



Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas

dossiê técnico

Cadeia produtiva da carnaúba

Apresenta o processo da cadeia produtiva da carnaúba

**José Expedito Lustosa de Aragão Filho e Nícolas Sant' Anna
de Aragão**

Instituto Euvaldo Lodi – IEL/BA





Serviço Brasileiro de **Respostas Técnicas**

dossiê técnico

Cadeia produtiva da carnaúba

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.



TÉCPAR



FIERGS SENAI



SENAI



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

Dossiê Técnico	ARAGÃO FILHO, José Expedito Lustosa de; ARAGÃO, Nícolas Sant' Anna Cadeia produtiva da carnaúba Instituto Euvaldo Lodi – IEL/BA 29/8/2013
Resumo	Analisar e descrever o cultivo e a cadeia produtiva da carnaúba. Bem como destacando as estratégias de controle alternativo de pragas e doenças da carnaúba com base no manejo dos recursos naturais, na utilização de insumos de baixo custo e que possam ser produzidos na propriedade e as cultivares mais indicadas.
Assunto Palavras-chave	Fabricação de óleos vegetais refinados, exceto óleo de milho <i>Agricultura; artesanato; batom; boca de leão; carnaúba; cera de carnaúba; chip; código de barras; Copernicia prunifera; cosmético; eletrônica; equipamento; flor; fornecedor; goiaba; identificação do produto; lei; legislação; máquina; óleo; palha de carnaúba; palha de carnaúba; pó de café; pó de carnaúba; praga agrícola; produção; produção agrícola; produção industrial; produção artesanal; trabalho manual</i>



Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que criem obras não comerciais e sejam dados os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - <http://www.respostatecnica.org.br>

Para os termos desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

Sumário

1 INTRODUÇÃO	2
2 OBJETIVOS	3
3 CARACTERÍSTICAS BOTÊNICAS	3
3.1 Folhas	4
3.2 Frutos	4
3.3 Tronco e raiz	5
4 CULTIVO	6
4.1 Plantio	6
4.2 Controle de pragas	6
4.2.1 Boca de leão	6
4.2.2 Amarelecimento letal do coqueiro	6
4.2.3 Unha do diabo	7
4.3 Corte de palha e extrato do pó	7
5 PRODUTOS RESULTANTES DA CARNAUBEIRA	7
5.1 Cera	8
5.1.1 Produção da cera	9
5.2 Outros produtos	11
6 LEGISLAÇÃO	12
7 EQUIPAMENTOS PARA A PRODUÇÃO DE CERA DE CARNAUBA	13
7.1 Fornecedores	13
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	13
REFERÊNCIAS	14

Conteúdo

1 INTRODUÇÃO

Devido às variadas utilidades que possui a palmeira da carnaúba, é possível se aproveitar todas as partes que compõem da planta. Alves e Coelho (2006) afirmam que o naturalista Humboldt, já no século XVIII, chamou-a de “árvore da vida”, “ao registrar sua admiração com as diversas e importantes finalidades da planta”.

Segundo Alves e Coelho (2006), o extrativismo da carnaúba contribuiu para a geração de riquezas e a ocupação de parcela da população rural do Nordeste, principalmente dos vales dos rios Jaguaribe e Acaraú (no estado do Ceará), Parnaíba (no Piauí) e Apodi (no Rio Grande do Norte). O principal produto da carnaubeira, tanto na atualidade como no passado, é a cera, com vasto mercado como produto exportação.

A maior incidência da palmeira ocorre no Nordeste Brasileiro nos vales dos rios da região da caatinga, principalmente do Parnaíba e seus afluentes, do Jaguaribe, do Acaraú, do Apodi e do médio São Francisco. Podendo ser encontrada também nos estados do Pará, Tocantins, Maranhão e Goiás. (MOREIRA; SILVA, 1974 apud ALVES; COELHO, 2006).

O Sindicato das Indústrias Refinadoras de Carnaúba do Estado do Ceará (2006) apresenta, como elos principais da cadeia produtiva da carnaúba:

- O proprietário rural, que nem sempre é o produtor de pó ou cera;
- O rendeiro, que extrai e faz um pré-beneficiamento;
- O industrial da cera, que realiza o beneficiamento final e é o exportador;
- O artesão que trabalha com a palha (SINDICATO DAS INDÚSTRIAS REFINADORAS DE CARNAÚBA DO ESTADO DO CEARÁ, 2006).

Apesar das inovações desenvolvidas nas indústrias de cera de carnaúba o setor continua exportando a cera na forma de commodity, quando deveria exportar derivados da cera, com maior valor agregado, o que indica a necessidade de desenvolvimento tecnológico que contemple novos produtos (ALVES; COELHO, 2006).

Alves e Coelho (2006), explicam que, apesar das inúmeras utilizações de que se tem conhecimento sobre a cera de carnaúba, a indústria brasileira não possui o domínio sobre a tecnologia de transformação. Estima-se que 95% da cera produzida no país, seja exportada na sua forma bruta, sendo refinada e transformada em países importadores.

No entanto, a carnaúba tem diversas utilidades, além da cera. A partir da sua palha, além da cera, é possível produzir artesanatos. A partir do seu fruto, obtém-se óleo combustível, ração animal e pó substituto do café. Do restante da planta, tem-se materiais de construção, cercas e palmitos (SINDICATO DAS INDÚSTRIAS REFINADORAS DE CARNAÚBA DO ESTADO DO CEARÁ, 2006)

2 OBJETIVO

O dossiê tem como objetivo abordar assuntos que tratam sobre a cadeia produtiva da carnaúba, tais como características botânicas, plantio, beneficiamento e fornecedores de equipamentos para o beneficiamento.

3 CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS

Palmeira nativa do Brasil, a carnaubeira (*Copernicia prunifera*) é uma planta de estipe reto e cilíndrico, com altura de varia de 7 a 10 metros, podendo alcançar os 15 metros, resistente a elevados teores de salinidade. Geralmente encontrada nos pontos mais próximos dos rios, suporta, alagamentos prolongados durante o período das chuvas, preferem solos argilosos (pesados) aluviais (de margens de rios) (FIG 1). (NETO, 2004 apud ALVES; COELHO, 2006).

3.1 Folhas

As folhas da carnaubeira são matérias-primas básicas para produção de cera, uma vez que são externamente revestidas por cobertura cerífera. “Possuem característica biológica de xeromorfismo com propriedades específicas da espécie”. O pó extraído desta parte da planta tem grande importância industrial (PACHECO, [200-?]; CARNAÚBA, [200-?]a).



Figura 1 : Folhas de carnaúba
Fonte: (CARNAÚBA, [200-?]a)

Quando alcança o seu maior estágio de desenvolvimento, estando com abertura completa, é denominada palha e sua estrutura assemelha-se a um leque (PACHECO, [200-?]).

3.2 Frutos



Figura 2: Fruto da carnaubeira
Fonte: (CARNAÚBA, [200-?]b)

Os frutos da carnaubeira são cachos com centenas de frutos ovóides a globosos, brilhantes, esverdeados quando jovens e roxos quando maduros, conforme figura 2. Frutifica de novembro a março. A carnaúba produz um fruto comestível, que fornece uma fécula do mesmo valor alimentício que a mandioca. Seus frutos comestíveis e abundantes, quando verdes, constituem boa ração para o gado. Quando seco fornece um óleo fino. Torrados e moídos dão uma bebida semelhante ao café (CARNAÚBA..., 2012; CORTE; FRIAS; CAVALCANTE, 2009).

3.3 Tronco e raiz

Alves et. al. (1987 apud PACHECO, [200-?]) descrevem que o estipe (tronco) tem formato, “com diâmetro aproximado de 25 cm, sem ramificações, marcado por cicatrizes foliares

transversais, deixadas pelas folhas que caem. Os pecíolos permanecem ligados ao estipe através da bainha, ocorrendo a desagregação após a morte e queda do limbo (folha)”.



Figura 3 - Carnaúbas na caatinga
Fonte: (CARNAÚBA, 2013)

O tronco – graças à resistência ao cupim e a outros insetos e à sua durabilidade quando mantido seco ou imerso em água salgada – é bastante utilizado, desde o período colonial, como madeira para a construção civil e marcenaria. O tronco apresenta resistência e durabilidade, sendo utilizado como material para construção de edificações, como currais e estrutura de cobertura de casas - linhas, caibros e ripas. Pode ser usado, ainda, “como poste de eletricidade e na marcenaria, transformadas em artefatos torneados como objetos de uso doméstico ou ornamental. Com o desgaste do tempo, torna-se um excelente adubo orgânico que pode ser utilizado na produção de hortaliças” (OLIVEIRA, 2010; PACHECO, [200-?]).

As raízes são tradicionalmente utilizadas no tratamento de algumas doenças. Possui propriedades diuréticas e usadas como chá é indicada para o tratamento do reumatismo e da sífilis (CARNAÚBA..., 2012).

4 CULTIVO

4.1 Plantio

O plantio da carnaúba é simples e pode ser feito consorciado com feijão, milho e mandioca, ajudando o pequeno agricultor a obter mais ganhos de sua área plantada (OLIVEIRA, 2010)

Recomenda-se que o plantio seja diretamente no solo, em covas medindo aproximadamente 20 cm de profundidade, com um espaçamento de 3m x 3m, 3,5m x 3,5m ou 4m x 3m, em áreas nativas ou, ainda, em concomitância culturas tradicionais como milho e feijão. Aconselha-se o uso da própria bagana como cobertura morta, a fim de reter a umidade (CÂMARA SETORIAL DA CARNAÚBA, 2009).

4.2 Controle de pragas

4.2.1 Boca-de-leão

Os carnaubais do Ceará estão muito ameaçados e sofrem de degradação em grande parte pelo abandono da atividade extrativista. Carnaubais abandonados, sem manejo, contribuem de forma significativa para o alastramento da boca de leão (A CARNAUBA..., 2013).

A Boca-de-Leão é uma planta trepadeira com comportamento invasor que veio de fora do Brasil e vem causando sérios prejuízos ao desenvolvimento da carnaúba e a produção de cera. A boca-de-leão age subindo na carnaubeira, prejudicando o desenvolvimento da palmeira (CÂMARA SETORIAL DA CARNAÚBA, 2009; LIMA, 2007).

O combate à Boca-de-Leão consiste em (CÂMARA SETORIAL DA CARNAÚBA, 2009):

- Roçar
- Destocar
- Deve-se levar os ramos para um local apropriado para poder ser queimados
- A planta invasora tem preferência por áreas desmatadas, por isso, recomenda-se que as áreas infestadas sejam reflorestadas com carnaúba (CÂMARA SETORIAL DA CARNAÚBA, 2009).

4.2.2 Amarelecimento letal do coqueiro

“O Brasil possui uma rica flora de palmeiras e biomas formados por babaçu e carnaúba, que poderiam ser fortemente impactados pela doença. A praga leva ao amarelecimento dos coqueiros e palmeiras e causa a morte da planta. Locais de ocorrência: Caribe e África” (RIBEIRO, 2013).

4.2.3 Unha do diabo

A carnaúba também é atingida pela praga “unha do diabo”. De acordo com o canal do produtor a “unha do diabo” suprime o acesso à luz da carnaúba, impedindo sua fotossíntese. Com o passar dos anos, as plantações de carnaúba, no Ceará, era uma das principais fontes de renda da fazenda, mas devido à praga Unha do diabo, foram diminuindo (MEMORIAL..., 2013; VENTURA, 2012).

4.3 Corte da palha e extração do pó



Figura 4: Corte da palha
Fonte: (AMARAL, 2012)

O corte das folhas é feito no período seco (verão), variando de julho a dezembro, dependendo da região e da extensão só período sem chuvas. A carnaubeira possui folhas dispostas de modo a formar um conjunto esferoidal, e a copa apresenta tonalidade verde levemente azulada, por causa da cera que recobre a lâmina, em forma de leque de até 1,5 metros de comprimento, de superfície plissada com a extremidade segmentada em longos filamentos mais ou menos eretos e rígidos, em forma de “unha de gato” (NETO, 2004 apud ALVES; COELHO, 2006).

A palha da carnaúba é cortada por um vareiro, que possui a ajuda de uma vara comprida com uma foice presa na ponta bem amolada, corta-se o talo da folha. As palhas adultas (verdes) são, então, separadas das palhas novas (olho) (CÂMARA SETORIAL DA CARNAÚBA, 2009).

O vareiro precisa ter uma boa habilidade na hora do corte, pois se as palhas caírem sobre ele, ou seus companheiros, podem causar-lhes lesões (CÂMARA SETORIAL DA CARNAÚBA, 2009).

5 PRODUTOS RESULTANTES DA CARNAUBEIRA

A figura 5 demonstra como a carnaubeira pode ser integralmente aproveitada (SINDICATO DAS INDÚSTRIAS REFINADORAS DE CARNAÚBA DO ESTADO DO CEARÁ, 2006):

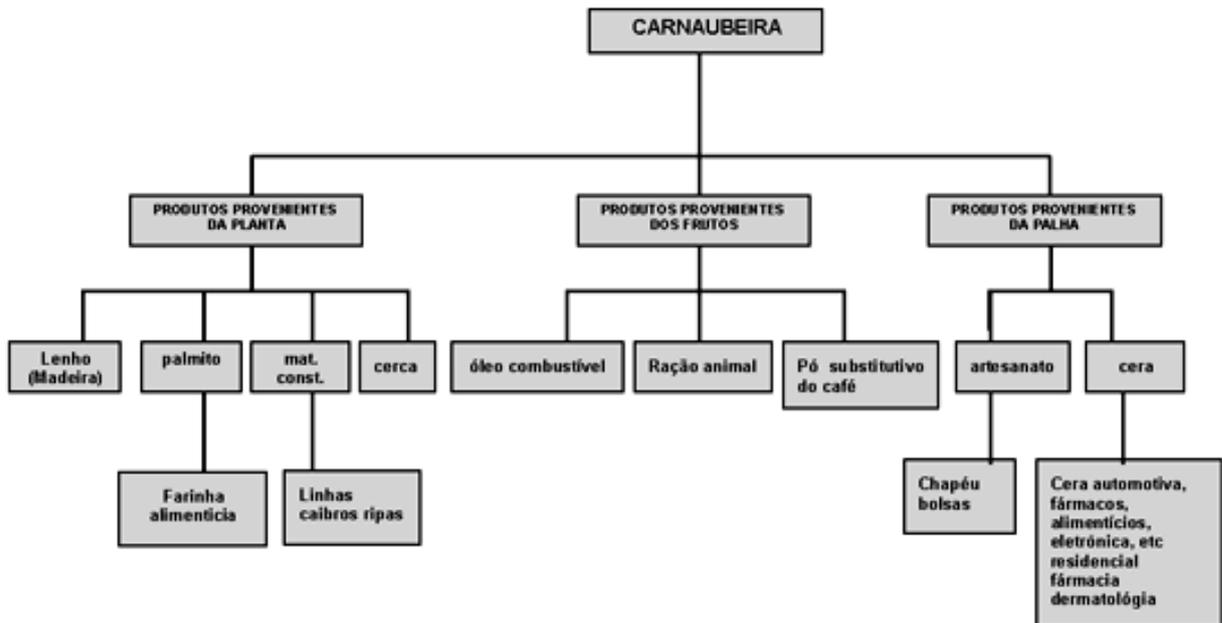


Figura 5 - Aproveitamento integral da carnaubeira

Fonte: (SINDICATO DAS INDÚSTRIAS REFINADORAS DE CARNAÚBA DO ESTADO DO CEARÁ, 2006)

As utilidades e os valores da carnaubeira são relatados na carta que Manuel de Arruda Câmara encaminha para o então governador do estado do Pernambuco, em 1809, segundo explica Albano e Sá (2009).

...o miolo das árvores picado miudamente nutre os animais cavaleiros tanto quanto o milho; as folhas secas que caem naturalmente, são aproveitadas pelos gados; as mesmas folhas servem para teto das casas rústicas, onde resistem às injúrias do tempo por espaço de 15 a 20 anos, sem necessitarem de reparação; os frutos destas árvores, sendo ainda verdes e não tendo ainda adquirido senão o tamanho de azeitonas, cozidos sucessivamente em três águas, ficam brandos como o milho cozido, cujo gosto arredam, servindo de nutrimento agradável e ao mesmo tempo sadio; os mesmos frutos depois de maduros, são cobertos de uma fécula, ou massa doce agradável, e que tão bem nutre a gente, como o gado; a madeira, que é muito direita e comprida, como costumam ser os troncos das palmeiras, a cuja família pertence, serve de traves para as casas, para currais e cercados.

O produto da cera se extrai das folhas novas; cortadas estas e secas desapega-se da sua superfície em abundância um pó alvo, que, posto ao lume, se derrete em cera branca, com o mesmo cheiro e todas as outras propriedades da cera, com a diferença, porém, de ser mais dura e quebradiça; mas este defeito corrige-se, misturando-a com duas partes de cera branca do comércio (CAMARA, 1809 apud ALBANO; SÁ, 2009).

5.1 Cera

A cera de carnaúba é o principal produto da carnaubeira. Outrora muito utilizada no meio rural nordestino na iluminação de casas, sob a forma de velas, atualmente é refinada de acordo com variadas classificações e utilizada industrialmente em diversas áreas, em muitos casos sem substitutos perfeitos (O POVO, 2003; MACHADO, 2004; NETO, 2004; PONTES INDÚSTRIA, 2005 apud ALVES; COELHO, 2006).



Figura 6 – Cera da carnaúba
Fonte: (PIAUI CERAS, [200-?])

A cera de carnaúba é utilizada em diversos produtos no dia-a-dia. O acréscimo de cera de carnaúba à composição do batom faz com que ele seja resistente a altas temperaturas, é utilizado, também, na formulação de vários vernizes e em tintas térmicas utilizadas em códigos de barras. Neste caso, a cera de carnaúba aumenta a eficiência dos códigos de barras. (A CARNAÚBA..., 2011; OLIVEIRA, 2010)

Além das utilizações já conhecidas, foi realizada pesquisa no sentido de analisar a utilização da cera de carnaúba para a conservação de goiaba. Jacomino et al. (2003) concluíram que, aplicando a cera de forma a cobrir, com uma camada fina, a goiaba, a utilização de ceras à base de carnaúba retarda o amadurecimento e amplia o tempo de conservação de goiabas Pedro Sato em condição ambiente, além de garantir maior brilho à superfície da fruta..

5.1.1 Produção da cera

A cera de carnaúba é produzida a partir do beneficiamento do pó da palha da carnaúba. Este beneficiamento pode ocorrer de forma artesanal ou industrial. O beneficiamento artesanal tem como base do seu processo a mistura do pó extraído da palha à água na caldeira, para ser cozido e, deste, ser extraída parte da cera (ALVES; COELHO, 2006).

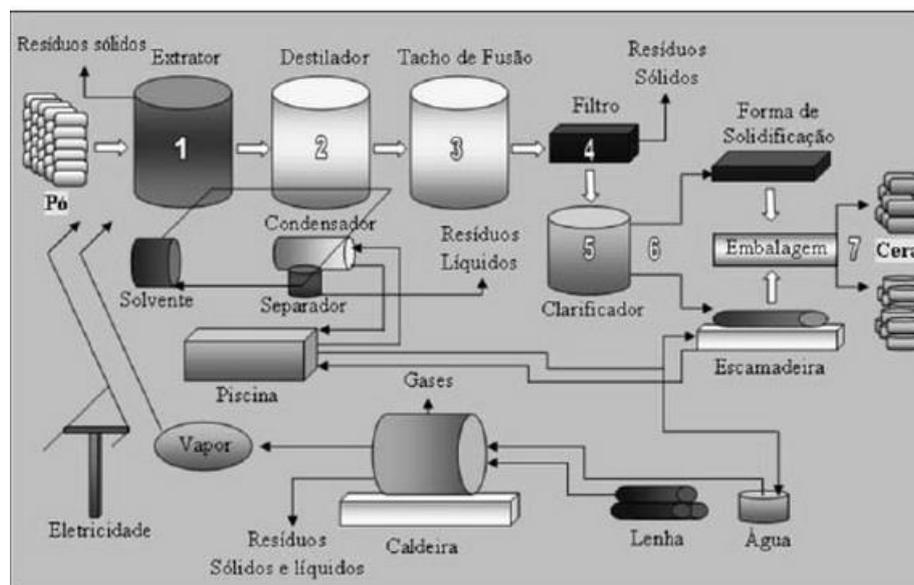


Figura 7: Processo produtivo da cera de carnaúba
Fonte: (CARVALHO; GOMES, 2008)

Alves e Coelho (2006) explicam três formas de transformação do pó em cera, utilizando pelo processo industrial pode ser realizada de três formas: a) refino da cera bruta, a cera de origem obtida em processo artesanal (de olho ou da palha); b) refino do pó para posterior produção da cera e c) processamento da borra da cera de carnaúba originária do processamento artesanal e industrial. São necessárias duas etapas para a transformação do pó em cera: destilação e refinação.

Na destilaria, o pó, a cera bruta e a borra passam pelo processo de destilação utilizando solvente (aguarrás, benzina ou éter) adicionado de palha de arroz (para facilitar a extração da cera). Na refinaria, é feita a filtragem, a centrifugação, a clarificação (agente químico na proporção adequada e adição de peróxido de hidrogênio), a escamação (que fornece o produto final frio e em forma de escamas) e a embalagem da cera (ALVES; COELHO, 2006).

O processo de industrialização resulta em três tipos distintos de cera: Um, Três e Quatro (ALVES; COELHO, 2006).

O “Tipo Um” é o mais nobre, originário do “pó de olho”, proveniente da folha do olho da carnaúba e tem utilizações mais nobres, tais como nas indústrias cosmética, farmacêutica, alimentícia e em emulsões. Os outros dois tipos se originam do “pó de palha”: a cera “Tipo três”, de cor marrom escura, é filtrada, sendo normalmente utilizada em tintas, vernizes e cera para polimentos; a cera “Tipo Quatro” é preta, centrifugada, empregada normalmente na fabricação de papel carbono (ALVES; COELHO, 2006).

Algumas inovações tecnológicas vêm sendo introduzidas no processo de refino de cera de carnaúba. Um exemplo é o processo de extração de cera, sem a utilização de palha de arroz, com redução do tempo de residência em 5 vezes, promovendo economia significativa em solvente e energia; destilação a vácuo produzido por venturi, com o objetivo de recuperação de solvente; produção de cera pulverizada por moinho a jato de ar (micronização) ou outro processo semelhante, porém diferente no tratamento químico dado à cera (atomização). Tanto a micronização quanto a atomização, deixam a cera “Tipo Um” com aparência semelhante ao leite em pó em cor e textura (ALVES; COELHO, 2006).

Alves e Coelho (2006) explicam que Para polimento de assoalhos, são utilizados os tipos três e quatro da cera de carnaúba. Para o polimento de automóveis e calçados, a cera do tipo um é a mais indicada, porém, a mais cara. Nestes mercados há três substitutos: o hidrogenado de mamona, a parafina e a cera micro-cristalina. Como a formulação dos produtos não é fixa, no mercado de polimento, geralmente cera de carnaúba é substituída.

Na área médica, a cera é utilizada em revestimento de cápsulas, cera dental, produtos de tratamento de cabelo e pele. É empregada também em cosméticos (batom, rímel, e creme de barbear) e produtos de limpeza, filmes plásticos, adesivos e fotográficos. É usada na confecção de vernizes, tintas, esmaltes, lubrificantes, sabonetes, fósforos, isolantes, graxas de sapato e para polimento (pisos e carros), bem como na composição de revestimentos, laqueadores e impermeabilizantes. Na papelaria, é componente para fabricação de papel-carbono, lápis de cera, cola, grafite. Na informática, é componente na confecção de chips, tonners de impressoras e código de barra. Outras indústrias que a utilizam: alimentícia (polimento de frutas e queijos, goma de mascar, doces, refrigerantes); automobilística (capas de assento de automóveis e polimento de pintura); cerâmica; explosivos e fósforo (com auxílio do ácido pícrico, substância presente na cera); embalagens de papelão para produtos alimentícios e revestimento de latas; frutas e flores artificiais, vegetais desidratados; poliéster; borracha e materiais elétricos (DIÁRIO DO NORDESTE, 2003; O

POVO, 2003; MACHADO, 2004; NETO, 2004; PONTES INDÚSTRIA, 2005 apud ALVES; COELHO, 2006).

5.2 Outros produtos

Segundo Alves e Coelho (2006), a palha de carnaúba pode ser utilizada, também, para fertilizar o solo ou como insumo para produtos artesanais.

Silva, Silva e Silva ([200-?]) explicam que as etapas a serem realizadas para que as palhas de carnaúba torne-se propícia para a produção de artesanatos. Inicialmente, é necessária a coleta/compra das folhas. Em seguida, as palhas passam por secagem durante 4 dias, sob o sol. Feito isso, são selecionadas as palhas que permanecerão com a cor natural, as que receberão tingimento e a parte chamada de “lombo” que é utilizado para ser revestido pelas palhas naturais e tingidas. Após esse processo, as folhas passam por mais 1 dia de secagem para, então, ser iniciada a confecção dos produtos. Dependendo do produto, após a confecção, são realizados, ainda, Para a realização dos o engomado e a costura como acabamento.



Figura 8 – Artesanato derivado da palha da carnaúba
Fonte: (REDE XIQUE XIQUE DE COMERCIALIZAÇÃO SOLIDÁRIA, 2011)

Outro uso da palha da carnaúba é para auxiliar a no aumento da produtividade. Alves e Coelho (2006) explicam que, para que o pomar cresça mais rapidamente, com uma uniformidade e precocidade maior, utiliza-se o uso da palha ou bagana. Por se decompor muito rápido, a bagana apresenta baixa relação entre carbono e hidrogênio, o que resulta em maior umidade e redução da temperatura do terreno. Assim, garante-se a produtividade e a fertilidade do solo, além da melhoria da qualidade da fruta cultivada.

A palha da carnaúba, segundo Alves e Coelho (2006), pode ser utilizada, ainda, como forragem para o gado e também como excelente fertilizante agrícola, no preparo da terra das culturas de subsistência (feijão e milho) e frutícolas, devendo, para tanto, ser triturada e exposta ao sol.

Pode ser, também, utilizado na produção de artefatos torneados (bengalas, utensílios domésticos, caixas) e móveis rústicos, se trabalhado ou serrado, devido à forma cilíndrica retilínea e a resistência de sua madeira aos agentes naturais (chuvas e salinidade) e biológicos (cupim e outros insetos). Além disso, o tronco maduro da carnaubeira é bastante usado na construção civil, na forma de vigamentos, cobertas, caibros e ripas, currais e porteiras. Devido à sua durabilidade na água salgada, pode ser também utilizado na construção de postes, pontes e mourões de cercas (ALVES; COELHO, 2006).

A amêndoa torrada e moída substitui o pó de café. As sementes podem funcionar como excelente combustível. No entanto, neste caso, são necessárias pesquisas para conhecer as diversas possibilidades de uso que podem ou poderiam ter. O aproveitamento das amêndoas (sementes) ainda é um processo de longas pesquisas, hoje a amêndoa (sementes) são basicamente aproveitadas pelos animais de criação. De sua polpa, extrai-se uma espécie de farinha e um leite que, à semelhança do leite extraído do babaçu, pode substituir o leite do coco-da-baía (ALVES; COELHO, 2006).

6. LEGISLAÇÃO

O Decreto-Lei nº 27.413, de 30 de março de 2004, em seu artigo 1º, institui a carnaúba como símbolo do Estado. O artigo 2º decreta que a derrubada e o corte da carnaúba ficam condicionados à autorização dos órgãos e entidades estaduais competentes (CEARÁ, 2004).

7. EQUIPAMENTOS PARA PRODUÇÃO DE CERA DE CARNAÚBA

Segundo Santos, Gomes e Nascimento (2009), as indústrias modernas utilizam, para a fabricação da cera de carnaúba, caldeiras, extratores, trituradores, condensadores, filtros, destiladores, condensadores, separadores de água e solvente, tanques para solvente, escamadeiras, tachos para derreter e torre de refrigeração.

7.1 Fornecedores

Equibras Equipamentos Industriais do Brasil Ltda.

End.: Rua Carlos Vasconcelos, 1616-A, Fortaleza – CE. CEP: 60.115-170.
Tel.: (85) 3086-7630 / Fax: (85) 3244-4321

Metalúrgica Cone Ltda.

End.: Rodovia BR 020 3471, km 2, Parque Potira, Caucaia – CE. CEP: 61.648-400.
Tel./Fax: (85) 3237-5555
E-mail: metalcone@metalcone.com.br
Site: <www.metalcone.com.br> Acesso em: 28 ago. 2013.

Pearce Indústria e Comércio de Máquinas Ltda.

End.: Rua Estrada Guarani, 488, Pedras, Euzébio – CE. CEP: 61.760-000.
Tel./Fax: (85) 3250-2544
E-mail: pearce@secrel.com.br
Site: <<http://www.pearce.ind.br/index.html>>. Acesso em: 28 ago. 2013.

Conclusões e recomendações

A atividade econômica desenvolvida em torno do extrativismo da carnaúba na região Nordeste do Brasil gera elevado nível de ocupação no campo. Porém, é realizada sob baixos níveis de produtividade, principalmente devido ao baixo nível tecnológico. Tal situação provoca uma perda estimada em cerca de até 60% de pó – atualmente o produto principal em termos comerciais –, durante as operações de corte, secagem da palha, trituração para extração e elaboração da cera de origem.

Os ganhos sociais é bastante limitados, por conta das relações de produção, no caso da carnaubeira, uma vez que estão baseadas em relações de produções bastante atrasadas, em que predomina o trabalho informal e, principalmente, submissão do segmento primário ao intermediário e deste, por sua vez, ao setor industrial.

Os proprietários de carnaubais, em geral, participam indiretamente do processo produtivo, enquanto que os rendeiros (arrendatários dos carnaubais, em geral, donos de máquinas de triturar palha e, normalmente, também, pequenos proprietários rurais) atuam diretamente, estabelecendo relações informais de trabalho com os agricultores.

Vale ressaltar, ainda, o elevado nível de desorganização da cadeia produtiva, resultante, em parte, da insuficiência de formas de organização e de associativismo em torno desta atividade econômica.

Uma preocupação com relação ao beneficiamento da carnaúba é a difusão de métodos de extração de pó que permitam maior percentual de pureza, bem como a produção de máquinas de menor porte para beneficiamento do pó. Portanto, compreende-se a necessidade de melhoramentos tecnológicos em diversas fases do processo extrativo para elevar o rendimento do pó.

No corte das folhas, há necessidade de se desenvolver uma ferramenta que substitua a foice convencional, utilizando tecnologias modernas já conhecidas; na secagem, a separação do pó cerífero poderia ser realizada de maneira mais rentável e com qualidade controlada, através da utilização de secador solar, que deveria ser móvel e de fácil montagem/desmontagem, a fim de reduzir as perdas do pó cerífero; o batimento mecânico das folhas secas também necessita de melhorias, já que além da perda, origina-se um pó com mais impurezas que pelo batimento manual. Como sugestão, poderia ser empregado equipamento semelhante às colheitadeiras de café. A proposta do professor Saburo Ykeda, do IPT, é de se projetar uma máquina que separe o pó da folha seca da carnaúba por equipamento vibratório, podendo a coleta do pó ser realizada através de equipamento aspirador, operação que poderia ser efetivada dentro do próprio secador solar.

A fase industrial também necessita de pesquisas que busquem inovações tecnológicas para a extração, filtragem, destilação, clareamento, escamação e pulverização (ALVES; COELHO, 2006).

Referências

A CARNAÚBA, uma versátil palmeira nordestina usada para fazer desde casas até cosméticos, ingressa na era da informática. Sua cera foi parar dentro dos chips de computador. [S.l.], 2011. Acesso em: 29 ago. 2013. Disponível em: <<http://www.topgyn.com.br/conso12/saude/conso12a50.php>>. Acesso em: 29 ago. 2013.

ALBANO, G. P.; SÁ, A. J. Vale do Açu-RN: a passagem do extrativismo da carnaúba para a monocultura de banana. **Revista de Geografia**, v. 26, n. 3, p. 6-32, set./dez. 2009. Disponível em: <<http://www.revista.ufpe.br/revistageografia/index.php/revista/article/viewFile/203/176>>. Acesso em: 23 ago. 2013

ALVES, M. O.; COELHO, J. D. Tecnologia e relações sociais de produção no extrativismo da carnaúba no nordeste brasileiro. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 44, 2006, Fortaleza. **Artigo...** Fortaleza, 2006. Disponível em: <<http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/etene/artigos/docs/tecnologia.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

AMARAL, R. **Corte das folhas da carnaúba garante renda a agricultores do sertão do CE.** [S.I.], 2012. Disponível em: <<http://cabresto.blogspot.com.br/2012/11/corte-das-folhas-da-carnauba-garante.html>>. Acesso em: 29 ago. 2013.

CÂMARA SETORIAL DA CARNAÚBA (Fortaleza). **A carnaúba: preservação e sustentabilidade.** Fortaleza, 2009. Disponível em: <http://www.sfiac.org.br/portaiv2/sites/sindicarnauba/files/Brochura_Carna%C3%BAba2.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2013.

CARNAÚBA. **Portal São Francisco.** [S.I.], [200-?]a. Disponível em: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/carnauba/carnauba.php>>. Acesso em: 29 ago. 2013.

_____. _____. [S.I.], [200-?]b. Disponível em: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/carnauba/carnauba.php>>. Acesso em: 29 ago. 2013.

CARNAÚBA. WIKIPEDIA: A Enciclopédia Livre. [S.I.], 2013. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Carna%C3%BAba>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

CARNAÚBA – A árvore da vida, da prosperidade e da beleza. [S.I.], 2012. Disponível em: <<http://papierimum.blogspot.com.br/2012/09/carnauba-arvore-da-vida-da-prosperidade.html>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

CARVALHO, F. P. A.; GOMES, J. M. A. Eco-eficiência na produção de cera de Carnaúba no município de Campo Maior, Piauí, 2004. **Revista de Economia e Sociologia Rural** [online]. v. 46, n.2, pp. 421-453, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032008000200006>. Acesso em: 29 ago. 2013.

CEARÁ. Governo do Estado do Ceará. **Decreto nº 27.413, de 30 de março de 2004.** Fortaleza, 2004. Disponível em: <http://antigo.semace.ce.gov.br/integracao/biblioteca/legislacao/conteudo_legislacao.asp?cd=461>. Acesso em: 29 ago. 2013.

CORTE, J. V.; FRIAS, J. F.; CAVALCANTE, J. R. D. **Mata dos Cocais.** 2009. 22 f. Trabalho apresentado como requisito parcial para aprovação na disciplina Ecologia (Graduação em Engenharia Ambiental) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2009. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/JadeCorte/bioma-mata-dos-cocais>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

JACOMINO, A. P. et al. Conservação de goiabas tratadas com emulsões de cera de carnaúba. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 401-405, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v25n3/18653.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2013

LIMA, F. Programa busca sustentabilidade para a Carnaúba. [Fortaleza], 2007. Disponível em: <<http://diariodonordeste.globo.com/materia.asp?codigo=443252>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

MEMORIAL revitaliza cadeia produtiva da carnaúba. [S.I.], 2013. Disponível em: <<http://independenciafm.blogspot.com.br/2012/12/memorial-revitaliza-cadeia-produtiva-da.html>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

OLIVEIRA, G. Carnaúba. Revista FIEC. [Fortaleza], a. 4; e. 39, ago. 2010. Disponível em: <http://www.sfipec.org.br/portaltv2/sites/revista/home.php?st=interna4&conteudo_id=38592&st_art_date=2010-08-28>. Acesso em: 29 ago. 2013.

PACHECO, A. P. P. **Diagnóstico geoambiental da mata ciliar de carnaúba no médio Acaraú - Sobral – CE.** [S.I.], [200-?]. Disponível em: <http://egal2009.easyplanners.info/area07/7016_Ana_Paula_Pinho_Pacheco.doc>. Acesso em: 27 ago. 2013.

PIAUÍ CERAS. **Produtos e Aplicações.** São Paulo, [200-?]. Disponível em: <<http://www.piauceras.com.br/>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

REDE XIQUE XIQUE DE COMERCIALIZAÇÃO SOLIDÁRIA. **Curso de Artesanato em Palha de Carnaúba.** [S.I.], 2011. Disponível em: <<http://redexiquexique.blogspot.com.br/2011/09/curso-de-artesanato-em-palha-de.html>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

RIBEIRO, J. **Pesquisadores identificam novas pragas que podem atacar lavouras brasileiras.** [S.I.], 2013. Disponível em: <<http://souagro.com.br/pesquisadores-identificam-novas-pragas-que-podem-atacar-lavouras-brasileiras/>>.

SANTOS, K. B.; GOMES, J. M. A.; NASCIMENTO, W. L. Obstáculos às inovações na cadeia produtiva da cera de carnaúba. In: **Informe Econômico**, a. 10, n. 19, maio/jun. 2009. Disponível em: <<http://www.ufpi.br/subsiteFiles/economia/arquivos/files/Informe19.pdf>>. Acesso em: 29 dez. 2012.

SILVA, N. G. A.; SILVA, R. G. A.; SILVA, L. A. C. **Arranjo produtivo de palha de carnaúba: um estudo de caso em Palhano – CE.** [S.I.], [200-?]. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/13/1181.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

SINDICATO DAS INDÚSTRIAS REFINADORAS DE CARNAÚBA DO ESTADO DO CEARÁ. **Aproveitamento integral da carnaubeira.** Fortaleza, 2006. Disponível em: <<http://www.sindicarnauba.org.br/>>. Acesso em: 16 jul. 2013.

VENTURA, C. **Projeto Biomas avança na Caatinga.** [S.I.], 2012. Disponível em: <<http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicacao/noticias/projeto-biomas-avanca-na-caatinga>>. Acesso em: 27 ago. 2013.





Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas

www.respostatecnica.org.br