

## O POTENCIAL DAS PALMEIRAS TROPICAIS NO BRASIL: ACERTOS E FRACASSOS DAS ÚLTIMAS DÉCADAS

Clement, C.R.<sup>1</sup>; Lleras, E.<sup>2</sup>; van Leeuwen, J.<sup>1</sup>

### RESUMO

Diversas palmeiras nativas da Amazônia e outras regiões tropicais no Brasil tem sido objeto de pesquisa e desenvolvimento (P&D) desde o final da década de 1970, com resultados muito diversos, que vão desde o fracasso total até sucesso no mercado moderno. Quais lições são evidente nesta lista de acertos e fracassos? Em termos de mercado tem duas: (1) o que foi (e é) bom para os povos indígenas e tradicionais não terá necessariamente uma demanda no mercado atual; e (2) entrar num mercado altamente competitivo exige um produto diferenciado - concorrer com um produto muito similar exige competência de alto nível. Em termos das instituições de P&D tem duas: (3) qualquer projeto deverá ser muito bem desenhado e com uma escala apropriada para o mercado alvo e a espécie candidata, o que exige conhecimento detalhado de sua cadeia de produção; e (4) as instituições precisam poder garantir a continuidade necessária para desenvolver um produto novo em uma, duas ou três décadas - algo raríssimo na América Latina.

**PALAVRAS CHAVE:** pesquisa & desenvolvimento, planejamento, mercados.

### SUMMARY

## THE POTENTIAL OF BRAZILIAN TROPICAL PALMS: SUCCESSSES AND FAILURES OF RECENT DECADES

Various palms native to Amazonia and other tropical regions of Brazil have been the subject of research and development (R&D) since the late 1970s, with extremely diverse results, extending from total failure to success in the modern market. What lessons are evident in this list of successes and failures? In market terms there are two: (1) what was (and may be) good for the indigenous and traditional peoples doesn't necessarily have demand in current markets; and (2) entrance into a highly competitive market demands a different product - competing with a similar product demands competence of a high level. In terms of R&D institutions there are two: (3) any new project must be well designed and scaled appropriately to the target market and the candidate species, which demands detailed knowledge of the species' production-to-consumption system; and (4) the institutions need to guarantee the continuity necessary to develop a new product over a time frame of one, two or even three decades - something extremely rare in Latin America.

**KEY WORDS:** research & development, planning, markets.

### INTRODUÇÃO

Diversas palmeiras nativas da Amazônia e outras regiões tropicais no Brasil tem sido objeto de pesquisa e desenvolvimento (P&D) desde o final da década de 1970, com resultados muito diversos, que vão desde o fracasso total até sucesso no mercado moderno. Periodicamente,

uma nova onda de entusiasmo surge, pois as palmeiras são emblemáticas dos trópicos, são abundantes (até oligárquicas), são produtivas, foram muito importantes na subsistência dos povos indígenas, algumas são importantes na subsistência de povos tradicionais hoje, e outras são economicamente importantes no mercado mundial. Atualmente alguns segmentos do governo e da sociedade

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Cx. Postal 478. E-mail: [cclement@inpa.gov.br](mailto:cclement@inpa.gov.br) [cclement@vivax.com.br](mailto:cclement@vivax.com.br)

<sup>2</sup>Embrapa Amazônia Ocidental, Cx. Postal 399 69011-970 Manaus, Amazonas, Brasil.

brasileira estão falando novamente do potencial das palmeiras, especialmente para a produção de biodiesel, mas as lições das últimas décadas parecem não estão sendo usadas para orientar o novo entusiasmo. Um grande problema da pesquisa atual é o seu financiamento na forma de projetos de 2 a 3 anos de duração, quando uma planta perene requer pelo menos uma década. Nosso objetivo é comentar alguns dos esforços de P&D com estas palmeiras e tentar identificar pelo menos parte das razões de fracasso ou sucesso.

## PALMEIRAS OLEAGINOSAS

A maioria das palmeiras usadas como alimentos pelos primeiros povos é rica em óleo, o que sugere um potencial oleaginoso. Algumas palmeiras oferecem quantias importantes de óleo na polpa do fruto (mesocarpo), outras na semente, e outras em ambos. Tratando-se do óleo do mesocarpo, este tende a ser rico em ácido oléico (mono-insaturado) e/ou palmítico (saturado). Palmeiras com o tipo de óleo oléico-palmítico enfrentarão a concorrência do dendê (*Elaeis guineensis*), cuja produtividade é superior a 5 t de óleo por hectare e cujo mercado internacional é muito bem estruturado (Hartley, 1988). Curiosamente, o cultivo de dendê não é muito importante no Brasil, apesar das condições climáticas apropriadas no sul de Bahia, perto de Belém do Pará, e na Amazônia Ocidental, o que deveria ser um sinal de alerta para a comunidade de P&D. Quando se trata do óleo da semente, este tende a ser rico em ácido láurico (saturado). Palmeiras com este tipo de óleo enfrentarão a concorrência do coco (*Cocos nucifera*), cuja produtividade é superior a 0,5 t de óleo por hectare e cujo mercado internacional é muito bem estruturado (Child, 1974; Cuenca, 1994), embora o coco seja mais importante no Brasil por sua água e pelo uso do endosperma ralado ou como leite de coco na culinária (Cuenca, 1994). Também enfrentarão a concorrência com o óleo da semente de dendê.

A macaúba (*Acrocomia aculeata*) é nativa das savanas, cerrados e florestas abertas do Brasil Central, e ocorre em muitas áreas perturbadas por humanos, tanto na época pré-Colombiana como na atualidade. Em algumas localidades ocorre em populações densas, o que caracteriza a espécie como oligárquica. Lleras & Coradin (1985) estimaram uma produtividade de 5 t de óleo do tipo oléico-palmítico e 1,4 t de óleo do tipo láurico de plantios com uma densidade de 200 plantas/ha, o que se compara favoravelmente com a produtividade do dendê, especialmente considerando que a macaúba cresce bem em ambientes mais secos do que o dendê suporta. No entanto, a macaúba apresenta duas características menos favoráveis: sazonalidade e maturação irregular dos frutos no cacho. A

safrade macaúba se estende de junho a março na região de Brasília, o que exigiria um cultivo alternativo com safra oposta para manter o funcionamento de uma fábrica. A maturação irregular reduz o teor de óleo no cacho, pois uma colheita única incluiria frutos maduros, semi-maduros e imaduros, e resulta em muito menos óleo do que os cálculos sugerem. Existe germoplasma com melhor uniformidade de maturação em baixa frequência em algumas das populações nativas, mas isto não foi o alvo principal das prospecções durante a criação do banco de germoplasma. É possível estender a safra de palmeiras com adubação e irrigação apropriadas, mas isso aumentaria os custos de produção. O esforço de P&D sofreu de discontinuidade e nenhum resultado neste sentido foi obtido. Com o preço de um barril de petróleo acima de US\$60 é possível que a macaúba mereça consideração novamente, mas qualquer projeto terá que ser estruturado para durar pelo menos dez anos para mostrar resultados preliminares que justificariam os próximos 10 a 20 anos de P&D. Além da discontinuidade dos esforços de P&D, acreditamos que houve falhas na priorização de características importantes durante as prospecções, bem como falhas na análise da cadeia de produção, que teriam identificado o problema de sazonalidade.

A pupunha (*Bactris gasipaes*) foi domesticada pelos primeiros povos do sudoeste da Amazônia e apresenta numerosas raças primitivas, algumas das quais ricas em óleo do tipo oléico-palmítico. A pupunha para óleo também foi visualizada como alternativa ao dendê, pois alguns acessos com a mesma porcentagem de óleo no mesocarpo foram encontrados. Uma proposta de melhoramento foi desenhada (Clement & Arkcoll, 1999), mas não foi implementada. Além de ser sazonal, o que limita a viabilidade de uma fábrica dedicada, a pupunha cresce muito rapidamente em altura, o que aumenta o custo de colheita rapidamente também, e o óleo precisa ser extraído do mesocarpo por solventes, o que é muito mais caro que extração por pressão. Estas características poderiam ser resolvidas num programa de melhoramento, mas considerando que a pupunha cresce nos mesmos ambientes que o dendê é difícil justificar o investimento. O artigo de Clement & Arkcoll (1999) não analisou adequadamente a cadeia de produção pretendida, nem a concorrência, embora analisou adequadamente a dificuldade de alcançar o objetivo de 5 t/ha de óleo.

O babaçu (*Attalea speciosa*; sin. *Orbignya phalerata*) é nativo da zona de transição entre o cerrado e as florestas abertas do sul da Amazônia, onde invadiu áreas perturbadas pelo homem e formou populações oligárquicas, e abasteceu o mercado brasileiro com óleo do tipo láurico durante muito tempo (Lleras & Coradin, 1985). Todo o

babaçu foi e é produzido pela população extremamente pobre dessa região por absoluta falta de outras oportunidades. Eles extraem os caroços do fruto lenhoso, um trabalho penoso. Os caroços são vendidos às fabricas para a extração do óleo ou são transformadas em óleo de forma caseira para o consumo da família. Quando o mercado brasileiro abriu-se para a economia globalizada, as empresas brasileiras começaram a comprar óleo de coco, que normalmente se tornou mais barato, e o óleo de babaçu quase desapareceu do mercado. A produtividade do babaçu em óleo é tão pequena (~ 0,3 t/ha se plantada em monocultivo) que somente seria viável com uso integrado do fruto (endocarpo para carvão, amido do mesocarpo, torta de amêndoa) e com demanda para cada produto. Um projeto de P&D desenvolveu equipamento para viabilizar o uso integrado, mas a razão benefício / custo de competir com coco no mercado de óleos, carvão de madeira silvestre, farinha de mandioca e farelo de soja, bem como as dificuldades em organizar e educar as comunidades locais para gerenciar uma cooperativa inviabilizou a comercialização em escala. Um outro projeto de P&D começou um programa de melhoramento, que não continuou após a coleta de germoplasma. É importante melhorar o sistema de produção babaçu-pasto-roça, especialmente porque o componente babaçu deste sistema dá sustento a uma população numerosa e muito pobre. Como fazer isto, no entanto, pode ser um problema que pode não ter solução. Qualquer proposta deve basear-se no análise do sistema de produção rural como um todo, e não apenas a cadeia de produção da babaçu, e buscar valorizar a grande quantidade de mão-de-obra “não-qualificada” disponível nessa região.

O patauá (*Oenocarpus bataua*, sin. *Jessenia bataua*) ocorre em toda a bacia amazônica, tanto em solos inundados e encharcados da terra firme, onde pode ser oligárquico, como em solos não inundados na terra firme, e foi visualizado como alternativa ao azeite de oliva (*Olea europaea*), pois seu perfil de ácidos graxos é muito similar (Balick, 1988). A bacaba (*O. bacaba*) ocorre apenas no norte da bacia amazônica e tem óleo similar, embora seja menos semelhante ao do azeite de oliva. Ambas espécies são usadas para fazer ‘vinho’ com um processo idêntico ao usado para fazer ‘vinho’ de açáí. O óleo de patauá foi exportado de Belém em volume razoável durante a 2ª Guerra Mundial, quando Itália, Espanha e Portugal não exportavam azeite de oliva, mas desapareceu do mercado logo em seguida, parcialmente porque a colheita foi feita derrubando as plantas. Um esforço considerável foi feito na Colômbia para processar e comercializar o óleo a partir de uma população oligárquica em Las Gaviotas, nos Llanos, mas sem sucesso.

Além da sazonalidade de produção, uma população oligárquica produziria algo entre 300 e 500 kg de óleo por hectare, com custos de produção razoavelmente altos devido ao ambiente periodicamente inundado. Como consequência, um quilo de óleo era comercializado na porta da fábrica por US\$3,75, similar ao preço de atacado de azeite de oliva nos EUA na época - o problema sendo que não existe muita demanda para óleo de patauá nos Llanos e os custos de colocá-lo nos EUA inviabilizaria a concorrência com azeite de oliva. Os projetos com a patauá e bacaba não tiveram continuidade no Brasil, e as principais falhas foram a falta de clareza sobre as características a serem procuradas durante as prospecções e a avaliação dos custos envolvidos ao longo da cadeia de produção.

O caiaué (*Elaeis oleifera*) é nativa do norte de América do Sul e sul de Mesoamerica, ocorrendo preferencialmente em terras úmidas ou onde os povos indígenas o plantaram (especialmente em terra preta de índio nos baixos rios Madeira, Solimões e Negro, e alto rio Amazonas). O caiaué hibridiza com o dendê, produzindo progênies férteis com características muito desejáveis: óleo menos saturado que o de dendê, crescimento em altura mais lento e resistência a algumas doenças do dendê nos Neotrópicos (Hartley, 1988). Dado esta importância, os projetos com o caiaué têm continuidade e a coleção de germoplasma da Embrapa está sendo usada para produção de sementes híbridas, que é altamente lucrativa. Este é o único programa de P&D originado na década de 1970 que possa ser considerado bem sucedido.

## PALMEIRAS PARA ALIMENTAÇÃO

A maioria das palmeiras usadas como alimento pelos primeiros povos possui mesocarpo com amido e óleo em diferentes proporções. Todas as palmeiras mencionadas como oleaginosas também são usadas como alimentos devido à presença de amido, proteínas e vitaminas, além do óleo. As palmeiras usadas como alimentos são preparadas como sucos (geralmente chamado de ‘vinho’ na Amazônia), cozidas (pupunha) ou até frescas (tucumã). Tradicionalmente, as mais amidosas foram usadas para fermentação, com destaque para a pupunha.

O açáí-do-Pará (*Euterpe oleracea*) sempre foi importante no estuário do Rio Amazonas, onde é nativo e oligárquico em áreas úmidas, ao menos em parte como resultado da ação do homem, e diariamente inundadas pela maré. A cidade de Belém consome 400 t do fruto por dia na forma de ‘vinho’ durante a safra (Rogez, 2000), mas o ‘vinho’ de açáí somente tornou-se uma moda nacional na década de 1990 - sem a intervenção das instituições de P&D. Um

empreendedor levou o vinho a Rio de Janeiro, onde virou moda nas academias de musculação, devido a sua fama de ser energético. O empreendedor conseguiu introduzir o vinho numa novela do TV Globo e o resto é história de sucesso popular e expansão de mercado. Embora havia coleções de germoplasma e projetos de pesquisa, principalmente na Embrapa Amazônia Oriental e na Universidade Federal Rural da Amazônia, o crescimento inicial do mercado não dependeu deste acervo de conhecimento. Hoje as instituições de P&D do Pará estão produzindo os processos e os produtos que este agronegócio em expansão está demandando – sempre muito bem informadas pela cadeia de produção e seus gargalos. O principal gargalo atual é a sazonalidade da produção e uma série de prospecções enfocando a produção fora da safra principal busca solucionar este problema (J. Tomé Farias Neto, Embrapa Amazônia Oriental, com. pess., 2005), ao mesmo tempo que desenvolve tecnologias de plantio e manejo em terra firme.

O açaí do Amazonas (*E. precatoria*) é nativo das terras firmes da parte central e ocidental da bacia amazônica e também ocorre em solos inundados pelo enchente anual dos rios, onde pode ser oligárquico. Um projeto de desenvolvimento (quase sem pesquisa) está processando com tecnologia moderna (pasteurização do vinho), e comercializando para Manaus e o exterior. Espera-se que este projeto evitará os problemas das outras palmeiras, pois existe demanda no exterior graças ao sucesso do açaí-do-Pará, a cadeia de produção está bem analisada e os gargalos na cadeia são conhecidos, o que permitirá sua resolução oportuna.

A pupunha para fruto foi muito importante para os povos da Amazônia, tanto que foi domesticada na região e dispersa até América Central. No entanto, o fruto é uma batata arbórea e concorre no mercado com outros amidos. Os projetos de P&D não analisaram adequadamente a demanda dos consumidores modernos, imaginando que demandas indígenas haviam sido herdadas junto com os alelos indígenas, e, portanto, não atendeu a demanda moderna, com o resultado de uma estagnação relativa de demanda. Pupunha fruto ainda tem um mercado importante e esta situação pode ser revertida. Clement *et al.* (2004) analisaram a história dos projetos com a pupunha em detalhes, tanto no Brasil como em Colombia, Costa Rica e Peru.

Existem duas espécies de tucumã nativas das terras firmes da Amazônia que são comercializadas amplamente para seus frutos comestíveis. A espécie oriental (*Astrocaryum vulgare*) tem demanda estável centrada na região de Belém, mas não tem sido objeto de projetos de P&D até o momento, embora exista uma pequena coleção de germoplasma na Embrapa Amazônia Oriental. A espécie ocidental (*A. tucuma*, sin. *A. aculeata*) tem demanda crescente cen-

trada na região de Manaus, onde sua popularidade cresce junto com o crescimento das cafés regionais que tem alimentos tradicionais da região como seu ponto forte. Ainda não existe um projeto de P&D, embora existam atividades, e a cadeia de produção está começando a ser estudada para orientar futuros trabalhos.

O buriti (*Mauritia flexuosa*) é nativo e oligárquico nas florestas de galerias e em áreas pantanosas em todo o norte de América do Sul, e foi importante por seu vinho, rico em beta-caroteno. Na Amazônia brasileira a demanda por este vinho não cresce, embora os peruanos acham o vinho desta palmeira uma das mais importantes de todas, até o ponto que os buritizais na região de Iquitos tem sido esterilizados, pois os extratores cortam as plantas pistiladas na presa para colher os frutos! Experimentos com o processamento industrial do mesocarpo para elaborar doces e alimentos ricos em beta-caroteno tem sido bem sucedidos em diversas partes do Brasil, mas atendem apenas nichos locais, sem expandir para outras partes do país.

## PALMEIRAS PARA PALMITO

Todas as palmeiras fornecem palmito, que podem ser classificados em três grupos: doce, blando e amargo. Três espécies de *Euterpe* são importantes no grupo blando, sendo a mais importante hoje *E. oleracea*, muito cortada ainda no baixo rio Amazonas e com alguns projetos certificados como sustentáveis pelo Forest Stewardship Council, seguida pela *E. edulis*, nativa da Mata Atlântica, onde é cultivada em pequena escala e pirateada em escala considerável, e, finalmente, a *E. precatoria*, importante como fonte de palmito em Bolívia e Peru, e ocasionalmente na Amazônia brasileira. Existe uma espécie amarga importante no Brasil: a *Syagrus oleracea*, nativa do sul do Cerrado e da transição Cerrado-Mata Atlântica, e usado principalmente nos estados de Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais e Bahia. O principal palmito doce é a pupunha, amplamente cultivado na América tropical.

A pupunha para palmito começou com base em uma prospecção de pupunha inerme da região de Yurimaguas, Peru, cujo resultado foi enfocado pelo Globo Rural. Hoje é um agronegócio em expansão, embora o apoio das instituições de P&D é variável, exceto no Estado de São Paulo. A expansão no Sudeste, sul do Nordeste e Centro Oeste, e norte do Sul do Brasil é devido a substituição do palmito de jussara (*Euterpe edulis*), pois a jussara é monocaule e leva 6-8 anos para ser cortada, enquanto que a pupunha é multicaule e produz palmito continuamente a partir dos dois anos. A expansão incipiente deste agronegócio no Norte do Brasil falhou e a maioria das empresas fechou, abandonando os pequenos produtores

a sua própria sorte. Esta falência foi devida à distância ao mercado principal (São Paulo) e ao fato que a maioria das empresas envolvidas não era do setor primário. O fracasso no Norte do Brasil é devido a incompreensão da cadeia de produção, pois não tem demanda local e os custos de colocar palmito no mercado principal são muito altos, especialmente quando em concorrência com empresas locais no Sudeste.

## PALMEIRAS PARA COSMÉTICOS

No Brasil, a indústria de cosméticos mostra algum interesse para alguns óleos de palmeiras, tanto do tipo oléico-palmítico como do tipo laúrico. A escala desta demanda ainda não tem sido adequadamente dimensionada pelas instituições de P&D da Amazônia. Além de algumas das palmeiras já mencionadas, e.g., babaçu, buriti e pataúá, compra-se o óleo laúrico de muru-muru (*Astrocaryum murumuru*) produzida numa reserva extrativista. Dado a similaridade destes óleos com outros disponíveis na praça, acredita-se que a demanda é principalmente para poder escrever no rótulo que há um componente amazônico no produto e que foi obtido de forma socialmente justa. Se estas demandas podem crescer ainda não está claro. Nenhuma destas espécies tem um programa de pesquisa no Brasil, de forma que qualquer esforço novo pode ser informado pelos fracassos históricos, evitando erros estratégicos.

## CONCLUSÕES

Quais lições são evidentes nesta lista de acertos e fracassos? Em termos de mercado tem duas: (1) o que foi (e é) bom para os povos indígenas e tradicionais não terá necessariamente uma demanda num mercado maior; e (2) entrar num mercado altamente competitivo exige um produto diferenciado - concorrer com um produto muito similar exige competência de alto nível. Em termos das instituições de P&D tem duas: (3) qualquer projeto deverá ser muito bem desenhado e com uma escala apropriada para o mercado alvo e a espécie candidata, o que exige

conhecimento detalhado de sua cadeia de produção; e (4) as instituições precisam poder garantir a continuidade necessária para desenvolver um produto novo em uma, duas ou três décadas - algo raríssimo na América Latina. Uma forte interação com os atuais e potenciais produtores, como com os empreendedores e empresários interessados na comercialização de produtos oriundos de palmeiras poderia ajudar a focalizar melhor a pesquisa e entender melhor os mercados. A atenção a estas lições poderia ajudar a minimizar fracassos futuros, não só com palmeiras mas com qualquer espécie.

## BIBLIOGRAFIA

- BALICK, M.J. 1988. *Jessenia* and *Oenocarpus*: Neotropical oil palms worthy of domestication. FAO Plant Production and Protection Paper no. 88, FAO, Rome.
- CHILD, R. 1974. Coconuts, 2nd Ed. Longman, London.
- CLEMENT, C.R. & ARKCOLL, D.B. 1991. The pejobaye (*Bactris gasipaes* H.B.K., Palmae) as an oil crop: potential and breeding strategy. *Oleagineux* 46(7):293-299.
- CLEMENT, C.R.; WEBER, J.C.; VAN LEEUWEN, J.; DOMIAN, C.A.; COLE, D.M.; ARÉVALO LOPEZ, L.A. & ARGÜELLO, H. 2004. Why extensive research and development did not promote use of peach palm fruit in Latin America. *Agroforestry Systems* 61: 195-206.
- CUENCA, M.A.G. 1994. Importância econômica do coqueiro. En: Ferreira, J.M.S., Warwick, D.R.N. & Siqueira, L.A. (eds.), *A cultura do coqueiro no Brasil*, pp. 17-56. Embrapa, Brasília.
- HARTLEY, C.W.S. 1988. The oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.), 3rd Ed. Longman, London.
- LLERAS, E. & CORADIN, L. 1985. Palmeras nativas como oleaginosas: situación actual y perspectivas para América Latina. En: Forero, L.E. (ed.), *Informe del Seminario-Taller sobre Oleaginosas Promisorias*, pp. 92-143. Asociación Interciencia, Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, Bogotá.
- ROGEZ, H. 2000. Açai: Preparo, composição e melhoramento da conservação. Editora da Univ. Fed. Pará, Belém.