



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA BACHARELADO

SAMARA BONTEMPO ALVES SILVA

**PERCEPÇÃO ETNOENTOMOLÓGICA SOBRE A LARVA DE *Pachymerus nucleorum*
(FABRICIUS 1792) (COLEOPTERA: BRUCHIDAE) EM COMUNIDADE
QUILOMBOLA NO MARANHÃO**

SÃO LUÍS
2021

SAMARA BONTEMPO ALVES SILVA

**PERCEPÇÃO ETNOENTOMOLÓGICA SOBRE A LARVA DE *Pachymerus nucleorum*
(FABRICIUS 1792) (COLEOPTERA: BRUCHIDAE) EM COMUNIDADE
QUILOMBOLA NO MARANHÃO**

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia Bacharelado do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito para obtenção do título de Engenheira Agrônoma.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Cavalcante Muniz

Coorientadora: Dr^a. Guilhermina Maria Vieira Cayres Nunes (Embrapa Cocais)

SÃO LUÍS

2021

Silva, Samara Bontempo Alves.

Percepção etnoentomológica sobre a larva de *Pachymerus nucleorum* (Fabricius 1792) (Coleoptera: Bruchidea) em comunidade quilombola no Maranhão / Samara Bontempo Alves Silva. – São Luís, 2021.

44 f

Monografia (Graduação) – Curso de Agronomia, Universidade Estadual do Maranhão, 2021.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Cavalcante Muniz.

Elaborado por Giselle Frazão Tavares - CRB 13/665

SAMARA BONTEMPO ALVES SILVA

**PERCEPÇÃO ETNOENTOMOLÓGICA SOBRE A LARVA DE *Pachymerus nucleorum*
(FABRICIUS 1792) (COLEOPTERA: BRUCHIDAE) EM COMUNIDADE
QUILOMBOLA NO MARANHÃO**

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito para obtenção do título de Engenheira Agrônoma.

Aprovada em: 06/09/2021

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luciano Cavalcante Muniz – **Orientador**
Departamento de Economia Rural/CCA/UEMA

Prof^ª. Dr^ª. Joseane Rodrigues de Souza
Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/CCA/UEMA – **Membro 1**

Me. Marcos Miranda Toledo – **Membro 2 (externo)**
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Cocais

*Dedico às quebradeiras de coco babaçu,
símbolo de força, coragem e determinação.*

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por me conceder saúde, motivação e força para a realização deste trabalho.

Agradeço aos meus pais (Adriane Bontempo A. Campelo e Rodrigo Campelo Ferreira) e toda minha família, que em tudo me apoiaram, incentivaram e sustentaram.

Ao meu companheiro Caynã Vieira Mendes por todas as palavras de amparo e motivação, sempre me encorajando a prosseguir.

À minha querida orientadora Dra. Guilhermina Cayres, uma grande mulher que sempre esteve disposta a me orientar, que me apoiou, auxiliou e confiou no meu trabalho.

A todos os colegas pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Cocais), que foram peças fundamentais no meu desenvolvimento enquanto estudante e iniciante na pesquisa.

Às quebradeiras de coco babaçu, sem as quais não seria possível a realização deste trabalho.

Às mulheres da Agroindústria de Derivados de Babaçu e Cantinho das Delícias do Babaçu, por sua enorme prontidão e alegria em nos receber e por seu admirável trabalho.

Ao corpo docente da Universidade Estadual do Maranhão por todo o conhecimento repassado e ao meu orientador Dr. Luciano Muniz.

Aos colegas da universidade por todo auxílio em vários momentos de minha vida.

Ao PIBIC/CNPq pelo fomento à pesquisa e concessão de bolsas.

Agradeço também a todos que de alguma forma fizeram parte da minha formação.

“Contudo, Senhor, tu és o nosso Pai. Nós somos o barro; tu és o oleiro. Todos nós somos obra das tuas mãos”.

Isaías 64:8 (Nova Versão Internacional)

RESUMO

As populações são definidas por diferentes aspectos sociais e culturais tais como, linguagem, religião, gastronomia, tradições, dentre outros atributos que constituem o valor sociocultural de uma comunidade. O estudo das tradições e dos hábitos que caracterizam a identidade de um determinado grupo social pauta a compreensão dos povos. O consumo de insetos na alimentação humana é um fator marcante em algumas culturas e concede abertura ao estudo da etnoentomologia, ou seja, o estudo das ligações realizadas pelos homens com os insetos. Nesse sentido o objetivo do trabalho foi descrever o perfil etnoentomológico em relação à larva de *Pachymerus nucleorum*, oriunda do extrativismo do babaçu, em uma comunidade quilombola agroextrativista do babaçu no Estado do Maranhão. A pesquisa foi realizada através de trabalhos de campo em comunidades rurais agroextrativistas do babaçu no Maranhão e aplicação de questionários por meio de ferramenta online, utilizando como modelo de pesquisa etnoentomológica a Comunidade Quilombola Pedrinhas Clube de Mães, localizada em Anajatuba – MA. O estudo mostrou que 85,7% das larvas coletadas na comunidade são destinadas à alimentação familiar ou própria, sendo preparadas através do preparo típico da região, conforme 71,4% das participantes. Além disso, 28,6% relataram que as larvas também são utilizadas na pesca. O estudo ainda apontou que as larvas são sazonais e restritas à determinada época do ano. 85,7% das participantes revelou não haver comercialização na comunidade. Com isso, concluiu-se que o valor etnoentomológico das larvas de *Pachymerus nucleorum* na comunidade é mais relevante na identidade sociocultural da comunidade do que no mercado. O nicho de mercado pode ser uma alternativa para fortalecer o valor sociocultural, no entanto, para agregação de valor de mercado, pesquisas que visem estabelecer uma coleta regular ou domesticação da larva, além do aumento da vida útil são necessárias.

Palavras-chave: Conhecimento tradicional. Etnoentomologia. Gongo.

ABSTRACT

Populations are defined by different social and cultural aspects such as language, religion, gastronomy, traditions, among other attributes that constitute the sociocultural value of a community. The study of traditions and habits that characterize the identity of a particular social group guides the understanding of peoples. The consumption of insects in human food is a striking factor in some cultures and opens the door to the study of ethnoentomology, that is, the study of the connections made by humans to insects. In this sense, the objective of this work was to describe the ethnoentomological profile of the *Pachymerus nucleorum* larvae, originating from the babassu extractivism, in a babassu agroextractivist quilombola community in the State of Maranhão. The research was carried out through fieldwork in rural babassu agroextractivist communities in Maranhão and the application of questionnaires through an online tool, using the Pedrinhas Clube de Mães Quilombola Community, located in Anajatuba – MA as a model for ethnoentomological research. The study showed that 85.7% of larvae collected in the community are destined for family or own food, being prepared through the typical preparation of the region, according to 71.4% of the participants. Furthermore, 28.6% reported that larvae are also used in fishing. The study also pointed out that larvae are seasonal and restricted to a certain time of year. 85.7% of the participants revealed that there was no commercialization in the community. Thus, it was concluded that the ethnoentomological value of *Pachymerus nucleorum* larvae in the community is more relevant in the sociocultural identity of the community than in the market. The market niche can be an alternative to strengthen the sociocultural value, however, to add market value, research aimed at establishing a regular collection or domestication of the larva, in addition to increasing the shelf life, is necessary.

Keywords: Ethnoentomology. Gongo. Traditional knowledge.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Ordens de insetos mais consumidas em escala global.....	16
Figura 2	Ciclo biológico de <i>Pachymerus nucleorum</i>	23
Figura 3	Localização de Anajatuba – MA.....	25
Figura 4	Qual o destino das larvas para consumo?.....	27
Figura 5	Como as larvas são consumidas em sua comunidade?.....	28
Figura 6	Processo de preparo típico das larvas.....	29
Figura 7	Em qual época se coleta uma maior quantidade de larvas?.....	30
Figura 8	Larvas de <i>Pachymerus nucleorum</i>	30
Figura 9	As larvas são mais facilmente encontradas em qual estágio do coco?.....	31
Figura 10	As larvas são comercializadas na comunidade?.....	32
Figura 11	As larvas coletadas são comercializadas fora da comunidade?.....	33
Figura 12	Você acredita que há a possibilidade de comercialização de larvas?.....	34

LISTA DE SIGLAS

EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SisGen	Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
	2.1 Insetos como fonte de alimento: Entomofagia e etnoentomologia no mundo e no Brasil.....	14
	2.2 Descrição e aspectos biológicos de <i>Pachymerus nucleorum</i>	21
	2.3 <i>Pachymerus nucleorum</i>: Distribuição no mundo, Brasil e plantas hospedeiras	23
2	METODOLOGIA	24
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	27
4	CONCLUSÃO.....	36
	REFERÊNCIAS.....	37
	APÊNDICE A – Questionário etnoentomológico aplicado às quebradeiras de coco.....	41
	ANEXO A – Cadastro na Plataforma SisGen.....	43

1 INTRODUÇÃO

O estudo dos modos de vida das comunidades tradicionais é fundamental no estudo dos povos pois evidencia, muitas vezes, hábitos e práticas de importância econômica, social e/ou cultural que muitas vezes não são observados e nem estudados, apesar de serem fundamentais no estudo dos povos. Uma das práticas que marcam a identidade sociocultural de um povo é a entomofagia, que de acordo com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2013a), se caracteriza pelo consumo de insetos como alimento.

O amplo estudo de interações que o homem realiza com os insetos pode ser definido por etnoentomologia (BERLIN, 1992, *apud* JORGE *et al.* 2014, p. 3815), como são percebidos, classificados, conhecidos e utilizados pelos povos (COSTA-NETO, 2004). À vista disso, o conhecimento etnoentomológico possui um valor significativo (RAMOS-ELORDUY, 2009).

O grau de entomofagia em um país é variável e influenciado pela história, tradição e sociedade (COSTA-NETO, 2013). Na maior parte dos países em desenvolvimento, os insetos são consumidos sobretudo por setores aborígenes de baixa renda, indicando que os insetos representam uma fonte econômica de proteína animal na forma em que são utilizados (RAMOS-ELORDUY, 2011 *apud* COSTA-NETO, 2013, p. 566).

As sociedades tradicionais guardam um conjunto de conhecimentos ecológicos, sendo estes geralmente locais, coletivos, gerais, evolutivos, dinâmicos e holísticos (TOLEDO, 2002). De acordo com Ramos-Elorduy (2009), a população rural que realiza a coleta de insetos comestíveis ao longo do ano, conhece assertivamente o tempo e os locais para obtê-los, bem como a quantidade esperada, o horário, as plantas hospedeiras, os perigos, o tipo de material a ser utilizado em sua captura, entre outros aspectos.

As quebradeiras de coco babaçu são um grupo social tradicional reconhecido por serem grupos de mulheres extrativistas que têm como principal fonte de renda o babaçu e seus derivados. No momento da extração das “amêndoas” do babaçu, pode ser encontrada a larva do besouro *Pachymerus nucleorum* (Fabricius 1792) (Coleoptera: Bruchidae), popularmente conhecida como “gongo”, que em sua fase larval se desenvolve no interior das sementes, sendo sua utilização realidade nas comunidades.

Apesar de haverem estudos de outros insetos nas comunidades, não foram encontradas informações científicas e sistematizadas a respeito das larvas de *Pachymerus nucleorum* associadas às comunidades, por isso realizou-se pesquisas bibliográficas a fim de obter maiores informações e, com a hipótese de que a larva poderia representar um valor sociocultural relevante na comunidade, o trabalho foi realizado em busca de tal comprovação.

Por isso, este trabalho justificou-se socialmente pela relevância de promover notoriedade à alternativa de hábitos de consumo promovida pela cultura do gongo presente na comunidade quilombola localizada em Anajatuba – MA. Para a comunidade científica, tal pesquisa apresenta uma contribuição ao estudo das comunidades tradicionais, bem como ao estudo da entomofagia e etnoentomologia.

O objetivo da pesquisa foi descrever o perfil etnoentomológico em relação à larva de *Pachymerus nucleorum*, oriunda do extrativismo do babaçu em uma comunidade quilombola agroextrativista do babaçu no Estado do Maranhão. O estudo visou contribuir de maneira significativa para o conhecimento tradicional associado aos insetos nas comunidades tradicionais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Insetos como fonte de alimento: Entomofagia e etnoentomologia no mundo e no Brasil

Segundo o Cambridge Dictionary¹, entomofagia compreende a prática de humanos comerem insetos como alimento. A palavra entomofagia deriva do grego, *entomon*, que significa animal de corpo sulcado, anelado, logo, com o corpo segmentado (GALLO *et al.*, 2002), assim, fazendo alusão aos seguimentos presentes no abdome do inseto (metâmeros); e “fagia” originada da palavra grega *phagein*, que compreende a ideia de comer (SILVA; ARANTES, 2017).

Este é um termo bastante novo na língua inglesa e em outras línguas europeias para se referir ao consumo de insetos pelo homem (EVANS *et al.*, 2015). Contudo, segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2013b), o consumo de insetos não é uma concepção nova em muitas partes do mundo, pois estes têm sido parte regular da dieta de humanos por milênios.

A palavra antroentomofagia também pode ser utilizada para se referir ao consumo de insetos especificamente por seres humanos (RAMOS-ELORDUY, 2009), tendo as mesmas raízes etmológicas de entomofagia, acrescida da raiz “*antrophos*” de origem grega que significa homem ou ser humano (ANTROPO, 2021)².

Um outro termo relacionado ao consumo de insetos é a insetivoria, sendo o ato de animais de capturar e ingerir insetos, no entanto este termo é mais utilizado para se referir à um padrão geral na dieta desses animais, assim como há herbivoria, carnivoria e onivoria, não havendo uma diferenciação como quando se refere a entomofagia (MEYER-ROCHOW, 2010; EVANS *et al.*, 2015).

É importante destacar que no que diz respeito ao consumo de aranhas, escorpiões e outros aracnídeos, prática comum em muitos países orientais, o termo correto é *aracnofagia*, pois estes são pertencentes à Classe Arachnida e não à Classe Insecta (ARACNOFAGIA, 2021)³.

¹ <https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/entomophagy>

² <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/antropo->

³ <https://gaz.wiki/wiki/pt/Arachnophagy>

Nos últimos anos, a entomofagia obteve um apoio crescente de estudantes, governos, indústria e agências de desenvolvimento devido à razões ambientais e nutricionais (STULL; PATZ, 2019). A primeira menção de entomofagia pode ser encontrada na literatura bíblica, entretanto, comer insetos era naquela época e ainda é, tabu em muitas sociedades ocidentais (FAO, 2013b; COSTA-NETO, 2013). Portanto, é comum que insetos não tenham uma participação regular na dieta de muitas nações de primeiro mundo e que, sua venda para consumo humano seja realizada como iguaria (FAO, 2013b).

De acordo com Noriega *et al.* (2018), os insetos desempenham um papel essencial na regulação e dinâmica de muitos serviços ecossistêmicos e, em sua pesquisa classificou esses serviços como provisionamento (medicina, nutrição, indústria), regulação (controle biológico e polinização), suporte (decomposição, remoção de esterco, reciclagem e dispersão de sementes) e cultural (bioindicadores, recreação, religião e valores espirituais).

Os insetos são uma possível fonte alternativa de proteína (FAO, 2013a), sendo em geral ricos em nutrientes, abundantes e valiosos economicamente (ADEPOJU, 2020). Há algumas décadas, Meyer-Rochow (1975) já sugeria que os insetos consumidos diretamente como alimento humano ou indiretamente incorporado às refeições poderiam em um futuro próximo auxiliar na resolução do problema da escassez mundial de proteínas.

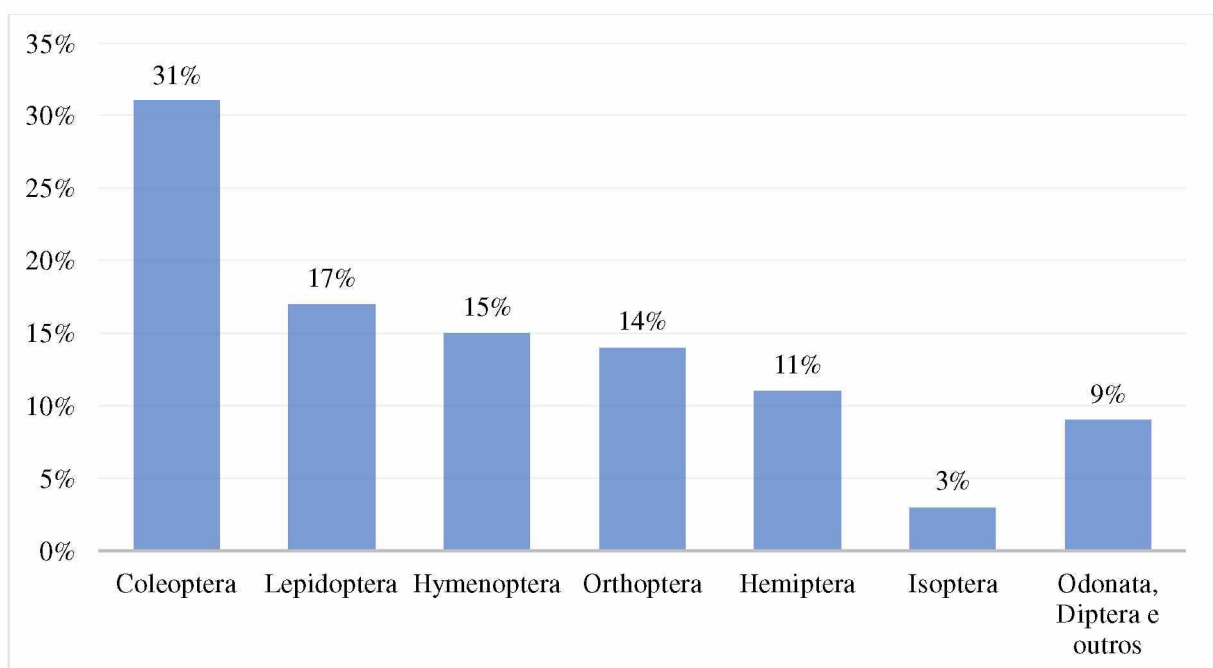
Os insetos representam o maior grupo de animais que habitam a Terra e sua capacidade de reprodução é notória (LARA, 1992). De todas as ordens, a Ordem Coleoptera é a mais diversificada, compreendendo o maior número de espécies conhecidas (LARA, 1992). Mais de 1900 espécies de insetos foram documentadas na literatura como comestíveis, a maioria deles em países tropicais (FAO, 2013b; JONGEMA, 2017; FASOGBON, 2020).

De modo geral, as ordens pertencentes aos besouros, borboletas e gafanhotos representam o maior número de espécies consumidas por humanos, sendo principalmente os insetos das Ordem Coleoptera e Lepdoptera consumidas em estágios imaturos de seu ciclo de vida, enquanto as demais ordens são consumidas no estágio maturo (CERRITOS, 2009).

A propensão à utilização de determinada espécie depende do sabor, valor nutricional e costumes étnicos, preferências ou proibições (YEN, 2009). O comportamento entomofágico é herdado ao longo dos séculos, sendo reproduzidos pelas gerações posteriores (RAMOS-ELORDUY, 2009).

De formigas a larvas de besouro, consumidas por tribos na África e na Austrália como parte de sua subsistência, aos conhecidos gafanhotos fritos e besouros apreciados na Tailândia, estima-se que a alimentação de insetos é praticada regularmente por pelo menos 2 bilhões de pessoas em todo o mundo, direta ou indiretamente (FAO, 2013b), constituindo uma parte importante da dieta de uma grande população em todo o mundo como um lanche ou como uma refeição (ADEPOJU, 2020). Existem cerca de 250 espécies de insetos comestíveis na África subsaariana com alto valor nutritivo (VAN HUIS, 2003).

Figura 1 – Ordens de insetos mais consumidas em escala global



Fonte: FAO (2013b)

Cerca de 96 espécies de insetos são consumidas na África Central. A ordem pertencente aos gafanhotos (Orthoptera) é a mais consumida, representando 40%, seguido por Lepidoptera (lagartas) com 36%, Isoptera (cupins) 10%, Coleoptera (besouros) 6% e outros, como cigarras e grilos 8% (ROULON-DOKO, 1998 *apud* FAO, 2013b, p. 10). Na África, alguns insetos, como os cupins, são comumente comidos crus, assados ou fritos (FASOGBON, 2020).

Nas partes ocidentais do antigo Sudão, os percevejos do sorgo em sua fase adulta são coletados e comidos após a fritura e, em algumas áreas, o óleo é extraído dos insetos e usado na cozinha e na medicina (FAO, 2013b). Os índios Suruí do Parque Indígena Aripuanã em Rondônia, consomem larvas em grande quantidade quando realizam acampamentos nos palhais

ou bosques de babaçu. As larvas são fritas em sua própria gordura e possuem diversos acompanhamentos (COIMBRA JR., 1983).

Para muitas pessoas que não estão inseridas em um contexto de hábitos entomofágicos, a concepção de entomofagia vem acompanhada de um sentimento de nojo (VANE-WRIGHT, 1991), e grande parte das percepções negativas em relação aos insetos derivam das sociedades ocidentais (KELLERT, 1993). No Brasil a prática também não é comum em decorrência de ser associada a hábitos de comunidades marginalizadas (COSTA-NETO, 2004).

Kellert (1993) explorou o valor dos invertebrados entre o público americano. Sua avaliação baseou-se em um estudo de residentes do estado de Connecticut, envolvendo membros do público em geral escolhidos aleatoriamente, como fazendeiros, membros de organizações conservacionistas e cientistas. O estudo apresentou que o público em geral e os fazendeiros veem a maioria dos invertebrados com aversão, ansiedade, medo, evitação e ignorância.

As ações mais positivas e bem informadas em relação aos invertebrados e sua conservação foram observadas entre os cientistas e, em menor nível, entre os membros de organizações conservacionistas. Em seguida ele examinou as razões para as concepções negativas em relação aos invertebrados, sobretudo artrópodes, entre o público em geral. Fatores importantes incluíram a possibilidade a associação de muitos invertebrados com doenças e danos agrícolas, diferenças na escala ecológica entre humanos e invertebrados, a multiplicidade de invertebrados, dentre outros (KELLERT, 1993).

Isto indica que com o surgimento da agricultura e a chegada de estilos de vida sedentários, os insetos chegaram a ser vistos como meras pragas (PIMENTEL *et al.*, 1975 *apud* FAO, 2013b, p. 39), contrastando com sociedades onde os insetos marcam a dieta dos povos (VAN HUIS, 2020). Os insetos podem ser encontrados em grande quantidade em todo o continente africano e durante a escassez de alimentos, eles se tornam fontes importantes de alimento e, portanto, são essenciais na área da segurança alimentar (FASOGBON, 2020).

No bioma florestal das áreas montanhosas periféricas da Nova Guiné Ocidental, várias espécies diferentes de insetos são coletadas em pequena escala, principalmente por mulheres e crianças. A coleta de insetos acontece por acaso, contudo é seguro dizer que contribui na dieta desses indivíduos com algumas proteínas e gorduras extras, evitando uma possível escassez de alimentos (TOMMASEO PONZETTA; PAOLETTI, 1997). O potencial dos insetos comestíveis em conter a ameaça de desnutrição e garantir a segurança alimentar tem exigido

muito interesse na produção, comercialização e utilização de insetos comestíveis (EBENEBE *et al.*, 2020).

Atualmente, os insetos comestíveis são um recurso alimentar natural para muitos grupos étnicos na Ásia, África, México e América do Sul, onde entomofagia pode ser sustentável e ter efeitos econômicos, benefícios nutricionais e ecológicos para comunidades rurais (GAHUKAR, 2011). Estudos apontam a entomofagia como um hábito milenar, sendo sua origem estimada no paleolítico (HERNÁNDEZ-PACHECO, 1921 *apud* RAMOS-ELORDUY, 2009, p. 276).

Os insetos comestíveis assinalam a ligação entre o conhecimento tradicional e a conservação (YEN, 2009). Além dos insetos servirem como fonte de alimento, estes também podem exercer outras funções em alguns povos tais como, utilizados na medicina popular, em atividades lúdicas, exercerem usos ritualísticos, entre outros (COSTA-NETO, 2004). Alguns dos insetos comestíveis australianos são procurados por pescadores recreativos como isca (YEN, 2009). Os insetos fornecem uma fonte de renda facilmente acessível em muitas áreas rurais, particularmente para mulheres e crianças que normalmente estão envolvidas em sua coleta (FAO, 2011).

Schardong *et al.* (2019) pesquisou sobre a percepção de consumidores brasileiros aos insetos comestíveis e seus resultados apontaram que as mulheres apresentam uma maior aversão ao consumo de insetos do que os homens. Além disso, houve preferência em consumir os insetos indiretamente, ou seja, na forma de farinha, e diretamente (inteiro) para aqueles com mais familiaridade ao consumo de insetos.

Em suma, os consumidores brasileiros não apresentaram uma opinião sobre a segurança em consumir insetos, entretanto, em maiores níveis de escolaridade e familiaridade, os consumidores posicionam-se quanto à sua segurança. No Brasil, dados etnográficos a respeito da prática de entomofagia datam do século XVI, quando os foram realizados os primeiros registros sobre a natureza e povos indígenas (COSTA-NETO, 2013).

Dufour (1987) investigou o uso de insetos como alimento pelos índios Tukano na Amazônia e avaliou os aspectos das espécies exploradas, bem como seu significado na dieta destes. Os insetos coletados pertenciam a mais de 20 espécies e dentre eles os mais relevantes na dieta foram aqueles que formaram grandes agrupamentos altamente previsíveis: larvas de besouro (gênero *Rhynchophorus*), formigas (gênero *Atta*), cupins (gênero *Syntermes*) e lagartas (famílias Noctuidae e Saturniidae).

A composição dos insetos é semelhante à de outros alimentos de origem animal. Sua inclusão na dieta era frequente e inversamente relacionada ao consumo de peixe e caça. Eles forneceram até 12% da proteína bruta derivada de alimentos de origem animal na dieta dos homens e 26% na dieta das mulheres durante uma estação do ano (DUFOR, 1987).

No Brasil, foram documentadas na literatura 135 espécies de insetos comestíveis pertencentes a nove ordens e 23 famílias em 14 estados. Desses, 95 foram identificados em nível de espécie e 18 em nível de gênero, enquanto outros são conhecidos apenas por seus nomes populares (COSTA-NETO, 2013). As espécies mais consumidas pertencem à Ordem Hymenoptera, Coleoptera e Orthoptera (COSTA-NETO, 2013). Para a coleta dos insetos, ferramentas como vassoura, água, som, armadilhas luminosas e outras formas de armadilhas são utilizadas (EBENEBE *et al.*, 2020).

O Brasil é reconhecido mundialmente por sua condição de *hotspot* de biodiversidade (MYERS *et al.*, 2000). No Brasil, a entomofagia representa diferentes identidades socioculturais, dentre estas ribeirinhos, quilombos e índios; atrelando isto a diversidade, tem-se a sociobiodiversidade entretanto, o número de espécies comestíveis em seitas no Brasil é desvalorizado (COSTA-NETO, 2013).

Segundo a FAO (2011), mulheres são a espinha dorsal das economias rurais, especialmente dos países em desenvolvimento, no entanto encontram muitas barreiras devido à falta de informações, falta de terras, de crédito, entre outros. Estudos afirmam que se as mulheres tivessem os mesmos acessos a recursos produtivos que os homens, a produção agrícola mundial poderia aumentar em 20 ou até 30% (FAO, 2011).

A capacitação das mulheres pode elevar consideravelmente a produção rural, diminuir a fome e desnutrição, além de melhorar os meios de subsistência rural (FAO, 2011). Além disso, eliminar a lacuna de gênero na agricultura poderia tirar 100-150 milhões de pessoas da fome (FAO, 2011).

Diversas espécies de insetos foram usadas como alimentos tradicionais entre os povos indígenas, exercendo um significativo papel na nutrição humana, principalmente em climas mais quentes (DE FOLIART, 1995). “Considerando a rica biosociodiversidade encontrada no Brasil, pode-se afirmar que entomofagia no país é muito subestimada, pois insetos comestíveis nutritivos estão disponíveis em abundância” (COSTA-NETO, 2013, p. 577).

Há um paradoxo entre o uso de insetos na alimentação e a conservação dos mesmos. No entanto, a entomofagia pode realizar uma considerável contribuição para a conservação de insetos caso eles sejam coletados de forma sustentável e em conjunto com manejo adequado de habitat (YEN, 2009).

De acordo com Van Huis (2003), há vantagens econômicas, nutricionais e ecológicas para a coleta sustentável de alimentos tradicionais. Além disso, o consumo de insetos pode ser uma fonte alternativa de proteínas para humanos, de forma a reduzir os impactos ambientais da produção pecuária (YEN, 2009).

A coleta das lagartas comestíveis do povo Bisa do norte da Zâmbia passa pela regulamentação tradicional que envolve o monitoramento do desenvolvimento e abundância de lagartas comestíveis e de mudanças nos habitats das lagartas, a proteção de plantas hospedeiras e dos ovos de mariposa, além da restrição temporal da coleta de lagartas comestíveis (MBATA *et al.*, 2002). É discutida a possibilidade de o governo da Zâmbia promover a coleta de lagartas como um incentivo econômico ao povo Bisa para conservar este recurso natural renovável de lagarta comestível e seu meio ambiente (MBATA *et al.*, 2002).

Segundo Costa-Neto (2013, p. 575) “Esses recursos [insetos] são consumidos como imaturos (ninfas, larvas e pupas) e como adultos, em parte ou inteiros, bem como produtos feitos por eles como mel, própolis, pólen e cera”, evidenciando que a entomofagia não é apenas o ato de consumir insetos em si, mas sobretudo se alimentar de produtos alimentícios produzidos a partir de insetos. A cochonilha-do-carmin (*Dactylopius coccus*), produz um pigmento vermelho que é utilizado como um corante para colorir bebidas (COSTA-NETO, 2013).

Os insetos possuem quantidades significativas de fibra alimentar medida pela fibra bruta, fibra em detergente ácido e fibra em detergente neutro (FAO, 2013b). A forma mais comum de fibra em insetos é a quitina, uma fibra insolúvel derivada do exoesqueleto quitinoso (FAO, 2013b). A quitina é associada à algumas condições alérgicas (FAO, 2013b).

A maioria dos insetos comestíveis possui teores de ferro iguais ou maiores do que a carne bovina (BUKKENS, 2005). De acordo com a FAO (2013b), os índices de proteína podem estar relacionados à alimentação dos insetos, além de variar entre as espécies. O teor de proteína também depende do estágio de metamorfose do inseto, sendo os insetos em instares avançados, são mais ricos em proteína (ADEMOLU *et al.*, 2010).

Fellows (2014) aponta que apesar da resistência generalizada no que diz respeito ao consumo de insetos nos países ocidentalizados, tem ocorrido um recente ressurgimento do interesse pela entomofagia e pelo mercado de insetos. Além disso, com a constante adoção do acesso à internet para efetuação de compras, o chamado *E-commerce*, é possível para processadores de insetos de pequena escala em todo o mundo alcançar um acesso direto a compradores e consumidores de varejo nos mercados de alto valor dos países industrializados (FELLOWS, 2014).

A prevalência de alimentos para insetos em todo o mundo, bem como sua presença crescente na Europa e América do Norte demonstra que eles estão ultrapassando rapidamente seu status de alimento inovador para se tornar um alimento legítimo no mercado local, nacional, e em níveis regionais (HALLORAN *et al.* 2015). Produtos como grilos secos e aromatizados foram exportados para a Europa e até mesmo o Estados Unidos (HALLORAN *et al.* 2015)

Pesquisas sobre insetos na alimentação foram desenvolvidas na última década, incluindo o uso na alimentação animal. Os insetos adquiriram uma aplicação como ingredientes na produção de alimentos para animais como gado, aves, suínos, peixes, e animais de estimação (FASOGBON, 2020).

O setor de produção de alimentos destinados aos animais se destaca na busca pelo desenvolvimento de mais normas que abarcam insetos, ao passo que a ideia de um alimento inovador representa um instrumento fundamental para o estabelecimento de normas e padrões para o uso de insetos na alimentação humana (FAO, 2013b). Na Europa, alimentos humanos e rações para animais são estritamente regulamentados a nível europeu, enquanto área de regulamentação específica em nível nacional (MARIOD, 2020).

Segundo a FAO (2013b), apesar de as estruturas de regulamentação responsáveis por reger as cadeias de alimentos e rações terem se expandido nos últimos anos, as normas que regem os insetos como fontes alimentares e rações ainda são ausentes. Nos países desenvolvidos este fator está entre os principais fatores limitantes no desenvolvimento industrial de insetos agrícolas para abastecer os setores de alimentos e rações (FAO, 2013b).

2.2 Descrição e aspectos biológicos de *Pachymerus nucleorum*

Dentre os insetos predadores de sementes, sobressaem-se os besouros da subfamília Bruchinae, muito homogênea quanto à dieta alimentar (GRENHA; MACEDO; MONTEIRO, 2008), a qual faz parte o besouro *Pachymerus nucleorum* (Fabricius 1792). A classificação

taxonômica da subfamília é: Reino Animalia, Sub-reino Metazoa, Filo/Ramo Artrophoda, Sub-filo Mandibulata, Superclasse Hexapoda, Classe Insecta, Ordem Coleoptera, Família Crysomelidae e Subfamília Bruchidae (LARA, 1992).

O besouro possui coloração castanho-escuro no corpo, coberto por pequenos pêlos amarelo-dourados e cabeça da mesma coloração do corpo com formato triangular, característica típica dos bruquídeos (SILVA, 2001). O protórax é mais estreito que a cabeça, e meso e metatórax são fundidos, com pequenas pontuações circulares distribuídas irregularmente por toda a superfície (SILVA, 2001). As asas são do tipo élitro (principal característica dos besouros) apresentando pequenas pontuações paralelas formando linhas longitudinais. Possui coloração marrom-avermelhada com pêlos amarelo-dourados (SILVA, 2001).

Segundo Silva (2001), o besouro mede aproximadamente 15 mm de comprimento por 7 mm de largura. Nilsson & Johnson (1993) ainda descreve um dimorfismo sexual na espécie, apresentando os machos com 8,5-15,5 mm de comprimento por 3,8-7,4 mm de largura, e as fêmeas com 9,2-16,3 mm de comprimento por 2,3-7,5 mm de largura, com máxima profundidade torácica de machos 3,0-4,5 mm, e fêmeas 3,5-6,4 milímetros. As antenas apresentam quatro segmentos não serrilhados, sendo os segmentos do 5-10 serrilhados; olhos distantes (NILSSON; JOHNSON, 1993).

Por se tratar de um coleóptero, apresenta desenvolvimento holometábolo, ou seja, possui metamorfose completa, passando pelas fases: ovo, larva, pupa e adulto. Implica dizer que seu tipo de reprodução é ovípara, reprodução muito comum para a maioria dos insetos (LARA, 1992). A larva do besouro é de coloração branca e do tipo curculioniforme. De acordo com Bondar (1936, *apud* GRENHA; MACEDO; MONTEIRO, 2008, p. 53), o ciclo de vida desta espécie dura aproximadamente de seis a sete meses.

As fêmeas de *P. nucleorum* colocam os ovos na superfície dos frutos, e cerca de 10 dias depois, a larva eclode e penetra na semente, onde se desenvolve. A larva se alimenta fazendo movimentos circulares e ao final do desenvolvimento ocupa praticamente todo o interior do lóculo/loja, onde se torna pupa fazendo uma espécie de casulo com restos de fezes e material oriundo da alimentação (NILSSON; JOHNSON, 1993).

Figura 2 – Ciclo biológico de *Pachymerus nucleorum*



A – Ovos (Fonte: Adaptado de GRENHA; MACEDO; MONTEIRO, 2008); B – Larvas em diferentes estágios (Fonte: SILVA, S. B. A., 2019); C – Pupa (Fonte: CAYRES, 2020); D – Adulto (Fonte: SILVA, S. B. A., 2019)

2.3 *Pachymerus nucleorum*: Distribuição no mundo, Brasil e plantas hospedeiras

De acordo com Nilsson e Johnson (1993) a espécie possui ampla distribuição na América do Sul: Argentina, Bolívia (Beni, Pando, Santa Cruz), Brasil (Amazonas, Bahia, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, São Paulo), Paraguai (Amambay).

Além do babaçu, o besouro pode se desenvolver em outras plantas hospedeiras, especificamente palmeiras: ariri (*Syagrus vagans*), *Attalea spp.*, butiazeiro (*Butia Capitata*), carnaúba (*Copernicia prunifera*), coco-caboclo (*Syagrus coronata*), coco-católé (*Syagrus cearenses*), *Cocos sp.*, coqueiro-da-baía (*Cocos nucifera*), naiá (*Attalea dúbia*) palmito amargo (*Syagrus oleracea*), piassava (*Attalea funifera*) tucum (*Astrocaryum vulgare*) (SILVA *et al.*, 1968 *apud* SILVA, 2001, p. 15).

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada em uma comunidade quilombola agroextrativista do babaçu no Estado do Maranhão a fim de descrever o perfil etnoentomológico em relação à larva de *Pachymerus nucleorum*, oriunda do extrativismo do babaçu. Quanto à abordagem trata-se de uma pesquisa mista (quantitativa e qualitativa) devido à realização de visitas de campo e aplicação de questionário através de ferramenta virtual para coleta de dados sobre o hábito de consumo humano da larva *Pachymerus nucleorum*.

Foram realizadas visitas exploratórias às comunidades dos municípios de Itapecuru-Mirim (Cooperativa das Quebradeiras de Coco de Itapecuru-Mirim), Caxias (Povoado Lagoa dos Pretos), Pindaré Mirim (Povoado Morada Nova) e Anajatuba (Comunidade Quilombola Pedrinhas Clube de Mães). A Comunidade Quilombola Pedrinhas Clube de Mães foi utilizada como modelo para a pesquisa etnoentomológica.

A comunidade quilombola Pedrinhas Clube de Mães é localizada no município de Anajatuba, no Vale do Itapecuru, Estado do Maranhão. A comunidade é composta por 28 famílias⁴ e se encontra a 3° 18' 08" Sul e 44° 29' 28" Oeste, com área de 129 ha⁵, a uma distância de 103 quilômetros da capital. Essa comunidade é constituída por famílias extrativistas, onde mulheres quebradeiras de coco têm no extrativismo e processamento do babaçu sua principal fonte de trabalho e de renda.

Na comunidade está localizada a Agroindústria de Derivados do Babaçu onde, devido à processos de inovação pelos quais os grupos de quebradeiras de coco vêm passando e tendo acessos a novos conhecimentos e tecnologias, atualmente é realizado o processamento de diversos produtos derivados do babaçu como, bolos, mingaus, pães, biscoitos, sorvetes, dentre outros. Através da agroindústria estas mulheres passaram a ser empreendedoras e a possuírem seu próprio negócio, inclusive acessando novos mercados.

A partir dos produtos da agroindústria têm-se o Cantinho das Delícias do Babaçu, onde os produtos são comercializados. Além disso, com o incentivo dos programas governamentais de compras de produtos de agricultura familiar, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Programa Nacional de

⁴ [Terra Quilombola Pedrinhas \(Anajatuba - MA\) | Observatório Terras Quilombolas \(cpisp.org.br\)](#)

⁵ [ITERMA](#)

Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e o Programa de Compras da Agricultura Familiar (PROCAF), muitos destes produtos geram emprego e renda.

Figura 3 – Localização de Anajatuba – MA



Fonte: ABREU, R. L. (2006)⁶

Foi efetuada a aplicação de questionário online através da plataforma Google Forms no mês de agosto de 2021, com questões direcionadas às mulheres quebradeiras de coco babaçu a fim de descrever o perfil etnoentomológico de *Pachymerus nucleorum* na comunidade, investigando de que forma as larvas são percebidas de modo geral e suas respectivas utilizações na comunidade do município de Anajatuba (Comunidade Pedrinhas Clube de Mães). A média de idade das mulheres participantes da pesquisa foi de 30 a 50 anos.

Trabalhos de campo já haviam sido realizados nos anos anteriores por meio da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Cocais), a qual a autora estava vinculada através de uma bolsa de Iniciação Científica, com um grupo de 22 mulheres, bem como o acompanhamento das mesmas na comunidade, contudo, de todas as mulheres acompanhadas, apenas um terço delas obtiveram acesso ao questionário devido às dificuldades no conhecimento de ferramentas tecnológicas e acesso à internet.

⁶ [File:Maranhao Municip Anajatuba.svg - Wikimedia Commons](#)

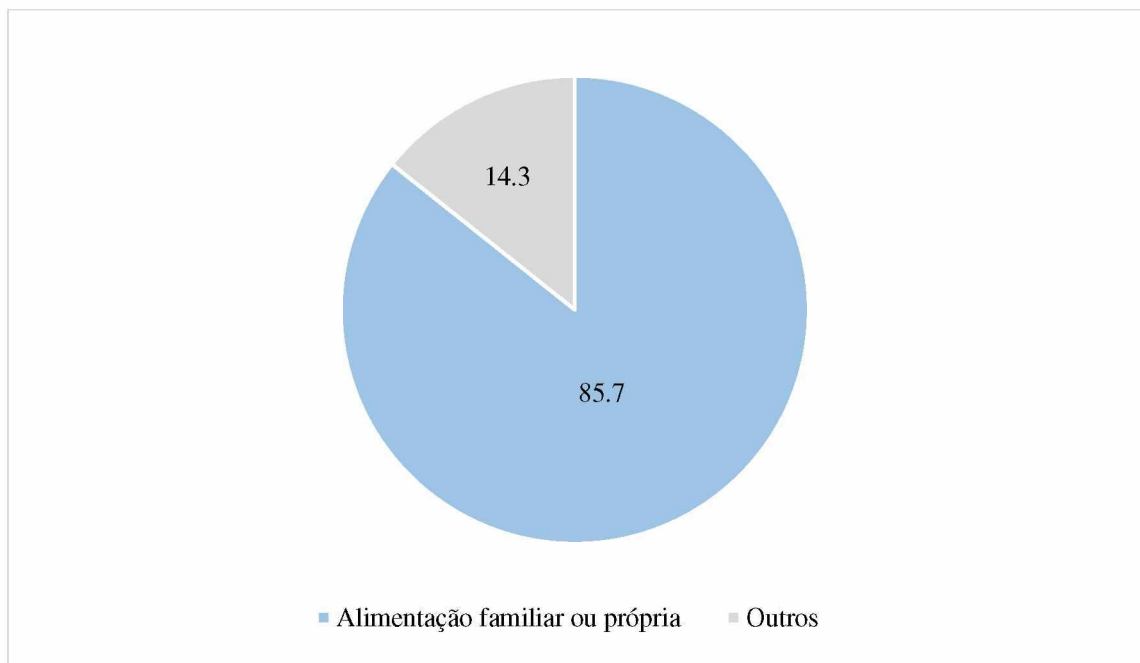
Foram abordados os seguintes aspectos: consumo da larva na alimentação humana, época mais favorável ao aparecimento das larvas, comercialização das larvas e possibilidade de comercialização das larvas. A análise dos dados foi realizada com base em trabalhos científicos e em viagens realizadas aos municípios de Itapecuru-Mirim, Caxias, Pindaré Mirim e Anajatuba. As participações no questionário foram suficientes para realizar a análise dos dados e produzir saber científico de valor sociocultural respaldado por dados científicos já produzidos.

Para resguardar o estudo no contato direto com as famílias extrativistas, foi feito cadastro na Plataforma do Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen - Cadastro N°A670FEA) para garantir que o acesso aos recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado estejam de acordo com a Lei 13.123/2015.

4 RESULTADOS E DISCURSSÃO

Segundo a FAO (2013b), muitos dos insetos coletados por moradores rurais são destinados para o consumo próprio, contudo pode depender do local e das espécies. Quando as participantes da pesquisa foram questionadas a respeito do destino das larvas para consumo, 85,7% das participantes responderam que as larvas eram destinadas à alimentação familiar ou própria e 14,3% responderam que as larvas possuíam outros destinos, especificando a pesca. Esta última utilização não é incomum, uma vez que alguns dos insetos comestíveis australianos são procurados por pescadores recreativos como isca (YEN, 2009).

Figura 4– Qual o destino das larvas para consumo?



Fonte: SILVA, S. B. A. (2021)

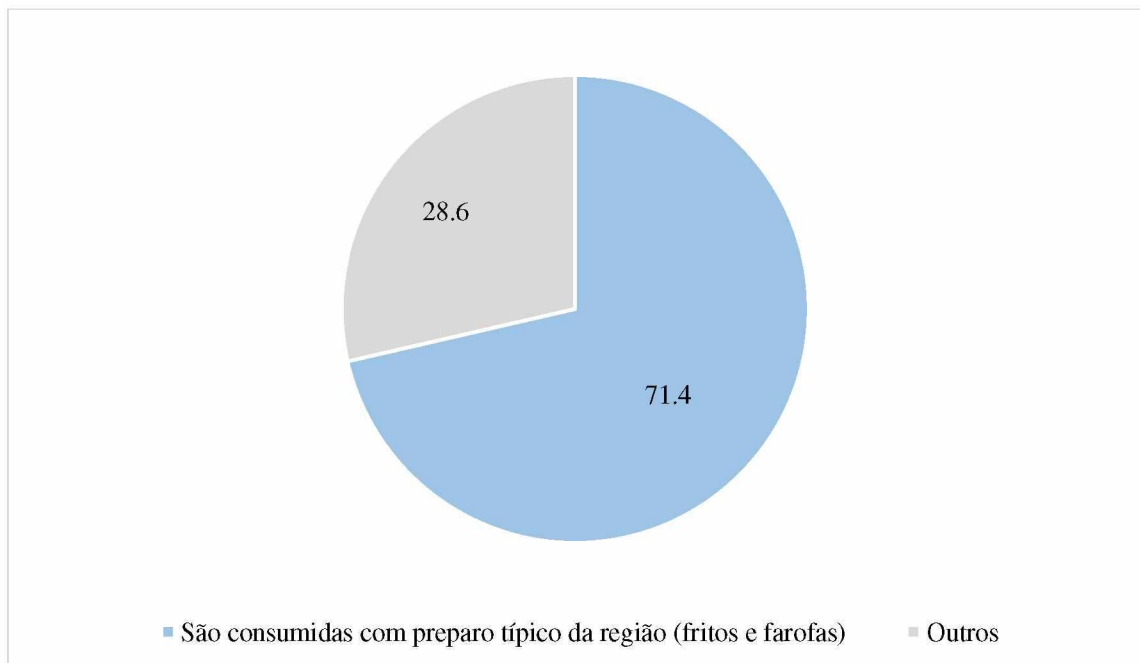
O resultado encontrado na pesquisa é respaldado pela FAO (2013b), onde afirma que o inseto mais consumido em escala global pertence à Ordem Coleoptera, representando 31% do consumo em todo mundo; o qual é mais consumido em seu estágio imaturo (CERRITOS, 2009), tendo em vista que a larva de *Pachymerus nucleorum* está inserida na Ordem Coleoptera e seu consumo é realizado no estágio imaturo.

Na questão foi observado que duas das opções de resposta não foram assinaladas por nenhuma das participantes, indicando que as larvas não são destinadas à agroindústria (alimentos processados) e nem a pequenos mercados através da comunidade. Tal fato demonstra que não há comercialização do produto através dos dois nichos de mercado, o que

pode ser justificado pela falta de mercado, falta de equipamento, falta de técnicas ou falta de abertura.

Na questão a respeito das formas pelas quais as larvas são consumidas na comunidade, 71,4% das participantes responderam que as larvas eram consumidas com o preparo típico da região (fritos e farofas) e 28,6% responderam que as larvas eram consumidas de outras formas, especificando que eram utilizadas como iscas para a pesca e como cosmético capilar, no entanto, para esta última finalidade não se fazia mais uso, o que demonstra o quanto os valores etnoentomológicos correm o risco de extinção.

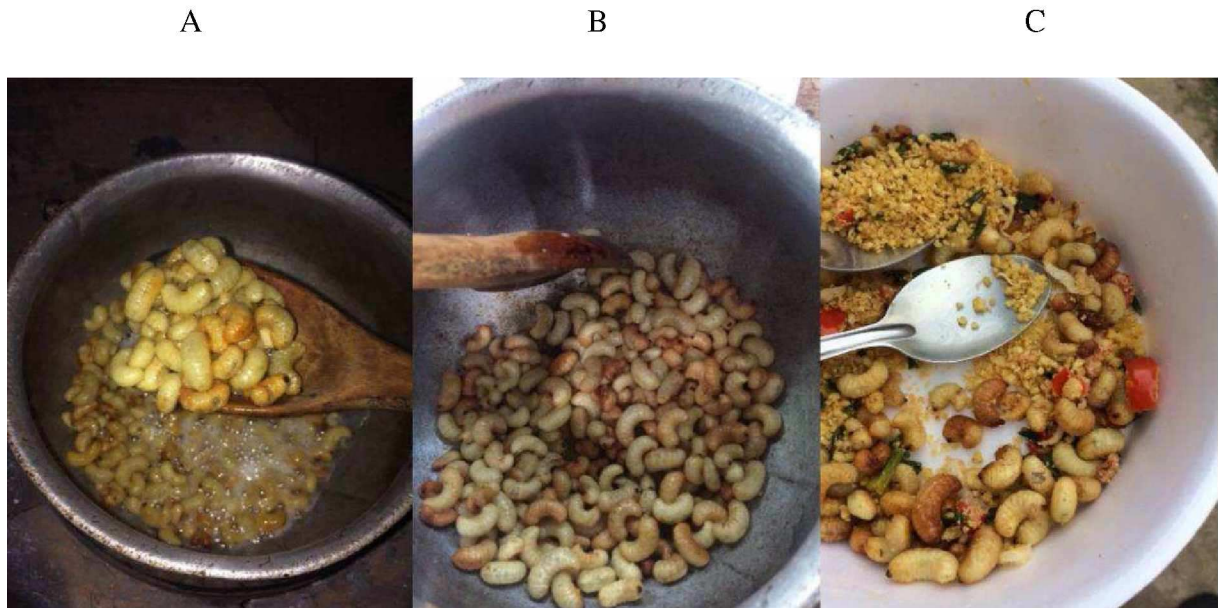
Figura 5 – Como as larvas são consumidas em sua comunidade?



Fonte: SILVA, S. B. A. (2021)

Foi observado nas comunidades rurais agroextrativistas do babaçu no Maranhão, onde a pesquisa se desenvolveu, que o consumo da larva através de fritos e farofas é comum, sendo as larvas preparadas pelas mulheres da região. Um fato relevante é que as larvas são fritas em sua própria gordura, indicando que são ricas em óleo, no entanto, análises laboratoriais são necessárias para uma melhor caracterização físico-química e microbiológica das larvas.

Figura 6 – Processo de preparo típico das larvas



A – Fritura das larvas; B – Larvas após a fritura; C – Farofa de gongo

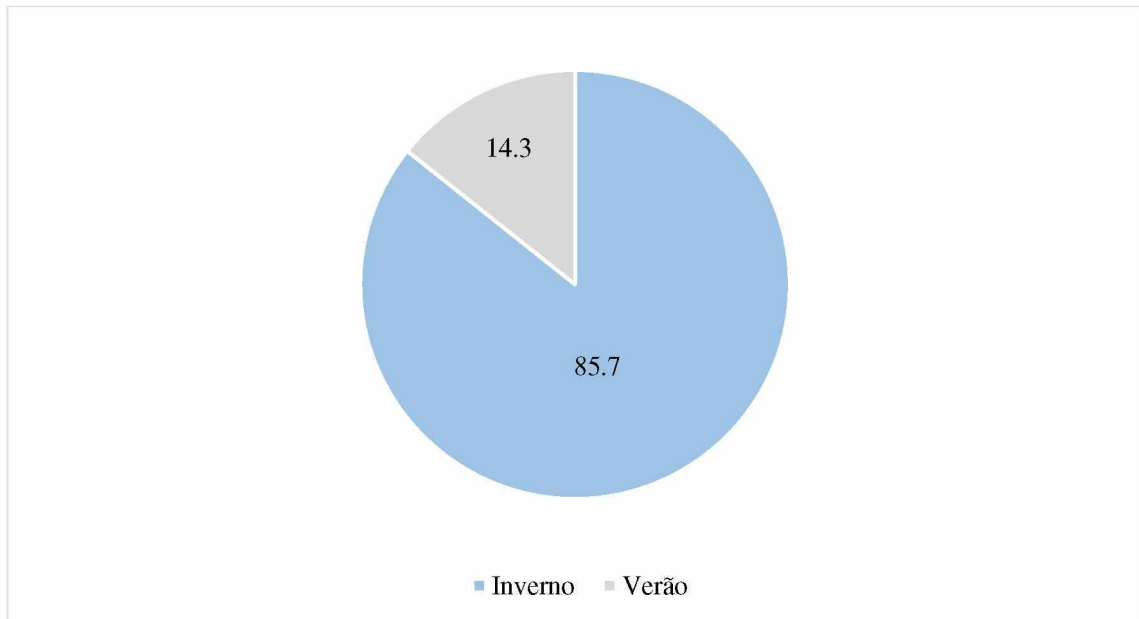
Fonte: SILVA, S. B. A. (2019)

Em uma das viagens de campo ao município de Itapecuru Mirim – MA foram coletados dados primários a respeito do gongo. Uma das quebradeiras de coco contou sobre a utilização do óleo de gongo para o tratamento de ferimentos e lesões, além do uso como cosmético capilar. Isto indica que há semelhanças e particularidades a depender da região. Pesquisas que investiguem a composição química das larvas seriam significativas para investigação da utilização destas como cosméticos e medicamentos, além de uma possível exploração desta utilização.

Nenhuma das participantes respondeu que as larvas eram industrializadas para consumo, nem que eram transformadas em conservas, alternativas estas que foram abordadas nas respostas, evidenciando que o consumo gira em torno do preparo típico da região e da pesca.

Na pergunta a qual abordava a época em que se coleta uma maior quantidade de larvas, 85,7% das participantes responderam que as larvas eram mais coletadas no inverno e 14,3% responderam que eram mais coletadas no verão. Este dado evidencia que a coleta das larvas é sazonal, até então não havendo a possibilidade de coletas regulares. Tal resultado demonstra que se houver interesse de comercialização das larvas, pesquisas que visem estabelecer coletas regulares ou domesticação das larvas são necessárias.

Figura 7 – Em qual época se coleta uma maior quantidade de larvas?



Fonte: SILVA, S. B. A. (2021)

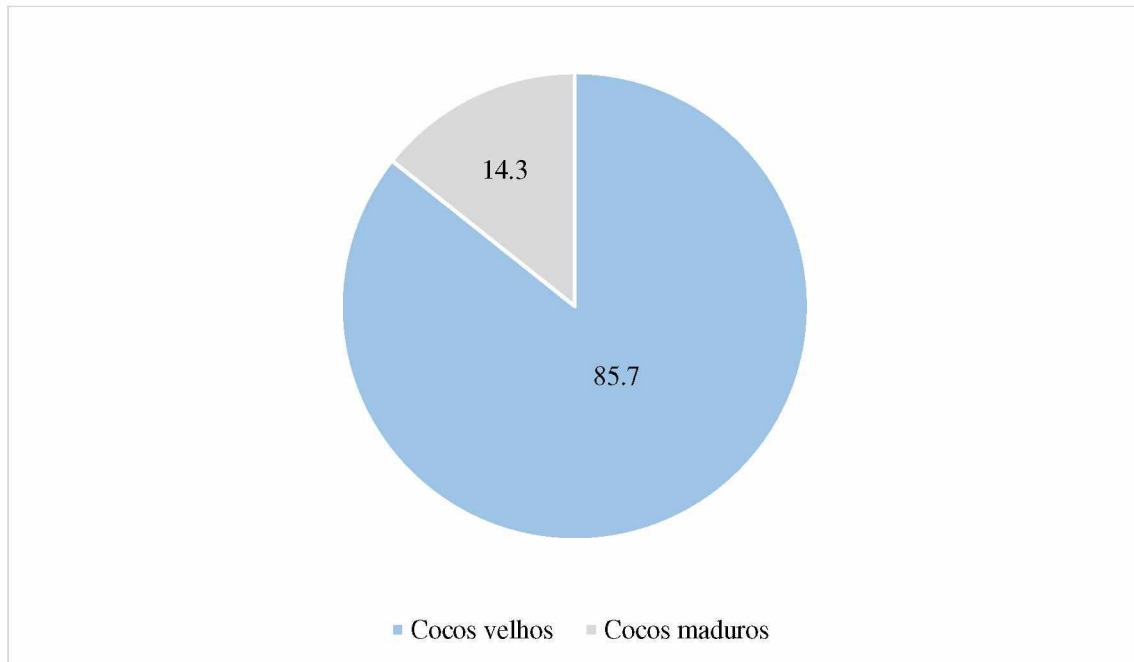
Figura 8 – Larvas de *Pachymerus nucleorum*



Fonte: SILVA, S. B. A. (2021)

Quando as participantes foram perguntadas em qual estágio do coco as larvas são mais facilmente encontradas, 85,7% responderam em cocos velhos e 14,3% em cocos maduros. Não houve respostas na alternativa que dizia respeito aos cocos verdes.

Figura 9 – As larvas são mais facilmente encontradas em qual estágio do coco?

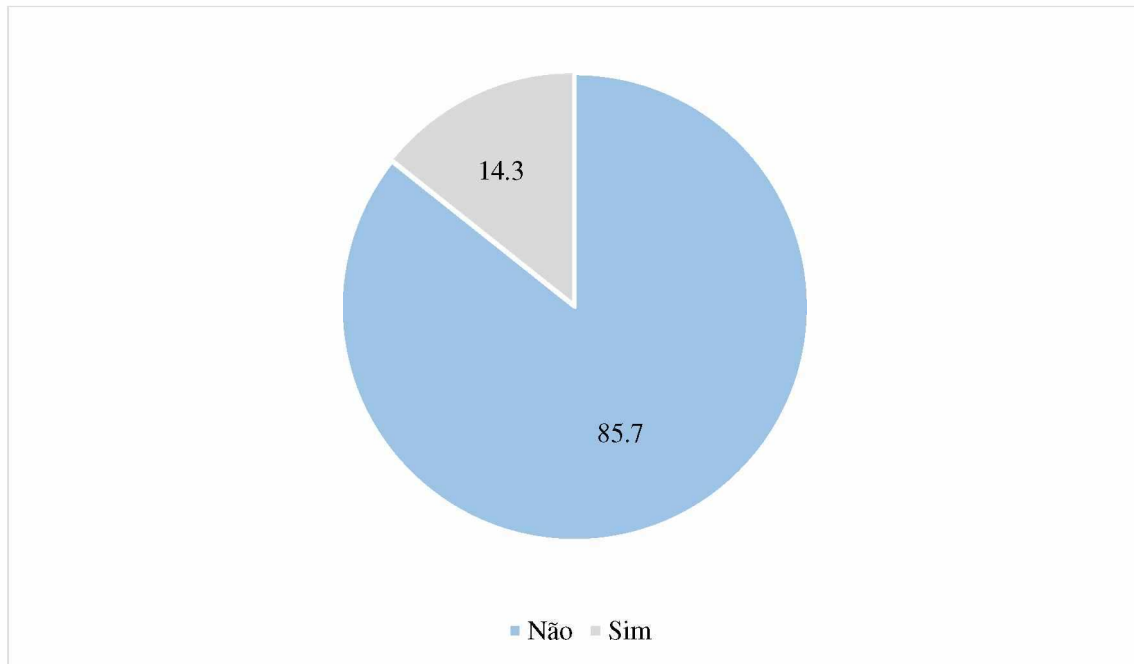


Fonte: SILVA, S. B. A. (2021)

Este resultado confirma os dados primários coletados a respeito do gongo em uma das viagens de campo ao município de Itapecuru Mirim – MA, onde os mostrou que havia uma maior quantidade de larvas e em maior estágio de desenvolvimento em cocos velhos. Em cocos maduros puderam ser encontradas algumas larvas, porém em menor número e em menores estágios de desenvolvimento (larvas menores).

O fato é justificado pelo ciclo de vida do inseto e a sua relação com a planta. A postura dos ovos ocorre em cocos maduros e o desenvolvimento da larva ocorre durante o período em que o coco passa de “maduro” à “velho”. Isto reafirma a sazonalidade das larvas, necessitando sempre de cocos neste estágio para uma coleta mais proveitosa. Outro fator é que as quebradeiras de coco quebram os cocos no estágio maduro, quando as larvas ainda estão pequenas, sendo necessária a procura por cocos velhos.

Com relação à comercialização dentro da comunidade, 85,7% das participantes responderam que as larvas não são comercializadas na comunidade e 14,3% responderam que havia comercialização na comunidade.

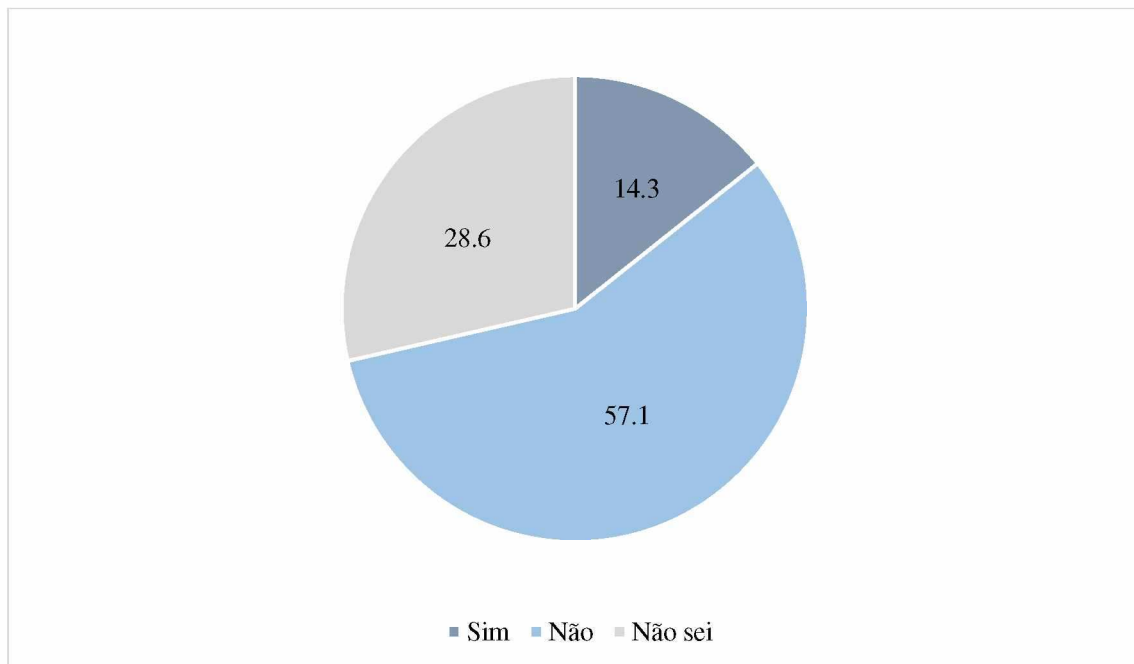
Figura 10 – As larvas são comercializadas na comunidade?

Fonte: SILVA, S. B. A. (2021)

Em uma das viagens de campo ao município de Itapecuru Mirim – MA, uma das quebradeiras de coco contou que as larvas eram comercializadas à média de preço de R\$ 20,00/Kg na comunidade, sendo destinadas à alimentação humana e pesca da região. Isto indica que a depender da comunidade e da demanda local, pode ocorrer a comercialização.

Na questão a respeito da comercialização realizada fora da comunidade, 57,1% das participantes responderam que não havia comercialização, 28,6% responderam que não sabiam e 14,3% responderam sim. Esse dado mostra que a maioria das participantes desconhecem a comercialização das larvas e que uma minoria conhece algum tipo de comercialização da larva, confirmando o dado obtido no município de Itapecuru Mirim – MA, onde ocorre a comercialização destinada à alimentação humana e pesca.

Figura 11 – As larvas coletadas são comercializadas fora da comunidade?

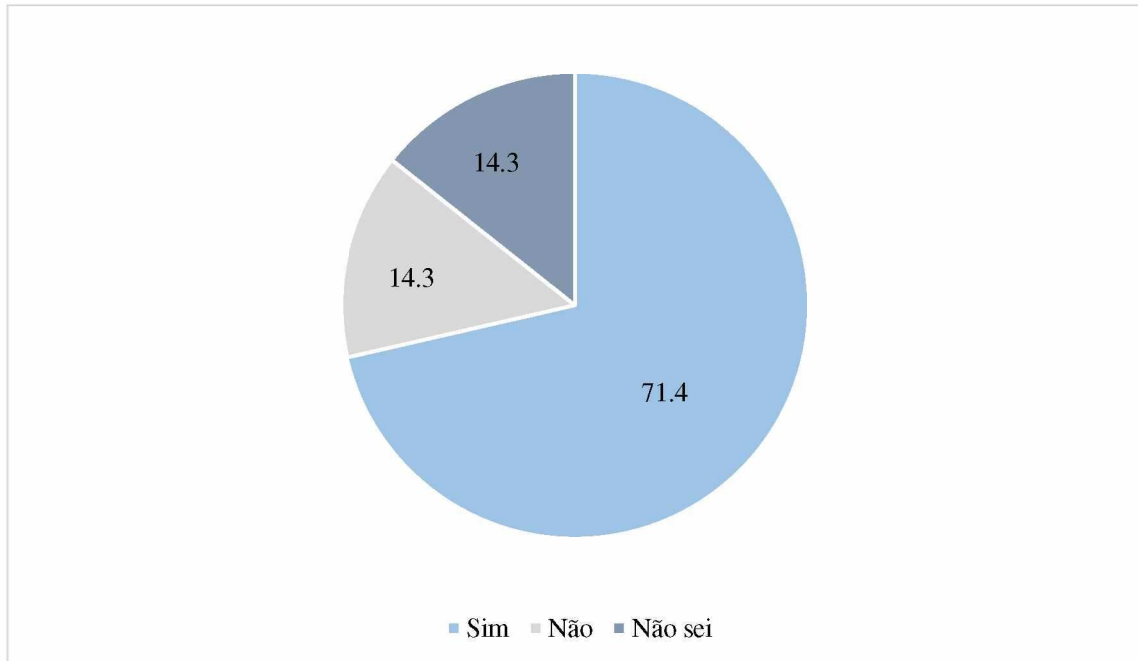


Fonte: SILVA, S. B. A. (2021)

Na figura 14 e na figura 15 há distinções e similaridades, em ambas 14,3% das participantes responderam que havia comercialização do gongo tanto dentro da comunidade quanto fora, e que a maioria, mais da metade afirmam a falta de comercialização do gongo dentro e fora da comunidade quilombola.

Quando perguntadas se elas acreditavam na possibilidade de comercialização das larvas, 71,4% responderam que sim, 14,3% responderam que não sabiam e os outros 14,3% responderam que não.

Figura 12 – Você acredita que há a possibilidade de comercialização das larvas?



Fonte: SILVA, S. B. A. (2021)

Na última pergunta, foi questionado para as participantes que haviam respondido não a respeito da possibilidade de comercialização das larvas, a razão pela qual elas acreditavam não ser possível. Em suas respostas elas relataram a impossibilidade de exportação para fora da comunidade, a pouca demanda das larvas e a demora de extração.

As participantes ainda responderam que as principais finalidades do gongo eram: pesca e alimentação humana, sendo os cosméticos e alimentação animal menos votados. Uma das participantes ainda especificou que as larvas poderiam ser destinadas às aves.

Em uma viagem de campo ao município de Itapecuru Mirim – MA, foram coletadas algumas larvas para avaliação. Notou-se que cerca de dois dias após a coleta, as larvas apresentavam um odor, mesmo sob refrigeração, indicando baixa vida útil. Este fator somado à sazonalidade das larvas, implicam em barreiras na comercialização.

Semelhante às larvas de *Pachymerus nucleorum*, um estudo realizado em Uganda a respeito da comercialização de *Ruspolia nitidula*, popularmente conhecido como gafanhoto cabeça de cone, mostrou que o inseto é uma iguaria e um alimento cultural consumido pela maioria das pessoas no centro de Uganda, no entanto, notou-se várias barreiras à comercialização, como altas taxas de mercado, sazonalidade e baixa vida útil (AGEA *et al.*, 2008).

Mesmo assim, o inseto estava se tornando uma valiosa fonte de renda para muitas pessoas de baixa renda no centro de Uganda, e que embora comercializado por um baixo preço poderia constituir uma proporção significativa de sua renda anual. O estudo ainda recomendou que a possibilidade de agregar valor ao *R. nitidula* deveria ser investigada, pois era vendido principalmente *in natura* e ainda assim possuía uma baixa vida útil (AGEA *et al.*, 2008).

Da mesma forma, a comercialização das larvas de *Pachymerus nucleorum* pode ser realizada e gerar renda à comunidade, no entanto são necessários estudos mais aprofundados acerca das larvas para uma agregação de valor no mercado e aumento de vida útil. Segundo Alves (2015, p. 28), “as larvas de *Pachymerus nucleorum* são ótimas fontes proteica e lipídica para humanos com concentrações significativas de ácidos graxos insaturados em relação à amêndoa de bocaiúva (*Acrocomia aculeata*)”. Isto indica que a larva ainda pode contribuir na segurança alimentar e outros usos potenciais poderiam ser explorados, sendo análises laboratoriais necessárias para este estudo.

A exemplo de um inseto já inserido de maneira regular no mercado de insetos têm-se o verme mopane, nativo da África, possuindo um valor considerável no comércio, incluindo conexões comerciais complexas, normas de acesso e coleta, além de distribuição no atacado e varejo. Sua domesticação é um caminho que está sendo seguido pois é possível estabelecer e manter reprodução em cativeiro populações (YEN, 2009). Para chegar a este nível de mercado é necessário pesquisas e trabalhos de investigação, pois alguns fatores podem depender da espécie e da região, tal como demanda, técnicas e equipamentos.

É importante ressaltar que pode haver outros besouros predadores de sementes associados ao babaçu, no entanto, este estudo foi focado na espécie *Pachymerus nucleorum*, por sua relevância no meio de vida dos extrativistas do babaçu.

5 CONCLUSÃO

O estudo confirmou a hipótese de que a larva de *Pachymerus nucleorum* representa um valor sociocultural relevante na comunidade, mostrando ainda que este valor é mais relevante na identidade sociocultural da comunidade do que no mercado. O estudo ainda mostrou que existe a possibilidade não apenas de diminuição do consumo das larvas, mas a perda do valor sociocultural.

O nicho de mercado pode ser uma alternativa para fortalecer o valor sociocultural, entretanto, o valor sociocultural é importante porque está relacionado a identidade cultural, pertencimento, hábitos e funcionamento social do que apenas interesse econômico. Para agregação de valor de mercado, pesquisas que visem estabelecer uma coleta regular ou domesticação da larva, além do aumento da vida útil são necessárias.

A larva pode contribuir na segurança alimentar e outros usos potenciais poderiam ser explorados, sendo análises laboratoriais necessárias para este estudo. A análise da demanda se faz importante para a comercialização das larvas.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Raphael Lorenzeto. Map locator of Maranhão's Anajatuba city. Wikipedia Commons. 2006. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Maranhao_Municip_Anajatuba.svg. Acesso em: 11/09/2021.
- ADEMOLU, K.O., IDOWU, A.B.; OLATUNDE, G.O. Nutritional Value Assessment of Variegated Grasshopper, *Zonocerus variegatus* (L.) (Acridoidea: Pygomorphidae), During Post-Embryonic Development. **African Entomology**, 18(2): 360–364. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.4001/003.018.0201>. Acesso em: 28/08/2021.
- ADEPOJU, Oladejo Thomas. **Nutrient Composition of Termites**. African Edible Insects As Alternative Source Of Food, Oil, Protein And Bioactive Components. Springer Nature Switzerland AG. 2020. 310 p.
- AGEA, J.G.; BIRYOMUMAISHO, D.; BUYINZA, M.; NABANOGA, G.N. Commercialization of *Ruspolia nitidula* (Nsenene grasshoppers) in central Uganda. **Afr J Food Agricult Develop**. 2008. 8:319–332
- ALVES, Ariana Vieira. **Caracterização nutricional de larvas de *Pachymerus nucleorum* F. e *Tenebrio molitor* L. Alimentadas com *Acrocomia aculeata* (jacq.) Lodd.** 2015. 66p. Dissertação de mestrado em ciência e tecnologia ambiental. Universidade Federal da Grande Dourados. Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologias. Dourados/MS.
- ANTROPO**. Infopédia, 24/08/2021. Disponível em: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/antropo->. Acesso em: 24/08/2021.
- ARACNOFAGIA**. Gaz Wiki, 14/08/2021. Disponível em: [Aracnofagia - gaz.wiki](http://gaz.wiki). Acesso em: 14/08/2021.
- BUKKENS, S.G.F. **Insects in the human diet: nutritional aspects**. In M.G. Paoletti, ed. **Ecological implications of minilivestock; role of rodents, frogs, snails, and insects for sustainable development**, 2005. pp. 545–577. New Hampshire, Science Publishers
- CAMBRIDGE DICTIONARY. **Entomophagy**. Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/entomophagy>. Acesso em: 13/08/2021.
- CERRITOS, R. Insects as food: an ecological, social and economical approach. 2009. **CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources**, 4(27): 1–10.
- COIMBRA JR, C.E. Estudos de ecologia humana entre os Suruí do parque indígena Aripuanã, Rondônia. 1. O uso de larvas de coleópteros (Bruchidae e Curculionidae) na alimentação. **Rev. Bras. Zool.**, v. 2, n. 2, 1983. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81751983000200001>. Acesso em: 26/072019.
- COSTA-NETO, Eraldo Medeiros. Estudos etnoentomológicos no estado da Bahia, Brasil: uma homenagem aos 50 anos do campo de pesquisa. **Biotemas**, 17 (1): 117 - 149, 2004

_____. Insects as Human Food: an Overview. **Amazônia, Rev. Antropol.** (Online) 5 (3) Especial: 562-582, 2013

DUFOUR, D.L. Insects as food: a case study from the northwest. 1987. **Amazon. Am. Anthropol.** 89, 383–97.

EBENEBE, Cordelia Ifeyinwa; IBITOYE, Oluwatosin Samuel; AMOBI, Inwele Maduabuchi; OKPOKO, Valentine Obinna. **African Edible Insect Consumption Market.** African Edible Insects as Alternative Source of Food, Oil, Protein and Bioactive Components. Springer Nature Switzerland AG. 2020. 19-51. 310 p.

EVANS, J; ALEMU, M.H; FLORE, R; FROST, M.B; HALLORAN, A; JENSEN, A.B; MACIEL-VERGARA, G; MEYER-ROCHOW, V.B; MÜNKE-SVENDSEN, C; OLSEN, S.B; PAYNE, C; ROOS, N; ROZIN, P; TAN, H.S.G; VAN HUIS, A; VANTOMME, P; EILENBERG, J. 'Entomophagy': an evolving terminology in need of review. **Journal of Insects as Food and Feed.** Wageningen Academic Publishers. 1(4): p. 293-305. 2015. Disponível em: (PDF) 'Entomophagy': An evolving terminology in need of review (researchgate.net). Acesso em: 13/08/2021.

FASOGBON, Beatrice Mofoluwaso. **Interdisciplinary Uses of Some Edible Species.** African edible insects as alternative source of food, oil, protein and bioactive components. Springer Nature Switzerland AG. 2020. 95-114. 310 p.

FELLOWS, P. Insect products for high-value Western markets. *Food Chain*, 2014, 4(2), 119–128. CrossRe

FAO. State of food and agriculture 2010-2011. **Women in agriculture: closing the gender gap for development.** 2011. Rome.

FAO. **The Contribution of Insects to Food Security, Livelihoods and Environment,** 2013a. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-i3264e.pdf>. Acesso em: 28/08/2021.

FAO. **Edible insects.** Future Prospects for Food and Feed Security. Rome: FAO FORESTRY PAPER, 2013b. 201p.

GAHUKAR, R.T. Entomophagy and human food security. **International Journal of Tropical Insect Science** Vol. 31, No. 3, pp. 129–144, 2011

GALLO, Domingos; NAKANO, Octavio; SILVEIRA NETO, Sinval; CARVALHO, Ricardo Pereira Lima; BAPTISTA, Gilberto Casadei de; BERTI FILHO, Evoneo; PARRA, José Roberto Postali; ZUCCHI, Roberto Antonio; ALVES, Sérgio Batista; VENDRAMIM, José Djair; MARCHINI, Luís Carlos; LOPES, João Roberto Spotti; OMOTO, Celso. **Entomologia agrícola.** Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

GRENHA, Viviane; MACEDO, Margarete V. de; MONTEIRO, Ricardo F. Predação de sementes de *Allagoptera arenaria* (Gomes) O'Kuntze (Arecaceae) por *Pachymerus nucleorum* Fabricius (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae). **Revista Brasileira de Entomologia** 52(1): 50-56, março 2008

HALLORAN, Afton; VANTOMME, Paul; HANBOONSONG, Yupa; EKESI, S. (2015) **Regulating edible insects: the challenge of addressing food security, nature conservation,**

and the erosion of traditional food culture. *Food Secur* 7:739–746. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12571-015-0463-8>. Acesso em: 28/08/2021.

JONGEMA, Y., 2017. **Worldwide list of recorded edible insects.** The Netherlands: Department of Entomology, Wageningen University & Research. Disponível em: List of edible insects of the world (April 1, 2017) - WUR. Acesso em: 28/08/2021.

JORGE, Valdiclei Custódio; SÁNCHEZ, Diana Carolina Martínez; SOUZA, Marcelo Dias de; PASA, Maria Corette; REZENDE, Eduardo Henrique. CONHECIMENTOS ENTOMOLÓGICOS PELOS MORADORES DO BAIRRO VERDÃO EM CUIABÁ – MT. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 2014.

KELLERT, STEPHEN R. Values and perceptions of invertebrates. **Conservation Biology. Society for Conservation Biology.** Volume 7, Issue 4 Pages: 743-970, December 1993

LARA, Fernando Mesquita. **Princípios de entomologia.** São Paulo: Ícone, 1992. 331 p.

MARIOD, Adam. **The Legislative Status of Edible Insects in the World** **Abdalbasit.** African Edible Insects As Alternative Source of Food, Oil, Protein and Bioactive Components. Springer Nature Switzerland AG 2020. 310 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-32952-5>

MBATA, K.J., CHIDUMAYO, E.N. & LWATULA, C.M. 2002. Traditional regulation of edible caterpillar exploitation in the Kopa area of Mpika district in northern Zambia. **Journal of Insect Conservation**, 6(2): 115–130.

MEYER-ROCHOW, Victor Benno, 1975. **Can insects help to ease the problem of world food shortage?** *Search* 6: 261-262.

_____. **Entomophagy and its impact on world cultures: the need for a multidisciplinary approach.** Forest insects as food: humans bite back. Food and Agriculture Organization of the United Nations. RAP PUBLICATION: Bangkok, Thailand, 2010, p. 23-36.

MYERS, Norman; MITTERMEIER, Russell A.; MITTERMEIER, Cristina G.; FONSECA, Gustavo A. B. da; KENT, Jennifer. **Biodiversity hotspots for conservation priorities.** *Nature* volume 403, pages 853–858 (2000)

NILSSON, Jan A.; JOHNSON, Clarence Dan. A Taxonomic Revision Of The Palm Bruchids (Pachymerini) And A Description Of The World Genera Of Pachymerinae. Published By **The American Entomological Society At The Academy Of Natural Sciences**, Philadelphia 1993

NORIEGA, J.A., HORTAL, J., AZCÁRATE, F.M., BERG, M.P., BONADA, N., BRIONES, M.J.I., DEL TORO, I., GOULSON, D., IBANEZ, S., LANDIS, D.A., MORETTI, M., POTTS, S.G., SLADE, E.M., STOUT, J.C., ULYSHEN, M.D., WACKERS, F.L., WOODCOCK, B.A. and SANTOS, A.M.C., 2018. Research trends in ecosystem services provided by insects. **Basic and Applied Ecology** 26: 8-23.

RAMOS-ELORDUY, Julieta. **Anthropo-entomophagy: Cultures, evolution and Sustainability.** *Entomological Research*, The Entomological Society of Korea and Blackwell Publishing Asia, Cidade do México, 39, p. 271–288, Julho/2009.

_____. 2011. **Evolución de la comercialización de insectos comestibles, in Antropoentomofagia: insetos na alimentação humana**. Edited by E. M. Costa Neto, pp. 103-122. Feira de Santana: UEFS Editora.

SCHARDONG, Igor Sulzbacher; FREIBERG, Joice Aline; RICHARDS, Neila Silvia Pereira dos Santos; SANTANA, Natielo Almeida. Percepção de consumidores brasileiros aos insetos comestíveis. *FOOD TECHNOLOGY. Cienc. Rural* 49 (10), 2019. Disponível em: [SciELO - Brasil - Brazilian consumers' perception of edible insects](#). Acesso em: 25/08/2021.

SILVA, Paulo Henrique Soares da. **Insetos Associados ao Babaçu (*Orbignya spp.*) no Estado do Piauí**. Teresina: Embrapa Meio-Norte. 2001. 23 p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos. 63).

SILVA, Anderson Luis da; ARANTES, Priscila A. C. **Ciberfagia: A devoração do homem em função do pós-homem**. Ciber-cultura circum-navegações em redes transculturais de conhecimento, arquivos e pensamento. EDIÇÕES HÚMUS, [S.l.], 2017. 336 p.

STULL, Valerie; PATZ, Jonathan. Research and policy priorities for edible insects. *Sustainability Science* 15, p. 633–645, **Springer Japan KK, part of Springer Nature**, 2019.

TOLEDO, V.N. Ethnoecology: A conceptual framework for the study of indigenous knowledge of nature. In: STEPP, J. R. et al. (Eds.) *Ethnobiology and Biocultural Diversity. International Society of Ethnobiology*, Georgia, USA, p. 511-522, 2002.

TOMMASEO PONZETTA, M. & PAOLETTI, M.G. 1997. Insects as food of the Irian Jaya populations. **Ecology of Food and Nutrition**, 36: 321–346.

VAN HUIS, Arnold (2003) Insects as food in Sub-Saharan Africa. **Insect Sci Appl** 23(3):163–185

_____. Importance of Insects as Food in Africa African Edible Insects As Alternative Source of Food, Oil, Protein and Bioactive Components. **Springer Nature Switzerland AG** 2020. 1-17. 310 p.

VANE-WRIGHT, R. I. Why not eat insects? Guest Editorial. **Bulletin of Entomological Research**, (1991) 81, 1 – 4. Disponível em: [\(PDF\) Why Not Eat Insects? \(researchgate.net\)](#). Acesso em: 24/08/2021.

YEN, Alan L. Entomophagy and insect conservation: some thoughts for digestion. **J Insect Conserv** (2009) 13:667–670.

APÊNDICE A – Questionário etnoentomológico (Insetos associados às comunidades tradicionais)

Questionário etnoentomológico (Insetos associados às comunidades tradicionais)

1. Qual o destino das larvas para consumo? *
 - Alimentação familiar ou própria
 - Destinadas à agroindústria (alimentos processados)
 - Destinadas à pequenos mercados
 - Outro:

2. Como as larvas são consumidas em sua comunidade? *
 - São consumidas com preparo típico da região (fritos e farofas)
 - São industrializados para consumo
 - São transformados em conservas
 - Outro:

3. Quais as principais finalidades do gongo? (Pode marcar uma ou mais opções) *
 - Pesca
 - Alimentação humana
 - Cosméticos
 - Alimentação animal
 - Outro:

Continuação (1º página)

4. Em qual época se coleta uma maior quantidade de larvas? *
- Verão
 - Inverno
 - Outro:
5. As larvas são mais facilmente encontradas em qual estágio do coco? *
- Cocos verdes
 - Cocos maduros
 - Cocos velhos
6. As larvas são comercializadas na comunidade? *
- Sim
 - Não
7. As larvas coletadas são comercializadas fora da comunidade? *
- Sim
 - Não
 - Não sei
8. Você acredita que há a possibilidade de comercialização das larvas?
- Sim
 - Não
 - Não sei
9. Se sua resposta foi negativa na questão anterior, por que você acha que não há possibilidade de comercialização das larvas?

ANEXO A – Cadastro na plataforma do SisGen



Ministério do Meio Ambiente
CONSELHO DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO GENÉTICO

SISTEMA NACIONAL DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO GENÉTICO E DO CONHECIMENTO TRADICIONAL ASSOCIADO
Cadastro de Acesso N° A670FEA

Tipo de Usuário: **Embrapa**

Responsável pelo cadastro: **12533394300
07058946655
89190440587**

Objeto do Acesso: **Patrimônio Genético e Conhecimento Tradicional Associado**

O acesso foi realizado antes de 17/11/2015 ou obteve autorização de acesso antes de 17/11/2015? **Sim**

Tem autorização de acesso? **Não – Sem solicitação em tramitação**

Finalidade da Autorização:
 Pesquisa Científica **Bioprospecção** **Desenvolvimento Tecnológico**

Estas atividades são baseadas em acesso realizado anteriormente?: **Não**

Este cadastro está vinculado a cadastro anterior de remessa? **Não**

Patrimônio Genético e Conhecimento Tradicional Associado

Título da Atividade: **Extrativismo do babaçu e práticas de cultivos agrícolas de culturas alimentares temporárias e perenes**

Título da Atividade em inglês: **Babassu extractivism and practices of agricultural crops from temporary and perennial food crops**

Resumo da atividade (incluindo objetivos e resultados esperados ou obtidos, conforme o caso)

Resumo não sigiloso da Atividade em Inglês

The activities aim at: 1) To adapt, in a participatory way, agro-extractive and agroindustrial production processes focused on the processing and integral use of coco babassu and the development of new products; 2) To adjust processes and procedures and also to assist in the elaboration of protocols that allow to meet the requirements of the supervisory bodies; 3) Contribute to consolidate the processing and the full use of Coconut Babassu as a sustainable business and with market vision with a strong technological component; 4) Carry out studies to define the physical facilities of the babassu coconut processing units, including all processing flow charts, equipment layout and description of process steps; 5) To empower coconut-breaking women in business management procedures as a whole, as well as activities integrated into the family production process aimed at complementing income; 6) Empowering women in the technological processes related to processing activities to add value to products and services generated by communities; 7) Carry out the evaluation and feedback of the technology transfer actions carried out, research

and development to generate new knowledge and new products; 8) Carry out articulation and institutional communication to support and strengthen the technical assistance and rural extension actions, involving the participation of the state government, local governments, private initiative and social organizations within the scope of projects; 9) Generate technological alternatives for the full use of babassu, compatible with the social, economic and environmental conditions of agroextractivist communities; 10) Generate, adjust and transfer technologies on integrated production systems better adapted to the babassu agroecosystem; 11) Expand the exchange of technological information and technical cooperation between social organizations working with Babassu. In order to define the projects, Embrapa Cocais has adopted a methodological approach based on direct consultations with the agroextractivist groups, through meetings and events, whose purpose is to identify problems and opportunities for Embrapa to develop technological solutions according to local and regional demands. In addition, Embrapa promotes workshops and trainings with coconut breakers, be they as instructors or as students, according to the training theme.

Palavra(s)-chave:

Babaçu, quebradeiras de coco, Embrapa, comunidades agroextrativistas, pesquisa, transferência de tecnologias.

Palavra(s)-chave em inglês:

Babassu, women coconut breakers, Embrapa, agroextractivist communities, research, technology transfer.

Período das Atividades:

01/12/2009 Ainda não iniciado ou em execução

Equipe

Nome Completo	Documento	Instituição	Nacionalidade
Samara Bontempo Alves Silva	054.791.223-47	versidade Estadual do Maranhão	Brasil