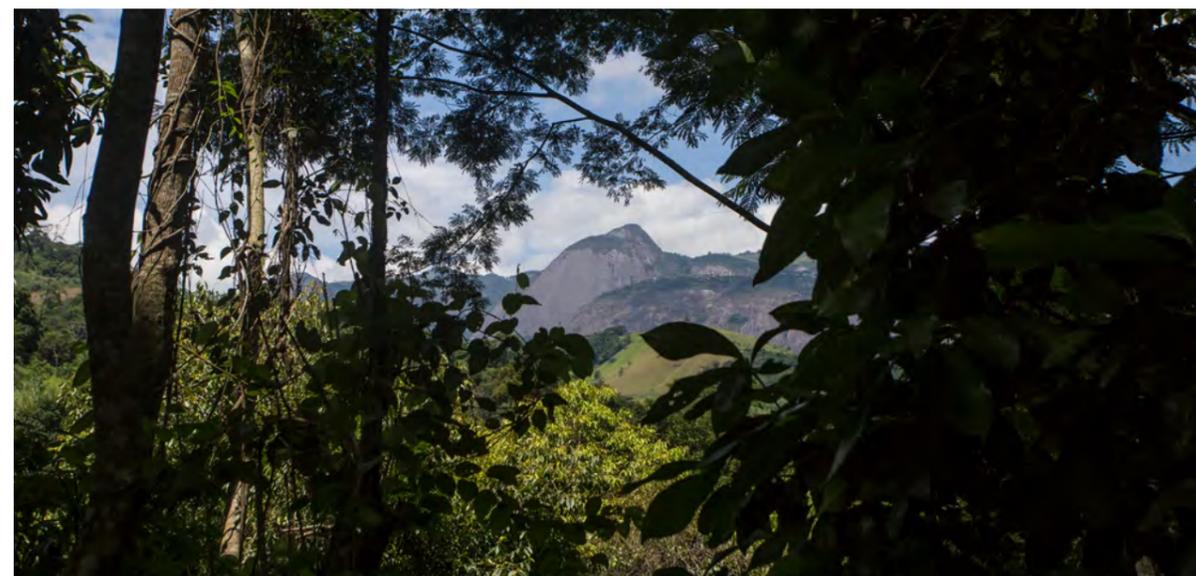
Novembro de 2022.

Realização



Sumário

04	Apresentação
07	Resumo Executivo
15	Introdução
17	Tendências do mercado de produtos florestais
22	Infográfico
25	O mercado consumidor capixaba para espécies nativas da Mata Atlântica e suas potencialidades
33	Espécies com potencial econômico
36	Louro-pardo
37	Garapa; Grápia; Garapeira
38	Vinhático
39	Macanaíba-pele-de-sapo; Sucupira-preto
40	Jequitibá-rosa
41	Caju
42	Aroeira; Pimenta-rosa
43	Cajá / Cajá-manga
44	Palmeira-juçara
45	Pitanga
46	Jabuticaba
47	Cajá-mirim
48	Araçá-una
49	Jenipapo
50	Palmito-amargoso
51	Abiu-silvestre
53	Recomendações
59	Conclusão
61	Referências



Apresentação

A ECONOMIA DAS FLORESTAS CAPIXABAS

Renato Casagrande

Governador do Espírito Santo

O mundo atual nos apresenta grandes desafios, muitos deles inéditos na caminhada civilizatória da humanidade. Seja no plano global ou no terreno local, vivemos um tempo de rápidas e profundas transformações. A busca por recursos naturais finitos, para suprir demandas de consumo que atingiram escala jamais vista, tornou-se um problema planetário. E a solução passa, em grande medida, pela garantia de oportunidades para aqueles que buscam a sustentabilidade de suas relações de produção com o meio natural. Embora os negócios convencionais ainda tenham grande participação na economia mundial, é cada vez mais evidente o fortalecimento de mercados alternativos, com alto valor agregado. São consumidores que buscam produtos com excelência em qualidade, menor pegada ambiental e que privilegiem opções locais, produzidas em bases mais sustentáveis.

A Mata Atlântica foi o primeiro bioma brasileiro a abrigar os centros urbanos resultantes da colonização europeia. Uma fase da nossa história que testemunhou aumento expressivo na exploração dos recursos florestais e forte concorrência pela ocupação dos espaços nativos. O resultado desse processo foi a destruição das florestas que cobriam a região e, conseqüentemente, uma expressiva diminuição dos serviços ecossistêmicos produzidos por elas. O Espírito Santo é parte dessa história e desse contexto. Entretanto, as últimas décadas foram essenciais para compreendermos melhor o que a Mata Atlântica nos oferece, e o estado capixaba tem sido pioneiro na estruturação de programas

que reconhecem e valorizam os serviços e produtos que as florestas naturais prestam à sociedade.

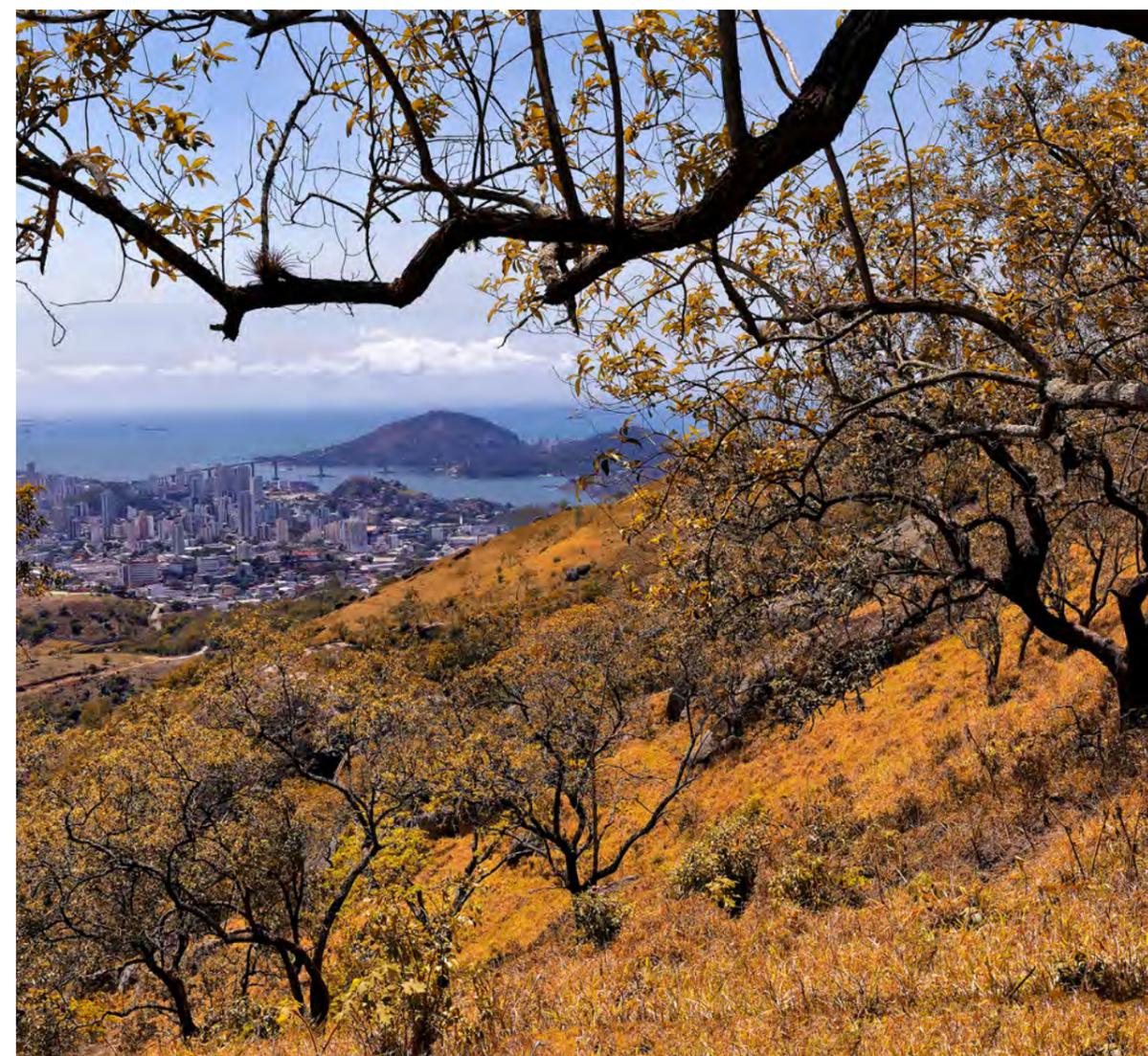
Hoje, vemos de forma mais clara os diferentes aspectos envolvidos na restauração florestal. E trabalhando em parceria com diversos atores públicos e privados, estamos construindo alternativas que se traduzem em resultados expressivos. Já identificamos, por exemplo, oportunidades de mercado que conjugam produtos de alta qualidade tecnológica com a procedência local, estabelecendo a característica de “produto capixaba” como diferencial de mercado a ser explorado. No caso de madeiras, a produção com espécies da Mata Atlântica apresenta vantagens ao longo de toda a cadeia produtiva, como melhor rastreabilidade e controle de qualidade na origem, garantia de procedência legal e menor custo de transporte e pegada de carbono, se comparamos com os produtos de origem amazônica e ilegais que ainda dominam grande parte do mercado.

Além da demanda já existente, há grande potencial de aumento da competitividade dos produtos florestais madeireiros e não madeireiros de espécies nativas, tanto no mercado capixaba quanto nos principais centros consumidores da região Sudeste. E não só as questões mercadológicas são interessantes, mas também outras vertentes. Bom exemplo é a possibilidade de regularização ambiental das propriedades rurais por meio da restauração das reservas legais com finalidades produtivas. Isso acarretará não apenas oportunidades no

mercado dos produtos florestais, mas também a melhoria dos serviços ecossistêmicos, como o fornecimento de água, o controle de erosões, aumento da polinização e a manutenção da biodiversidade, entre vários outros. Assim, harmonizando os usos que fazemos do território com a conservação e recuperação da cobertura florestal, estaremos promovendo um ciclo virtuoso que envolve a diversificação e a qualidade da produção rural e o fortalecimento da cadeia produtiva do estado.

É nessa perspectiva que recebemos a presente publicação sobre o Mercado de Produtos Florestais do Espírito Santo, organizada pela The Nature Conservancy com base em estudos realizados pela CEDAGRO de 2017 a 2019. Estamos certos de que este documento,

elaborado como parte dos trabalhos das Forças Tarefas de Silvicultura de Espécies Nativas e Restauração da Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura, cumprirá a importante função de informar as oportunidades reservadas aos produtos florestais madeireiros e não madeireiros da Mata Atlântica capixaba e outras regiões. E além de apoiar a tomada de decisão nas mais diferentes iniciativas relacionadas à utilização das florestas nativas, servirá para ampliar o debate acerca do tema. Não há dúvida de que vale a pena trabalharmos juntos nessas alternativas. Afinal, só assim, consolidando o papel de referência nacional em restauração e negócios florestais, que hoje cabe ao Espírito Santo, poderemos disputar espaços no mercado robusto que se anuncia.



Parque da Fonte Grande - Vitória (ES) - (c) Marcelo Moryarv/MTur

Resumo Executivo

Esta publicação visa apresentar ao produtor rural, aos investidores do mercado florestal e a toda cadeia produtiva florestal uma síntese com os principais elementos de uma extensa análise de mercado de produtos florestais da Mata Atlântica capixaba, madeireiros e não madeireiros, realizada pela The Nature Conservancy do Brasil em parceria com o CEDAGRO. O estudo abrange dados primários e secundários levantados junto aos principais atores envolvidos nas cadeias produtivas, como produtores, unidades de beneficiamento e estabelecimentos de comercialização, além de uma extensa pesquisa junto ao INCAPER¹. As espécies apresentadas são aquelas que melhor atenderam aos critérios de seleção

com base na avaliação da sustentabilidade do negócio, na demanda existente e potencial dos produtos, na viabilidade de exploração do mercado, nos produtos e usos a serem explorados, no perfil do mercado, e na produção necessária a fim de atender a demanda dimensionada.

Além do estudo específico de 16 espécies nativas da Mata Atlântica capixaba, são também apresentados aspectos mais gerais sobre o mercado global de madeiras tropicais e a evolução da participação do Brasil neste mercado global, além também do olhar sobre o mercado interno brasileiro.

I. Tendências do mercado de produtos florestais

Os produtos florestais abrangem os madeireiros e os não madeireiros. A produção global de madeira para usos industriais² somou mais de 2 bilhões de m³ em 2018 e o Brasil se encontra na 4ª posição dentre os maiores produtores. Tal produção atende os mais diversos segmentos industriais.

Mas os números da produção e exportação apenas da madeira serrada indicam uma situação diferente, já que o Brasil ocupava em 2020 a 9ª posição no ranking dos países produtores de madeira serrada e somente a 12ª posição entre os países que mais exportaram este tipo de produto. Isso indica um potencial enorme neste setor, hoje subaproveitado.

Com base num grupo de cenários elaborados por várias organizações, o projeto Verena estimou que o consumo global de madeira em 2050 pode chegar a praticamente o dobro do patamar atual (Batista et al., 2021) e que

a demanda nacional e internacional pode impulsionar o desenvolvimento de negócios sustentáveis utilizando o plantio de espécies de árvores nativas. O Brasil poderá saltar dos atuais 8% do suprimento desta demanda mundial para 13% no mesmo período, caso haja incentivos políticos para aumentar o sequestro de carbono no país.

A produção global de madeira tropical teve crescimento nas décadas de 1990 e 2000 e uma estagnação relativa desde 2014.

No Brasil, a madeira tropical é atualmente proveniente quase que exclusivamente de florestas naturais na Amazônia. A produção se dá principalmente por meio do extrativismo em florestas privadas e da exploração ilegal em terras públicas, mas também, em menor escala por meio de contratos de concessão para o manejo das florestas públicas federais ou estaduais à operadores da iniciativa privada.

¹ Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural.

² Inclui as classes definidas pela FAO: *pulpwood* (madeira para celulose), *sawlogs* (toras para serraria) e *veneer logs* (toras para laminados) e *other industrial pulpwood* (outras madeiras para celulose industriais). Não inclui *wood fuel* (madeiras para fins energéticos).

É importante lembrar que a Mata Atlântica já foi um grande fornecedor de madeira ao mercado. Mas diante da exaustão das florestas naturais na Mata Atlântica e da abertura de estradas na região Norte, desde a década de 1970 o mercado se voltou para a Amazônia brasileira para se abastecer de madeira nativa.

Madeiras nativas da Amazônia são apreciadas no Brasil e no mundo³. Produtos brasileiros, como madeira serrada, madeira aplainada, lâminas, compensado, pisos, molduras, decks e móveis são bastante conhecidos no exterior. Este estudo engloba espécies da Mata Atlântica capixaba que também ocorrem na Amazônia ou que se assemelham bastante às espécies daquele bioma no que diz respeito tanto ao seu enquadramento botânico quanto às características apreciadas de suas madeiras.

No Brasil houve um declínio da produção de madeira tropical nas últimas duas décadas, enquanto os volumes globais de madeira para uso da indústria e os volumes de madeira consumidos no setor de florestas plantadas vêm tendo crescimentos consistentes.

A utilização de madeira tropical no Brasil ainda é expressiva e gera renda para o país e localidades, mas vem perdendo espaço para madeira de plantios de espécies exóticas⁴ e para outros materiais, como concreto, metais, cerâmica, plástico, gesso e outros. Este declínio quanto ao uso das madeiras tropicais,

especialmente no Brasil, é explicado em parte pela suposta ligação com o desmatamento da Amazônia e a legalidade dos produtos, que prejudicam sua reputação e consequentemente seu uso por parte dos consumidores. Ainda, o modelo de extrativismo não sustentável adotado em muitos casos e a notada baixa diversificação de usos e de espécies utilizadas também prejudicam a aceitação das madeiras tropicais amazônicas.

Em usos como madeira serrada as oportunidades para as espécies nativas são imensas. O mercado consumidor demanda madeira de qualidade e que atenda às suas necessidades, em geral não importando se a espécie é nativa ou exótica. A destinação final dos produtos madeireiros depende das características tecnológicas da madeira em questão. Isso é fundamental em termos de análise de concorrência e potencial de substituição de produtos. Sob este enfoque, as possibilidades de mercado para madeiras tropicais que venham a ser produzidas no Espírito Santo não se limitam somente à substituição de espécies nativas da Amazônia, mas representam algo muito maior que inclui também a concorrência com madeiras exóticas e outros materiais.

Na cadeia produtiva da madeira serrada, o potencial maior da madeira tropical é em produtos de usos duráveis como estrutura de telhados, assoalhos, decks, vigamento

de construções horizontais, pergolados, esquadrias, brises, revestimento interno e externo, forros, mobiliário, marcenaria e utensílios domésticos.

A madeira pode ser um dos materiais essenciais para um futuro sustentável, substituindo materiais de alta emissão de gases de efeito estufa (GEE) como o aço, o alumínio e o concreto. Quando comparada a outros produtos a madeira tem diferenciais como a captura e armazenamento de carbono da atmosfera, ser renovável, ter alta resistência em relação ao peso, além de ótimo isolamento térmico e acústico.

A madeira nativa originada de plantações no Espírito Santo tem o desafio de se equiparar em qualidade à equivalente de origem

amazônica e de mostrar que é proveniente de uma exploração racional e sustentável, com a minimização dos impactos na extração, no processamento e beneficiamento, com utilização e destinação adequada de resíduos. Por outro lado, apresenta vantagens porque vai ser rastreável e extraída próxima aos principais mercados domésticos, com redução das despesas de transporte e menor emissão dos GEE. Deverá ser altamente sustentável na medida em que as plantações poderão ser bem manejadas com impacto social e ambiental positivos, transformando a paisagem e alimentando uma cadeia produtiva com geração de emprego e renda, ao passo em que contribui na regularização ambiental da propriedade rural.

2. O mercado consumidor capixaba para espécies nativas da Mata Atlântica e suas potencialidades⁵

O mercado de produtos florestais nativos constitui uma atividade econômica complexa e diversificada onde se encontram grandes oportunidades para o uso econômico dos produtos provenientes de espécies nativas da Mata Atlântica.

Uma das vertentes é aquela que visa atender àqueles consumidores que buscam uma alimentação saudável, saborosa e qualidade de vida com custo acessível, hábito já incorporado por parte da população capixaba. Assim, o mercado das frutas de espécies nativas representa uma interessante oportunidade para o produtor florestal de produtos não madeireiros.

Já no caso do mercado dos produtos madeireiros, a principal característica que se traduz em oportunidade é a significativa demanda capixaba por madeira de origem nativa para diversos fins, como o engradamento de telhados, fabricação de móveis e esquadrias, dentre outras.

A formação de novas florestas e a manutenção das ainda existentes contribuem com a provisão de vários serviços ecossistêmicos, como a conservação da biodiversidade, dos recursos hídricos e dos solos e armazenamento de CO₂, aspecto que também tem sido cada vez mais notado e valorizado por parte dos consumidores.

Além de toda a questão produtiva e de oportunidades de mercado, um outro ponto relevante é a possibilidade de recomposição florestal das áreas de preservação permanente - APP - e reserva legal - RL, concomitante ao uso econômico sustentável, dando base para a regularização ambiental das propriedades rurais e atendendo à legislação ambiental vigente. No Espírito Santo havia em 2015 a necessidade de se recuperar cerca de 207 mil hectares de áreas caracterizadas como de preservação permanente e cerca de 79 mil hectares de áreas de reserva legal (CEDAGRO, 2015a).

⁵ As análises deste capítulo foram baseadas em levantamento de dados realizado em 2018, inclusive preços e custos de produtos. Recomendamos considerá-los com a devida referência temporal, antecipando potenciais alterações, inclusive a inflação do período.



(c) Carmen Paixão

³ Com destaque aos mercados consumidores na União Europeia, América do Norte, Índia e Japão.

⁴ Especialmente dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*.

Uma estimativa modesta da demanda anual de mercado⁶ no Espírito Santo dos produtos das espécies não madeireiras é de 5,5 mil toneladas de frutos in natura (CEDAGRO, 2018).

Existe um potencial para a expansão do mercado dos produtos não madeireiros da Mata Atlântica. Para que ele se consolide, é necessário um posicionamento intensivo dos produtos no mercado, o que possibilitaria a ampliação do consumo pelo público já existente e alcance de novo público consumidor. Ainda, ações pontuais para equacionar a irregularidade na oferta de alguns produtos e a informalidade pode de imediato aumentar o consumo e o mercado.

No geral, 56% do total de estabelecimentos pesquisados que beneficiam os produtos de interesse, afirmaram que possuem uma demanda maior que a quantidade beneficiada, e não ampliam a produção/comercialização em função, principalmente, da falta e irregularidade na oferta dos produtos.

Constatou-se que parte dos produtos vendidos nos supermercados do Espírito Santo que contém algum dos produtos das espécies aqui selecionadas, como ingredientes, não são produzidos com a produção gerada no Estado. Isso destaca um potencial de expansão do consumo dos produtos locais.

Há também espaço para novas tecnologias e outros avanços nas cadeias produtivas desses produtos não madeireiros que sejam desenvolvidas visando o fortalecimento de elos das cadeias, repercutindo em um aumento da produção, da produtividade e qualidade.

Equacionar a irregularidade da oferta dos produtos e a informalidade das unidades de produção são objetivos importantes para a expansão do mercado dos produtos não madeireiros e sua consolidação. Para tanto, o avanço tecnológico pode possibilitar a produção das frutas em várias épocas, pois a maioria são sazonais, por

meio do desenvolvimento de variedades que contemplem diferentes períodos de produção (precoce, média e tardia), além de técnicas que garantam a preservação de suas características, como o congelamento, pastas e essências, por exemplo.

Já em relação às espécies madeireiras, uma clara oportunidade se apresenta quanto ao potencial identificado de absorção no mercado do Espírito Santo da produção de madeiras de espécies de ocorrência natural na Mata Atlântica capixaba que venham a ser produzidas no Estado. Estabelecimentos que consomem madeiras de origem nativa, preocupados em relação à garantia de disponibilidade da madeira proveniente de extrações no bioma amazônico, informaram a possibilidade de mudar de fornecedor (da Amazônia para a Mata Atlântica) caso haja regularidade de oferta do produto local.

Além disso, a análise indica que essas espécies nativas do Espírito Santo que sejam produzidas possuem um mercado potencial viável de ser explorado de 44,7 mil m³ de madeira serrada por ano, o que equivale a 50% da demanda atual de consumo no Estado de madeiras provenientes de espécies nativas (CEDAGRO, 2018).

Atualmente não há fornecedores estaduais de madeira na cadeia florestal madeireira do Estado do Espírito Santo e a totalidade dos produtos é proveniente de outros Estados.

Já existiu no passado um mercado tradicional no Espírito Santo das espécies madeireiras do bioma Mata Atlântica que pode ser restabelecido caso o setor avance nesse sentido.

Assim também como no caso dos produtos não madeireiros, é importante o posicionamento de mercado das madeiras provenientes de espécies da Mata Atlântica capixaba a serem produzidas em sistemas silviculturais, por meio de um programa consistente de marketing. Isso pode apoiar a decisão do consumidor final

e gerar uma mudança no padrão de consumo, baseado atualmente nas espécies de origem amazônica, favorecendo a demanda.

Por outro lado, alguns fatores da cadeia produtiva dos produtos madeireiros carecem de desenvolvimento para que sua viabilidade seja melhorada. Entre eles, a própria existência dos plantios comerciais das espécies nativas madeireiras para alcançar uma escala necessária para atrair a atenção do mercado consumidor para esses produtos. Ainda, o avanço na infraestrutura e na formalização das unidades de beneficiamento (serrarias) e na atualização do marco regulatório estadual, adequando-o à legislação federal para que sejam simplificados procedimentos e dada segurança jurídica ao produtor rural de que não haverá problemas de cunho legal quando

decidirem explorar as áreas por eles plantadas.

A área mínima de produção com espécies florestais nativas necessária para atender a atual demanda anual de compra no Espírito Santo foi estimada em 1,4 mil hectares para as produções com espécies de produtos não madeireiros e em 21,3 mil hectares (após 30 anos) para o cultivo das cinco espécies madeireiras apresentadas neste estudo.

Ao avaliar os valores atualmente pagos pelos produtos madeireiros e não madeireiros aqui apresentados e respeitados os quantitativos demandados pelo mercado, conclui-se que todas as espécies são sustentáveis do ponto de vista econômico, por apresentarem custo de produção unitário inferior ao valor pago pelo mercado aos produtos.

3. Espécies com potencial econômico⁸

A lista das espécies selecionadas para este estudo reúne 16 espécies florestais com potencial de mercado. São elas:

 Produtos madeireiros	louro-pardo (<i>Cordia trichotoma</i>); garapa ou grápia (<i>Apuleia leiocarpa</i>); vinhático (<i>Plathymenia reticulata</i>); macanaíba-pele-de-sapo ou sucupira-preto (<i>Bowdichia virgilioides</i>); e jequitibá-rosa (<i>Cariniana legalis</i>).
 Produtos não-madeireiros	caju (<i>Anacardium occidentale</i>); aroeira ou pimenta-rosa (<i>Schinus terebinthifolia</i>); cajá (<i>Spondias venulosa</i>); palmeira-juçara (<i>Euterpe edulis</i>); pitanga (<i>Eugenia uniflora</i>); jabuticaba (<i>Myrciaria coronata</i>); cajá-mirim (<i>Spondias mombin</i>); araçá-uma (<i>Psidium myrtilloides</i>); jenipapo (<i>Genipa americana</i>); palmito-amargoso (<i>Allagoptera caudescens</i>); abiu-silvestre (<i>Pouteria caimito</i>).

Este elenco de espécies selecionadas para este estudo não abrange todas as espécies florestais com ocorrência natural no Espírito Santo que apresentam potencial de aproveitamento econômico.

Neste estudo são apresentados dados e informações que ilustram cada uma das espécies selecionadas em relação a aspectos

mercadológicos, atributos ecológicos e desempenho silvicultural. Em conjunto, essas informações visam disponibilizar um panorama geral que aos interessados em empreender com a produção florestal de espécies nativas no Espírito Santo e permitirá a seleção das melhores opções frente ao interesse de cada produtor e condição de sítio de produção em cada caso.

⁶ Estimada pela demanda efetiva mais a demanda estimada pelas unidades de beneficiamento e/ou comercialização.

⁷ Sendo o volume de produto em kg/ano para os produtos não madeireiros e o volume de madeira em m³ de madeira serrada/ano para os produtos madeireiros.

⁸ As análises deste capítulo foram baseadas em levantamento de dados realizado em 2018, inclusive preços e custos de produtos. Recomendamos considerá-los com a devida referência temporal, antecipando potenciais alterações, inclusive a inflação do período.

4. Recomendações

Desenvolver o mercado de madeira tropical de espécies nativas de forma sustentável no Brasil necessitará de ações que por um lado fortaleçam o setor de madeira tropical fornecida por manejo de florestas naturais, notadamente por concessões florestais na Amazônia, e por outro, escalar e consolidar as florestas plantadas com espécies nativas sobre áreas degradadas.

Florestas plantadas com espécies nativas tem o potencial de complementar o fornecimento de

madeira de manejo de florestas naturais. Com milhões de hectares de pastagens em nível severo de degradação, os plantios de florestas de espécies nativas podem se expandir sobre essas áreas, aumentando a sua produtividade, a provisão de serviços ambientais e causando impactos positivos para o meio ambiente.

Recomendações para o mercado a partir de madeira de florestas plantadas com espécies nativas:

Pesquisa e desenvolvimento	Programas estruturados que avancem a pesquisa e desenvolvimento para a silvicultura de espécies nativas terão papel importante na redução do risco e no aumento do retorno dos investimentos, a exemplo do que aconteceu com o pínus e com o eucalipto.
Melhorias no marco regulatório que facilitem a implantação de empreendimentos florestais	Questões regulatórias em níveis federal e estadual necessitam de melhorias para que plantios comerciais com espécies nativas possam ganhar escala. Taxas e ausência de processos administrativos específicos para estes plantios geram custos econômicos desnecessários e insegurança jurídica. Algumas das recomendações quanto ao marco regulatório com base em Valle et al. (2020): <ol style="list-style-type: none"> Cadastro dos plantios com espécies nativas – O Espírito Santo poderia criar um cadastro dos plantios de florestas nativas, regulamentando a legislação federal. A regulamentação e operação do cadastro promoverá segurança jurídica e fortalecerá o mercado de produtos florestais e madeireiros. Taxas para a realização da colheita – A isenção de cobranças de taxas geradas no cadastramento do Sinaflor e das taxas em esferas estaduais, como de registro ou cadastro, de vistoria, de exploração, de expediente e de licenciamento. Esta isenção eliminaria um dos fatores restritivos atualmente observados para o desenvolvimento de mercado de produtos florestais.
Organizações setoriais/ associações de fomento à cadeia produtiva	Estruturar e fomentar a cadeia produtiva de florestas plantadas com espécies nativas para superar desafios com maior facilidade, visto que são desafios que permeiam a cadeia como um todo, e não somente a uma parte dela, como o plantio ou a industrialização.
Atração de investimentos	As expectativas de retorno destes projetos devem ser competitivas em relação a seu risco, e investidores demandarão informações críveis que possam ajudá-los a fazer tal avaliação. Companhias já atuantes no setor de base florestal podem trazer uma experiência crucial no cultivo de florestas plantadas em escala.
Mercado de carbono	É importante que o Estado do Espírito Santo avance no estabelecimento e promoção de uma política estadual de negócios de carbono, tornando-se pronto a este mercado e buscando ativamente aproveitar as oportunidades que dele surgirão. A venda de carbono em mercados estabelecidos pode constituir uma receita financeira para o empreendimento, aumentando seu retorno e os incentivos para sua implementação.
O planejamento da produção	É recomendável analisar cada empreendimento com uma abordagem de “microplanejamento” para chegar às melhores recomendações técnicas de silvicultura a cada propriedade rural. No caso dos plantios com finalidade de produção de madeira, o produtor deverá considerar os desbastes intermediários que propiciarão uma boa condução da floresta rumo a uma produção de qualidade ao final do ciclo e irá ajudar a custear um ciclo produtivo de alta qualidade.

5. Conclusão

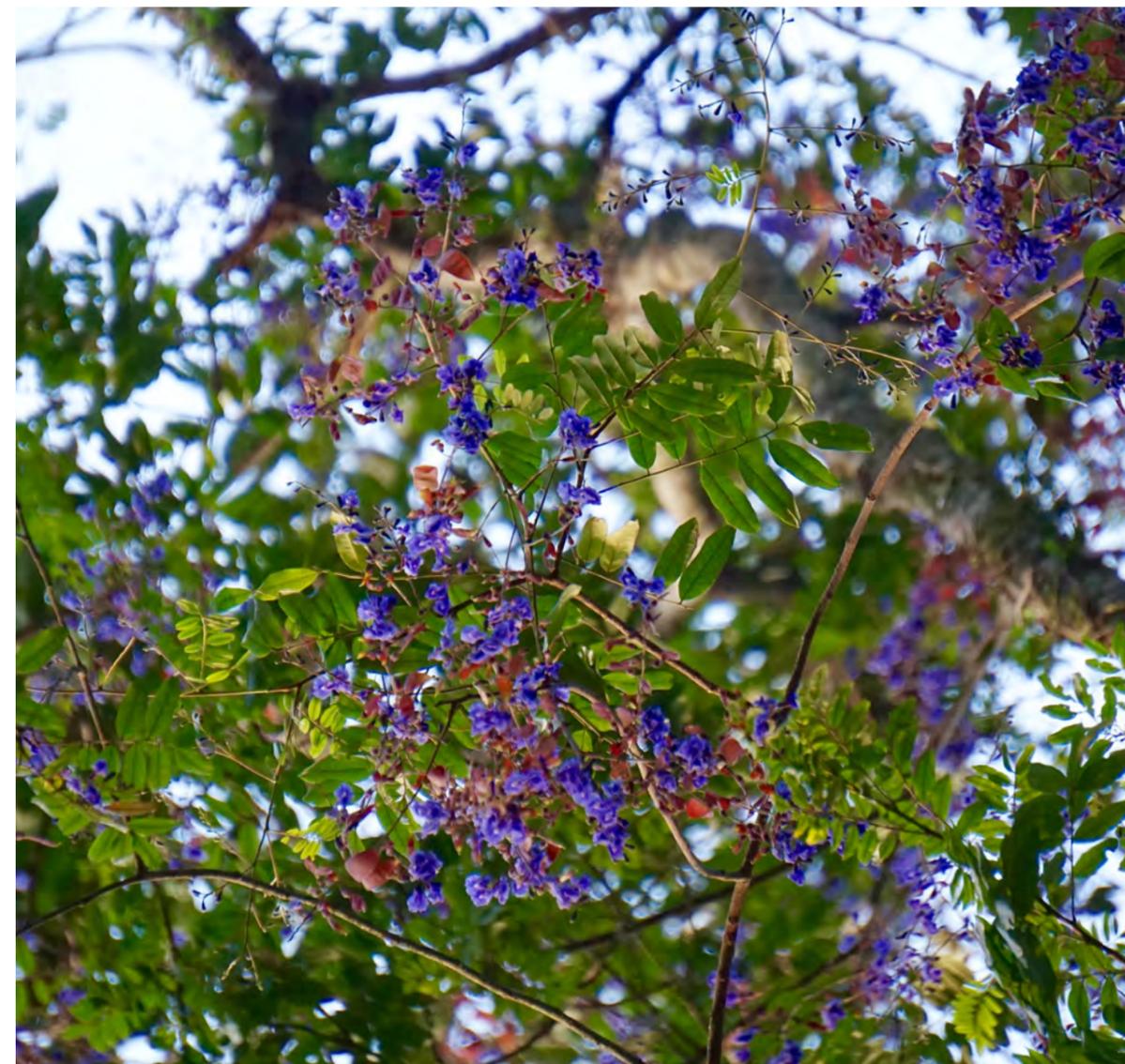
O presente estudo conclui que a produção florestal de espécies nativas no Espírito Santo é uma alternativa economicamente viável e interessante, tanto para os produtos não madeireiros quanto para os produtos madeireiros.

A demanda por regularização ambiental das propriedades rurais do Espírito Santo pode ser atendida em parte pela produção florestal de espécies nativas em áreas com restauração florestal produtiva de reservas legais, resultando tanto em benefícios econômicos ao produtor e aos demais integrantes desta cadeia produtiva como em demais benefícios

gerados pelos serviços ecossistêmicos providos pelas áreas reflorestadas.

Um correto posicionamento de marketing dos produtos florestais procedentes de áreas no Espírito Santo pode ajudar a ampliar e consolidar o mercado, gerando um movimento de valorização da produção local socioambientalmente favorável quando comparado com produtos concorrentes e uma mudança no padrão atual de consumo.

O Espírito Santo pode ser um exemplo da nova economia verde do século XXI e levar esse aprendizado e experiência para outros estados e países.





Introdução

Esta publicação visa apresentar ao produtor rural, aos investidores do mercado florestal e a toda cadeia produtiva florestal uma síntese com os principais elementos de uma extensa análise de mercado de produtos florestais da Mata Atlântica capixaba, madeireiros e não madeireiros, realizada pela The Nature Conservancy do Brasil em parceria com o CEDAGRO. O estudo abrangeu dados primários e secundários levantados junto aos principais atores envolvidos nas cadeias produtivas, como produtores, unidades de beneficiamento e estabelecimentos de comercialização, além de uma extensa pesquisa junto ao INCAPER⁹. As espécies apresentadas são aquelas que melhor atenderam aos critérios de seleção com base na avaliação da sustentabilidade do negócio, na demanda existente e potencial dos produtos, na viabilidade de exploração do mercado, nos produtos e usos a serem explorados, no perfil do mercado, e na produção necessária a fim de atender a demanda dimensionada.

Além do estudo específico de 16 espécies nativas da Mata Atlântica capixaba, são também apresentados aspectos mais gerais sobre o mercado global de madeiras tropicais e a evolução da participação do Brasil neste mercado global, além também do olhar sobre o mercado interno brasileiro.

⁹ Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural.

Tendências do mercado de produtos florestais

Os produtos florestais abrangem os madeireiros e os não madeireiros. Enquanto algumas espécies são mais adequadas para extração de madeira de qualidade em quantidade comercial, outras são para exploração dos frutos, sementes e cosméticos.

A produção global de madeira para usos industriais¹⁰ somou mais de 2 bilhões de m³ em 2018, a qual vinha crescendo a uma taxa média de 1,5% a.a. desde 1998; já em 2019 e 2020 apresentou uma retração de 2,0% a.a. (FAO, 2022). O Brasil se encontra na 4ª posição dentre os maiores produtores, ao lado de países como Estados Unidos, Rússia, China e Canadá, cuja produção somada é

responsável por mais da metade da produção global. Tal produção atende os mais diversos segmentos industriais, dentre os quais se destacam a produção de papel e celulose, painéis de madeira reconstituída e a madeira serrada.

Mas os números da produção e exportação apenas da madeira serrada indicam uma situação diferente, já que o Brasil ocupava em 2020 a 9ª posição no ranking dos países produtores de madeira serrada e somente a 12ª posição entre os países que mais exportaram este tipo de produto (Figura 1). Isso indica um potencial enorme neste setor, hoje subaproveitado.

Exportação de madeira serrada em 2020 (x 1 milhão de m³)

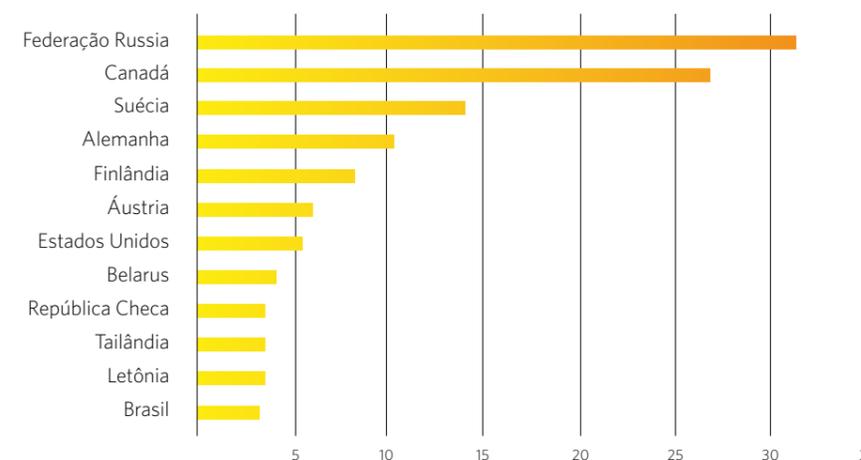


Figura 1 - Principais países exportadores de madeira serrada em 2020, com respectivos volumes de exportação. Dados: FAO (2022). Elaboração própria.



A produção global de madeira somou mais de 2 bilhões de m³ no ano de 2018



O Brasil ocupa a 4ª posição entre os maiores produtores madeireiros

¹⁰ Inclui as classes definidas pela FAO: *pulpwood* (madeira para celulose), *sawlogs* (toras para serraria) e *vener logs* (toras para laminados) e *other industrial pulpwood* (outras madeiras para celulose industriais). Não inclui *wood fuel* (madeiras para fins energéticos).

Com base num grupo de cenários elaborados por várias organizações, o projeto Verena estimou que o consumo global de madeira em 2050 pode chegar a praticamente o dobro do patamar atual (Batista et al., 2021) e que a demanda nacional e internacional pode impulsionar o desenvolvimento de negócios sustentáveis utilizando o plantio de espécies de árvores nativas.

No Brasil, o volume atual de consumo de madeira em tora é predominantemente do setor de florestas plantadas, para a produção de papel, celulose, painéis e carvão vegetal. O setor consumiu 221 milhões de m³ de madeira de florestas plantadas em 2018, representando um aumento de 3,3% a.a. em relação a 2014 (IBÁ, 2020). Já a produção de madeira tropical em tora da Amazônia é muito menor.

Há uma dificuldade de acesso aos dados do setor, o que causa certa divergência entre as estimativas dos volumes totais produzidos de

madeira tropical no Brasil a depender da fonte utilizada. Segundo a ITTO (2021), a produção total brasileira de madeira tropical¹¹ em tora foi estimada em aproximadamente 29 milhões de m³ em 2018. Já o IBAMA (2019), com dados de registros oficiais, obteve uma estimativa de 8,4 milhões de m³ para o ano de 2017 e outras pesquisas indicam um volume atual de entorno de 11 milhões de m³ (Sist et al., 2021). Em termos de produtos de madeira nativa¹² processados, foram produzidos cerca de 6,2 milhões de m³ em 2018 (IMAFLOA, 2020).

De modo geral, classifica-se como madeira tropical aquela originada em latitudes tropicais e é tradicionalmente produzida através do manejo ou corte de florestas naturais - não plantadas - de regiões como Sudeste Asiático, Oeste da África e Amazônia. A produção global de madeira tropical teve crescimento nas décadas de 1990 e 2000 e uma estagnação relativa desde 2014 (Figura 2).

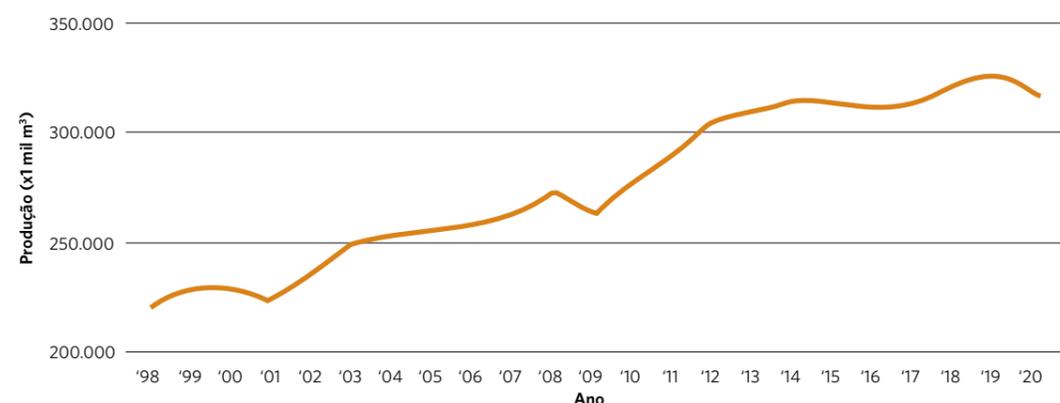


Figura 2- Produção global de madeira tropical desde 1998. Dados: ITTO (2021). Elaboração própria.

No Brasil, a madeira tropical é atualmente proveniente quase que exclusivamente de florestas naturais na Amazônia. A produção se dá principalmente por meio do extrativismo em florestas privadas e da exploração ilegal

em terras públicas, mas também, em menor escala por meio de contratos de concessão para o manejo das florestas públicas federais ou estaduais à operadores da iniciativa privada.

¹¹ Considerando as madeiras de espécies nativas, não coníferas, tropicais.

¹² Sem considerar produtos para fins energéticos. Este dado foi compilado pelo IMAFLORA a partir dos dados do sistema DOF, Sisflora Pará e Sisflora Mato Grosso.

É importante lembrar que a Mata Atlântica já foi um grande fornecedor de madeira ao mercado, ciclo que começou com o pau brasil (*Cesalpinia echinata*), teve sequência com o jacarandá da Bahia (*Dalbergia nigra*) e terminou com a peroba rosa (*Aspidosperma polyneuron*), imbuia (*Ocotea porosa*) e o pinheiro-do-Paraná (*Araucaria angustifolia*). Em 1963, essa última espécie foi responsável por 93% das exportações de madeira do Brasil.

Diante da exaustão das florestas naturais na Mata Atlântica (Bahia, Espírito Santo, Paraná, Santa Catarina, entre outros) e da abertura de estradas na região Norte, desde a década de 1970 o mercado se voltou para a Amazônia brasileira para se abastecer de madeira nativa.

Madeiras nativas da Amazônia são apreciadas no Brasil e no mundo¹³. Produtos brasileiros, como madeira serrada, madeira aplainada, lâminas, compensado, pisos, molduras, decks e móveis são bastante conhecidos no exterior. Das cinco espécies madeireiras recomendadas neste documento, três são também nativas da Amazônia: macaíba-pele-de-sapo ou sucupira (*Bowdichia virgilioides*), garapeira ou grápia (*Apuleia leiocarpa*) e o vinhático (*Plathymenia reticulata*) e duas compartilham

gêneros: jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*) na Mata Atlântica e jequitibá-branco (*Cariniana estrellensis*) na Amazônia¹⁴ e louro pardo (*Cordia trichotoma*) na Mata Atlântica e freijó na Amazônia (*Cordia goeldiana*).

No Brasil houve um declínio da produção de madeira tropical nas últimas duas décadas, enquanto os volumes globais de madeira para uso da indústria e os volumes de madeira consumidos no setor de florestas plantadas vêm tendo crescimentos consistentes. Além disso, o setor global de madeira tropical apresentou crescimento seguido de uma estagnação recente, conforme mostrado anteriormente. De 1998 a 2018, o volume de produtos derivados de madeira amazônica reduziu 43% (IMAFLOA, 2020) e a exportação que representava 14% da produção caiu para 9%. Em 2010 o IMAZON já demonstrava uma expressiva redução da ordem de 50% na produção madeireira na Amazônia Legal entre 1998 e 2009 (Pereira et al. 2010) (Figura 3). Dados do IBAMA confirmam esse quadro mostrando uma queda na produção das madeiras de espécies nativas no Brasil de 22,51% em 2017 em comparação a 2012 (IBAMA, 2019).

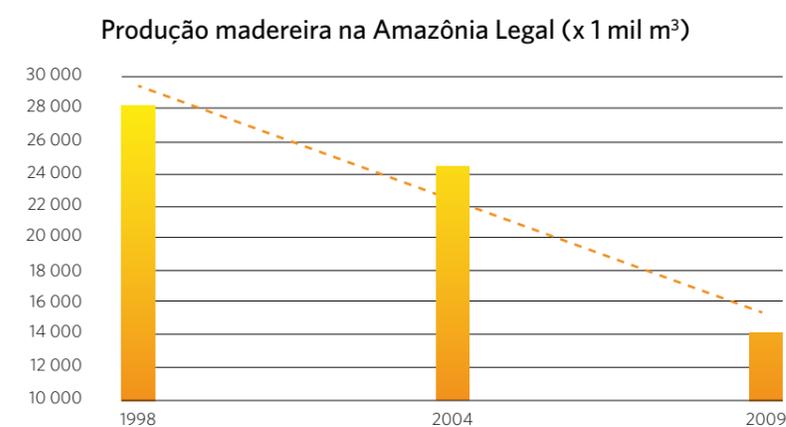


Figura 3- Declínio da produção madeireira na Amazônia Legal entre 1998 e 2009. Dados: Pereira et al. (2010). Elaboração própria.

¹³ Com destaque aos mercados consumidores na União Europeia, América do Norte, Índia e Japão.

¹⁴ O jequitibá-branco (*Cariniana estrellensis*) tem ocorrência natural também na Mata Atlântica.

A utilização de madeira tropical no Brasil ainda é expressiva e gera renda para o país e localidades, mas vem perdendo espaço para madeira de plantios de espécies exóticas¹⁵ e para outros materiais, como concreto, metais, cerâmica, plástico, gesso e outros. Este declínio quanto ao uso das madeiras tropicais, especialmente no Brasil, possui pelo menos duas razões. A primeira é a suposta ligação com o desmatamento da Amazônia e a legalidade dos produtos, que prejudicam sua reputação e conseqüentemente seu uso por parte dos consumidores. A segunda é o surgimento de produtos mais competitivos em custo e em facilidade de uso na indústria de construção civil (IMAFLOA, 2020). O mercado tem sido impactado pela alta burocracia, morosidade e baixa efetividade do sistema de licenciamento, baixa rastreabilidade dos produtos e fortes suspeitas de ilegalidade. Além desses fatores, o modelo de extrativismo não sustentável adotado em muitos casos e a notada baixa diversificação de usos e de espécies utilizadas também prejudicam a aceitação das madeiras tropicais amazônicas.

O mercado consumidor demanda madeira de qualidade e que atenda às suas necessidades, em geral não importando se a espécie é nativa ou exótica. A destinação final dos produtos madeireiros depende das características tecnológicas da madeira em questão. Isso é fundamental em termos de análise de concorrência e potencial de substituição de produtos. Sob este enfoque, as possibilidades de mercado para madeiras tropicais que venham a ser produzidas no Espírito Santo não se limitam somente à substituição de espécies nativas da Amazônia, mas representam algo muito maior que inclui também a concorrência com madeiras exóticas e outros materiais.

As espécies exóticas que predominam no Brasil são dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*, a teca (*Tectona grandis*), a acácia (*Acacia mearnsii*), o mogno africano (*Khaya spp*) e o cedro australiano (*Toona spp*). Segundo o Relatório Anual 2020 da Indústria Brasileira

¹⁵ Especialmente dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*.

de Árvores (IBÁ, 2020), a área plantada com árvores para uso industrial no Brasil em 2019 totalizava 9,0 milhões de hectares, 95,7% com eucalipto e pinus e apenas 390 mil hectares com outras espécies, incluindo a seringueira (*Hevea brasiliensis*) e o paricá (*Schizolobium amazonicum*). Os gêneros eucalipto e pinus, devido a sua produtividade florestal elevada em relação outros gêneros ou espécies arbóreas, são insuperáveis em alguns usos como celulose e painéis reconstituídos (MDF, HDF, MDP, OSB, etc.). Em outros usos como madeira serrada as oportunidades para as espécies nativas são imensas.

A produção no Brasil de madeira serrada de plantações em 2019 atingiu 9,9 milhões de m³. A grande maioria dessa produção é de pinus (IBÁ, 2020). Mesmo se acrescentarmos a produção de madeira serrada das espécies da Amazônia, estimada em pelo menos 3,1 milhões m³ (IMAZON, 2021), chegamos a um valor ligeiramente superior à produção de países como Finlândia e Áustria, mas inferior a Suécia.

Na cadeia produtiva da madeira serrada, o potencial maior da madeira tropical é em produtos de usos duráveis como estrutura de telhados, assoalhos, decks, vigamento de construções horizontais, pergolados, esquadrias, brises, revestimento interno e externo, forros, mobiliário, marcenaria e utensílios domésticos. Há também os novos usos no Brasil como Wood Frame e “madeira engenheirada” (laminado colado, *cross laminated timber* - CLT, etc.), atualmente fabricados com pinus e eucalipto. Para que a utilização de espécies nativas cresça nestes setores, será necessário um grande volume de investimento em pesquisa e desenvolvimento.

Ainda, a madeira pode ser um dos materiais essenciais para um futuro sustentável, substituindo materiais de alta emissão de gases de efeito estufa (GEE) como o aço, o alumínio e o concreto. Segundo o IBÁ (2020) a árvore e seus subprodutos têm o potencial de servirem como matéria prima para aproximadamente

5 mil produtos¹⁶. O relatório mostra que em 2019 o investimento em inovação do setor de madeira, celulose e papel ultrapassou o volume médio investido de toda a indústria. Algumas das inovações são novos produtos a partir de celulose, lignina, biocombustíveis, químicos e bioquímicos que substituem fontes fósseis, dentre outros.

Quando comparada a outros produtos a madeira tem diferenciais como a captura e armazenamento de carbono da atmosfera, ser renovável, ter alta resistência em relação ao peso, além de ótimo isolamento térmico e acústico.

A madeira nativa originada de plantações no Espírito Santo tem o desafio de se equiparar em qualidade à equivalente de origem amazônica e de mostrar que é proveniente de uma exploração racional e sustentável, com a minimização dos impactos na extração, no processamento e beneficiamento, com utilização e destinação adequada de resíduos. Por outro lado, apresenta vantagens porque vai ser rastreável e extraída próxima aos

principais mercados domésticos, com redução das despesas de transporte e menor emissão dos GEE. Além de melhorar a pegada de carbono durante seu transporte, já que os locais de produção estão mais próximos aos principais centros consumidores do país, essas plantações vão fixar grandes quantidades de carbono, na medida em que substituirão pastagens e áreas de culturas agrícolas anuais por florestas perenes de ciclo longo. Deverá ser altamente sustentável na medida em que as plantações poderão ser bem manejadas com impacto social e ambiental positivos, transformando a paisagem e alimentando uma cadeia produtiva com geração de emprego e renda.

Devido ao ciclo longo de exploração da madeira, será importante dar um destino econômico à madeira proveniente de desbastes intermediários, já que a geração de receita nesse momento do ciclo produtivo pode ser essencial para viabilizar a lucratividade do empreendimento. Na Europa, por exemplo, o desbaste gera matéria prima na produção de CLT.

A madeira nativa de plantações no Espírito Santo tem o desafio de se equiparar em qualidade à equivalente de origem amazônica e de mostrar que é proveniente de uma exploração racional e sustentável

Principais vantagens competitivas das madeiras provenientes do Espírito Santo

-  Extração mais próxima aos principais mercados domésticos
-  Redução de despesas de transportes e de emissão de gases de efeito-estufa
-  Geração de impactos sociais, de empregos e fornecimento de renda

¹⁶ Exemplos de outros produtos originados a partir das árvores, além dos já citados anteriormente: embalagens de papel, papel higiênico, livros, documentos, fraldas, máscaras cirúrgicas, roupas hospitalares, entre outros (IBÁ 2020).

O MERCADO BRASILEIRO DE Espécies florestais

Natureza dos produtos e usos:



Produtos madeiros
Madeira serrada para:

- Engradamento de telhado
- Fabricação de esquadrias
- Fabricação de barcos
- Fabricação de carrocerias



Produtos não-madeiros
Frutas

- Produção de polpa de frutas
- Consumo ou venda *in natura*
- Produção de picolés/sorvetes
- Produção de licores
- Produção de doces
- Produção de conservas
- Produção de condimento (caso da pimenta-rosa)



Demandas por produtos por categorias macro

Demanda anual de consumo no Estado do Espírito Santo dos produtos das espécies não madeiras (demanda efetiva mais a demanda estimada pelas unidades de beneficiamento/comercialização)

5,5 mil toneladas de frutos *in natura* por ano e 1,6 mil hastes de palmito amargoso por ano

Volume anual da madeira consumida pelo Estado do Espírito Santo

89,5 mil m³

O MERCADO FLORESTAL NO Espírito Santo

Tamanho do mercado no Espírito Santo para espécies nativas



Produtos não madeiros (mercado efetivo + potencial)

Cerca de R\$ 12,6 milhões/ano ou 5,5 mil ton/ano



Produtos madeiros (mercado potencial)

Cerca de R\$ 57,2 bilhões¹⁷/ano ou 44,7 mil m³/ano

Vantagens e oportunidades

Os produtores que investem no mercado florestal encontram as seguintes vantagens:



Bom negócio para uma propriedade rural:

Produtos de grande valor agregado gerados em áreas degradadas ou de baixa aptidão agrícola.



Melhoria ambiental e social:

Aumento da provisão de serviços ecossistêmicos por meio da restauração florestal produtiva (fixação de carbono, biodiversidade, polinização das culturas agrícolas, melhoria na regulação dos fluxos hídricos)



Diversificação da produção da propriedade ou empreendimento rural

Possibilidades de aproveitamento das reservas legais e regularização legal das questões ambientais da propriedade rural

21,3 mil hectares de demanda para as novas áreas de produção de espécies madeiras



Mercado de produtos madeiros em crescimento:

- A qualidade e a versatilidade da madeira das espécies aqui apresentadas;
- Possibilidade de substituição no mercado consumidor dos produtos provenientes do bioma amazônico (produtos madeiros) pelos produtos de origem local;
- Mercado potencial viável estimado de ser explorado de 44,7 mil m³ de madeira serrada por ano: 50% da demanda atual de consumo do Espírito Santo;
- Grande potencial de crescimento do mercado, com o fornecimento aos outros centros consumidores de madeira nativa, como São Paulo, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, com grande aumento de demanda;
- Estabelecimentos que consomem madeiras de origem nativa dispostos a comprar madeira proveniente da Mata Atlântica caso haja regularidade de oferta.

¹⁷ Taxa de referência cambial: R\$ 1,00 = 0,2560951 Dólar dos Estados Unidos na época da coleta dos dados (2015).



O mercado consumidor capixaba para espécies nativas da Mata Atlântica e suas potencialidades¹⁸

O mercado de produtos florestais nativos constitui uma atividade econômica complexa e diversificada onde se encontram grandes oportunidades para o uso econômico dos produtos provenientes de espécies nativas da Mata Atlântica.

Uma das vertentes é aquela que visa atender àqueles consumidores que buscam uma alimentação saudável, saborosa e qualidade de vida com custo acessível, hábito já incorporado por parte da população capixaba. Assim, o mercado das frutas de espécies nativas representa uma interessante oportunidade para o produtor florestal de produtos não madeireiros.

Já no caso do mercado dos produtos madeireiros, a principal característica que se traduz em oportunidade é a significativa demanda capixaba por madeira de origem nativa para diversos fins, como o engradamento de telhados, fabricação de móveis e esquadrias,

dentre outras. Os produtos madeireiros das espécies nativas provenientes da Mata Atlântica capixaba podem atender a essa demanda com benefícios no que diz respeito à qualidade da madeira (por exemplo aspectos visuais, de acabamento e resistência), associados ao desenvolvimento aceitável de sua silvicultura.

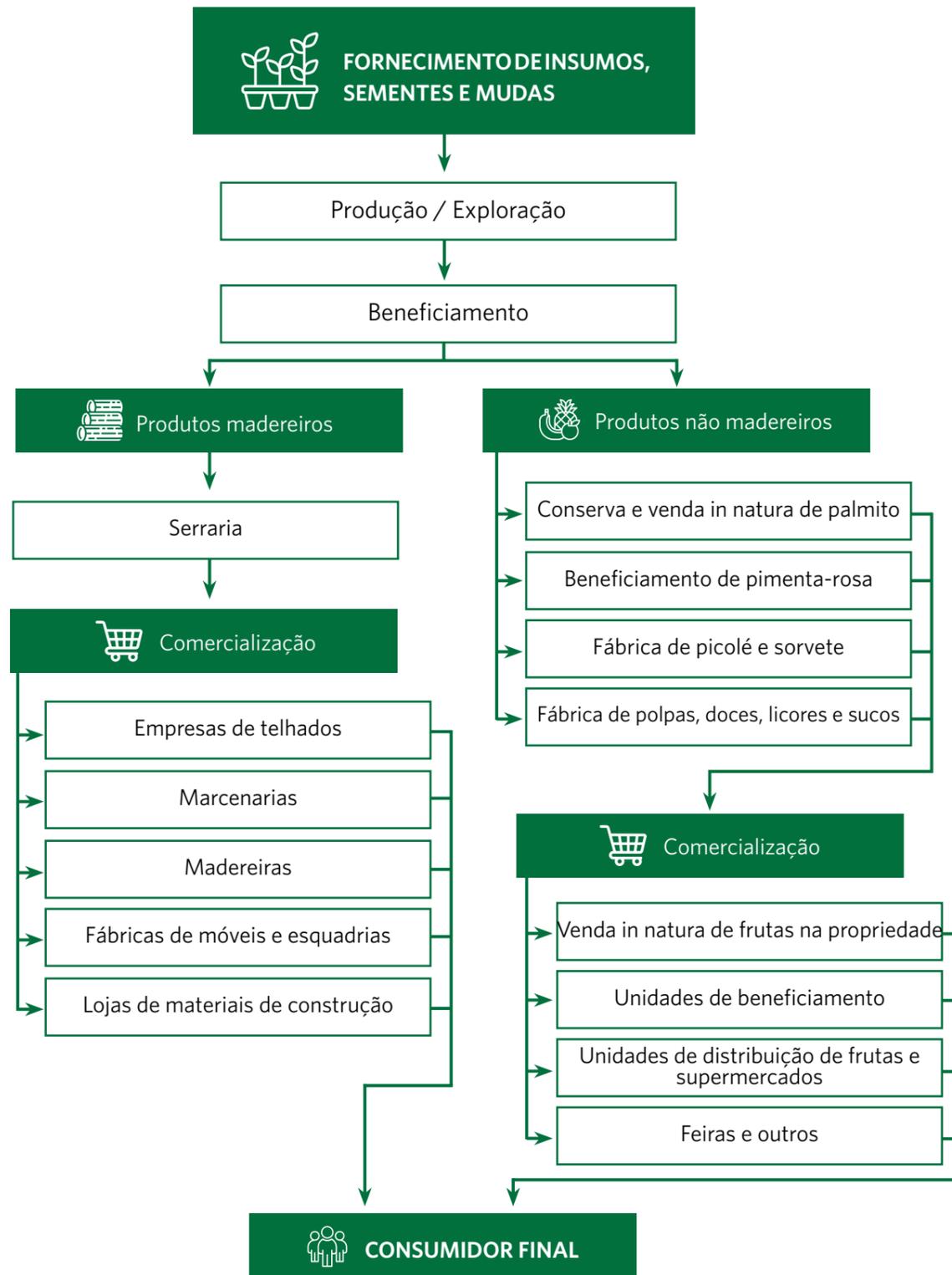
Um fator não menos importante associado às características de perenidade dos sistemas de produção florestal é a vertente ambiental, que também se traduz em oportunidades para o produtor rural e benefícios diretos e indiretos para ele e toda a sociedade. Isso porque a formação de novas florestas e a manutenção das ainda existentes contribuem com a provisão de vários serviços ecossistêmicos, como a conservação da biodiversidade, dos recursos hídricos e dos solos e armazenamento de CO₂, por exemplo. Esse é um aspecto que também tem sido cada vez mais notado e valorizado por parte dos consumidores.

Oportunidade para a adequação legal das propriedades rurais

Além de toda a questão produtiva e de oportunidades de mercado, um outro ponto relevante é a possibilidade de atendimento da Lei de Proteção da Vegetação Nativa - Código Florestal - (Lei nº 12.651/12), promovendo a recomposição florestal das Áreas de Preservação Permanente - APP - e Reserva Legal - RL, concomitante ao uso econômico sustentável, dando base para a regularização ambiental das propriedades rurais. Segundo a legislação em vigor é possível fazer exploração de produtos madeireiros na Reserva Legal, inclusive de espécies raras (e com maior valor comercial), desde que venha de plantio. Nas APP é possível fazer a exploração de produtos não madeireiros, como frutas. No Espírito Santo havia em 2015 a necessidade de se recuperar cerca de 207 mil hectares de áreas caracterizadas como de preservação permanente e cerca de 79 mil hectares de áreas de Reserva Legal (CEDAGRO, 2015a).

¹⁸ As análises deste capítulo foram baseadas em levantamento de dados realizado em 2018, inclusive preços e custos de produtos. Recomendamos considerá-los com a devida referência temporal, antecipando potenciais alterações, inclusive a inflação do período.

O gráfico abaixo¹⁹ apresenta a cadeia produtiva dos produtos florestais madeireiros e não madeireiros no Espírito Santo de maneira sintetizada.



INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS: Mão de obra, Transporte e Frente, Serviços técnicos especializados e outros serviços

¹⁹ Adaptado de CEDAGRO (2015) e Shelman (1991).

A demanda anual de mercado²⁰ no Espírito Santo dos produtos das espécies não madeireiras é de 5,5 mil toneladas de frutos *in natura* e 1,6 mil hastes de palmito-amargoso (CEDAGRO, 2018). Este volume é visto como uma estimativa bastante modesta já que alguns grandes compradores dos frutos não divulgaram seus números de demanda, por conta de estratégias de mercado e também,

em alguns casos, por falta de registros. Dessa forma, o valor acima pode ser considerado como uma demanda mínima e que de fato os quantitativos demandados pelo mercado são maiores, porém não puderam ser plenamente levantados. Neste contexto, cabe destacar a fruta caju, onde estima-se uma demanda significativamente maior que a levantada.

Principais usos dos produtos florestais não madeireiros de acordo com o tipo de beneficiamento ou comercialização

- Produção de polpa de frutas
- Produção de doces
- Consumo ou venda in natura
- Produção de conservas
- Produção de picolés/sorvetes
- Produção de condimentos
- Produção de licores

Demanda de consumo dos produtos florestais não madeireiros no Espírito Santo por tipologia das unidades de beneficiamento e/ou comercialização

TIPOLOGIA	QTD TOTAL BENEFICIADA E OU COMERCIALIZADA (KG/ANO)
Fábrica de polpas	4,3 mil
Fábrica de doces	345
Fábrica de licor	149 mil
Venda in natura de frutas	2,6 mil
Fábrica de picolé/sorvete	15,8 mil
Beneficiamento de pimenta-rosa	1,02 milhões
Supermercado	15,8 mil
Unidades de distribuição/comercialização de frutas in natura	3,7 mil
Total geral	5.525.981
Conserva de palmito-amargoso ²¹	550 hastes
Venda in natura de palmito	1,1 mil hastes

²⁰ Estimada pela demanda efetiva mais a demanda estimada pelas unidades de beneficiamento e/ou comercialização.

²¹ As quantidades de palmito amargoso são apresentadas em hastes/ano e não em kg/ano.

Existe um potencial para a expansão do mercado dos **produtos não madeireiros** da Mata Atlântica. Para que ele se consolide, é necessário um posicionamento intensivo dos produtos no mercado, o que possibilitaria a ampliação do consumo pelo público já existente e alcance de novo público consumidor. Ainda, ações pontuais para equacionar a irregularidade na oferta de alguns produtos e a informalidade pode de imediato aumentar o consumo e o mercado.

Há uma real possibilidade de aumento do consumo de alguns produtos, como é o caso do fruto da palmeira juçara, que pode vir a substituir em grande parte a demanda efetiva de consumo do açaí no Espírito Santo, pois apresentam características sensoriais semelhantes.

No geral, 56% do total de estabelecimentos pesquisados que beneficiam os produtos de interesse, afirmaram que possuem uma demanda maior que a quantidade beneficiada, e não ampliam a produção/comercialização em função, principalmente, da falta e irregularidade na oferta dos produtos. Além disso, cerca de 10% dos estabelecimentos entrevistados neste estudo afirmaram que possuem demanda para os produtos das espécies selecionadas, embora atualmente não as beneficiem e/ou comercializem.

Também pelo lado da demanda existente, constatou-se que parte dos produtos vendidos nos supermercados do Espírito Santo que contém algum dos produtos das espécies aqui selecionadas, como ingredientes, não são produzidos com a produção gerada no Estado. Isso destaca um potencial de expansão do consumo dos produtos locais, caso estes se tornem mais interessantes entre o conjunto de produtos ofertados, via concorrência de mercado.

Há também espaço para novas tecnologias e outros avanços nas cadeias produtivas desses produtos não madeireiros que sejam desenvolvidas visando o fortalecimento de

elos das cadeias, repercutindo em um aumento da produção, da produtividade e qualidade, com impactos que podem ser positivos nos aspectos comerciais e econômicos, como por exemplo:

- maior regularidade na oferta dos produtos;
- maior formalização das unidades de produção com melhorias no abastecimento das unidades de beneficiamento e a comercialização;
- avanços na regulamentação dos órgãos ambientais de controle a fim de permitir maior segurança no plantio e garantia de colheita dos produtos;
- maior disponibilidade de crédito por meio de linhas específicas e diferenciadas para a produção dessas espécies;
- ampliação no apoio técnico da agência capixaba de assistência técnica e extensão rural - INCAPER²²;
- disponibilidade de um maior número de materiais genéticos que garantam a produção parcelada e em períodos distintos, objetivando alcançar a regularidade na oferta e padrão de qualidade dos produtos;
- certificações dos produtos quanto à sua origem na Mata Atlântica, gerando um aumento no potencial competitivo; e
- aumento no padrão de qualidade dos produtos.

Equacionar a irregularidade da oferta dos produtos e a informalidade das unidades de produção são objetivos importantes para a expansão do mercado dos produtos não madeireiros e sua consolidação. Os atores envolvidos na produção, beneficiamento e comercialização destes produtos (sobretudo das frutas) deverão se estruturar e se organizar para poder convergir a oferta com a demanda. Para tanto, o avanço tecnológico pode, por exemplo, possibilitar a produção das frutas em várias épocas, pois a maioria são sazonais,

por meio do desenvolvimento de variedades que contemplem diferentes períodos de produção (precoce, média e tardia), além de técnicas que garantam a preservação de suas características, como o congelamento, pastas e essências, por exemplo.

Já em relação às **espécies madeireiras**, uma clara oportunidade se apresenta quanto ao potencial identificado de absorção no mercado do Espírito Santo da produção de madeiras de espécies de ocorrência natural na Mata Atlântica capixaba que venham a ser produzidas no Estado. Estabelecimentos que consomem madeiras de origem nativa, preocupados em relação à garantia de disponibilidade da madeira proveniente de extrações no bioma amazônico, informaram a possibilidade de mudar de fornecedor (da Amazônia para a Mata Atlântica) caso haja regularidade de oferta do produto local.

Esta mudança também trataria de minimizar a dificuldade atual dos compradores de madeira, ao fechar negócios com fornecedores que estão demasiadamente distantes do mercado capixaba, quando há dificuldades em analisar

e garantir a qualidade do produto antes da aquisição, sendo que muitas vezes a compra de grandes volumes é efetuada sem a vistoria do produto pelo comprador, o que certamente traz maiores riscos.

Além disso, a análise indica que essas espécies nativas do Espírito Santo que sejam produzidas possuem um mercado potencial viável de ser explorado de 44,7 mil m³ de madeira serrada por ano, o que equivale a 50% da demanda atual de consumo no Estado de madeiras provenientes de espécies nativas (CEDAGRO, 2018). Esse nicho de mercado potencial só é possível devido à qualidade e à versatilidade das madeiras das espécies aqui apresentadas, com resultados equivalentes quanto ao acabamento, resistência e semelhanças em termos de aplicabilidade quando comparadas às espécies amazônicas.

Atualmente não há fornecedores estaduais de madeira na cadeia florestal madeireira do Estado do Espírito Santo e a totalidade dos produtos é proveniente de outros Estados (cerca de 94% do total vindos de três estados amazônicos: Rondônia, Mato Grosso e Pará).

Volume anual da madeira nativa consumida no Espírito Santo

MADEIRA SERRADA	VOLUME (M ³ /ANO)
Caibro	16,0 mil
Prancha	15,3 mil
Pranchão desdobrado	0,6 mil
Tabua	30,9 mil
Viga	22,4 mil
Vigota	4,3 mil
TOTAL	89,5 mil

Fonte: CEDAGRO (2015^b)



Mercado potencial dos produtos florestais madeireiros das espécies nativas do Espírito Santo:

44,7 mil m³/ano
R\$ 57,2 milhões/ano

²² Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural.

Principais usos dos produtos florestais madeireiros das espécies nativas do Espírito Santo:



Já existiu no passado um mercado tradicional no Espírito Santo das espécies madeireiras do bioma Mata Atlântica que pode ser restabelecido caso o setor avance nesse sentido. A garapa²³, em especial, ainda apresenta atualmente um mercado estabelecido. Entretanto, o percentual que cada

espécie representa no mercado global capixaba é de difícil mensuração. Em alguns casos, a madeira é adquirida com a terminologia de madeira mista, sendo que na prática a espécie de origem é desconhecida pelos compradores.

Destino da madeira de origem nativa consumida no Espírito Santo:



Assim também como no caso dos produtos não madeireiros, é importante o posicionamento de mercado das madeiras provenientes de espécies da Mata Atlântica capixaba a serem produzidas em sistemas silviculturais, por meio de um programa consistente de marketing. Isso pode apoiar a decisão do consumidor final e gerar uma mudança no padrão de consumo, baseado atualmente nas espécies de origem amazônica, favorecendo a demanda.

Por outro lado, alguns fatores da cadeia produtiva dos produtos madeireiros carecem

de desenvolvimento para que sua viabilidade seja melhorada. Entre eles, a própria existência dos plantios comerciais das espécies nativas madeireiras para alcançar uma escala necessária para atrair a atenção do mercado consumidor para esses produtos. Ainda, o avanço na infraestrutura e na formalização das unidades de beneficiamento (serrarias) e na atualização do marco regulatório estadual, adequando-o à legislação federal para que sejam simplificados procedimentos e dada segurança jurídica ao produtor rural de que não haverá problemas de cunho legal quando decidirem explorar as áreas por eles plantadas.

²³ Nome popular da espécie *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F. Macbr. Também conhecida por grápia ou garapeira.

O marco regulatório

A Lei de Proteção da Vegetação Nativa²⁴ – também chamada de Código Florestal, bem como a Lei da Mata Atlântica²⁵, incentiva o plantio de espécies nativas para fins madeireiros. Para tanto, prevê que a exploração dos indivíduos plantados não precisará de autorização de qualquer tipo, bastando um cadastramento prévio das áreas reflorestadas e uma prévia comunicação na hora da exploração. O Espírito Santo, no entanto, ainda não tem um sistema informatizado que permita a realização desse cadastro e tampouco da comunicação de exploração. Sendo assim, continua a exigir do produtor uma autorização para a supressão dos indivíduos arbóreos plantados. Essa situação se deve, em parte, porque o sistema estadual deve ser compatível com o Sistema Nacional de Controle de Origem dos Produtos Florestais – SINAFLO, operado pelo IBAMA, e este ainda exige autorização (e não uma declaração) para justificar a emissão do Documento de Origem Florestal – DOF, necessário à comercialização da madeira. Isso implica na necessidade de pagamento de taxas adicionais e de submissão a procedimentos desnecessários, o que acaba onerando o empreendimento e pode inviabilizá-lo economicamente. Um estudo econômico realizado por VALLE et al. (2020) calculou que, sem taxas, a produção madeireira em pequenas propriedades pode render o dobro do que atividades econômicas convencionais (como criação de gado), mas que, com as atuais taxas, o rendimento seria muito baixo, inferior ao da pecuária.

A área mínima de produção com espécies florestais nativas necessária para atender a atual demanda anual de compra no Espírito Santo foi estimada em 1,4 mil hectares para as produções com espécies de produtos não madeireiros e em 21,3 mil hectares (após 30 anos) para o cultivo das cinco espécies madeireiras apresentadas neste estudo. Esta área foi estimada com base no dimensionamento do mercado das espécies consideradas e da produtividade média estimada por hectare.

Ao avaliar os valores atualmente pagos pelos produtos madeireiros e não madeireiros aqui

apresentados e respeitados os quantitativos²⁶ demandados pelo mercado, conclui-se que todas as espécies são sustentáveis do ponto de vista econômico, por apresentarem custo de produção unitário inferior ao valor pago pelo mercado aos produtos.

Além do potencial de produção florestal que o Espírito Santo apresenta, cabe mencionar mais duas características positivas: a infraestrutura de logística com a presença do porto de Vitória e a iniciativa atualmente em discussão para a implementação de um Polo de Silvicultura de Nativas no estado.

Área mínima para produção com espécies nativas



1,4 mil hectares para a produção não madeira



21,3 mil hectares para produção madeira (após 30 anos de cultivo)

²⁴ Lei Federal 12651/12.

²⁵ Lei Federal 11428/06.

²⁶ Sendo o volume de produto em kg/ano para os produtos não madeireiros e o volume de madeira em m³ de madeira serrada/ano para os produtos madeireiros.



Espécies com potencial econômico²⁷

As espécies nativas provedoras dos produtos florestais madeireiros e não-madeireiros aqui apresentadas foram selecionadas a partir de uma lista de 30 espécies com potencial econômico que foi desenvolvida por meio do estudo *Análise Econômica da Restauração Florestal no Estado do Espírito Santo – Programa Reflorestar*.

A partir desta lista, foram aplicados critérios de seleção para cada uma das espécies relacionados a dois principais aspectos: os

mercadológicos e os **silviculturais**. Um critério com bastante peso foi aquele que avaliou se os produtos da espécie em questão já apresentam um mercado consumidor consolidado, em consolidação ou potencial, e se esse aspecto é conhecido pelos atores relacionados ao mercado de produtos florestais. Desta forma, foram privilegiadas aquelas espécies com produtos com demanda já estabelecida e conhecida.

Principais critérios para a seleção das espécies aqui apresentadas:



De mercado

- Produto com demanda já estabelecida e conhecida, com mercado consolidado ou em consolidação – peso 2
- Valor econômico comprovado – peso 2



Silviculturais

- Velocidade de crescimento inicial (específico para espécies madeireiras) – peso 2
- Desempenho silvicultural comprovado – peso 1
- Qualidade da madeira (específico para espécies madeireiras) – peso 1

²⁷ As análises deste capítulo foram baseadas em levantamento de dados realizado em 2018, inclusive preços e custos de produtos. Recomendamos considerá-los com a devida referência temporal, antecipando potenciais alterações, inclusive a inflação do período.

A lista das espécies selecionadas reúne 16 espécies florestais com potencial de mercado e são apresentadas abaixo com sua respectiva classificação frente aos critérios de seleção:

ESPÉCIES MADEIREIRAS		CLASSE DE PONTUAÇÃO
Louro-pardo	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Máxima
Garapa; Grápia	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	
Vinhático	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	
Macanaíba-pele-de-sapo; Sucupira-preto	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	
Jequitibá-rosa	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	
ESPÉCIES NÃO MADEIREIRAS		CLASSE DE PONTUAÇÃO
Caju	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Máxima
Aroeira; Pimenta-rosa	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	
Cajá	<i>Spondias venulosa</i> (Engl.) Engl.	
Palmeira-juçara	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L.	
Jabuticaba	<i>Myrciaria coronata</i> Mattos	Alta
Cajá-mirim	<i>Spondias mombin</i> L.	
Araçá-una	<i>Psidium myrtoides</i> O.Berg	Média
Jenipapo	<i>Genipa americana</i> L.	
Palmito-amargoso	<i>Allagoptera caudescens</i> (Mart.) Kuntze ²⁸	
Abiu-silvestre	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	

Todas as cinco espécies provedoras de produtos madeireiros selecionadas para este estudo apresentaram a pontuação máxima no conjunto dos critérios avaliados, conforme detalhado abaixo²⁹:

ESPÉCIES MADEIREIRAS	CRITÉRIOS DE MERCADO		CRITÉRIOS SILVICULTURAIIS		
	mercado consolidado / em consolidação / conhecido ^(a)	valor econômico ^(a)	velocidade de crescimento inicial ^(a)	desempenho silvicultural ^(b)	qualidade da madeira ^(b)
Louro-pardo	0	4	4	2	2
Garapa	4	4	0	2	2
Macanaíba-pele-de-sapo	0	4	4	2	2
Vinhático	0	4	4	2	2
Jequitibá-rosa	0	4	4	2	2

²⁸ Por vezes também denominado com seu sinônimo *Polyandrococos caudescens* (Mart.) Barb.Rodr.

²⁹ Peso das variáveis analisadas: (a) pontuação máxima: 4; (b) pontuação máxima: 2.

Com relação às 11 espécies de produtos não madeireiros, essas variaram a pontuação de máxima a média, conforme demonstrado abaixo³⁰:

ESPÉCIES NÃO MADEIREIRAS	CRITÉRIOS DE MERCADO		CRITÉRIOS SILVICULTURAIIS
	mercado consolidado / em consolidação / conhecido ^(a)	valor econômico ^(a)	desempenho silvicultural ^(b)
Caju	4	4	2
Aroeira; Pimenta-rosa	4	4	2
Cajá	4	4	2
Palmeira-juçara	4	4	2
Pitanga	4	4	2
Jabuticaba	4	4	2
Cajá-mirim	4	4	0
Araçá-una	4	4	0
Jenipapo	4	0	0
Palmito-amargoso	0	0	2
Abiu-silvestre ³¹	0	0	0

Cabe enfatizar que este elenco de espécies selecionadas para este estudo não abrange todas as espécies florestais com ocorrência natural no Espírito Santo que apresentam potencial de aproveitamento econômico. Trata-se apenas do resultado de um exercício de priorização que foi feito para a finalidade da presente obra. Há outras espécies interessantes que também poderão ser melhor estudadas e que poderão também ser interessantes sob o ponto de vista do potencial econômico.

A seguir, são apresentados dados³² e informações que ilustram cada uma das espécies selecionadas em relação a aspectos mercadológicos, atributos ecológicos e desempenho silvicultural. Em conjunto, essas informações visam disponibilizar um panorama geral que aos interessados em empreender com a produção florestal de espécies nativas no Espírito Santo e permitirá a seleção das melhores opções frente ao interesse de cada produtor e condição de sítio de produção em cada caso.

³⁰ Peso das variáveis analisadas: (a) pontuação máxima: 4; (b) pontuação máxima: 2.

³¹ A espécie abiu-silvestre foi selecionada em função de suas desejáveis características sensoriais e produtividade.

³² Para as espécies madeireiras:

- o custo de formação considera o somatório dos anos até a colheita.
- Para as espécies não madeireiras:
- o custo de formação considera o somatório dos anos até a produção;
 - o custo de manutenção refere-se à manutenção da cultura durante a sua produção, avaliada a partir do período em que a produtividade representa mais de 50% da produtividade considerada estável;
 - o custo de produção é calculado da seguinte forma: [(custo de formação / vida útil em produção) + custo de manutenção] / produtividade;
 - a vida útil em produção é tempo médio de produção da cultura, em anos, com produtividade estável, sendo que no caso do palmito amargoso esse parâmetro não se aplica.

Louro-pardo

Cordia trichotoma (Vell.) Arráb. ex Steud.

(C) Mauro Helpert

 <p>Aspectos mercadológicos</p>	Principal produto comercial	Madeira: marcenaria em geral, produção de móveis de luxo e revestimentos decorativos
	Características e qualidade da madeira	Leve a moderadamente densa (0,43 a 0,48 g/cm ³), de baixa resistência à organismos xilófagos e fácil de trabalhar; madeira atraente, com excelentes atributos estéticos
	Valor pago pelo produto do corte final	R\$ 1.500 /m ³ serrado
	Custo de produção de 1 hectare	R\$ 14.885 /ha
	Custo de produção: formação	R\$ 10.895 /ha (total dos anos 1 a 25)
	Custo de produção: colheita	R\$ 3.990 /ha (ano 26)
	Custo unitário de produção	R\$ 236 /m ³
	Produtividade mínima necessária ³³ por hectare após o tempo de cultivo	10 m ³ de madeira serrada /ha

 <p>Aspectos ecológicos</p>	Grupo ecológico	Pioneira (Secundária Inicial e Secundária Tardia)
	Exigência nutricional e hídrica	Requer solos de média a alta fertilidade química, profundos e bem drenados
	Tolerância à seca, umidade e sombreamento	Não tolera sombreamento excessivo e encharcamento; quando jovem, tolera sombreamento de média intensidade
	Aspectos ecológicos de destaque	Espécie heliófila e semi-heliófila que se desenvolve melhor em solos profundos
	Principais pragas e doenças observadas	Erva-de-passarinho e <i>Dictyla monotropidia</i> (inseto que suga a seiva das folhas) e pode provocar a morte da árvore quando recorrente
	Regiões de ocorrência natural no Espírito Santo	Restinga: Quaternário; Estacional: Bacia do Rio Itabapoana; Tabuleiro: Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio São Mateus; Ombrófila: Bacia do Reis Magos; Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Santa Maria da Vitória; Bacia do Rio Riacho; Ilha de Vitória.

 <p>Aspectos silviculturais</p>	Sistema de produção	Policultivo em consórcio com outras espécies nativas
	Produção de mudas	Sem destaques
	Espaçamento e n ^o de plantas por hectare	3 x 2 m (1.666 plantas/ha) ³⁴
	Sistema de condução	Poda de condução em função de não apresentar desrama natural
	Velocidade de crescimento	Alta velocidade de crescimento inicial, comparativamente com as demais espécies da mata atlântica; ao longo do tempo, o crescimento é enquadrado como moderado
	Tempo para corte final	30 anos
	Incremento médio anual ³⁵	6,0 m ³ /ha/ano
	Produção	180 m ³ /ciclo

³³ Produtividade mínima necessária para a sustentabilidade econômica do negócio.

³⁴ Há também orientação técnica de silvicultura para o espaçamento 3x3m, ou seja, com 1.111 plantas/ha, de modo a minimizar a necessidade de desbastes.

³⁵ Também por vezes denominado de "produtividade".

Garapa, Grápia, Garapeira

Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F. Macbr.

(C) Maurício Mercadante

 <p>Aspectos mercadológicos</p>	Principal produto comercial	Madeira ³⁶ : produção de carrocerias de veículos, decks e edificações;
	Características e qualidade da madeira	Densa (0,75 a 1,0 g/cm ³), de moderada resistência ao apodrecimento, fácil de trabalhar e excelente qualidade
	Valor pago pelo produto do corte final	R\$ 1.200 /m ³ serrado
	Custo de produção de 1 hectare	R\$ 13.456 /ha
	Custo de produção: formação	R\$ 9.466 /ha (total dos anos 1 a 25)
	Custo de produção: colheita	R\$ 3.990 /ha (ano 26)
	Custo unitário de produção	R\$ 219 /m ³
	Produtividade mínima necessária por hectare após o tempo de cultivo	11 m ³ de madeira serrada /ha

 <p>Aspectos ecológicos</p>	Grupo ecológico	Secundária inicial; Secundária tardia
	Exigência nutricional e hídrica	Melhor desenvolvimento em solo com boa fertilidade
	Tolerância à seca, umidade e sombreamento	Não tolera excesso de umidade, desenvolvendo-se melhor em solos profundos e bem drenados; tolera sombreamento entre 50% e 70%
	Aspectos ecológicos de destaque	Semi-heliófila; ocorre na regeneração natural
	Principais pragas e doenças observadas	Insetos desfolhadores (<i>Eloria moenia</i> , <i>Eloria sectra</i> , <i>Epicauta assimilis</i> , <i>Epicauta atomaria</i>)
	Regiões de ocorrência natural no Espírito Santo	Estacional: Bacia do Rio Itapemirim; Bacia do Rio Itabapoana; Bacia do Rio Doce; Tabuleiro: Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Riacho; Bacia do Rio São Mateus; Ombrófila: Bacia do Reis Magos; Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Santa Maria da Vitória; Bacia do Rio Riacho; Ilha de Vitória.

 <p>Aspectos silviculturais</p>	Sistema de produção	Policultivo (espaçamento 3 x 3 m) em consórcio com outras espécies nativas
	Produção de mudas	Escarificar a sementes para aumentar a germinação
	Espaçamento e n ^o de plantas por hectare	3 x 3 m (1.111 plantas/ha)
	Sistema de condução	Poda de condução e de galhos, frequente e periódica; duas podas de desbaste/raleio ao longo do ciclo de crescimento
	Velocidade de crescimento	Moderado
	Tempo para corte final	35 anos
	Incremento médio anual ²⁸	5,0 m ³ /ha/ano
	Produção	175 m ³ /ciclo

³⁶ Em outros mercados, como por exemplo o de São Paulo, a garapa (também chamada de garapeira) é a espécie mais utilizada para o uso estrutural na construção de telhados.



(C) Tarciso Leão

Vinhático

Plathymenia reticulata Benth.

 <p>Aspectos mercadológicos</p>	Principal produto comercial	Madeira: produção de mobiliários de luxo, painéis, portas e acabamentos internos de edificações
	Características e qualidade da madeira	Moderada (densidade média de 0,55 g/cm ³), alburno diferenciado, dura, fácil de trabalhar e de alta resistência ao ataque de organismos xilófagos
	Valor pago pelo produto do corte final	R\$ 1.200 /m ³ serrado
	Custo de produção de 1 hectare	R\$ 14.885 /ha
	Custo de produção: formação	R\$ 10.895 /ha (total dos anos 1 a 25)
	Custo de produção: colheita	R\$ 3.990 /ha (ano 26)
	Custo unitário de produção	R\$ 236/m ³
	Produtividade mínima necessária por hectare após o tempo de cultivo	12 m ³ de madeira serrada /ha

 <p>Aspectos ecológicos</p>	Grupo ecológico	Sem classificação
	Exigência nutricional e hídrica	Plantios devem ocorrer, preferencialmente, em períodos que historicamente correspondem aos maiores índices pluviométricos e em solos de boa fertilidade
	Tolerância à seca, umidade e sombreamento	Média tolerância ao sombreamento; não tolera seca severa e excesso de umidade no solo
	Aspectos ecológicos de destaque	Heliófila e seletiva xerófila
	Principais pragas e doenças observadas	Geralmente as sementes do vinhático são atacadas pelos bruquídeos <i>Pelecopselaphus blanda</i> e <i>Eburodacrys sexmaculata</i> . As larvas desses insetos perfuram a madeira formando galerias transversais e longitudinais com vários metros de comprimento
	Regiões de ocorrência natural no Espírito Santo	Restinga: Quaternário; Ombrófila: Ilha de Vitória.

 <p>Aspectos silviculturais</p>	Sistema de produção	Policultivo (espaçamento 3 x 3 m), consorciado com outras espécies nativas; monocultivo (espaçamento 3 x 2 m)
	Produção de mudas	Sem destaques
	Espaçamento e n° de plantas por hectare	3 x 2 m (1.666 plantas/ha)
	Sistema de condução	Poda de formação da copa com eliminação das brotações excessivas
	Velocidade de crescimento	Alta velocidade de crescimento inicial, comparativamente com as demais espécies da mata atlântica, podendo alcançar 16,5 cm de diâmetro aos 4,5 anos de plantio; ao longo do tempo, o crescimento é enquadrado como moderado
	Tempo para corte final	30 anos ³⁷
	Incremento médio anual	6,0 m ³ /ha/ano
	Produção	180 m ³

³⁷ Um ciclo de 20 anos até o corte final também foi mencionado por silvicultores com experiência com a espécie.



(C) Wagner via Adobe Stock

Macanaíba-pele-de-sapo; Sucupira-preto

Bowdichia virgilioides Kunth

 <p>Aspectos mercadológicos</p>	Principal produto comercial	Madeira: engradamento de telhados (um dos principais destinos das madeiras nativas consumidas no Espírito Santo) e partes estruturais como pilares e vigas
	Características e qualidade da madeira	Madeira pesada (densidade de 0,91 g/cm ³), de longa durabilidade e resistência ao ataque de organismos xilófagos
	Valor pago pelo produto do corte final	R\$ 1.200 /m ³ serrado
	Custo de produção de 1 hectare	R\$ 14.885 /ha
	Custo de produção: formação	R\$ 10.895 /ha (total dos anos 1 a 25)
	Custo de produção: colheita	R\$ 3.990 /ha (ano 26)
	Custo unitário de produção	R\$ 236/m ³
	Produtividade mínima necessária por hectare após o tempo de cultivo	12 m ³ de madeira serrada /ha

 <p>Aspectos ecológicos</p>	Grupo ecológico	sem classificação
	Exigência nutricional e hídrica	Baixa exigência nutricional e hídrica
	Tolerância à seca, umidade e sombreamento	Tolerância moderada à seca; não tolera o excesso de umidade no solo; média tolerância ao sombreamento
	Aspectos ecológicos de destaque	Heliófila e seletiva xerófila, adaptada a solos pobres em nutrientes e com baixa disponibilidade de água
	Principais pragas e doenças observadas	Sem destaques
	Regiões de ocorrência natural no Espírito Santo	Estacional: Bacia do Rio Itapemirim; Bacia do Rio Doce; Tabuleiro: Bacia do Rio Doce; Ombrófila: Bacia do Reis Magos; Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Riacho; Bacia do Rio Itaúnas.

 <p>Aspectos silviculturais</p>	Sistema de produção	Policultivo (espaçamento 3 x 2 m) em consórcio com outras espécies nativas; monocultivo
	Produção de mudas	Sem destaques
	Espaçamento e n° de plantas por hectare	3 x 2 m (1.666 plantas/ha)
	Sistema de condução	Poda de condução com eliminação das brotações excessivas; duas podas de desbaste/raleio ao longo do ciclo de crescimento
	Velocidade de crescimento	Alta velocidade de crescimento inicial, comparativamente com as demais espécies da Mata Atlântica; ao longo do tempo, o crescimento é enquadrado como moderado
	Tempo para corte final	30 anos
	Incremento médio anual	6,0 m ³ /ha/ano
	Produção	180 m ³



Jequitibá-rosa

Cariniana legalis (Mart.) Kuntze

(C) Emanuel via Adobe Stock

 Aspectos mercadológicos	Principal produto comercial	Madeira: produção de artefatos internos de edificações, mobiliários e esquadrias
	Características e qualidade da madeira	Moderadamente densa (0,5 a 0,65 g/cm ³), macia ao corte e de baixa resistência ao ataque de organismos xilófagos
	Valor pago pelo produto do corte final	R\$ 1.300 /m ³ serrado
	Custo de produção de 1 hectare	R\$ 14. 885 /ha
	Custo de produção: formação	R\$ 10.895 /ha (total dos anos 1 a 25)
	Custo de produção: colheita	R\$ 3.990 /ha (ano 26)
	Custo unitário de produção	R\$ 236 /m ³
	Produtividade mínima necessária por hectare após o tempo de cultivo	11 m ³ de madeira serrada /ha

 Aspectos ecológicos	Grupo ecológico	Secundária tardia
	Exigência nutricional e hídrica	Melhores desempenhos são obtidos em solos com boa disponibilidade de nutrientes e propriedades físicas adequadas
	Tolerância à seca, umidade e sombreamento	Média tolerância à seca; não tolera excesso de umidade no solo; tolera sombreamento na fase juvenil
	Aspectos ecológicos de destaque	Semi-heliófila; frutos e sementes servem de alimentos para muitos animais; ocorre na regeneração natural
	Principais pragas e doenças observadas	Sem destaques
Regiões de ocorrência natural no Espírito Santo	Estacional: Bacia do Rio Itapemirim; Bacia do Rio Doce; Tabuleiro: Bacia do Rio Doce; Ombrófila: Bacia do Reis Magos; Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Riacho.	

 Aspectos silviculturais	Sistema de produção	Policultivo (espaçamento 3 x 3 m), consorciado com outras espécies nativas; monocultivo (espaçamento 3 x 2 m)
	Produção de mudas	Produção de mudas em condição de meia sombra (50%)
	Espaçamento e nº de plantas por hectare	3 x 2 m (1.666 plantas/ha)
	Sistema de condução	Poda de formação da copa com eliminação das brotações excessivas; duas podas de desbaste/raleio ao longo do ciclo de crescimento
	Velocidade de crescimento	Alta velocidade de crescimento inicial, comparativamente com as demais espécies da mata atlântica, podendo atingir 2,5 a 3,5 metros de altura aos 2 anos de plantio; ao longo do tempo, o crescimento é enquadrado como moderado
	Tempo para corte final	30 anos
	Incremento médio anual	6,0 m ³ /ha/ano
	Produção	180 m ³



Caju

Anacardium occidentale L.

(C) Joegaok Goa

 Aspectos mercadológicos	Principal produto comercial	Pedúnculo (falso fruto)
	Quantidade total beneficiada / comercializada no Espírito Santo	1.451.760 kg/ano
	Demanda de mercado por tipologia das unidades de beneficiamento ou comercialização	Fábrica de polpas: 1.445.340 kg/ano Venda in natura de frutas: 800 kg/ano Supermercado: 2.520 kg/ano Unidades de distribuição/comercialização de frutas in natura: 3.100 kg/ano
	Área mínima de produção necessária para atender a demanda anual do mercado capixaba	145 ha
	Valor pago pelo produto	R\$ 1,40/kg
	Custo de produção: formação	R\$ 9.831,50 /ha
	Custo de produção: manutenção	R\$ 2.402,50 /ha/ano
	Custo unitário de produção	R\$ 0,28 /kg
	Produtividade mínima necessária	1.997 kg/ha/ano

 Aspectos ecológicos	Grupo ecológico	Sem classificação
	Exigência nutricional e hídrica	Baixa exigência nutricional e hídrica, porém, responde satisfatoriamente à adubação
	Tolerância à seca, umidade e sombreamento	Não tolera sombreamento; baixa tolerância à umidade excessiva; razoável tolerância ao déficit hídrico
	Aspectos ecológicos de destaque	Espécie decídua e heliófila; desenvolve-se melhor em solos bem drenados, pois a excessiva umidade disponível no solo prejudica a frutificação
	Principais pragas e doenças observadas	Oídio causado pelo fungo <i>Oidium anacardii</i> ; antracnose causada pelo fungo <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> ; podridão preta da haste causada por <i>Lasiodiplodia theobromae</i> ; broca das pontas causada por <i>Anthistarcha binocularis</i> ; pulgão (<i>Aphis gossypii</i>); traça da castanha (<i>Anacampsis phytomiella</i>); verruga das galhas (<i>Stenodiplosis</i> sp.)
	Regiões de ocorrência natural no ES	Restinga: Quaternário; Tabuleiro: Bacia do Rio Doce; Ombrófila: Bacia do Reis Magos; Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Riacho; Ilha de Vitória.
	Regiões prioritárias para produção no ES	Regiões/áreas de clima quente, de baixa altitude, em solos bem drenados

 Aspectos silviculturais	Sistema de produção	Monocultivo (espaçamento 7 X 7 m) e sistemas agroflorestais; policultivo em consórcio com outras espécies de mesmo porte que o cajueiro, para evitar sombreamento, ou com espaçamento amplo.
	Produção de mudas	Sementes devem ser tratadas com imersão em água durante 48 horas, a fim de eliminar os inibidores de germinação.
	Espaçamento e nº de plantas por ha	7 x 7 m (204 plantas/ha)
	Sistema de condução	Poda de desbrota, retirada de panículas, poda de formação, poda de limpeza e poda de manutenção.
	Velocidade de crescimento	Rápida, com início da produção no terceiro ano pós plantio e pico estável a partir do quinto ano.
	Tempo para início de produção	Frutificação iniciada a partir do 3º ano de plantio.
	Produtividade	10.000 kg/ha/ano. Bem conduzido pode produzir 60 kg de pseudofruto (pedúnculo) por planta por ano
	Vida útil em produção	25 anos



Aroeira; Pimenta-rosa

Schinus terebinthifolia Raddi

(c) Tlão de Deus Medeiros

<p>Aspectos mercadológicos</p>	Principal produto comercial	Fruto desidratado, exportado como condimento
	Quantidade total beneficiada / comercializada no Espírito Santo	1.020.000 kg/ano
	Demanda de mercado por tipologia das unidades de beneficiamento ou comercialização	Beneficiamento de pimenta rosa: 1.020.000 kg/ano
	Área mínima de produção necessária para atender a demanda anual do mercado capixaba	637 ha
	Valor pago pelo produto	R\$ 5,00/kg
	Custo de produção: formação	R\$ 6.972,00/ha
	Custo de produção: manutenção	R\$ 2.874,50/ha/ano
	Custo unitário de produção	R\$ 1,97/kg
	Produtividade mínima necessária	631 kg/ha/ano

<p>Aspectos ecológicos</p>	Grupo ecológico	Pioneira
	Exigência nutricional e hídrica	Responde bem à adubação nitrogenada e orgânica; pouco exigente em água
	Tolerância à seca, umidade e sombreamento	Baixa tolerância ao sombreamento
	Aspectos ecológicos de destaque	Espécie heliófila, não produzindo frutos em áreas sombreadas; muito procurada pela avifauna; o florescimento em regiões frias é descontínuo; ocorre na regeneração natural
	Principais pragas e doenças observadas	Foram registrados até o momento a ocorrência de tripes e antracnose
	Regiões de ocorrência natural no ES	Restinga: Bacia do Reis Magos; Bacia do Rio Jucu; Bacia de Guarapari; Quaternário Estacional: Bacia do Rio Itapemirim; Bacia do Rio Itabapana; Tabuleiro: Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Riacho; Bacia do Rio São Mateus; Ombrófila: Bacia do Reis Magos; Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Jucu; Bacia do Rio Santa Maria da Vitória; Bacia do Rio Riacho; Ilha de Vitória.
Regiões prioritárias para produção no ES	Regiões/ áreas de clima quente, de baixa altitude	

<p>Aspectos silviculturais</p>	Sistema de produção	Monocultivo (espaçamento 6 x 4 m); policultivo, consorciado com espécies de mesmo porte, para evitar sombreamento, ou em sistemas agroflorestais evitando-se, também, o sombreamento; é indicado que 10 a 15% do plantio seja de indivíduos de sexo masculino, a fim de aumentar a polinização; o plantio através de mudas clonais é o mais indicado.
	Produção de mudas	Pode ser reproduzida vegetativamente por estaquia.
	Espaçamento e nº de plantas por ha	6 x 4 m (416 plantas/ha)
	Sistema de condução	Monocultivo - poda drástica ³⁸ na colheita do fruto.
	Velocidade de crescimento	Moderado a rápido, alcançando 2,5 m aos 2 anos de plantio.
	Tempo para início de produção	Início da produção de frutos 1 ano após o plantio.
	Produtividade	1.600 kg/ha/ano. 3 a 5 kg de fruto maduro por planta
	Vida útil em produção	25 anos

³⁸ Alguns silvicultores recomendam poda normal e não poda drástica como sistema de condução.



Cajá; Cajá-manga

Spondias venulosa (Engl.) Engl.

(c) TexBr via Abode Stock

<p>Aspectos mercadológicos</p>	Principal produto comercial	Fruto
	Quantidade total beneficiada / comercializada no Espírito Santo	1.021.640 kg/ano
	Demanda de mercado por tipologia das unidades de beneficiamento ou comercialização	Fábrica de polpas: 1.012.770 kg/ano Fábrica de doces: 320 kg/ano Venda in natura de frutas: 200 kg/ano Fábrica de picolé/sorvete: 1.150 kg/ano Supermercado: 7.200 kg/ano
	Área mínima de produção necessária para atender a demanda anual do mercado capixaba	204 ha
	Valor pago pelo produto	R\$ 2,06/kg
	Custo de produção: formação	R\$ 6.225,00/ha
	Custo de produção: manutenção	R\$ 2.032,50/ha/ano
	Custo unitário de produção	R\$ 0,45/kg
	Produtividade mínima necessária	1.087 kg/ha/ano

<p>Aspectos ecológicos</p>	Grupo ecológico	Secundária inicial
	Exigência nutricional e hídrica	Sem destaques
	Tolerância à seca, umidade e sombreamento	Tolera periodicamente alta umidade no solo
	Aspectos ecológicos de destaque	Espécie heliófila ou de luz difusa; seletiva higrófila
	Principais pragas e doenças observadas	Já foram registrados ataques de mosca-das-frutas (<i>Anastrepha</i> sp.), pulgões e verrucose (<i>Sphaceloma spondiadis</i> Bitancourt e Jenkins)
	Regiões de ocorrência natural no ES	Estacional: Bacia do Rio Itapemirim; Bacia do Rio Doce; Tabuleiro: Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio São Mateus; Ombrófila: Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Riacho; Bacia do Rio São Mateus.
	Regiões prioritárias para produção no ES	Regiões/áreas de clima ameno ou quente, porém em solos com boa disponibilidade de água

<p>Aspectos silviculturais</p>	Sistema de produção	Monocultivo (espaçamento 10 x 10 m); policultivo, consorciado com outras espécies nativas para produção de frutos e madeira, dependendo do sistema de produção.
	Produção de mudas	Mudas devem ser produzidas e adquiridas, preferencialmente, assexuadamente, a fim de reduzir a juvenildade e reproduzir indivíduos com características comerciais adequadas, além da uniformidade de porte.
	Espaçamento e nº de plantas por ha	10 x 10 m (100 plantas/ha)
	Sistema de condução	Poda de formação (para manter porte baixo), condução e limpeza.
	Velocidade de crescimento	Rápida
	Tempo para início de produção	Frutificação iniciada a partir do 3º ano de plantio, em plantios com mudas propagadas por enxertia.
	Produtividade	5.000 kg/ha/ano. 50 a 100 kg por planta, em plantios bem conduzidos e a partir de mudas propagadas por enxertia
	Vida útil em produção	30 anos



Palmeira-juçara

Euterpe edulis Mart.

(c) Leonardo Araújo via Adobe Stock

 <p>Aspectos mercadológicos</p>	Principal produto comercial	Fruto
	Quantidade total beneficiada / comercializada no ES	869.305 kg/ano
	Demanda de mercado por tipologia das unidades de beneficiamento ou comercialização	Fábrica de polpas: 865.600 kg/ano Fábrica de doces: 5 kg/ano Fábrica de licor: 3.600 kg/ano Venda in natura de frutas: 100 kg/ano
	Área mínima de produção necessária para atender a demanda anual do mercado capixaba	173 ha
	Valor pago pelo produto	R\$ 1,50/kg
	Custo de produção: formação	R\$ 10.252,00/ha
	Custo de produção: manutenção	R\$ 1.782,50/ha/ano
	Custo unitário de produção	R\$ 0,42/kg
Produtividade mínima necessária	1.416 kg/ha/ano	

 <p>Aspectos ecológicos</p>	Grupo ecológico	Climática
	Exigência nutricional e hídrica	Alta exigência hídrica, com melhor desenvolvimento em regiões com índices pluviométricos acima de 1.400 mm ao ano; responde bem à adubação.
	Tolerância à seca, umidade e sombreamento	Tolerante à alta umidade no solo; requer sombreamento na fase inicial de desenvolvimento.
	Aspectos ecológicos de destaque	Planta esciófila e mesófila; fruto é fonte de alimento para inúmeros animais e exerce forte atração da fauna; requer sombra na fase inicial de desenvolvimento; ocorre na regeneração natural.
	Principais pragas e doenças observadas	Larva do besouro <i>Rhyncophorus</i> sp.; antracnose e cercosporiose.
	Regiões de ocorrência natural no ES	Restinga: Bacia do Reis Magos; Quaternário; Estacional: Bacia do Rio Itapemirim; Bacia do Rio Doce; Tabuleiro: Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio São Mateus; Ombrófila: Bacia do Rio Itapemirim; Bacia do Reis Magos; Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Santa Maria da Vitória; Bacia do Rio Riacho; Ilha de Vitória.
Regiões prioritárias para produção no ES	Serrana em função do alto índice pluviométrico e umidade relativa; nas demais regiões, em ambientes com maiores condições de umidade no solo e disponibilidade de água, como margens de rios, fundo de vales, dentre outros.	

 <p>Aspectos silviculturais</p>	Sistema de produção	Enriquecimento de floresta nativa existente ou sistema agroflorestal; policultivo em consórcio com outras espécies nativas; inadequada ao plantio puro a pleno sol.
	Produção de mudas	Sementes não podem ser armazenadas por muito tempo; recomendado adoção de técnicas para acelerar a germinação, como imersão em água fria por 48 horas ou outra preconizada.
	Espaçamento e nº de plantas por ha	4 x 4 m (625 plantas/ha)
	Sistema de condução	O perfilhamento pode ser induzido através de sementeira direta próximo ao caule da planta mãe, objetivando a exploração concomitante de fruto e palmito.
	Velocidade de crescimento	Rápido, atendido as exigências hídricas; incremento anual em altura de até 0,75 m.
	Tempo para início de produção	Entre 6 a 10 anos para produção de frutos; 7 a 12 anos para o corte do palmito.
	Produtividade	5.000 kg/ha/ano. Até 9,2 kg de fruto/planta/ano; 300 g a 500 g de palmito/planta/corte.
	Vida útil em produção	30 anos



Pitanga

Eugenia uniflora L.

(c) Vitor Pamplona

 <p>Aspectos mercadológicos</p>	Principal produto comercial	Fruto
	Quantidade total beneficiada / comercializada no Espírito Santo	216.710 kg/ano
	Demanda de mercado por tipologia das unidades de beneficiamento ou comercialização	Fábrica de polpas: 213.750 kg/ano Venda in natura de frutas: 200 kg/ano Fábrica de picolé/sorvete: 1.500 kg/ano Fábrica de sucos: kg/ano Supermercado: 1.260 kg/ano
	Área mínima de produção necessária para atender a demanda anual do mercado capixaba	86 ha
	Valor pago pelo produto	R\$ 1,27/kg
	Custo de produção: formação	R\$ 11.085,00/ha
	Custo de produção: manutenção	R\$ 2.212,50/ha/ano
	Custo unitário de produção	R\$ 1,06/kg
Produtividade mínima necessária	2.091 kg/ha/ano	

 <p>Aspectos ecológicos</p>	Grupo ecológico	Secundária tardia
	Exigência nutricional e hídrica	Baixa exigência nutricional, porém responde bem à adubação
	Tolerância à seca, umidade e sombreamento	Tolerante à seca; não tolera sombreamento
	Aspectos ecológicos de destaque	Heliófila e seletiva xerófila; frutos avidamente consumidos pela avifauna; ocorre na regeneração natural
	Principais pragas e doenças observadas	Mosca das frutas e broca do caule
	Regiões de ocorrência natural no ES	Restinga: Bacia do Reis Magos; Bacia do Rio Jucu; Quaternário; Estacional: Bacia do Rio Itapemirim; Tabuleiro: Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Riacho; Bacia do Rio São Mateus; Ombrófila: Bacia do Rio Itapemirim; Bacia do Reis Magos; Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Jucu; Bacia do Rio Santa Maria da Vitória; Bacia do Rio Riacho; Ilha de Vitória.
Regiões prioritárias para produção no ES	Regiões/áreas de clima quente ou ameno, em solos bem drenados	

 <p>Aspectos silviculturais</p>	Sistema de produção	Policultivo, consorciado com outras espécies para extração de frutos e melipolicultura; monocultivo (espaçamento de 4 x 5 m).
	Produção de mudas	Sem destaques.
	Espaçamento e nº de plantas por ha	5 x 4 m (500 plantas/ha)
	Sistema de condução	Poda na porção inferior do tronco com eliminação de ramos laterais.
	Velocidade de crescimento	Moderada, alcançando 2 m de altura aos 2 anos de plantio.
	Tempo para início de produção	Frutifica a partir do 3º ano de plantio.
	Produtividade	2.500 kg/ha/ano. 2,5 a 3,0 kg de fruto/planta/ano em plantios bem conduzidos
	Vida útil em produção	25 anos



Jaboticaba

Myrciaria coronata Mattos

(C) Yania Wolf

 <p>Aspectos mercadológicos</p>	Principal produto comercial	Fruto
	Quantidade total beneficiada / comercializada no Espírito Santo	154.245 kg/ano
	Demanda de mercado por tipologia das unidades de beneficiamento ou comercialização	Fábrica de polpas: 10.000 kg/ano Fábrica de doces: 5 kg/ano Fábrica de licor: 136.610 kg/ano Venda in natura de frutas: 680 kg/ano Fábrica de picolé/sorvete: 2.750 kg/ano Supermercado: 3.600 kg/ano Unidades de distribuição/comercialização de frutas in natura: 600 kg/ano
	Área mínima de produção necessária para atender a demanda anual do mercado capixaba	14 ha
	Valor pago pelo produto	R\$ 1,67/kg
	Custo de produção: formação	R\$ 10.656,75/ha
	Custo de produção: manutenção	R\$ 2.734,50/ha/ano
	Custo unitário de produção	R\$ 0,28/kg
	Produtividade mínima necessária	1.850 kg/ha/ano

 <p>Aspectos ecológicos</p>	Grupo ecológico	sem classificação
	Exigência nutricional e hídrica	Desenvolve-se melhor em solos férteis e com alta disponibilidade de água
	Tolerância à seca, umidade e sombreamento	Não tolera sombreamento excessivo e encharcamento
	Aspectos ecológicos de destaque	Heliófila ou esciófila, seletiva higrófila
	Principais pragas e doenças observadas	Fungo <i>Puccinia psidii</i> , abelha irapuã, cochonilhas e pulgões
	Regiões de ocorrência natural no ES	Ombrófila: Bacia do Rio Itapemirim, Bacia do Rio Benevente, Bacia do Rio Doce, Bacia do Rio Jucu, Bacia do Rio Santa Maria da Vitória.
	Regiões prioritárias para produção no ES	Regiões/ áreas de clima ameno ou frio, podendo ser cultivada em todo o estado, com precipitação anual acima de 1.000 mm

 <p>Aspectos silviculturais</p>	Sistema de produção	Policultivo, consorciado com outras espécies para extração de frutos; monocultivo (espaçamento de 6 x 6 m).
	Produção de mudas	Mudas devem ser produzidas e adquiridas, preferencialmente, de forma assexuada, a fim de reduzir a juvenilidade
	Espaçamento e nº de plantas por ha	6 x 6 m (277 plantas/ha)
	Sistema de condução	Poda de formação e frutificação.
	Velocidade de crescimento	Moderado
	Tempo para início de produção	Frutificação, em condições ideais e através de mudas produzidas assexuadamente, a partir do 5º ano de plantio para produções comerciais, e estabilizada a partir do 8º ano.
	Produtividade	11.000 kg/ha/ano. A produtividade da jaboticabeira é extremamente variável em função do manejo adotado; em condições ideais, pode ocorrer até 5 floradas ao ano, com cada planta produzindo até 60 kg/ano
	Vida útil em produção	30 anos



Cajá-mirim

Spondias mombin L.

(C) Marnsizz via Adobe Stock

 <p>Aspectos mercadológicos</p>	Principal produto comercial	Fruto
	Quantidade total beneficiada / comercializada no Espírito Santo	708.056 kg/ano
	Demanda de mercado por tipologia das unidades de beneficiamento ou comercialização	Fábrica de polpas: 707.806 kg/ano Venda in natura de frutas: 200 kg/ano Fábrica de picolé/sorvete: kg/ano Fábrica de sucos: 50 kg/ano
	Área mínima de produção necessária para atender a demanda anual do mercado capixaba	101 ha
	Valor pago pelo produto	R\$ 1,83/kg
	Custo de produção: formação	R\$ 6.187,00/ha
	Custo de produção: manutenção	R\$ 2.284,50/ha/ano
	Custo unitário de produção	R\$ 0,36/kg
	Produtividade mínima necessária	1.361 kg/ha/ano

 <p>Aspectos ecológicos</p>	Grupo ecológico	Sem classificação
	Exigência nutricional e hídrica	Sem destaques
	Tolerância à seca, umidade e sombreamento	Tolera periodicamente alta umidade no solo, além da seca; não tolera sombreamento
	Aspectos ecológicos de destaque	Espécie heliófila e seletiva higrófila; ocorre na regeneração natural
	Principais pragas e doenças observadas	Já foram registrados ataques de mosca-das-frutas (<i>Anastrepha</i> sp.), pulgões, cercosporiose (<i>Mycosphaerella mombin</i> Petr. et Cif), nematóide das galhas e verrucose (<i>Sphaceloma spondiadis</i> Bitancourt e Jenkins)
	Regiões de ocorrência natural no ES	Estacional: Bacia do Rio Doce; Tabuleiro: Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Riacho; Bacia do Rio São Mateus; Ombrófila: Bacia do Rio Benevente; Bacia do Reis Magos; Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Riacho.
	Regiões prioritárias para produção no ES	Regiões/ áreas de clima ameno ou quente, porém em solos com boa disponibilidade de água

 <p>Aspectos silviculturais</p>	Sistema de produção	Monocultivo (espaçamento 8 x 8 m); policultivo, consorciado com outras espécies nativas para produção de frutos e madeira, dependendo do sistema de produção.
	Produção de mudas	Mudas devem ser produzidas e adquiridas, preferencialmente, assexuadamente, a fim de reduzir a juvenilidade e reproduzir indivíduos com características comerciais adequadas, além da uniformidade de porte.
	Espaçamento e nº de plantas por ha	8 x 8 m (156 plantas/ha)
	Sistema de condução	Poda de formação (para manter porte baixo), condução e limpeza.
	Velocidade de crescimento	Rápida
	Tempo para início de produção	Frutificação iniciada a partir do 3º ano de plantio, em plantios com mudas propagadas por enxertia.
	Produtividade	7.000 kg/ha/ano. 50 a 100 kg por planta, em plantios bem conduzidos e a partir de mudas propagadas por enxertia
	Vida útil em produção	30 anos



Araça-una

Psidium myrtiloides O.Berg

(c) João Medeiros

<p>Aspectos mercadológicos</p>	Principal produto comercial	Fruto
	Quantidade total beneficiada / comercializada no Espírito Santo	80.650 kg/ano
	Demanda de mercado por tipologia das unidades de beneficiamento ou comercialização	Fábrica de polpas: 63.550 kg/ano Fábrica de licor: 6.750 kg/ano Fábrica de picolé/sorvete: 10.350 kg/ano
	Área mínima de produção necessária para atender a demanda anual do mercado capixaba	8 ha
	Valor pago pelo produto	R\$ 2,83/kg
	Custo de produção: formação	R\$ 10.940,00/ha
	Custo de produção: manutenção	R\$ 2.912,50/ha/ano
	Custo unitário de produção	R\$ 0,34/kg
	Produtividade mínima necessária	1.184 kg/ha/ano

<p>Aspectos ecológicos</p>	Grupo ecológico	sem classificação
	Exigência nutricional e hídrica	Rústica, porém desenvolve-se melhor em solos férteis, profundos e bem drenados
	Tolerância à seca, umidade e sombreamento	Tolerância razoável à baixa disponibilidade de água no solo
	Aspectos ecológicos de destaque	Frutos consumidos pela avifauna
	Principais pragas e doenças observadas	Pouca ocorrência, pois é muito resistente a pragas e doenças
	Regiões de ocorrência natural no ES	Restinga: Bacia do Rio Itapemirim, Bacia do Reis Magos, Bacia do Rio Doce, Bacia do Rio Jucu, Bacia do Rio Santa Maria da Vitória, Bacia do Rio Riacho, Bacia do Rio Itaúnas, Bacia do Rio São Mateus e Bacia de Guarapari.
	Regiões prioritárias para produção no ES	Regiões/ áreas de clima quente e ameno, com precipitação anual acima de 1.000 mm

<p>Aspectos silviculturais</p>	Sistema de produção	Policultivo, consorciado com outras espécies para extração de frutos; monocultivo (espaçamento de 5 x 5 m).
	Produção de mudas	Sem destaques.
	Espaçamento e nº de plantas por ha	5 x 5 m (400 plantas/ha)
	Sistema de condução	Poda na porção inferior do tronco com eliminação de ramos laterais.
	Velocidade de crescimento	Rápido
	Tempo para início de produção	Produção estável a partir do 6º ano de plantio.
	Produtividade	10.000 kg/ha/ano. 10 t/ha/ano
	Vida útil em produção	25 anos



Jenipapo

Genipa americana L.

(c) Jean via Adobe Stock

<p>Aspectos mercadológicos</p>	Principal produto comercial	Fruto ³⁹
	Quantidade total beneficiada / comercializada no Espírito Santo	2.295 kg/ano
	Demanda de mercado por tipologia das unidades de beneficiamento ou comercialização	Fábrica de polpas: 100 kg/ano Fábrica de doces: 15 kg/ano Fábrica de licor: 1.800 kg/ano Venda in natura de frutas: 200 kg/ano Supermercado: 180 kg/ano
	Área mínima de produção necessária para atender a demanda anual do mercado capixaba	0,3 ha
	Valor pago pelo produto	R\$ 2,75/kg
	Custo de produção: formação	R\$ 7.827,50/ha
	Custo de produção: manutenção	R\$ 2.032,50/ha/ano
	Custo unitário de produção	R\$ 0,33/kg
	Produtividade mínima necessária	834 kg/ha/ano

<p>Aspectos ecológicos</p>	Grupo ecológico	Secundária inicial
	Exigência nutricional e hídrica	Sem destaques
	Tolerância à seca, umidade e sombreamento	Tolera periodicamente alta umidade no solo, como também uma razoável tolerância à seca
	Aspectos ecológicos de destaque	Heliófila, ocorrendo preferencialmente em solos com alta disponibilidade de água; fornece abundante alimentação para fauna silvestre; ocorre na regeneração natural
	Principais pragas e doenças observadas	Raros registros de pragas e doenças
	Regiões de ocorrência natural no ES	Restinga: Quaternário; Estacional: Bacia do Rio Itapemirim; Bacia do Rio Doce; Tabuleiro: Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Riacho; Bacia do Rio São Mateus; Ombrófila: Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Santa Maria da Vitória.
	Regiões prioritárias para produção no ES	Regiões/ áreas de clima quente ou ameno, com precipitação anual acima de 1.300 mm

<p>Aspectos silviculturais</p>	Sistema de produção	Policultivo, consorciado com outras espécies para extração de frutos e melipicultura; monocultivo (espaçamento de 10 x 10 m).
	Produção de mudas	Sem destaques.
	Espaçamento e nº de plantas por ha	10 x 10 m (100 plantas/ha)
	Sistema de condução	Sem destaques.
	Velocidade de crescimento	Moderado, atingindo até 3 metros de altura aos 2 anos de plantio
	Tempo para início de produção	Produção de frutos iniciada no 3º ano após o plantio, a partir de sistemas bem conduzidos e com mudas produzidas assexuadamente, e estabilizada a partir do 5º ano.
	Produtividade	7.000 kg/ha/ano. 200 a 300 frutos/planta adulta/ano
	Vida útil em produção	30 anos

³⁹ O potencial de exploração da madeira do jenipapo também foi mencionado por silvicultores com experiência com a espécie.



Palmito-amargoso

Allagoptera caudescens (Mart.) Kuntze ⁴⁰

(c) Alex Popovkin

 <p>Aspectos mercadológicos</p>	Principal produto comercial	Palmito
	Quantidade total beneficiada / comercializada no Espírito Santo	1.606 kg/ano
	Demanda de mercado por tipologia das unidades de beneficiamento ou comercialização	Conserva de palmito: 550 kg/ano Venda in natura de palmito: 1.056 kg/ano
	Área mínima de produção necessária para atender a demanda anual do mercado capixaba	2,79 ha
	Valor pago pelo produto	R\$ 20,00/haste
	Custo de produção: formação	R\$ 14.895,00/ha
	Custo de produção: manutenção	R\$ 770,00/ha/ano
	Custo unitário de produção	R\$ 6,81/kg
	Produtividade mínima necessária	783 kg/ha/ano

 <p>Aspectos ecológicos</p>	Grupo ecológico	Secundária inicial
	Exigência nutricional e hídrica	Palmeira rústica com baixa exigência nutricional, porém, responde à adubação
	Tolerância à seca, umidade e sombreamento	Tolerante à seca
	Aspectos ecológicos de destaque	Planta heliófila e seletiva xerófila; fruto consumido por vários espécimes da fauna silvestre; ocorre na regeneração natural
	Principais pragas e doenças observadas	Sem destaques
	Regiões de ocorrência natural no ES	Restinga: Bacia do Reis Magos; Quaternário; Estacional: Bacia do Rio Itapemirim; Bacia do Rio Doce; Tabuleiro: Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Riacho; Bacia do Rio Itaúnas; Bacia do Rio São Mateus; Ombrófila: Bacia do Rio Itapemirim; Bacia do Rio Itabapoana; Bacia do Reis Magos; Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Jucu; Bacia do Rio Santa Maria da Vitória; Bacia do Rio Riacho; Bacia do Rio São Mateus.
Regiões prioritárias para produção no ES	Sem informação	

 <p>Aspectos silviculturais</p>	Sistema de produção	Monocultivo; policultivo em consórcio com outras espécies nativas.
	Produção de mudas	Baixa taxa de germinação das sementes.
	Espaçamento e nº de plantas por ha	2 x 2 m (2.500 plantas/ha)
	Sistema de condução	Sem destaques.
	Velocidade de crescimento	Moderada a alta, em plantios bem conduzidos
	Tempo para início de produção	A partir do 3º ano de plantio.
	Produtividade	2.300 kg/ha/ano. A partir de 600 gramas/planta/corte
	Vida útil em produção	Não se aplica (ciclo único).

⁴⁰ Por vezes também denominado com seu sinônimo *Polyandrococos caudescens* (Mart.) Barb.Rodr.



Abiu-silvestre

Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.

(c) Joana Tlaczuk via Adobe Stock

 <p>Aspectos mercadológicos</p>	Principal produto comercial	Fruto
	Quantidade total beneficiada / comercializada no Espírito Santo	1.320 kg/ano
	Demanda de mercado por tipologia das unidades de beneficiamento ou comercialização	Venda in natura de frutas: 200 kg/ano Fábrica de picolé/sorvete: kg/ano Supermercado: 1.080 kg/ano Unidades de distribuição/ comercialização de frutas in natura: 40 kg/ano
	Área mínima de produção necessária para atender a demanda anual do mercado capixaba	0,2 ha
	Valor pago pelo produto	Sem informação
	Custo de produção: formação	R\$ 8.315,60/ha
	Custo de produção: manutenção	R\$ 1.989,00/ha/ano
	Custo unitário de produção	R\$ 0,38/kg
	Produtividade mínima necessária	não estimado

 <p>Aspectos ecológicos</p>	Grupo ecológico	sem classificação
	Exigência nutricional e hídrica	Pouco exigente em nutrientes, ressalvada a fase inicial de desenvolvimento onde a nutrição é importante; quando a planta adulta, apresente poucas restrições hídricas
	Tolerância à seca, umidade e sombreamento	Tolera periodicamente alta umidade no solo e o sombreamento
	Aspectos ecológicos de destaque	Heliófila até esciófila, seletiva higrófila
	Principais pragas e doenças observadas	Mosca das frutas e broca dos galhos
	Regiões de ocorrência natural no ES	Restinga: Bacia de Guarapari; Quaternário; Tabuleiro: Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio São Mateus; Ombrófila: Bacia do Reis Magos; Bacia do Rio Doce; Bacia do Rio Riacho.
Regiões prioritárias para produção no ES	Regiões/áreas de clima quente e em solos profundos	

 <p>Aspectos silviculturais</p>	Sistema de produção	Policultivo, consorciado com outras espécies para extração de frutos; monocultivo (espaçamento de 6 x 6 m).
	Produção de mudas	Sem destaques.
	Espaçamento e nº de plantas por ha	6 x 6 m (277 plantas/ha)
	Sistema de condução	Sem destaques.
	Velocidade de crescimento	Moderada
	Tempo para início de produção	Produção de frutos iniciada no 3º ano após o plantio ⁴¹ , a partir de sistemas bem conduzidos, e estável após o 5º ano.
	Produtividade	6.000 kg/ha/ano. Abundante frutificação, com produção de cerca de 150 frutos por planta/ano pesando entre 150 e 250 gramas
	Vida útil em produção	30 anos

⁴¹ Informação baseada na expectativa de início de produção trabalhada pelo CEDAGRO.



(c) Dinesh Valke

Recomendações

Desenvolver o mercado de madeira tropical de espécies nativas de forma sustentável no Brasil necessitará de ações que por um lado fortaleçam o setor de madeira tropical fornecida por manejo de florestas naturais, notadamente por concessões florestais na Amazônia, e por outro, escalar e consolidar as florestas plantadas com espécies nativas sobre áreas degradadas.

Como mencionado anteriormente, o setor de concessões fornece atualmente volumes consideráveis de madeira. Entretanto, é contaminado por explorações irregulares que consequentemente fornecem ao mercado madeira irregular e mancham a reputação do setor e está muito aquém à demanda de madeira tropical do mundo. As madeiras com selos de certificação, que são aceitas como produtos de manejo sustentável, são apenas uma parte do mercado. Além disso, o potencial de volume que pode ser fornecido pela floresta amazônica de forma sustentável

não é suficiente para atender a sua demanda pela indústria de madeira, segundo Sist et al. (2021).

Assim, florestas plantadas com espécies nativas tem o potencial de complementar o fornecimento de madeira de manejo de florestas naturais. Como mencionado anteriormente, estima-se que o consumo global de madeira em 2050 aumente para um patamar próximo ao dobro do consumo atual e que a produção do Brasil poderá saltar dos atuais 8% do suprimento desta demanda mundial para 13% no mesmo período, caso haja incentivos políticos para aumentar o sequestro de carbono no país (Batista et al., 2021). Com milhões de hectares de pastagens em nível severo de degradação, os plantios podem se expandir sobre essas áreas, aumentando a sua produtividade, a provisão de serviços ambientais e causando impactos positivos para o meio ambiente.

Oportunidade para a adequação legal das propriedades rurais:

Testando 27 cenários diferentes usando combinações de proporção inicial de volume comercial, intensidade de corte e duração do ciclo de corte, e uma área potencial de concessões de 35 milhões de hectares, Sist et al. (2021) concluíram que a produção anual sustentável de madeira a longo prazo atinge apenas 3,4 milhões m³ ao ano, valor bastante menor do que os volumes consumidos atualmente.



Estima-se que o consumo global de madeira dobre até o ano de 2050



O Brasil tem capacidade para suprir 13% da demanda mundial por madeira no mesmo período

1. Pesquisa e desenvolvimento
2. Melhorias no marco regulatório que facilitem a implantação de empreendimentos florestais
3. Organizações setoriais / associações de fomento à cadeia produtiva
4. Atração de investimentos
5. Mercado de carbono
6. Planejamento da produção

1. Pesquisa e desenvolvimento

Nenhuma atividade econômica prospera sem avanços científicos e implementação das inovações descobertas. Não é diferente no caso de florestas plantadas, pois os desafios de produção de material genético, protocolos de silvicultura, industrialização e comercialização precisam ser melhor entendidos por produtores rurais, empreendedores e investidores. Universidades e institutos de pesquisa brasileiros fazem grande esforço neste sentido, porém ainda não são suficientes para produzir, organizar e disseminar o conhecimento para superar os desafios.

Programas estruturados que avancem a pesquisa e desenvolvimento para a silvicultura de espécies nativas terão papel importante na redução do risco e no aumento do retorno dos investimentos, a exemplo do que aconteceu com o pínus e com o eucalipto. Já foram publicados alguns resultados das pesquisas desenvolvidas na Reserva Natural Vale, em Linhares (Rolim & Piotto, 2018), além de outras obras (e.g. Carvalho, 1994) que formam uma base inicial de conhecimentos necessários para que seja possível avançar ainda mais no desenvolvimento de protocolos silviculturais de espécies nativas. A Coalizão Brasil Clima,

Florestas e Agricultura está coordenando a implementação de um programa de P&D para nativas que inclui o Espírito Santo.

Um *working paper* do WRI Brasil (Rolim et al., 2020) levantou lacunas, objetivos e prazos estimados para 8 temas de pesquisa selecionados em silvicultura de espécies nativas. Recomenda-se que essas lacunas e prioridades estejam organizadas em uma plataforma que comece por meio de um arranjo pré-competitivo envolvendo pesquisadores, agricultores, empresas de base florestal, investidores e governo. Além disso, o estudo estimou que para cada 1 dólar investido em pesquisa e desenvolvimento há um retorno de 2,39 dólares.

Outro aspecto é a diversificação das espécies. Embora não tenham sido parte do elenco de espécies detalhadas no presente estudo, características da madeira e silviculturais apontam para o jacarandá (*Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth.), o jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) e o ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos) como espécies interessantes para serem estudadas no contexto do seu potencial de mercado.

2. Melhorias no marco regulatório que facilitem a implantação de empreendimentos florestais

No estudo “Implicações da legislação brasileira na atividade de plantio de florestas nativas para fins econômicos” (Valle et al., 2020), os autores discutem e mostram evidências de que questões regulatórias em níveis federal e estadual necessitam de melhorias para que plantios comerciais com espécies nativas possam ganhar escala. Taxas e ausência de processos administrativos específicos para estes plantios geram custos econômicos desnecessários e insegurança jurídica. Algumas das recomendações do estudo são as seguintes:

a. Cadastro dos plantios com espécies nativas: As leis federais brasileiras preveem que haja um cadastramento dos plantios de florestas nativas junto aos órgãos de meio ambiente estaduais como forma de simplificar o processo de exploração e dar segurança jurídica ao produtor que poderá no futuro fazer a colheita sem problemas. Assim como fizeram São Paulo e Minas Gerais, o Espírito Santo poderia criar esse cadastro,

regulamentando a legislação federal. Mas pode ir além e, aproveitando experiências exitosas como a do Programa Reflorestar, já criar um cadastro eletrônico simples de ser operado por qualquer produtor rural. A regulamentação e operação do cadastro promoverá segurança jurídica e fortalecerá o mercado de produtos florestais e madeireiros.

b. Taxas para a realização da colheita: o cadastramento no Sinaflor também pode gerar a incidência de taxas, como a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental. Ainda há taxas em esferas estaduais, como de registro ou cadastro, de vistoria, de exploração, de expediente e de licenciamento. Tais cobranças se tornam custos arcados pelos produtores e empresas rurais e que desincentivam o empreendimento florestal. A isenção de tais cobranças eliminaria um dos fatores restritivos para o desenvolvimento de mercado de produtos florestais.

3. Organizações setoriais / associações de fomento à cadeia produtiva

A cadeia produtiva de florestas plantadas com espécies nativas ainda é pouco estruturada. Por exemplo, há uma dificuldade de se comercializar madeira originada de desbastes, já que produzem toras de menor diâmetro e menor qualidade física. Também, ainda não há um mercado com histórico e grande volume de transações para as madeiras de colheita final, com maior diâmetro. Do lado da indústria, a tecnologia e os consumidores estão adaptados ao uso de árvores colhidas em florestas naturais, que têm diâmetro e idades bastante elevados, com qualidade e trabalhabilidade do produto bastante diferentes do que quando

comparado àquele da floresta plantada.

Organizações que consigam estruturar e fomentar a cadeia ajudam a superar tais desafios com maior facilidade, visto que são desafios que permeiam a cadeia como um todo, e não somente a uma parte dela, como o plantio ou a industrialização.

Um exemplo é a Coalizão Brasil, Clima, Florestas e Agricultura que reúne mais de 300 representantes do setor privado, setor financeiro, academia e sociedade civil e hospeda a Força-tarefa Silvicultura de Nativas.

4. Atração de investimentos

O capital privado fará a diferença no ganho de escala do plantio e da indústria de produtos florestais. Investidores brasileiros e internacionais costumam operar com tickets de investimento altos, e isso significa que, em geral, projetos em larga escala justificam sua entrada no mercado. Para isso, as expectativas de retorno destes projetos devem ser competitivas em relação a seu risco, e

investidores demandarão informações críveis que possam ajudá-los a fazer tal avaliação. Além disso, companhias já atuantes no setor de base florestal podem trazer uma experiência crucial no cultivo de florestas plantadas em escala. O setor de papel e celulose tem mostrado que é possível haver uma indústria que gera riqueza e contribui para a economia do país através de produtos florestais.

5. Mercado de carbono

As florestas absorvem carbono atmosférico por sua natureza de crescimento, transformando-o em biomassa presente no solo, na madeira e nas suas folhas. Quando cultivadas substituindo áreas degradadas, por exemplo, esse ganho de carbono estocado é significativo. Ainda, não somente a captura de carbono por florestas beneficia o clima, mas também o seu uso para substituir produtos com alta emissão de carbono, o que evita tais emissões e constitui um benefício adicional. O

benefício da emissão evitada por substituição dos produtos de alta emissão utilizando madeira em construção, por exemplo, é de 2 a 3 vezes maior do que o volume sequestrado de carbono pela floresta (Leskinen et al., 2018 *apud* Wishnie, 2020). Por isso, é importante que o Estado do Espírito Santo avance no estabelecimento e promoção de uma política estadual de negócios de carbono, tornando-se pronto a este mercado e buscando ativamente aproveitar as oportunidades que dele surgirão.

Oportunidade para a remoção do carbono atmosférico:

Um estudo da Coalizão Brasil, Clima Florestas e Agricultura (Soares; Calmon & Matsumoto, 2021) mostrou que um arranjo de silvicultura multidiversa de espécies nativas pode capturar em média 12,5 toneladas de dióxido de carbono equivalente por hectare ao ano (tCO₂eq/ha/ano). Ao longo de um ciclo de 35 anos, o modelo silvicultural mencionado tem o potencial de remover 436 toneladas de CO₂ equivalente por hectare.

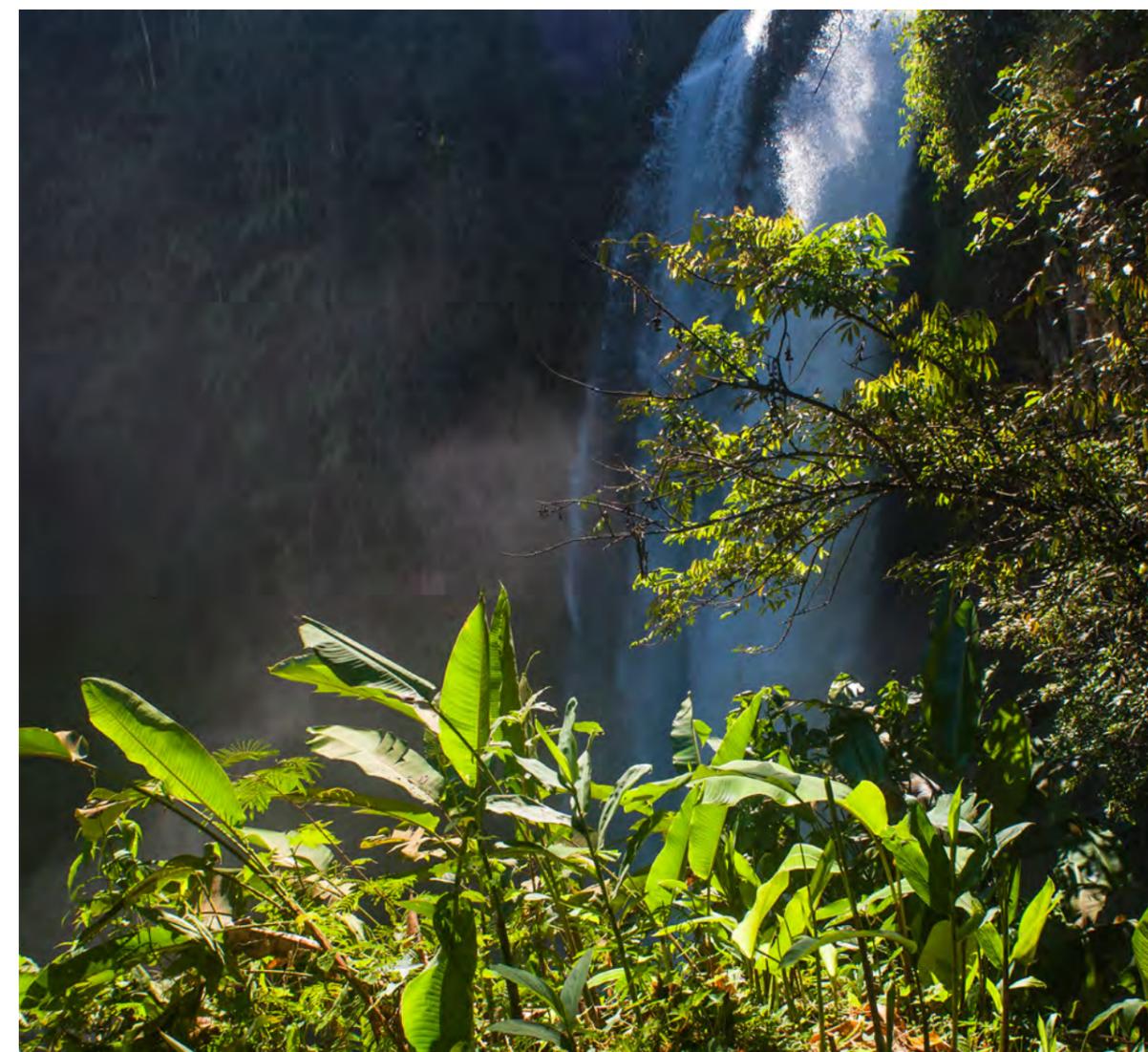
A comercialização do carbono capturado por florestas e por produtos madeireiros pode ser um incentivo adicional para o investimento em florestas e para o mercado de madeira. A

venda de carbono em mercados estabelecidos pode constituir uma receita financeira para o empreendimento, aumentando seu retorno e os incentivos para sua implementação.

6. O planejamento da produção

A viabilização técnica e econômica dos empreendimentos passa necessariamente por um bom planejamento. Não há receita única para recomendar as técnicas de silvicultura que sejam mais adequadas às propriedades rurais em geral e é recomendável analisar cada caso também com uma abordagem de “microplanejamento”. Este nível de detalhe permite ao produtor rural ter mais segurança no que diz respeito, por exemplo, a quais espécies usar, como e quanto plantar e espaçamento ideal já prevendo os tratos culturais, por quais vias de acesso a produção será retirada e o quanto tais intervenções irão

custar ao longo do ciclo de produção (Zakia, 2021). No caso dos plantios com finalidade de produção de madeira, o produtor deverá considerar os desbastes intermediários que propiciarão uma boa condução da floresta rumo a uma produção de qualidade ao final do ciclo. Pode-se estimar que dois desbastes deverão retirar cerca de 30 a 40% das árvores plantadas cada vez e que a produção originada nestes desbastes, embora gerando produtos menos nobres que aqueles da colheita final, irá ajudar a custear um ciclo produtivo de alta qualidade.



Alfredo Chaves (ES) - (C) Vitor Jubini/MTur



Palmito-luçara (C) Tarciso Leão

Conclusão

A produção florestal de espécies nativas no Espírito Santo é uma alternativa economicamente viável e interessante, tanto para os produtos não madeireiros quanto para os produtos madeireiros.

Tanto os produtos madeireiros quanto os não madeireiros de todas as espécies apresentadas neste estudo se demonstrou sustentável do ponto de vista econômico, respeitados os quantitativos demandados pelo mercado, pois apresentam custos de produção unitários inferiores aos valores pagos pelos produtos.

A demanda por regularização ambiental das propriedades rurais do Espírito Santo pode ser atendida em parte pela produção florestal de espécies nativas em áreas com restauração florestal produtiva de reservas legais, resultando tanto em benefícios econômicos ao produtor e aos demais integrantes desta cadeia produtiva como em demais benefícios gerados pelos serviços ecossistêmicos providos pelas áreas reflorestadas.

Quanto aos produtos não madeireiros

- Há um mercado consumidor já estabelecido para os produtos não madeireiros apresentados neste estudo.
- A demanda atual pelos produtos não madeireiros de espécies nativas do Espírito Santo provenientes de plantio pode ser incrementada significativamente.
- Ações pontuais para equacionar a irregularidade na oferta de alguns produtos e a informalidade podem aumentar o consumo e o mercado de imediato.
- Existe um elevado potencial para produção (plantio) de várias espécies nativas do bioma Mata Atlântica, especialmente aquelas que os frutos são adquiridos de outros estados, a exemplo de caju, cajá-manga, cajá-mirim e pitanga.
- É necessário fomentar a estruturação da cadeia produtiva dos produtos não madeireiros, em face de gargalos existentes em alguns elos, como por exemplo no setor de produção de algumas frutas, onde há ausência completa de produção e de fornecedores provenientes do território capixaba.

Quanto aos produtos madeiros

- Já existiu um mercado tradicional no Espírito Santo de espécies madeiras do bioma Mata Atlântica.
- A demanda do mercado capixaba por madeira nativa é atualmente suprida por produtos de origem amazônica, com dificuldades quanto à certeza da procedência, legalidade, custos de transporte e risco de baixa qualidade dos lotes dos produtos adquiridos por impossibilidade de vistoria antes da compra.
- O consumo de madeira das espécies do bioma amazônico pode ser substituído em parte pelo consumo de madeira das cinco espécies provenientes do bioma Mata Atlântica apresentadas neste estudo, em face da qualidade da madeira e sua aplicabilidade.
- A produção local com base em plantios de espécies nativas do Espírito Santo pode ocupar pelo menos 50% da demanda atual de produtos madeiros de madeiras tropicais.
- As unidades consumidoras capixabas (madeireiras, fábricas de esquadrias, lojas de materiais de construção, dentre outras) demonstraram interesse e intenção em mudar para um fornecedor capixaba, caso haja disponibilidade e regularidade de oferta de madeiras de plantios de espécies da Mata Atlântica.
- O custo de produção da madeira das cinco espécies estudadas é inferior ao valor atualmente pago pelos produtos, demonstrando a viabilidade financeira da atividade.
- Há pontos de estrangulamento na cadeia produtiva de madeira nativa capixaba que deverão ser solucionados para viabilizar o setor, sendo os principais:
 - completa ausência de plantios comerciais de espécies nativas madeiras, além da inadequada infraestrutura e formalização das unidades de beneficiamento (serrarias);
 - limitações de ordem burocrática e legal que dificultam o plantio e consequente exploração da madeira.

Um correto posicionamento de marketing dos produtos florestais procedentes de áreas no Espírito Santo pode ajudar a ampliar e consolidar o mercado, gerando um movimento de valorização da produção local socioambientalmente favorável quando comparado com produtos concorrentes e uma

mudança no padrão atual de consumo.

O Espírito Santo pode ser um exemplo da nova economia verde do século XXI e levar esse aprendizado e experiência para outros estados e países.

Referências

Batista, A.; Calmon, M.; Lund, S.; Assad, L.; Pontes, C.; Biderman, R. Investimento em reflorestamento com espécies nativas e sistemas agroflorestais no Brasil: uma avaliação econômica. São Paulo: WRI Brasil, 2021. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/publicacoes/investimento-em-reflorestamento-com-especies-nativas-e-sistemas-agroflorestais-no-brasil>

Carvalho, P.E.R. Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Florestas. Embrapa - SPI. Colombo - PR. 1994. 640p. ISBN: 85-85007-33-8.

CEDAGRO 2015a (Loureiro Jr, A.; Barbosa, C.A.; Dadalto, G.G.; Fasolo, L.; Sartori, M.; Pedroni, M.) Aptidão para a silvicultura de eucalipto nas diferentes regiões do Estado do Espírito Santo. Vitória - ES: CEDAGRO, 2015.

CEDAGRO 2015b (Dadalto, G.G.; Pedroni, M.; Pereira, M.L.; Mansur, E.L.) Dimensionamento do mercado capixaba de produtos de madeira de origem nativa. Vitória - ES: CEDAGRO, 2015.

CEDAGRO 2018. (Dadalto, G.G.; Teixeira, C.P.; Borgo, M.; Pedroni, M.A.) Análise de mercado potencial de espécies florestais nativas do Estado do Espírito Santo. Vitória - ES.

FAO. Forestry Production and Trade. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Extracted from: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FO>. Data of Access: 19-05-2022.

IBÁ. Relatório Anual 2020. Acessado em 30/05/2020. <https://iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/relatorio-iba-2020.pdf>

IBAMA (Farani, T.L.; de Oliveira, G.B.). Produção madeira de espécie nativas brasileiras: 2012 a 2017. Brasília: Ibama, 2019. 376p.

IMAFLOA (Lentini, M.; Sobral, L.; Vieira, R.). Timberflow: A plataforma da madeira. Como o mercado dos produtos madeiros da Amazônia evoluiu nas últimas duas décadas (1998-2018)? N. 02, Abril de 2020. Acessado em 30/05/2020. https://www.imaflora.org/public/media/biblioteca/boletim_timberflow_2_abril_2020.pdf

IMAFLOA (Lentini, M.; Carvalho, T.; Sobral, L.; Genro, R.; Medeiros, M.). Não podemos repetir o erro que cometemos com o pau-brasil. Maio de 2021. Acessado em 13/01/2022. <https://www.imaflora.org/noticia/como-conservar-as-florestas-da-amazonia-antes-que-sigam-o-mesmo-exemplo-do-que-fizemos-com-as-florestas-de-pau-brasil>

ITTO. Biennial Review Statistics. Última atualização: 01 Março 2021. Acessado: 30/05/2021. https://www.itto.int/biennial_review/

Leskinen, P.; Cardellini, G.; González-García, S.; Hurmekoski, E.; Sathre, R.; Seppälä, J.; Smyth, C.; Stern, T.; Verkerk P. J. Substitution effects of wood-based products in climate change mitigation. 2018. From Science to Policy 7. European Forest Institute. <https://doi.org/10.36333/fs07>

Pereira, D.; Santos, D.; Vedoveto, M.; Guimarães, J.; Veríssimo, A. 2010. Fatos Florestais da Amazônia 2010. Belém, PA: AMAZON. 124 p. ISBN 978-85-86212-31-4

Rolim, S.G.; Piotto, D. (editores) Silvicultura e Tecnologia de Espécies da Mata Atlântica. Belo Horizonte. Editora Rona, 2018. 160 p. ISBN: 978-85-62805-90-5.

Rolim, S.G.; Piña-Rodrigues, F.C.M.; Piotto, D.; Batista, A.; Freitas, M.L.M; Brienza Jr., S.; Zakia, M.J.B.; Calmon, M. 2020. Prioridades e lacunas de pesquisa e desenvolvimento em silvicultura de espécies nativas no Brasil. Working Paper. São Paulo, Brasil: WRI Brasil. Disponível online em <https://wribrasil.org.br/pt/publicacoes>

Sist P.; Piponiot, C.; Kanashiro, M.; Pena-Claros, M.; Putz, F. E.; Schulze, M.; Verissimo, A.; Vidal, E.; Sustainability of Brazilian forest concessions. Forest Ecology and Management, Volume 496, 2021. ISSN 0378-1127. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.119440>

Soares, D.S.; Calmon, M.; Matsumoto, M. Reflorestamento com espécies nativas: estudo de casos, viabilidade econômica e benefícios ambientais. Força-Tarefa Silvicultura e Espécies Nativas, Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura. Novembro, 2021. Disponível em: <https://www.coalizaobr.com.br/home/phocadownload/2021/Reflorestamento-com-especies-nativas-estudo-de-casos.pdf>

Valle, R.S.T.; Alves, L.; Oliveira, M.; Feltran-Barbieri, R. Implicações da legislação brasileira na atividade de plantio de florestas nativas para fins econômicos. Working paper. São Paulo: WRI Brasil, 2020. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/publicacoes/implicacoes-da-legislacao-brasileira-na-atividade-de-plantio-de-florestas-nativas>

Wishnie, M. Wood utilization II: Land use & global outlook. FCWG Learning Exchange. Junho, 2020. Disponível em: <https://www.canr.msu.edu/fccp/partners-and-projects/forest-climate-working-group-learning-series/2020%2006%2003%20FCWG%20Learning%20exchange.pdf>

Zakia, M.J.B. Planejamento de florestas multifuncionais: para transformar sonho em objetivo. In: Simpósio de Restauração com exploração econômica: sonho ou realidade. Novembro, 2021. III Conferência Brasileira de Restauração Ecológica. I Seminário Brasileiro de Sementes Nativas. Sociedade Brasileira de Restauração Ecológica.



Foto: Carmen Paixão

Capa: Jequitibá-rosa | *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze
Contra-cap: Palmeira-juçara | *Euterpe edulis* Mart.



Esta publicação apresenta ao produtor rural, aos investidores do mercado florestal e a toda cadeia produtiva florestal uma síntese de uma extensa análise de mercado de produtos florestais da Mata Atlântica capixaba, madeireiros e não madeireiros