



POTENCIAL DA ACROCOMIA ACULEATA NO DESENVOLVIMENTO ENDÓGENO DA REGIÃO DE CUIABÁ, BRASIL

Wladimir Colman de Azevedo Junior

Economista. Doutorando em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido (NAEA/UFPA). Professor Assistente da Faculdade de Economia da UFMT.
azevedocolman@gmail.com

Alexandre Magno de Melo Faria

Economista. Pós-doutor em Gestão e Economia pela Universidade da Beira Interior (UBI/Portugal). Professor Adjunto IV da Faculdade de Economia da UFMT.

Antônio Cordeiro de Santana

Engenheiro-Agrônomo. Doutor em Economia Aplicada (UFV).
Professor Titular da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA).

Willian Douglas da Silva Reis

Mestrando em Economia (UFMT)

Camilla Nathalia da Silva Almeida

Graduada em Ciências Econômicas (UFMT)

Resumo:

As condições edafoclimáticas propiciam a reprodução da palmeira da bocaiuva (*A. aculeata*) na Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá (RMVRC), e a cultura local de consumo de seu fruto a colocam como possível recurso natural favorável ao processo de desenvolvimento endógeno da RMVRC. Objetivando constatar esta potencialidade, foram estimadas a população de *A. aculeata* nativas e seu potencial de cultivo, bem como identificaram-se os benefícios nutritivos e as características químicas atualmente explorados no principal centro consumidor da região. Procederam-se entrevistas aos comerciantes da fruta e de seus derivados. Como resultado, tem-se a estimativa de produção anual de 38,7 bilhões de frutos por palmeiras nativas, e de 224,3 bilhões de frutos anuais no cultivo. Embora as estimativas apontem para a viabilidade da exploração, apenas cinco estabelecimentos comercializam a fruta e seus derivados em Cuiabá, indicando que a potencialidade da fruta, ainda que existente, não é totalmente explorada.

Palavras-chave: Desenvolvimento Endógeno, Bocaiuva, *Acrocomia aculeata*, Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá.

Acrocomia aculeata potential in the Endogenous Development of Cuiabá Region, Brazil

Abstract:

The edaphoclimatic conditions favor the reproduction of the bocaiuva's palm (*A. aculeata*) in the Metropolitan Region of the Cuiabá River Valley (in Portuguese, Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá - RMVRC), and the local culture of consumption of its fruit, place it as a natural resource to the process of endogenous development of RMVRC. Aiming to verify this potential, the population of native *A. aculeata* and its cultivation potential were estimated, as well as identifying the nutritional benefits and the chemical characteristics currently exploited in the main consumer center of the region. Traders of the fruit and its derivatives were interviewed. As a result, there is an estimated annual production of 38.7 billion fruits from native palms, and 224.3 billion annual fruits from cultivation. Though the estimations indicate the viability of the profiteering, only five business establishments trade the fruit and its derivatives in Cuiabá, indicating that the potentiality of the fruit, although existing, is not fully exploited.

Keywords: Endogenous Development, Bocaiuva, *Acrocomia aculeata*, Metropolitan Region of the Cuiabá River Valley.

JEL: Q59



1. Introdução

As disparidades socioeconômicas entre regiões é objeto de estudo pelos idealizadores do modelo de Desenvolvimento Regional Endógeno (Barquero, 2001; Buarque, 2008). O ponto focal é a formação de capital pelos agentes internos a partir da aplicação do conhecimento tácito e formal, organização social, tecnologias tradicionais e inovações envolvendo produto, processos e gestão, informação e comunicação na exploração das potencialidades econômicas, socioambientais e institucionais locais com vistas a aproveitar as vantagens comparativas e aglomerativas locais e criar vantagens competitivas (Porter, 1990; Fugita, 2002; Santana et al., 2008). Com isto, pode-se alavancar o crescimento econômico a partir do local sem forte dependência de capital e tecnologia externa, além de permitir a diversificação da economia e a consequente atenuação dos problemas sociais de pobreza e de distribuição de renda.

A exploração dos recursos naturais como fonte abundante de matérias-primas e de serviços ecossistêmicos, aliado ao capital disponível, tecnologia desenvolvida/adaptada e a formação de capital social, são as potencialidades fundamentais que podem contribuir para aumentar a produtividade total dos fatores da economia local (Putnam, 2000; Barquero, 2001; Buarque, 2008). Nesse contexto, os recursos naturais cuja especificidade é inerente ao bioma a qual pertence a região, representa o potencial disponível da biodiversidade regional, que a partir de seu manejo ecológico, pode representar as vantagens comparativas naturais e criar vantagens competitivas.

A Bocaiuva (*Acrocomia aculeata*) é uma palmeira nativa do cerrado brasileiro, encontrada principalmente nas zonas de transição desse bioma para outros com maior umidade. Seu fruto é indicado na composição da dieta alimentar de crianças e adultos, principalmente por meio de produtos derivados da polpa, rica em β -caroteno, zinco, potássio, proteínas,

cálcio, fósforo e manganês. Adicionalmente, a polpa apresenta elevado teor de óleo, que pode ser utilizado na produção de óleo de cozinha, bem como a amêndoa pode produzir azeite e biocombustíveis (Hiane et al., 2006; Lopes; Neto, 2011; Lorenzi, 2006; Ramos et al., 2008; Santos, 2011).

Encontrada em elevada densidade na Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá (RMVRC) a *A. aculeata* possui atributos que permitem sua exploração econômica. Este trabalho tem como objetivo avaliar a potencialidade do uso do fruto da *Acrocomia aculeata*, como facilitador do Desenvolvimento endógeno da Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá. O trabalho se restringe, portanto, a identificação dos benefícios nutritivos e das características químicas atualmente exploradas no principal centro consumidor da região. O resultado servirá para constatar a possibilidade de venda da fruta e seus derivados, tendo em vista que o consumo local da fruta é feito, tradicionalmente, na forma *in natura*, dada a facilidade de obtenção na natureza. Ao encontrar estabelecimentos que comercializam a fruta e seus derivados e constatar a aceitabilidade do consumidor, pode-se motivar pesquisadores, Estado e a iniciativa privada a aprofundar estudos relativos à viabilidade econômica de exploração e da estruturação dos elos de produção, processamento industrial dessa cadeia produtiva de produtos florestais não madeireiros.

As seções seguintes discorrem sobre as características químicas e biológicas que se traduzem em potencialidades econômicas da bocaiuva, bem como os atuais usos identificados na região de estudo. A segunda seção, após esta introdução, relaciona o potencial econômico da bocaiuva como componente da cesta de bens regionais que viabilizam o desenvolvimento regional endógeno. Na sequência são apresentados os materiais utilizados e o método de obtenção dos dados. A quarta seção dispõe a discussão dos resultados



e a última encerra o trabalho com as considerações finais.

2. Desenvolvimento regional endógeno: o potencial econômico da bocaiuva (*Acrocomia aculeata*)

2.1 A biodiversidade e o desenvolvimento regional endógeno

Para a equalização das diferenças socioeconômicas regionais o desenvolvimento local, conforme Buarque (2008, p.25), deve exigir a “mobilização e exploração das potencialidades locais e contribuir para elevar as oportunidades sociais e a viabilidade e competitividade da economia local”, além de assegurar a conservação dos recursos naturais.

Esse modelo de desenvolvimento prioriza o processo de mudança estrutural para elevar o dinamismo econômico e a melhoria da qualidade de vida da população em pequenas unidades territoriais. O planejamento do desenvolvimento com tais finalidades deve ser pautado na cultura, organização e conhecimento tácito como fundamento para o uso dos potenciais sociais, econômicos e ambientais locais e permitir a formação e a reprodução do capital por agentes internos, de modo que o excedente seja gerado e ampliado na própria região (Barquero, 2001; Buarque, 2008).

A globalização tem conferido importante papel as especificidades regionais no processo de desenvolvimento. As consequentes aberturas econômicas de países emergentes têm levado empresas regionais à competição internacional. Destarte, ainda que a maior parte do ciclo de reprodução do capital local seja controlado por agentes internos, isso não deve significar o isolamento territorial, ao contrário, o processo produtivo deve estar imerso nas cadeias produtivas internacionais (Barquero, 2001; Lastres et al., 1998).

O sucesso da introdução de regiões no contexto econômico internacional exige

significativo nível de Capital Social Local, de modo que a interação entre empresas, instituições e demais agentes locais conformem os interesses particulares, formando um sistema produtivo em que seus agentes possam interagir a nível internacional, explorando os benefícios oriundos de suas associações formais e informais (Putnam, 2000). Esses benefícios se referem à competitividade e emergem da redução dos custos de transação que, por sua vez, viabilizam a instalação de empresas no local, podendo gerar as Economias de Escala e de Escopo e/ou somente Economias de Aglomeração (lastres et al., 1998; Porter, 1990; Fugita et al., 2002).

O fornecimento de insumos para processos produtivos pode evidenciar vantagem comparativa sobre outras regiões, enquanto a biodiversidade ainda não explorada pode possibilitar inovações biotecnológicas capazes de impulsionar o desenvolvimento regional, ao passo que introduz o sistema produtivo local no mercado. A exploração sustentável da biodiversidade local pode provocar a “unidade do diverso” na medida em que permite a integração das diferenças provocadas por aspectos ambientais e institucionais que caracterizam a forma de inserção de determinada região no mercado (Costa, 2012).

O desenvolvimento regional endógeno seria baseado, portanto, no aumento da competitividade regional pautada na reprodução do capital por agentes locais por meio da exploração sustentável dos recursos naturais, beneficiados em um sistema de produção local em que o nível de capital social permitiria a internalização das economias de aglomeração, reduzindo as desigualdades de renda locais e regionais. Os aspectos econômicos, sociais e ambientais são intensamente relevantes ao processo de construção teórico e se formalizam em dimensões que se inter-relacionam, demandando igual atenção em todas as frentes.

Esse trabalho se enquadra na dimensão econômica que se articula com as demais



através da exploração da biodiversidade local por meio de comunidades rurais e sua interação com o mercado urbano. Os atributos genéticos da bocaiuva a colocariam como importante recurso presente na biodiversidade local e passível de exploração econômica a partir do capital regional.

2.2 Características e potencialidades da *Acrocomia aculeata*.

As condições para reprodução da *Acrocomia aculeata* ((Jacq.) Lodd. ex Mart) são encontradas, principalmente nas florestas de transição dos biomas úmidos para aqueles mais secos, como o Pantanal e a Amazônia para o Cerrado, onde se encontram áreas abertas e com elevada incidência solar (Lorenzi, 2006; Morcote-Ríos; Bernal, 2001; Pintaud et al., 2008). Por possuir o mesocarpo abundante, além de outras especificidades, seu uso para alimentação facilitou a dispersão da planta para países como México, as Antilhas, Argentina e o Paraguai (Morcote-Ríos; Bernal, 2001; Moura et al., 2009).

Popularmente conhecida como bocaiuva, macaúba ou macaíba, é uma das principais espécies encontradas no Centro-Oeste brasileiro (Almeida, 1998). Da família das *palmáceas*, seu estipe atinge altura de 10 a 15 metros e diâmetro de 20 a 30 centímetros, possuindo espinhos escuros na região dos nós de aproximadamente 10 centímetros. As folhas possuem tamanhos variados, entre 4 e 5 metros, e aproximadamente 130 folíolos de cada lado, além de espinhos na bainha (Lorenzi, 2006; Lorenzi et al., 1996). O fruto é esférico, com diâmetro variando entre 2,5 e 5 centímetros, coberto por epicarpo de coloração variável entre amarelo e alaranjado e de fácil rompimento quando maduro, característica que potencializa a fermentação da polpa e o contato com impurezas, exigindo maior cuidado na coleta e em seu manuseio. O mesocarpo é fibroso, de coloração amarelada com variação no tom e de sabor adocicado.

Encontra-se fortemente aderido ao endocarpo enegrecido com aproximadamente 3 milímetros de espessura e que envolve uma amêndoa oleaginosa (endosperma) por fruto. A frutificação e amadurecimento ocorrem durante todos os meses, porém com maior disponibilidade entre setembro e janeiro, variando conforme a disponibilidade de chuva (Lorenzi, 2006).

Os componentes nutricionais do fruto foram identificados em pesquisa realizada em Campo Grande-MS, Ramos et al. (2008), na polpa foram encontrados zinco, potássio e cobre, além de β -caroteno em quantidades indicadas para dieta adulta e infantil. Hiane e Ramos (1992), identificam composição centesimal semelhante, além de indicar significativo teor de óleo (38,26%). Em estudo mais recente, Hiane et al. (2006), identificou a amêndoa da bocaiuva como importante componente para dieta infantil, dada a significativa quantidade de proteínas (principalmente globulina e glutelina), além da presença de cálcio, fósforo e manganês em quantidades superiores àquelas encontradas nas amêndoas do caju e do coco.

Essas qualidades nutricionais têm motivado estudos relativos à incorporação da *A. aculeata* como ingrediente para alimentos já conhecidos. A análise realizada por Kopper et al. (2009) incorporou a farinha da polpa aos ingredientes habituais para produção de biscoitos do tipo *cookie*, como resultado, a farinha da bocaiuva (FB) mostrou-se fonte de lipídios, fibras, carboidratos, além de vitamina A. A substituição de farinha de trigo por FB em 15% resultou em biscoitos ricos em fibras e boa avaliação sensorial. A incorporação da amêndoa na produção de barra de cereais foi objeto de pesquisa de Dessimoni-Pinto et al. (2010), cujo resultado encontrou significativa concentração de lipídios e alto valor energético, além de aceitação de 88,90%. Munhoz et al. (2014) testaram a inclusão da farinha de bocaiuva oriunda da polpa e da amêndoa também para produção de barra de cereais; em ambas percebeu-se



elevado teor de carboidratos, lipídios, proteínas e fibras, o teste sensorial foi significativo e a conclusão de que a bocaiuva pode ser utilizada para entregar sabor e aparência diferenciados, seja por meio da amêndoa como da polpa.

A fruta também é utilizada como insumo para outros produtos. Lôbo et al. (2013) realizaram a caracterização de coletores da fruta em comunidades rurais no estado de Minas Gerais. Os principais usos encontrados foram produção de óleo do mesocarpo e do endosperma para produção de sabão e óleo de cozinha, além da ração animal. Em pesquisa exploratória-descritiva, Lorenzi (2006) identifica os usos históricos e atuais da bocaiuva por comunidades rurais na RMVRC. Entre os usos identificados para a estipe, folhas e fruto, tem-se a produção de paçoca e combustível para lamparinas a partir da amêndoa, licor, vinho, hidratante capilar, óleo de cozinha e medicamentos a partir da polpa. Considerando os potenciais energéticos e nutricionais para produção de alimentos e a densidade média de 68 palmeiras por hectare e 266 frutos por palmeira, no Município de Barão de Melgaço (LORENZI, 2006), pode-se tencionar sobre a *A. aculeata* como fonte de incremento de renda para as famílias pertencentes a essas comunidades.

Destino alternativo para os carpos desta palmeira seria a produção de mercadorias industrializadas com alto valor agregado. Estes seriam os casos da produção de cosméticos e de biocombustíveis. Considerando área de 22 mil hectares no interior do estado de Minas Gerais, em que se encontram palmeiras nativas, Vilela et al., (2014) estimam produção média de 606.519 quilos de biodiesel por ano e indicam a possibilidade de aumento desta média com implantação do cultivo da planta. Pimentel et al. (2009), em experimento recente, estimou a produção de 260 frutos por cacho e 16.380 quilos por hectare de plantio de bocaiuva consorciada com a pecuária.

Em estudo sobre a viabilidade econômica do cultivo da palmeira Pimentel et al.

(2009), cita o potencial das *palmáceas* para produção de biodiesel. A bocaiuva e o dendê (*Elaeis guineenses*) se destacariam por seu potencial de produção de até 6.000 litros de óleo/ha por ano, superior a produtividade máxima oriunda da soja. A *E. guineenses* já possui cadeia agroindustrial estabelecida, porém restrita aos ambientes adequados as duas exigências edafoclimáticas. Embora a bocaiuva não possua uma cadeia produtiva consolidada, sua adaptação a climas secos permite a exploração na maior parte do país. Em outro estudo, realizado, a partir de simulação computacional, Lopes et al. (2013) indicam potencial para produção do biodiesel por meio do óleo da amêndoa da bocaiuva utilizando o processo de transesterificação, ressaltando, no entanto, a necessidade de controle e cultivo.

No mesmo caminho, César et al. (2015) apresentam a potencialidade da bocaiuva para o biodiesel e também para a produção de lubrificantes, no entanto, os autores concluem que o óleo extraído da semente tende a ser direcionado para a indústria farmacêutica, dado o alto retorno financeiro desta. Neste sentido, é importante registrar que a produção de cosméticos já é realizada pela Macaúba Brasil (2015), empresa de Leopoldina-MG que fabrica oito linhas de produtos profissionais com foco exclusivo para salões de beleza.

Tem-se ainda a possibilidade de produção de etanol utilizando a torta da bocaiuva. Em estudo, Santos (2011) considera este coproduto da indústria de óleos vegetais, com potencial para produção de etanol, gerando 104 L a cada tonelada de torta. Embora interessante, é importante registrar que a viabilidade da produção de itens industriais de maior consumo, como os combustíveis, só é possível com a garantia de fornecimento de insumo em quantidade suficiente e com estabilidade ao longo dos meses. O cultivo da palmeira garantiria a produção em escala e a estabilidade do fornecimento da bocaiuva, neste sentido é que Machado, Figueiredo



e Guimarães (2016), avaliam eficiência do uso de fertilizantes no cultivo da palmeira, concluindo que o uso de fertilizantes simples (NPK) resultam em maior rendimento.

3. Materiais e métodos

A Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá foi selecionada para estudo, por possuir as características edafoclimáticas coerentes àquelas demandadas pela planta, e o centro urbano de Cuiabá por se posicionar como maior mercado consumidor da região (Lemos et.al. 2003; Garcia e Lemos 2009; Faria, Azevedo Junior e Dassow, 2015). Criada em 2009 pela Lei Complementar Estadual nº 359/09, a RMVRC é formada pelos municípios de Cuiabá, Nossa Senhora do Livramento, Santo Antônio do Leverger e Várzea Grande, totalizando 21.546 km². A população total correspondeu a 27,5% do total de habitantes de Mato Grosso, conferindo densidade de 38,7 hab/km² em 2010. A capital do estado, Cuiabá, concentra 66% dos habitantes, se firmando como principal centro urbano. A região está imersa entre biomas cujas características são a umidade do Pantanal e a seca no Cerrado. Conforme Morcote-Rios e Bernal (2001), esta característica confere as condições edafoclimáticas exigidas pela *A. aculeata*.

Na ausência de inventários generalizados na RMVRC, realizou-se uma estimativa relativa à densidade de palmeiras nativas presentes na zona rural da Região Metropolitana, bem como sua densidade potencial em cultivo. Em sequência, procederam-se visitas a órgãos públicos e entidades privadas, além de comunidades rurais, com a finalidade de identificar os estabelecimentos que vendem a *A. aculeata*, após o mapeamento dos pontos a serem entrevistados, confeccionou-se formulário necessário para direcionar as entrevistas.

Em inventário da palmeira, realizado por Lorenzi (2006), em região de mata em recuperação após interferência antrópica, no município de Barão do Melgaço, a 100

quilômetros de Cuiabá, a densidade média encontrada foi de 57 ind/ha, quantidade que se ampliaria para 68 ind/ha em 12 meses, com taxa anual de crescimento de 19,2%. O local de realização da pesquisa é pertencente ao mesmo bioma da região de estudo, de modo que a densidade encontrada pode ser aplicada a zona rural de entorno. Em outro inventário, realizado por Corá, Urbanetz e Salis (2013), no município de Corumbá-MS, foram identificadas 172 palmeiras por hectare. Embora mais distante, este município também possui características semelhante a RMVRC. Desse modo, utilizou-se 68 ind/ha como referência mínima, 172 ind/ha como máxima e 120 ind/ha como a média, para estimar três cenários possíveis. A área considerada se refere àquelas destinadas a pastagens naturais e plantadas, degradadas e em bom estado, a exceção das terras utilizadas para os sistemas agroflorestais fornecidas pelo Censo Agropecuário de 2006.

A escolha das áreas de pastagem se deve a adaptação da bocaiuva a locais que sofreram algum tipo de intervenção antrópica, pois ao eliminar a vegetação invasora, tem-se o conseqüente aumento da reserva adicional de nutrientes, favorecendo a permanência das palmeiras adultas e a disseminação de novas plantas (SILVA, 1994). Além disso, a *A. aculeata* se reproduz mais facilmente nos “clarões” que nos locais de mata fechada (Lorenzi, 2006).

Utilizando o resultado do trabalho de Pimentel et al. (2009), em que se estima a produtividade das palmeiras de bocaiuva plantadas no sistema de agroflorestal com espaçamento de 5 x 5 m para Minas Gerais, ter-se-ia 400 ind/ha com produtividade de 910 carpos por palmeira entre o quinto e o décimo ano de cultivo, e 1.225 carpos entre o décimo primeiro e o trigésimo ano. Embora o Valor Presente Líquido (VPL) encontrado justifique o cultivo, os autores não incorporaram ao cálculo do VPL o rendimento da pastagem. Portanto, os resultados alcançados e aqui utilizados, se limitam a



produtividade da bocaiuva quando cultivada em conjunto com a pastagem.

O cultivo da planta em consórcio com pasto para pecuária facilitaria a introdução da cultura, uma vez que não significa substituição de capital aplicado e abertura de novas áreas. Selecionou-se a estimativa resultante dos anos iniciais para construir três cenários, um relativo a produção mínima em que se contempla um terço da área total de pastagem na região, o cenário máximo formado pela totalidade da área e o cenário médio composto pela metade da área total. Nesta abordagem também foram utilizados os dados de pastagens do Censo Agropecuário de 2006, somados às áreas já exploradas pelo sistema proposto.

A partir de pesquisas bibliográficas e de visitas a algumas comunidades rurais situadas no entorno da capital, foram encontrados 5 estabelecimentos que comercializam a fruta, seja por meio de seu beneficiamento ou por sua venda *in natura*. Necessitando obter informações relativas ao mercado existente para o produto, foram realizadas entrevistas individuais aos proprietários dos estabelecimentos, estruturadas por meio de formulário com questões abertas,

ordenadas em três blocos, permitindo que as entrevistas ocorressem respeitando certo padrão que permitisse a comparação entre os entrevistados (Marconi; Lakatos, 2013). O primeiro bloco de questões se destinou a obtenção de dados pessoais para identificação e categorização do entrevistado, o segundo foi destinado a captar as expectativas sobre o produto e o último bloco foi elaborado com a intenção de levantar dados quantitativos sobre o mercado. As entrevistas foram realizadas durante o mês de agosto de 2015 nas dependências dos estabelecimentos.

4. O mercado da fruta da bocaiuva na Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá

Embora não se tenham inventários da palmeira para a totalidade da zona rural da RMVRC, alguns estudos acadêmicos estimaram a densidade em regiões com características semelhantes, possibilitando estimar a densidade de plantas nativas existentes e do potencial de cultivo. O resultado é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Densidade estimada de palmeiras da Bocaiuva na Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá.

Estimativa	Área (em ha) ^{1;2}	Densidade (ind/ha)	Total de Palmeiras (mil)	Quantidade de Frutas (mil) ^{6;7}
Nativa	Mínimo	68 ³	82.473	21.937.814
	Médio	1.212.838	145.541	38.713.789
	Máximo		172 ⁴	208.608
Cultivo	Mínimo	410.871	164.348	149.556.923
	Médio	616.306	400 ⁵	224.335.384
	Máximo	1.232.612		493.045

Fonte: Elaborado a partir de Lorenzi (2006)^{3;6}; Pimentel et al. (2009)^{5;7}; Corá; Urbanetz; Salis (2013)⁴. ¹Soma das áreas de pastagem naturais e plantadas. ²Soma das áreas de pastagens e das áreas destinadas ao sistema agroflorestal (máximo é a área total, médio é a metade da área e o mínimo é um terço da área total).



Considerando as áreas de pastagem, ter-se-ia entre 82,5 milhões e 208,6 milhões de palmeiras nativas presentes na zona rural da RMVRC. A taxa anual de crescimento estimada em 19%, *ceteris paribus*, duplicaria as densidades mínima e máxima em 4 anos. Estas estimativas resultam em disponibilidade anual de frutos entre 21 bilhões e 55 bilhões de unidades, totalizando média de 1.161 toneladas. Estas estimativas, aliadas as características químicas e biológicas já apresentadas, confirmam o potencial econômico da *A. aculeata* em auxiliar no processo de desenvolvimento da região por meio do aumento da complexidade da matriz econômica local, utilizando o capital econômico, humano e natural local. A estimativa média é a que se apresenta como plausível, pois traduz a média entre as densidades encontradas na literatura, nesse sentido seriam 145,5 milhões de palmeiras, 38,7 bilhões de frutos que correspondem à oferta de 1.161 toneladas.

Ressalta-se que, embora a região avaliada possua as características indicadas pela literatura como suscetíveis à reprodução da palmeira, a área de 1,2 milhão de hectares pode apresentar características de solo, incidência de luz solar e índices pluviométricos ligeiramente distintos, ocasionando produtividades distintas. A existência de maior ou menor número de animais que predam o fruto e da exploração humana também pode ocasionar tal efeito. Entretanto, estes não comprometem a estimativa realizada, uma vez que variações positivas ou negativas ocorrem em torno da tendência central. Outra questão relevante é a dispersão dos indivíduos. As palmeiras tendem a se espalhar em regiões abertas, isto porque a aglomeração da planta nos chamados "bocaiuvais" aumenta a competição por nutrientes e atraem predadores, dificultando o crescimento das sementes. As sementes que brotam em locais mais distantes possuem maior chance de sucesso no crescimento.

A dispersão das plantas nativas dificulta a coleta humana, pois exige mais horas de trabalho, encarecendo este elo da cadeia produtiva (Lorenzi, 2006). Medida alternativa e já proposta na literatura por Pimentel et al. (2009) é o cultivo da palmeira em sistema silvipastoril ou agroflorestal. Projetando a adesão equivalente a um terço, metade e a totalidade da área de pastagens e daquelas destinadas aos sistemas agroflorestais, foi possível estimar quantidade mínima de 164,3 milhões e máxima de 493 milhões de palmeiras. Assumindo espaçamento de 5 por 5 metros entre as fileiras de palmeira, ter-se-ia elevação de aproximadamente 100% da quantidade de plantas, em comparação a exploração de palmeiras nativas. O cultivo também resultaria em maior produtividade, a quantidade de frutas se elevaria entre 500% e 700%, acarretando em 4.486 toneladas do fruto. A elevação da densidade facilitaria a coleta, provocando a redução do custo do elo inicial da cadeia.

A estimativa mais coerente seria a média em que se considera a metade da área de pasto disponível. Seriam 246,5 milhões de palmeiras, 224,3 bilhões de frutos que resultariam em 6.730 toneladas. Ressalta-se que a produtividade dependerá do espaçamento utilizado em cada propriedade, de modo que o consórcio não inviabilize a pecuária. A adesão dos agentes locais em direcionar o capital econômico para cultivo ou coleta da bocaiuva na RMVRC potencializam a formação de economias de aglomeração, reduzindo custos e possibilitando a oferta organizada dos frutos para beneficiamento na principal zona urbana da região.

O elo seguinte a etapa primária da cadeia da bocaiuva é encontrado principalmente em Cuiabá. O autoconsumo e a abundância de palmeiras na zona rural inviabilizariam a comercialização da fruta e de produtos derivados tradicionalmente conhecidos, fato que tenderia a não ocorrer no centro urbano, dada a baixa



incidência da palmeira nas regiões centrais. A verificação desta afirmativa foi feita por meio de entrevistas aos estabelecimentos da capital mato-grossense que comercializam a fruta ou alguma forma de beneficiamento. As entrevistas foram realizadas junto aos responsáveis pelos estabelecimentos identificados como comerciantes da fruta *in natura* e produtores de alimentos

originados da bocaiuva. Visando garantir o sigilo da identidade dos entrevistados, evitando assim, vieses nas respostas, a análise dos dados se dará com os nomes fictícios, Banca A, Banca B, Banca C, Sorveteria e Restaurante. A Tabela 2 revela as respostas dos entrevistados sobre suas expectativas referentes a exploração da *A. aculeata*.

Tabela 2 - Expectativas para exploração da bocaiuva, segundo os comerciantes.

Perguntas	Sorveteria	Restaurante	Banca A	Banca B	Banca C
Produto	Sorvete	Bebida natural	<i>In natura</i>	<i>In natura</i>	Bebida alcoólica
O que motivou a comercialização deste produto?	Demanda Elevada	Demanda Elevada	Demanda Elevada	Demanda Elevada	Abundância de Matéria prima
Como classificaria a aceitação dos consumidores?	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima	Ótima
Pretende aumentar a produção?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: Resultado da pesquisa.

Os dois estabelecimentos, que comercializam o fruto *in natura*, são bancas (ou quitandas) localizadas no Mercado Varejista Antônio Moisés Nadaf, popularmente conhecido como “Mercado do Porto”. Esta é a principal feira de comercialização de produtos rurais da RMVRC, responsável pelo abastecimento dos estabelecimentos comerciais da capital. O Mercado do Porto é formado por 171 bancas que ofertam peixes, queijos e doces, aves, cereais, hortaliças e frutas, raízes, confecções e artesanatos, além de outros 33 espaços dedicados a açougues e 14 lanchonetes.

As Bancas A e B iniciaram a venda do fruto devido a procura recorrente de seus clientes. Os entrevistados relatam que após a introdução do produto entre aqueles ofertados a procura cresceu ainda mais, a ponto de desejarem ampliar a oferta. Ambos afirmam que a

significativa demanda se deve a cultura cuiabana, que tem a fruta como parte da dieta.

Os outros três estabelecimentos beneficiam a fruta para produção de alimentos e bebidas a partir da polpa. De modo geral, os produtos ofertados pela Sorveteria têm forte apelo regional, motivo pelo qual, atende consumidores locais e turistas que desejam provar as frutas locais. Mais uma vez, a cultura local que incorpora a bocaiuva na dieta foi citada como principal fator originador da demanda pelo produto. Adicionalmente, tem-se a demanda por turistas. O produto comercializado no Restaurante analisado é o suco vendido em jarra de 1 litro. Localizado na região central de Cuiabá, este estabelecimento atende trabalhadores de classe média e tradicionalmente ligados à região, fato apontado pelo proprietário como



responsável pela procura. O início da produção se deu por interesse do proprietário que, ao experimentar em sua residência, resolveu testar sua aceitabilidade. A contínua elevação da demanda também o motiva a ampliar a produção.

A Banca C é uma banca expositora cadastrada para comercialização de seus produtos artesanais na feira organizada pela unidade do Serviço Social do Comércio (SESC) localizada no Centro Sul de Cuiabá. Conhecido popularmente como “SESC Arsenal” esta unidade abriga o “Bulixo”, atividade desenvolvida as quintas-feiras entre 18h e 22h no pátio interno do estabelecimento, integrando vários expositores que comercializam artesanatos e comidas típicas da região. Com entrada franca, o evento atrai, em média, 4 mil pessoas. O produto da

bocaiuva ali comercializado é o licor, bebida alcoólica oriundo de frutas. A motivação inicial da produtora se deu pela disponibilidade de frutos em sua propriedade particular, a aceitação, por parte da população é considerada, pela expositora, como ótima ao ponto de justificar a expansão da produção.

Todos os estabelecimentos entrevistados indicaram o desejo de ampliar a comercialização de seus produtos, pois a fruta já estaria inserida na dieta dos moradores originários, ressaltando-se o apelo de “produto regional” para consumo de turistas. O passo seguinte se refere ao levantamento de dados sobre a comercialização, que são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Oferta mensal por produtos oriundos da *Acrocomia aculeata*, em Cuiabá entre 2014 e 2015.

Perguntas	Sorveteria	Restaurante	Banca A	Banca B	Banca C
Produção Total ¹	80**	7,5**	20*	5*	6**
Total vendido ¹	80**	7,5**	20*	5*	6**
Região de coleta dos frutos	Não possui fornecedor fixo	Próprio	Cuiabá	Nobres e Jangada	Próprio
Valor Final	R\$ 50,00 ²	R\$ 8,00 ²	R\$ 6,00 ³	R\$ 4.00 ³	R\$ 40,00 ²

Fonte: Resultado da pesquisa. ¹Média mensal. ² Valor por litro. ³ Valor por quilograma *Em quilogramas. **Em litros.



Considerando a média semanalmente ofertada e a demandada dos produtos comercializados, todos os estabelecimentos vendem a totalidade dos produtos que dispõem. A venda da fruta *in natura* soma 25 kg e valor médio de R\$ 5,00 por quilograma, sendo a Banca A responsável por 20 kg e preço de R\$ 6,00. A sorveteria produz e vende cerca de 120 kg de sorvete de baciúva por semana. A venda é feita “por bolas” de 100 mililitros em média, que são vendidas por R\$ 5,00, totalizando aproximadamente R\$ 50,00 por litro. No total, são vendidos 80 litros por semana. O suco produzido pelo restaurante é vendido ao preço de R\$ 8,00 por litro, sendo entregues 7,5 litros, em média. O beneficiamento é realizado manualmente. Os sorvetes são produzidos a partir da polpa da fruta obtida após lavagem em água corrente e retirada do epicarpo com as mãos, permitindo a despulpa com auxílio de facas de cozinha. A despulpa para produção do suco é feita da mesma forma, se diferenciando apenas no armazenamento do mesocarpo. O restaurante opta por armazená-lo despulpado, enquanto a sorveteria retira o epicarpo e armazena o produto antes da despulpa. O epicarpo, o endocarpo e o endosperma são descartados após a despulpa. A Banca C, por sua vez, realiza o processamento da fruta e realiza o armazenamento em seu produto final cuja forma de produção se restringe ao despulpamento e a mistura com a cachaça para produzir a essência.

A origem do fruto é diversificada. Os produtos vendidos *in natura* são obtidos em fornecedores localizados em Cuiabá, em bairros periféricos e nos municípios de Nobres e Jangada, distantes em 122 quilômetros e 74 quilômetros respectivamente. Os proprietários do restaurante e da banca afirmaram retirar todos os frutos de suas propriedades localizadas na RMVRC. A sorveteria depende da entrega dos frutos, geralmente realizada por seus próprios clientes.

Todos os estabelecimentos afirmaram que seus produtos foram bem recebidos por seus clientes, fato que justificaria a ampliação da oferta. A dificuldade na obtenção da fruta foi o obstáculo indicado pelos produtores, primeiro por que o período de coleta se restringe a segunda metade do segundo semestre do ano, segundo porque a logística do elo primário não é profissionalizada. Não existe um sistema de manejo que permita a coleta e entrega das frutas em quantidade uniforme ao longo dos meses, dada a sazonalidade. Os fornecedores são, em sua maioria, pequenos proprietários rurais que destinam suas horas vagas para a coleta. Observa-se que o potencial médio estimado de 38 bilhões de frutas produzidas por palmeiras nativas na região não está sendo explorado. Dois fatores podem explicar esta constatação: o fornecimento disforme da fruta ao longo do ano, abertamente relatado pelos entrevistados, e o desconhecimento dos habitantes do centro urbano quanto aos benefícios nutritivos e potencialidades químicas da fruta, dada a baixa quantidade de estabelecimentos.

Desse modo, pode-se dizer que a existência da *A. aculeata* em quantidade significativa na região não é suficiente para que esta possa ser considerada facilitadora do desenvolvimento endógeno. Como afirmam Barquero (2001) e Buarque (2008), as dimensões que corroboram, para o caminhar sobre o trilho do desenvolvimento e a consequente redução das disparidades econômicas e sociais entre as regiões, envolvem a elevação da competitividade interna a partir da apropriação de capital e de sua reprodução por agentes locais. O capital social deveria ser o suficiente para que as instituições permitam o surgimento, manutenção e o progresso de sistemas locais que corroborem a coleta ou cultivo e a comercialização e beneficiamento da fruta. Ter-se-ia, desse modo, diversos estabelecimentos dedicados a produção e comercialização de vários produtos. As economias de aglomeração envolvidas, seja de escala



ou de escopo, resultariam em redução da fragilidade macroeconômica da região cuja matriz econômica seria menos dependente, elevação da competitividade com outras regiões, viabilizando sua entrada em cadeias de produção internacionais.

O potencial da bociuiva para atuar como um dos diversos produtos fabricados por agentes locais, articulados e engajados na reprodução do capital, auxiliando no caminhar para o desenvolvimento somente será possível com a divulgação de suas potencialidades nos centros urbanos e zonas rurais da região e com a capacitação e acompanhamento técnico, a fim de promover a uniformidade no seu fornecimento. O apoio técnico no que tange a tecnologia agrônômica e de alimentos, visando a ampliação do período produtivo e a utilização de técnicas seguras de armazenamento e distribuição, poder-se-ia garantir a ampliação da comercialização nos estabelecimentos atuais e também atrair capital e políticas estatais, potencializando assim a cadeia como um todo.

Nesse sentido, pode-se visualizar ao menos dois caminhos a serem seguidos, um baseado no agroextrativismo e outro no cultivo. No primeiro caso, o elo inicial da cadeia produtiva da bociuiva seria liderado por pequenos produtores, assentamentos, comunidades e associações rurais que, com auxílio financeiro e técnico do Estado, poderiam realizar o manejo sustentável da palmeira, extraíndo e armazenando sua fruta. Esta forma de estabilização no fornecimento da fruta seria estritamente extrativista e executada em conjunto com as atividades habituais dos coletores, se caracterizando como incremento de renda. Por respeitar os limites ecológicos para extração e por não cultivá-las, este modo de obtenção da bociuiva condicionaria seu beneficiamento a produção de alimentos como o sorvete e o suco, além daqueles já desenvolvidos e testados por Kopper et al. (2009), Dessimoni-Pinto et al. (2010) e Munhoz et al. (2014) e indicados por

Lorenzi (2006) como de conhecimento das comunidades rurais da região. Fazendo-se valer dos componentes nutricionais que qualificam seus derivados como ricos em zinco, potássio e cobre, além de β -caroteno, proteínas, cálcio, fósforo e manganês (Hiane et al., 1992, 2006; Ramos et al., 2008).

Caminho alternativo seria o cultivo da palmeira. Essa trajetória alternativa seria essencial para produção de mercadorias industrializadas com alto valor agregado e que demandam significativas quantidade de insumos para validar sua operação. O trabalho de Vilela et al. (2014) revela a viabilidade da produção de biodiesel da bociuiva cultivada, sendo possível produzir 606.519 quilos do combustível por hectare em um ano, conferindo retornos econômicos significativos e respostas superiores ao biodiesel produzido a partir da soja e milho (CÉSAR et al., 2015). Tem-se ainda a possibilidade de produção de etanol tendo a torta da bociuiva como insumo, conforme enumerado por Santos (2011). As discussões atuais sobre este assunto se referem à tecnologia que melhor se adapta a este tipo de insumo. Neste mesmo espectro, tem-se a produção de cosméticos como já é realizado por Macaúba Brasil (2015) em Minas Gerais e que é apontado por César et al. (2015) como o destino ideal para o óleo da semente. Em síntese, este modelo de ajustamento da cadeia produtiva dependeria da utilização de grande faixa de terra, capital para investimento e giro, além de readequação do elo de beneficiamento. Embora passíveis de execução, tais características tendem a centralizar a produção nas mãos de poucos produtores, reduzir a biodiversidade e inviabilizar as atividades extrativas, dado sua eficiência.

Os dois caminhos são perfeitamente plausíveis e podem, cada uma a sua forma, ocasionar em fortalecimento de uma cadeia que ainda se encontra desorganizada e contribuir para geração de empregos, renda e reprodução interna



do capital. Barquero (2001) afirma que o tamanho das empresas não é relevante para o processo de desenvolvimento endógeno. Segundo ele, a característica essencial é a interação entre os agentes econômicos, possibilitando o exercício do civismo em prol do fortalecimento do intitucionalismo, essenciais ao aumento da competitividade.

5. Considerações finais

A exploração econômica da *Acrocomia aculeata* ainda é incipiente na RMVRC, embora apresente potencial, pois os atuais produtos comercializados indicam boa aceitação pelos consumidores, justificando a ampliação da oferta dos mesmos e o investimento em novos produtos. A estimativa indicou a existência de aproximadamente 145,5 milhões de palmeiras nativas na Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá, quantidade suficiente para viabilizar o aumento da comercialização do fruto para consumo em seu estado natural e para beneficiamento. No entanto, o fornecimento da fruta foi indicado como o principal entrave, pois o elo extrativo da cadeia não está organizado para a coleta e oferta do produto em fluxo regular (Banca B). A extração limita-se a sua propriedade (Restaurante e Banca C) e/ou as entregas feitas esporadicamente por alguns clientes (Sorveteria).

Dois caminhos se apresentam para a profissionalização e estruturação deste elo da cadeia: a organização de pequenos proprietários rurais para coleta, armazenamento e entrega das frutas de forma uniforme ao longo dos meses, sendo voltado ao agroextrativismo e a realização de investimentos, capacitação e viabilização do cultivo da palmeira. A profissionalização do extrativismo depende de articulação dos pequenos produtores rurais, por meio de suas associações e do poder público no que tange a definição e treinamento dos coletores quanto ao manejo sustentável da planta. Essa articulação entre produtores, coletores e o poder público é essencial para redução dos custos

associados à coleta dos frutos, dada a dispersão das palmeiras e possibilitar o desenvolvimento da atividade. O cultivo tem potencial para atingir de 246,5 milhões palmeiras adensadas em áreas hoje ocupadas com pecuária, dependendo do modo como cada propriedade adequaria o cultivo da bocaiuva e da pastagem. A relação entre a produtividade da palmeira e da pastagem, em plantio consorciado, carece de estudos específicos que incorporem, ao VPL os retornos da pecuária.

6. Referências

- Almeida, S. P. Cerrado: Aproveitamento Alimentar. p. 188, 1998.
- Barquero, A. V. Desenvolvimento Endógeno em Tempos de Globalização. 1ª ed. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística, 2001.
- Buarque, S. C. Construindo o Desenvolvimento Local Sustentável. 4ª ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.
- César, A. D. S. et al. The prospects of using *Acrocomia aculeata* (macaúba) a non-edible biodiesel feedstock in Brazil. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 49, p. 1213–1220, 2015.
- Corá, T. C. L.; Urbanetz, C.; Salis, S. M. Densidade de *Acrocomia aculeata* na comunidade de Antônio Maria Coelho. Anais do 6º Simpósio Sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal, v. Corumbá 26, 2013.
- Costa, F. D. A. O momento, os desafios e possibilidades da análise territorial para o planejamento do desenvolvimento nacional. *IPEA - Texto para discussão*1, v. 24, n. 1788, p. 613–644, 2012.
- Dessimoni-Pinto, N. A. V. et al. Características físico-químicas da amêndoa de macaúba e seu aproveitamento na elaboração de barras de cereais. *Alim. Nutr.*, v. 21, n. 1, p. 79–86, 2010.
- Hiane, P. A. et al. Teores de Minerais de Alguns Frutos do Estado de Mato Grosso do Sul. *Boletim do Centro de Pesquisa de*



Processamento de Alimentos, v. 10, n. 2, p. 208–214, 1992.

Hiane, P. A. et al. Chemical and nutritional evaluation of kernels of bocaiuva, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 26, n. 3, p. 683–689, 2006.

Hiane, P.; Ramos, M. Composição centesimal e perfil de ácidos graxos de alguns frutos nativos do Estado de Mato Grosso do Sul *Boletim do Centro de ...*, 1992. Disponível em:

<<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/alimentos/article/viewArticle/14403>>

Kopper, A. C. et al. Utilização tecnológica da farinha de bocaiuva na elaboração de biscoitos tipo cookie. *Alim. Nutr.*, v. 20, n. 3, p. 463–469, 2009.

Lastres, H. M. M. et al. Globalização e inovação localizada. *Nota Técnica - Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro*, v. 1, p. 98, 1998.

Lôbo, C. F. et al. Caracterização dos Coletores de Macaúba e Destinação dos Produtos Gerados como Fonte de Renda em Comunidades do Estado de Minas Gerais. *Embrapa Cerrados*, p. 1–4, 2013.

Lopes, D. C.; Neto, A J. S. Potential Crops for Biodiesel Production in Brazil: A Review. *World Journal of Agricultural Sciences*, v. 7, n. 2, p. 206–217, 2011.

Lopes, D. De C. et al. Economic feasibility of biodiesel production from Macauba in Brazil. *Energy Economics*, v. 40, p. 819–824, nov. 2013.

Lorenzi, G. M. A. C. *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart. - Arecaceae: bases para o extrativismo sustentável. [s.l.] Tese de Doutorado defendida no Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal do Paraná, 2006.

Lorenzi, H. et al. *Palmeiras no Brasil: nativas e exóticas*. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1996.

Macaúba Brasil. A Origem: História. Disponível em: <<http://www.macaubabrasil.com.br/empresa.php#historia>>. Acesso em: 16 nov. 2015.

Machado, W.; Figueiredo, A.; Guimarães, M. F. Initial development of seedlings of macauba palm (*Acrocomia aculeata*). *Industrial Crops and Products*, v. 87, p. 14–19, 2016.

Marconi, M. De A.; Lakatos, E. M. *Técnicas de Pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2013.

Morcote-Ríos, G.; Bernal, R. Remains of palms (Palmae) at archaeological sites in the New World: A review. *The Botanical Review*, v. 67, n. 3, p. 309–350, 2001.

Moura, E. F. et al. Somatic embryogenesis in macaw palm (*Acrocomia aculeata*) from zygotic embryos. *Scientia Horticulturae*, v. 119, n. 4, p. 447–454, fev. 2009.

Munhoz, C. L. et al. Preparation of a cereal bar containing bocaiuva: physical, nutritional, microbiological and sensory evaluation. *Acta Scientiarum. Technology*, v. 36, p. 553, 2014.

Pimentel, L. D. et al. Estimativa de Custo de Produção e Viabilidade Econômica do Cultivo da Palmeira Macaúba (*Acrocomia aculeata*) para Produção De Óleo Vegetal. *Anais do 6º Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Gorduras e Biodiesel*, v. Montes Cla, p. 30–35, 2009.

Pintaud, J. et al. Las Palmeras De América Del Sur: Diversidad, Distribución E Historia Evolutiva. *Revista Peruana de biología*, v. 15, n. 1, p. 7–29, 2008.

Putnam, R. D. *Comunidade E Democracia: a Experiencia Da Italia Moderna*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2000.

Ramos, M. I. L. et al. Qualidade nutricional da polpa de bocaiúva *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 28, p. 90–94, 2008.

Santos, H. T. L. DOS. Avaliação da torta de macaúba como insumo para produção de bioetanol. *Diamantina-MG: [s.n.]*.

Silva, J. C. *Macauba: fonte de matéria-prima para os setores alimentício, energético e industrial*, 1994.

Vilela, M. De F. et al. Maciços naturais de macaúba (*Acrocomia aculeata*): mapeamento e análise do potencial para produção de biodiesel. 9º Congresso Internacional De Bioenergia São Paulo – Sp, 2014.