



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO BAIXO TOCANTINS
FACULDADE DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO CAMPO (FADECAM)
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO – CIÊNCIAS NATURAIS

ELIEIDA DO RÊGO CARNEIRO

**AS CONDIÇÕES SANITÁRIAS DA PRODUÇÃO DE POLPA DE AÇAÍ
ASSOCIADA À DOENÇA DE CHAGAS, NA COMUNIDADE DO RIO
COSTA MARATAUÍRA, ABAETETUBA, PARÁ.**

ABAETETUBA/ PARÁ
JUNHO/ 2019

ELIEIDA DO RÊGO CARNEIRO

**AS CONDIÇÕES SANITÁRIAS DA PRODUÇÃO DE POLPA DE AÇAÍ
ASSOCIADA À DOENÇA DE CHAGAS, NA COMUNIDADE DO RIO
COSTA MARATAUÍRA, ABAETETUBA, PARÁ.**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para obtenção de grau de Licenciatura em Educação do Campo com ênfase em Ciências Naturais, pela Universidade Federal do Pará, *Campus* Abaetetuba.

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Lopes de Sousa

ABAETETUBA/ PARÁ
JUNHO/ 2019

AS CONDIÇÕES SANITÁRIAS DA PRODUÇÃO DE POLPA DE AÇAÍ ASSOCIADA À DOENÇA DE CHAGAS, NA COMUNIDADE DO RIO COSTA MARATAUÍRA, ABAETETUBA, PARÁ.

RESUMO

A doença de chagas (DC) é considerada como uma antropozoonose por ser resultante de alterações ambientais produzidas pelo homem atinge principalmente populações negligenciadas. No Estado do Pará a forma de contaminação mais comum é a oral, em formas de surtos ou casos isolados. O objetivo desse trabalho foi conscientizar os moradores da comunidade Nazaré-Costa Maratauíra quanto aos fatores de riscos de contaminação da polpa do açaí pelo *T. cruzi* durante a extração e consumo desse produto. A obtenção dos dados ocorreu durante o desenvolvimento de uma ação educativa na comunidade Nazaré-Costa Maratauíra que consistiu em três visitas a cada família com o objetivo de falar sobre as medidas de higiene que devem ser adotadas durante a manipulação e o processo de extração, armazenamento e consumo da polpa de açaí. Nessa pesquisa participaram 70 famílias, compostas no máximo por nove pessoas, sendo 89% do gênero feminino e 11% masculino. A faixa etária variou de cinco a 70 anos de idade e apenas 3% não frequentou a escola. Fatores como o tamanho do protozoário, a presença do barbeiro vetor da DC na natureza, o consumo da polpa de açaí como parte de suas histórias de vida e a abundância do produto contribuem para criar um estado de despreocupação quanto às medidas de higiene capazes de eliminar o *T. cruzi*. Dessa forma, ressalta que é de fundamental importância o investimento do poder público para que atividades informativas e esclarecedoras sejam desenvolvidas por meio da escola e das ACS (Agentes Comunitárias de Saúde) da comunidade no combate e prevenção de doenças, como nesse caso a DC.

Palavras-Chave: Doença de Chagas. *Trypanosoma cruzi*. Polpa de açaí. Comunidade Nazaré-Costa Maratauíra.

ABSTRACT

Chagas disease is considered as an anthroponosis because it is a result of environmental changes produced by man mainly affects neglected populations. In the State of Pará the most common form of contamination is oral, in the form of outbreaks or isolated cases. The objective of this work was to raise awareness among residents of the community of Nazaré-Costa Maratauíra regarding the risk factors for contamination of açai pulp by *T. cruzi* during the extraction and consumption of this product. The data collection took place during the development of an educational action in the community of Nazaré-Costa Maratauíra that consisted of three visits to each family with the objective of talking about the hygiene measures that must be adopted during the manipulation and the extraction process, storage and consumption of the açai pulp. In this research participated 70 families, composed of a maximum of nine people, being 89% female and 11% male. The age range ranged from five to 70 years of age and only 3% did not attend school. Factors such as the size of the protozoa, the presence of the barber vector of the DC in nature, the consumption of the açai pulp as part of their life histories and the abundance of the product contribute to create a state of unconcern as the hygienic measures able to eliminate the *T. cruzi*. Therefore, it is of fundamental importance the investment of the public power so that informative and enlightening activities are developed through the school and the community's ACS in the combat and prevention of diseases, as in this case the DC.

Key-Words: Chagas disease. *Trypanosoma cruzi*. Açai pulp. Community of Nazaré-Costa Maratauíra.

1. INTRODUÇÃO

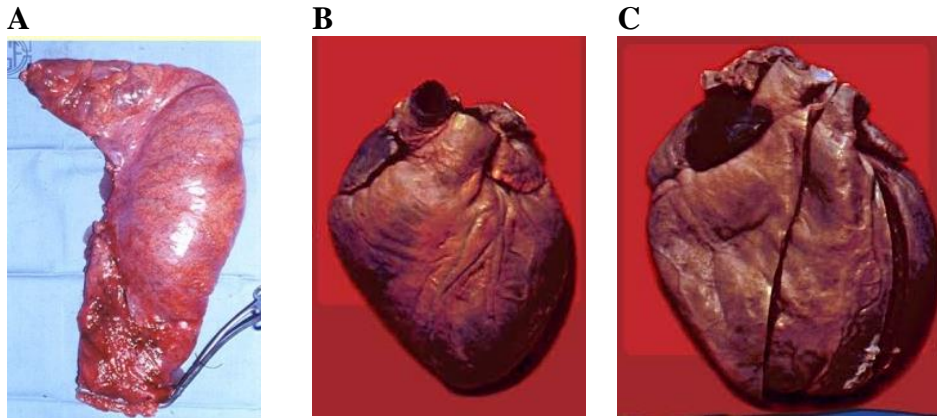
A doença de Chagas (DC) ou tripanossomose americana é uma doença infecciosa causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma Cruzi* (*T. cruzi*) e tem como vetor o inseto triatomíneo conhecido popularmente como barbeiro, chupão, percevejo, bruxa ou bicudo, dependendo da região (JÚNIOR et al., 2017; BRASIL, 2017).

A DC começou a ser descrita em 1908, pelo cientista brasileiro Carlos Chagas durante uma missão para o controle da malária no município de Lassance interior de Minas Gerais. É o único exemplo da história em que o agente causal foi descoberto antes da doença (TARTAROTTI et al., 2004; SOCESP, 2016).

Durante sua missão, ao observar uma grande quantidade de insetos hematófagos que habitavam moradias humanas e picavam as pessoas preferencialmente no rosto, à noite, enquanto dormiam, Chagas dissecou vários desses insetos e encontrou em suas fezes grandes quantidades de protozoários flagelados. Em seguida, injetou amostras desses protozoários em animais de laboratórios (saguís) e observou na corrente sanguínea dos mesmos o aparecimento dos protozoários, porém sem nenhum sintoma (TARTAROTTI et al., 2004; SOCESP, 2016). Após encontrar hepatoesplenomegalia e adenomegalias no sangue de uma menina de dois anos que apresentava quadro febril, foi que Chagas chegou à conclusão. Protozoários semelhantes àqueles encontrados na infecção experimental do sagui foram encontrados na corrente sanguínea da menina, fazendo a primeira associação entre o agente causal e a doença, o que possibilitou descrever detalhes da mesma (TARTAROTTI et al., 2004; SOCESP, 2016).

A DC apresenta duas fases com sintomas distintos: na fase inicial correspondente a fase aguda (DCA), o número de parasitas na corrente sanguínea do infectado é bastante expressivo, essa fase geralmente é marcada por manifestações clínicas que podem ser facilmente confundidas com infecções virais, tais como, febre alta e prolongada, mal estar, dor de cabeça, manchas avermelhadas na pele e perda de apetite, que perdura de 4 a 8 semanas (SOCESP, 2016; GONÇALVES, 2017; BRASIL, 2017). A segunda fase é a crônica, inicia-se quando a doença entra em um período de latência clínica, cerca de 2 a 4 meses após a fase aguda, quando a quantidade de parasitas na corrente sanguínea diminui, geralmente é assintomática, pois não são mais observadas manifestações clínicas significantes, evoluindo para problemas cardíacos e digestivos, como aumento do coração, insuficiência cardíaca, megacólon e megaesôfago, conforme a FIGURA 1. (FERREIRA et al., 2014; SOCESP, 2016; BRASIL, 2017).

Figura 1-Ilustração de órgãos humano: A) Megacólon chagásico; B) Coração com suas dimensões normais; C) Coração chagásico.



FONTE: FIOCRUZ (2019).

1.1. TAXONOMIA DO *TRYPANOSOMA CRUZI*.

A DC tem como agente etiológico o parasita flagelado *T. cruzi* pertencente ao filo Sarcomastigophora, subfilo Mastigophora, classe Zoomastigophora, ordem Kinetoplastida, subordem Trypanosomatida e família Trypanosomatidae. É representado por diferentes cepas que circulam na natureza entre os hospedeiros mamíferos e os insetos vetores triatomíneos pertencentes à ordem Hemiptera, família Reduviidae e subfamília Triatominae conhecidos popularmente como barbeiros (DIAS et al., 1997; ZINGALES, 2017; SOUZA et al., 2017).

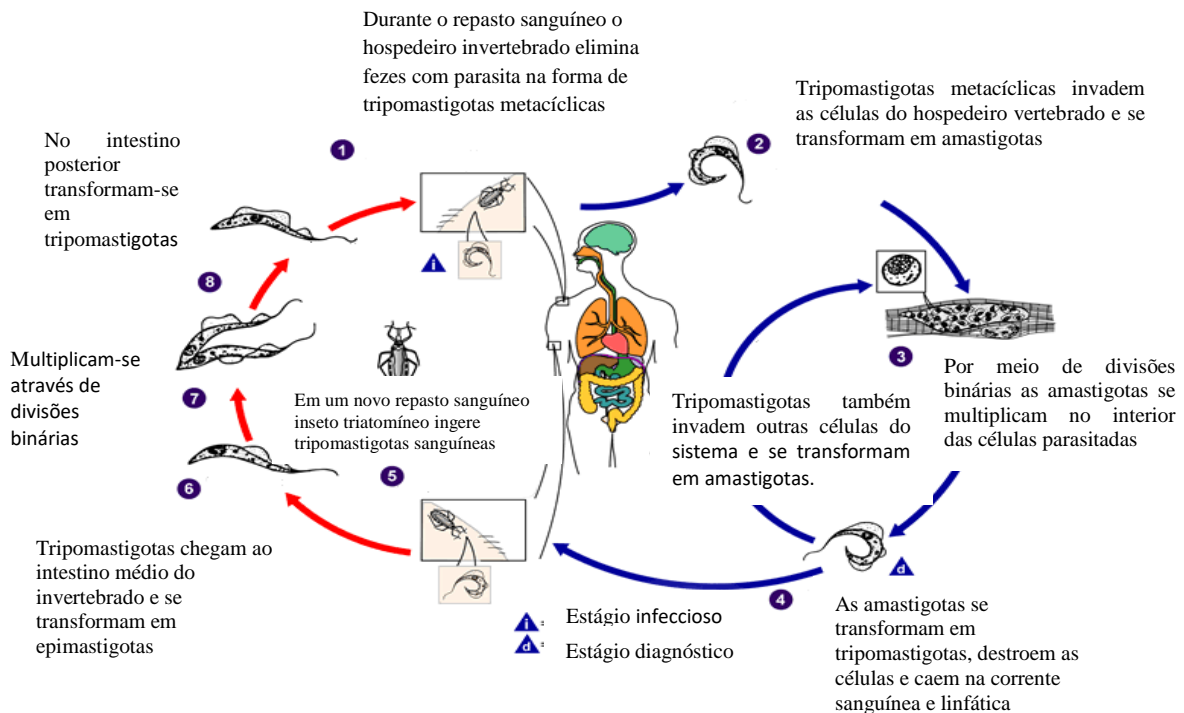
O *T. cruzi* possui organelas que também são encontradas em células eucarióticas, tais como, complexo de Golgi, retículo endoplasmático e ribossomos. Porém, possui estruturas que são exclusivas dos kinetoplastidas. O *T. cruzi* possui uma única mitocôndria que é tubular onde abriga o DNA (DIAS et al., 1997). Diferente de como acontece nas células eucarióticas, o DNA não fica disperso ao longo da mitocôndria, mas sim concentrado em uma organela denominada de cinetoplasto. Essa organela é volumosa e contém uma fonte de DNA extra nuclear denominada de DNA do cinetoplasto ou kDNA, que constitui-se de moléculas organizadas em maxicírculos ou minicírculos (DIAS et al., 1997).

O flagelo do *T. cruzi* é parecido com o flagelo dos demais parasitas pertencentes à família Trypanosomatidae. É originado por uma abertura conhecida como bolsa flagelar por meio da qual ingere nutrientes do meio externo (DIAS et al., 1997; SOUZA et al., 2017).

1.2. CICLO DA DOENÇA DE CHAGAS

O ciclo de vida do protozoário *T. cruzi* causador da DC (Figura 2), se desenvolve em dois hospedeiros: um invertebrado (triatomíneo) e um vertebrado, e envolve três principais formas morfológicas: tripomastigota, epimastigota e amastigota (MAÇANEIRO, 2008). Sendo que no hospedeiro vertebrado que vai desde pequenos marsupiais até o homem, são observadas as formas amastigotas (intracelulares) e tripomastigotas sanguíneas e no hospedeiro invertebrado que é o inseto vetor encontra-se a forma epimastigota que em seguida se transformará em tripomastigota metacíclica (SZAROTA, 2006; MAÇANEIRO).

Figura 2- Ciclo da doença de Chagas



FONTE: CDC (Center for Disease Control and Prevention) adaptada pelos autores.

O ciclo de vida do *T. cruzi* no hospedeiro vertebrado tem início quando durante o repasto sanguíneo o triatomíneo infectado elimina fezes com o parasito na forma de tripomastigotas metacíclicas (AGUIAR, 2013; COLARES, 2016). Estas podem chegar ao organismo do vertebrado penetrando na pele lesionada, mucosas dos olhos ou nariz pelo ato de coçar, ou de forma oral através de alimentos contaminados (JUNQUEIRA et al., 2011). Ao penetrar no organismo, a forma tripomastigota metacíclica invade diferentes tipos de células do sistema e perde o flagelo transformando-se em amastigota. Por meio de sucessivas divisões

binárias as amastigotas multiplicam-se no citoplasma das células e formam “pseudocistos” (JUNQUEIRA et al., 2011). Dentro desses pseudocistos os amastigotas transformam-se em tripomastigotas, destroem as células parasitadas e disseminam-se pela circulação sanguínea e linfática, infectando outras células. Como o parasita tem tropismo por células musculares, estriadas e lisas, macrófagos e também células epiteliais e fibroblastos, nesse momento as principais células parasitadas são fibras musculares cardíacas, lisas e estriadas, macrófagos, células de Schwann e neurônios (DIAS et al., 1997; SZAROTA, 2006; JUNQUEIRA et al., 2011; AGUIAR, 2013).

No hospedeiro invertebrado o ciclo inicia-se quando o inseto vetor ao realizar o repasto sanguíneo suga do hospedeiro vertebrado parasitado, sangue contendo as formas tripomastigotas (JUNQUEIRA et al., 2011). Estas passam por uma série de transformações ao longo do tubo digestivo do vetor, atingindo o estômago e transformando-se em epimastigotas e esferomastigotas. Por intensa divisão binária as formas epimastigotas multiplicam-se atingindo o intestino médio, transformando-se em tripomastigotas metacíclicas após ocorrer a adesão do parasita ao epitélio, através do flagelo. As formas resultantes dessa transformação são denominadas tripomastigotas metacíclicas e ficam aderidas à cutícula que reveste o epitélio do reto e do saco retal do inseto até serem liberadas junto com as dejeções (DIAS et al., 1997; JUNQUEIRA et al., 2011).

1.3. FORMAS DE TRANSMISSÃO DA DOENÇA DE CHAGAS

A principal e mais antiga forma de contaminação é a vetorial, quando as fezes infectadas do vetor entram em contato com o organismo do vertebrado através da picada do triatomíneo (SOCESP, 2016). Porém existem outras formas de transmissão como, a transfusional (transusão de sangue), acidental (acidentes em laboratórios), congênita (de mãe para filho durante a gestação) e principalmente a oral (alimentos contaminados) (Figura 3), que vem ganhando destaque pelo elevado índice de casos, todas decorrentes da intervenção humana no habitat natural dos triatomíneos, podendo assim também ser caracterizada como uma antroponose (FERREIRA et al., 2014; SOCESP, 2016).

Figura 3. Processo de extração da polpa de açaí



FONTE: Os autores (2019).

A transmissão por via oral do *T. cruzi*, é causada pela ingestão de alimentos contaminados com o parasito, a partir do triatomíneo ou suas dejeções (JUNQUEIRA et al., 2011). Esta via de transmissão ocorre devido às formas de manuseio ou utilização de alimentos contaminados, tais como, sopas, caldos, sucos de cana, bacaba, carne de caça semicruda e açaí (PASSOS et al., 2012; MIZOGUTI et al., 2018).

Como resultado da destruição da vegetação natural em decorrência de migrações humanas descontroladas, desmatamentos para atividade da agricultura e pecuária, triatomíneos incapazes de alimentar-se devido ao deslocamento de animais silvestres passaram a habitar áreas ao redor e dentro das moradias humanas e locais de criação de animais domésticos. Eles adaptaram-se a este novo nicho, alimentando-se de sangue de humanos e animais domésticos como uma zoonose (FERREIRA et al., 2014).

1.4. EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA DE CHAGAS NO BRASIL

A DC também considerada como uma antropozoonose por ser resultante de alterações ambientais produzidas pelo homem atinge principalmente populações negligenciadas que vivem em condições precárias (FERREIRA et al., 2014). Tanto no Brasil como na América Latina constitui um grande problema de saúde pública, sendo uma das doenças infecto-parasitárias que mais causa mortes em todo o mundo.

O Brasil em especial a Amazônia brasileira possui condições ecoepidemiológicas que favorece, há muitas décadas, a permanência de um conjunto de doenças endêmicas, como a malária, doença de chagas (DC), tuberculose, hanseníase e febre tifoide (TF) entre outros agravos (PINTO et al., 2015).

Em decorrência de mudanças antrópicas no ambiente natural, sobretudo o desflorestamento descontrolado, a relação vetor-parasita-hospedeiro sofreu modificações. As habitações humanas passaram a ser alvo de invasões dos triatomíneos que vivem nas palmeiras próximas as residências e são atraídos pela luz (JUNQUEIRA et al., 2011). Dessa maneira, espécies de triatomíneos antes apenas silvestres tornaram-se domiciliadas adaptando-se as condições humanas em busca de alimento (FERREIRA et al., 2014).

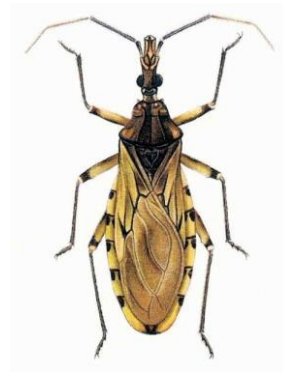
São diversas as espécies de triatomíneos espalhadas por todo o mundo, só no Brasil estimam-se 17 espécies vivendo em ambiente domiciliar, sendo que destas as mais conhecidas são o *Triatoma infestans*; *Triatoma sordida*; *Panstrongylus megistus*; *Triatoma brasiliensis* e *Triatoma pseudomaculatae* (SOUZA et al., 2017) (Figura 4).

Figura 4- Principais espécies de triatomíneos encontradas no Brasil: A) *Triatoma infestans*; B) *Triatoma sordida*; C) *Panstrongylus megistus*; D) *Triatoma brasiliensis*; E) *Triatoma pseudomaculatae*.

A



B



C



D



E

FONTE: FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz).

A imigração de populações em decorrência do processo de industrialização e melhores condições de vida contribuiu para a distribuição da DC por diversos países do mundo, áreas consideradas não endêmicas como os Estados Unidos, por não apresentarem espécies de triatomíneos têm registros de casos da doença, porém em menores proporções do que nas áreas endêmicas (DIAS et al., 2016).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 5,7 milhões de pessoas estejam infectadas pelo *T. cruzi* em todo o mundo, a sua maioria vivendo em países considerados endêmicos da América Latina, sendo que o Brasil apresentou uma das maiores frequências dessa doença nas últimas décadas (JÚNIOR et al., 2017).

No Brasil, a maioria dos casos diagnosticados de DC é crônico, embora, nos últimos anos, a doença de chagas aguda (DCA) tenha ocorrido de forma expressiva, geralmente relacionada ao consumo de alimentos contaminados pelo patógeno, tais como caldo de cana, açaí, palmito de babaçu, jaci (coquinho), bacaba e buriti (JÚNIOR et al., 2017). A região Amazônica é considerada historicamente endêmica para DCA, sendo frequente a ocorrência de surtos, em forma de microepidemia familiar, em áreas urbanas e rurais (JÚNIOR et al., 2017).

Só no Brasil, estima-se que 1,1–4,6 milhões de doentes crônicos de DC e entre os anos de 2000 a 2011, a DC tenha causado 3,4 mortes por 100.000 populações (BRASIL, 2018).

1.5-EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DO PARÁ

O estado do Pará faz parte da região norte que é formada por sete estados. É o segundo maior estado do país com extensão de 1.247.689,515 km², está dividido em 144 municípios e tem como capital o município de Belém (LOBATO et al., 2012). É uma região bastante rica e populosa possuindo cerca de 7.321.493 habitantes. Dispõe de um clima equatorial – quente e úmido- com temperaturas elevadas o ano todo (LOBATO et al., 2012).

O Pará é o estado com o maior número de casos, registrando 97, 8 da auctonia dos casos atendidos. A região metropolitana de Belém, que abrange os municípios de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides, Santa Isabel do Pará, Santa Bárbara do Pará e Castanhal, detém 40 a 51, 9% da auctonia nas incidências anuais de DC do Estado, seguida pelos municípios de Abaetetuba e Barcarena, que pertencem à região do Baixo Tocantins situada a nordeste do Pará (PINTO et al., 2015).

A forma de contaminação mais comum no estado é a oral, em formas de surtos ou casos isolados de pessoas que apresentaram os mesmos sintomas após ingerirem o mesmo tipo de alimento, como por exemplo, o açaí (*Euterpe Oleracea Mat.*) (DIAS et al., 2016).

A região Norte contribuiu com a maior proporção de casos do País (91,1%), tendo sido registrados no Estado do Pará cerca de 75% de todos os casos ocorridos no Brasil, e mais de 50% apresentaram início de sintomas entre os meses de agosto e novembro para os anos de 2007 a 2013, período que coincide com os meses de safra do açaí no Pará (BRASIL, 2015).

No Estado do Pará foram confirmados 133 casos de DC em 2013, 137 em 2014, 311 em 2016 e este ano este ano, já houve cinco surtos da doença no Estado: 20 casos em Acará, 1 em Barcarena, 1 em Abaetetuba e 1 em Tucuruí (PARÁ, 2018).

1.6-EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA DE CHAGAS NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA/PA

Segundo dados do IBGE (2018), o município de Abaetetuba-PA pertencente a microrregião de Cametá, está localizado no norte brasileiro a margem direita da foz do Rio Tocantins à latitude 01°43'05" sul e longitude 48°52'57" oeste, estando a uma altitude de 10 metros.

De acordo com os dados do setor de endemias da secretaria de saúde do município de Abaetetuba, entre os anos de 2016 a 2018 foram confirmados 76 casos de DC. Sendo 47 na zona rural (ilhas 41 e estradas 6) e na zona urbana 29. Entre as localidades das ilhas se destacam os rios: Costa Marapatá, Tucumanduba, Maúba, Arumanduba, Xingu, Maracapucu

miri, Costa Maratauíra, Acaraqui, Arapapu, Ajuai, Paruru e Quianduba (SECRETARIA DE SAÚDE, 2019).

Segundo a coordenadora do núcleo de DC do setor de endemias do município, a maioria dos casos diagnosticados foi de pessoas que possuem algum grau de parentesco, moradoras de uma mesma residência (irmãos, mãe, filho), que ao ingerirem o mesmo alimento (açai, farinha, caldo de cana, carne seca) apresentaram os mesmos sintomas (SECRETARIA DE SAÚDE, 2019). Dessa forma, concluiu-se que a principal forma de contaminação dos casos diagnosticados foi a oral, através de alimentos contaminados pelo parasita, tais como, açai, farinha, caldo de cana, carne seca.

1.7. POLPA DE AÇAÍ E A CONTAMINAÇÃO POR *TRYPANOSOMA CRUZI*

O açazeiro (*Euterpe Oleracea* Mat.) é uma palmeira nativa da região amazônica, típica de solos úmidos, principalmente áreas de várzeas e igapós, podendo também ser cultivada em áreas de terra-firme. Nos estados do Pará, Amapá, Maranhão e leste do Amazonas, são encontrados de forma espontânea fazendo parte da composição dos ecossistemas da floresta natural (ISAE, 2003).

Da palmeira do açazeiro é principalmente utilizado o fruto (açai) para a produção do tradicional “vinho” de açai e a porção terminal do estipe (caule) para a produção de palmito (ISAE, 2003).

A região Norte é a principal região extrativista vegetal do país, sendo que o estado do Pará é o maior produtor de açai, concentrando 54,9% da produção, seguido do estado do Amazonas que é responsável por 35,5% (SEBRAE, 2015). Os principais municípios paraenses produtores de açai são Igarapé-Miri, Abaetetuba, Cametá, Limoeiro do Ajuru e Bujaru (OLIVEIRA, 2016). Além do estado do Pará ser o principal produtor de açai é também o maior consumidor, pois a polpa do açai faz parte da cultura alimentar do paraense ocupando um papel muito importante nas refeições diárias das famílias, principalmente as de baixa renda (VEDOVETO, 2008).

As atividades extrativistas relacionadas à palmeira do açai garantem valor monetário mais elevado que o salário mínimo do estado, o que movimenta a economia local tornando-o principal produto extrativista vegetal em nível alimentar, social e econômico da região paraense (VEDOVETO, 2008; RIBEIRO et al., 2017).

A região Metropolitana de Belém é a principal consumidora de polpa de açaí do estado, sendo consumido acompanhado de farinha de mandioca, peixe, camarão ou carne seca (VEDOVETO, 2008; SILVA et al., 2017).

A palmeira do açaí serve de habitat para algumas espécies de triatomíneos, o que favorece a contaminação do fruto por *T. cruzi* (TARTAROTTI, et al., 2004). A ausência de higiene e cuidado durante a colheita, manuseio e produção da polpa do açaí também facilita a contaminação (SILVA et al., 2017).

O açaí pode ser contaminado ainda na forma de fruto, quando está na palmeira ou depois de coletado durante o transporte até a residência e a produção da polpa. Os triatomíneos são constantemente atraídos pela luz por isso podem acabar caindo nas rasas durante o transporte ou nas máquinas utilizadas para fazer a extração da polpa. (JUNQUEIRA et al., 2011).

Selecionar cuidadosamente os frutos, peneirar, escolher para retirar sujidades (palha, areia, insetos), lavar com água de boa qualidade repetidas vezes e colocar de molho em um recipiente com água e hipoclorito de sódio por 15 minutos e em seguida enxaguar, contribui para o controle de micro-organismos patogênicos.

O choque térmico (branqueamento) que consiste em colocar os frutos em água com temperatura entre 80 °C e 90 °C durante dez segundos e resfriá-lo rapidamente com água a temperatura ambiente é outro eficaz método que atua na prevenção e controle do *T. cruzi* e demais micro-organismos (EMBRAPA, 2018).

2. JUSTIFICATIVA

No estado do Pará os casos da doença estão relacionados à transmissão por via oral pelo consumo do suco do açaí (*Euterpe oleracea Mart.*), no ano de 2012 o estado foi responsável por 80% dos casos da doença registrados no Brasil, com 146 casos notificados, destes, 62 foram identificados no município de Abaetetuba (DIÁRIO DO PARÁ, 2012).

A conscientização da população sobre os riscos e as medidas de prevenção sobre a DC são fundamentais para reduzir ou eliminar os casos de contaminação por via oral. Nas comunidades rurais a dificuldade de realizar atividades educativas relacionadas às formas de higienização e conseqüentemente, evitar a contaminação do açaí, deve-se ao fato de cada família manipula sua própria polpa.

2. OBJETIVOS

3.1 GERAL

Conscientizar os moradores da comunidade Nazaré-Costa Maratauíra quanto aos fatores de riscos de contaminação da polpa do açaí pelo *T. cruzi* durante a extração e consumo desse produto.

3.2. ESPECÍFICOS

- I. Discutir com os moradores da comunidade Nazaré-Costa Maratauíra as medidas de prevenção contra doença de chagas, no município de Abaetetuba, Pará;
- II. Elaborar um quadro demonstrativo dos fatores de risco associado a doenças de chagas e o consumo de açaí na comunidade Nazaré-Costa Maratauíra;
- III. Dialogar com as famílias sobre a importância de adotar medidas de higienização dos frutos de açaí visando o combate a DC.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. ÁREA DE ESTUDO

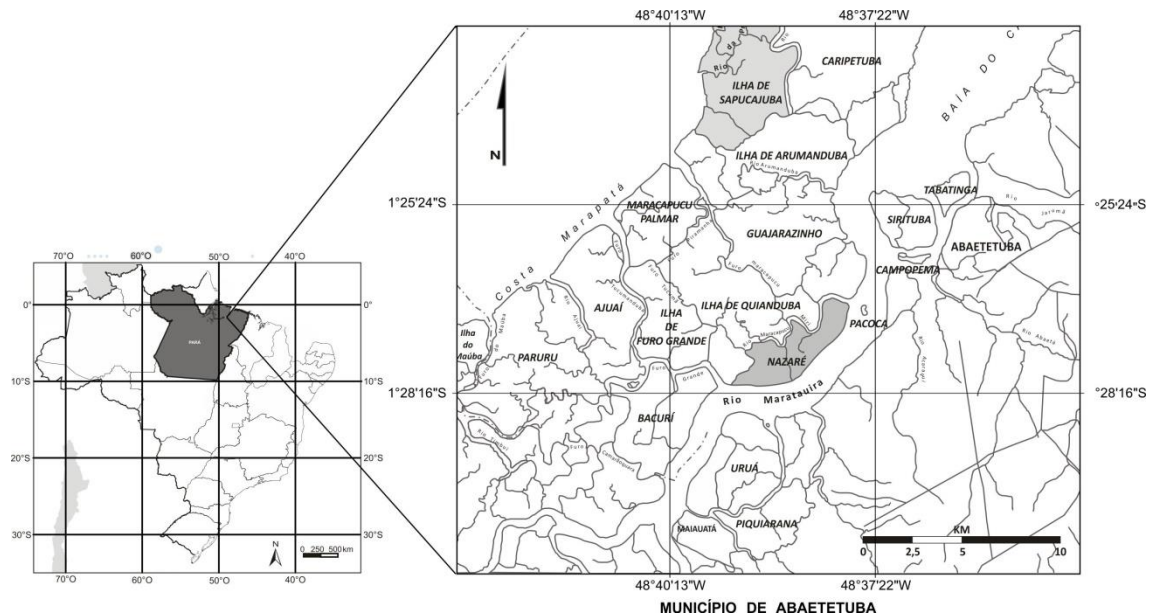
O município de Abaetetuba pertence a microrregião de Cametá, localizado na região norte, a margem direita do Rio Tocantins (01°43'05"S e 48°52'57" W). A cidade abrange uma área 1.610.743 km² e população estimada em 156.292 habitantes, distribuída entre as áreas urbana e a rural (IBGE, 2018). A zona rural é dividida em duas partes: as colônias, interligadas ao município através das estradas e ramais e a área das ilhas, localizada á esquerda do rio Maratauíra, correspondendo a aproximadamente 40% do território abaetetubense (FERREIRA, 2013).

O rio Maratauíra também chamado de Meruú é um afluente do rio Tocantins e compõem o arquipélago abaetetubense, apresentando água de coloração escura devido a grande quantidade de sedimentos inorgânicos, principalmente argila e areia (BARROS, 2009; FERREIRA, 2013; SILVA et al., 2017).

A comunidade Nazaré-Costa Maratauíra localiza-se as margens do rio Costa Maratauíra (Figura 5), composta por 120 famílias, tendo como principal fonte de renda a produção de açaí, seguido da pesca, dos benefícios sociais e do funcionalismo público. O nome da comunidade é uma homenagem à padroeira, Nossa Senhora de Nazaré e a construção

mais importante da localidade é o barracão de Nossa Senhora de Nazaré, pois funcionou como escola até o ano de 2014.

Figura 5. Mapa da localização geográfica da comunidade Nazaré-Costa Maratauíra.



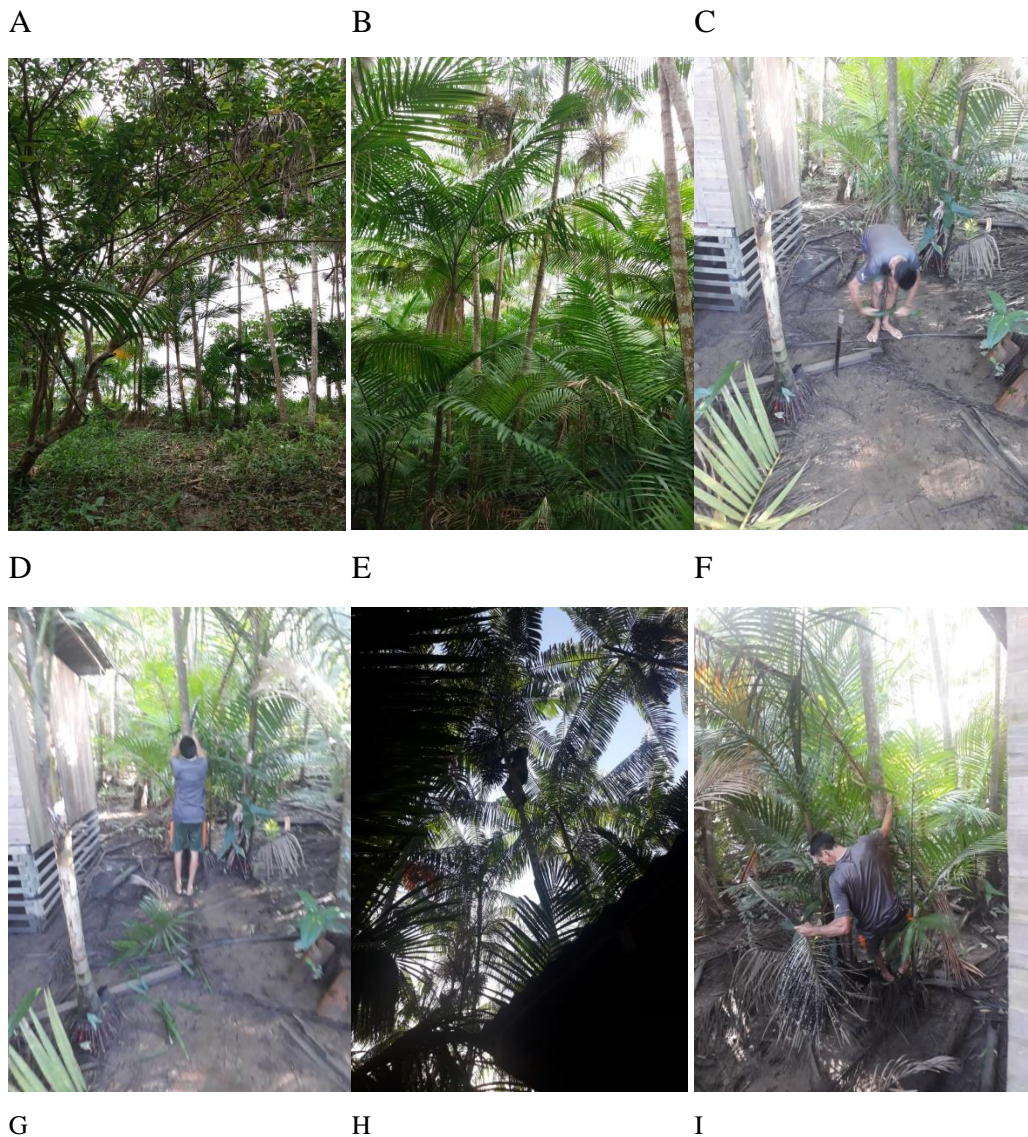
FONTE: Os autores (2019).

Na comunidade não há posto de saúde, contando apenas com os serviços de duas agentes comunitárias de saúde (ACS) que visitam mensalmente as residências e colhem informações sobre a situação da saúde dos moradores. Sendo assim, os problemas de saúde menos grave, tais como gripe, diarreia e febre, são tratados em casa usando os remédios caseiros e aqueles mais graves são encaminhados para cidade.

Na comunidade não há coleta de lixo pelo poder público, os resíduos sólidos são queimados, enterrados, jogados diretamente no rio ou usados na alimentação de animais domésticos (gato, cachorro, porco, galinha, pato). Essa situação contribui para poluição da água do rio que é captada, armazenada e utilizada para consumo pelos moradores. Embora a prefeitura forneça água tratada por meio de um sistema que capta água do rio e realiza a filtração, das casas visitadas os moradores não aderiram a esse projeto porque desconfiam dos métodos adotados pela prefeitura para cuidar e distribuir a água, pois alegam que a mesma, também é captada do Rio Costa Maratauíra.

A cadeia produtiva do açúcar na comunidade Nazaré-Costa Maratauíra envolve todos os moradores (Figura 6).

Figura 6. Etapas de manipulação do açaí para obtenção da polpa: A) Açaí nativo; B) Açaí cultivado; C) Confecção da peconha; D) Coletador se preparando para escalar na palmeira; E) Escalando na palmeira; F) Retornando ao solo com o cacho do açaí; G) Debulhador debulhando o açaí; H) Açaí na rasa pronto para ser comercializado; I) No balde para ser lavado; J) Sendo colocado de molho em água quente; K) Em imersão em agua quente; L) Pronto para ser retirada a polpa; M) Sendo colocado na máquina; N) Sendo acrescentada água para a extração da polpa; O) Polpa do açaí.





J



K



L



M



N



O



FONTE: Os autores (2019).

Tradicionalmente a coleta do fruto é feito com auxílio de uma peconha, confeccionada com as folhas da palmeira e colocada nos pés para auxiliar na subida e descida das árvores com o cacho de açai. Depois de obter os cachos, prossegue com a debulha, que consiste na retirada dos frutos do cacho e acondicioná-los em vasilhas denominadas de rasa.

O ideal seria durante a debulha os coletadores usassem luvas e lonas para manipular os frutos, evitando a contaminação por microorganismos, palhas e pequenos pedaços de madeira. Adotar esses cuidados de higiene enfrenta resistências, principalmente, pelas famílias que coletam o açai exclusivamente para consumo, pois não conseguem perceber como esses cuidados contribuem para evitar a contaminação dos frutos com as fezes do barbeiro, vetor do protozoário causador da DC.

Nas residências a polpa do açai pode ser obtida manualmente ou batido em máquinas, denominadas “máquinas de açai”. A forma manual que consiste em amassar os frutos com as mãos em uma bacia de barro chamada aguidá. Nas máquinas de açai os frutos são triturados por uma hélice movida por um motor elétrico.

O suco do açai é o principal alimento que compõem as refeições diárias das famílias, sendo consumido com farinha de mandioca, geralmente acompanhado de peixe, camarão, carne ou frango.

4.2. AMOSTRAGEM, COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

O levantamento de dados consistiu em três visitas a cada família: a primeira visita às residências teve como objetivo apresentar e explicar o projeto. Em seguida foi apresentado, explicado, discutido e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 1). Conforme a disponibilidade das famílias o questionário foi aplicado no mesmo dia ou foi agendada outra data (Anexo 2). A segunda visita era sempre previamente agenda e consistiu na realização de rodas de conversa e a entrega de panfletos educativos. Na terceira e última visita teve como objetivo falar sobre as medidas de higiene que devem ser adotadas durante a manipulação do fruto do açai durante o processo de extração, armazenamento e consumo da polpa de açai.

O projeto foi submetido e aprovado no sistema da Plataforma Brasil e Comitê de Ética do Instituto de Ciências da Saúde (UFPA) com número de parecer 3.040.344 (Anexo3).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esse estudo foi realizado na comunidade Nazaré-Costa Maratauíra visando reduzir os impactos que DC provoca no dia-a-dia dos moradores, em relação ao consumo da polpa de açaí. Na tabela 1 estão descritos os dados referentes ao perfil socioeconômico e cultural dos participantes dessa pesquisa.

Tabela 1. Dados obtidos com aplicação de um questionário semi-estruturado.

| Gênero | Número participantes |
|--|--------------------------------|
| Masculino | 8 |
| Feminino | 62 |
| Quantidade de integrantes por família | Numero de participantes |
| 1 | 1 |
| 2 | 6 |
| 3 | 19 |
| 4 | 23 |
| 5 | 9 |
| 6 | 6 |
| 7 | 3 |
| 8 | 1 |
| 9 | 2 |
| Faixa etária | Número participantes |
| 10-20 anos | 3 |
| 20-30 anos | 9 |
| 30-40 anos | 22 |
| 40-50 anos | 13 |
| Acima de 50 anos | 23 |
| Nível de escolaridade | Número participantes |
| Não frequentou a escola | 2 |
| Ensino fundamental incompleto | 40 |
| Ensino fundamental completo | 4 |
| Ensino médio incompleto | 9 |
| Ensino médio completo | 12 |
| Ensino superior incompleto | 0 |
| Ensino superior completo | 3 |
| Possui conhecimento sobre a doença de chagas | |
| Sim | 49 |
| Não | 21 |
| Meio de obtenção de informação sobre a doença | |
| TV | 55 |
| Escola | 15 |
| Família | 7 |
| Igreja | 2 |
| Rádio | 2 |
| Internet | 2 |

| | |
|--|----|
| Comunidade | 4 |
| Palestra | 3 |
| Conhecimento sobre o <i>Trypanosoma cruzi</i> | |
| Sim | 5 |
| Não | 65 |
| Conhece ou já ouviu falar de algum caso de DC na comunidade | |
| Sim | 36 |
| Não | 34 |
| Teve caso de DC a família | |
| Sim | 3 |
| Não | 67 |
| Tem conhecimento de algum exame que possa detectar a doença | |
| Sim | 15 |
| Não | 55 |
| Tem máquina de bater açaí em casa | |
| Sim | 67 |
| Não | 3 |
| O açaí que consome é batido manualmente | |
| Sim | 0 |
| Não | 70 |
| Quantidade de vezes que consomem a polpa do açaí ao dia | |
| 1 | 1 |
| 2 | 49 |
| 3 | 17 |
| 2 á 3 | 3 |
| Faz a venda da polpa de açaí | |
| Sim | 1 |
| Não | 69 |
| Tem outra fonte de renda | |
| Sim | 70 |
| Não | 0 |

Fonte: Os autores (2019).

Nessa pesquisa participaram 70 famílias, compostas no máximo por nove pessoas, sendo 89% do gênero feminino e 11% masculino. As mulheres atuaram como agentes multiplicadores nesse estudo, os homens por mais que estivessem presentes no contato inicial, por motivo de trabalho ou por timidez, apenas oito participaram de toda programação. Resultados semelhantes foram registrados por SILVA et al. (2017) em um estudo realizado em Maracanã (MA).

A participação feminina foi importante também, pelo fato de que entre as famílias estudadas, a tarefa de cuidar da alimentação é predominantemente da mulher. Sendo assim, os

cuidados de higienização no processo de manipulação dos frutos do açaizeiro da colheita até o prato na mesa ganhou um grande aliado e respeito para fazer cumprir as normas de segurança. Entretanto, segundo a análise dados sobre a DC entre os anos 2007 a 2014 no município de Barcarena, obtidos do SINAN, a variável gênero não foi estatisticamente significativo quanto ao perfil epidemiológico (JÚNIOR et al., 2017).

A faixa etária variou de cinco a 70 anos de idade e 57% tinha o ensino fundamental incompleto, 17% ensino médio completo, 13% ensino médio incompleto, 4% ensino superior completo e 3% não frequentou a escola. A ação educativa na comunidade alcançou todas as faixas etárias e a utilização do material didático foi facilitada em função do grau de escolaridade, com poucos analfabetos, e os que tinham dificuldade de entender as imagens ou os textos faziam pares com que tinham mais facilidade de se expressar. A faixa etária registrada nessa pesquisa é menor do que a registrada em Maracanã-MA (SILVA et al., 2017) e em Barcarena-PA (JÚNIOR et al., 2017), essa discrepância pode ser devido a diferença de metodologia adotada, com batedores de açaí (Maracanã) e dados do SINAN (Barcarena).

As famílias residentes na comunidade Nazaré-Costa Maratauíra possuíam conhecimentos básicos sobre a DC, pois 70% responderam conhecer algum sintoma da doença e a televisão teve um papel importante na divulgação dessas informações sobre a DC. Entretanto, quando questionados sobre o *T. cruzi*, 91% nunca ouviram esse termo e os demais, ouviram o termo, mas não entendem a relação entre *T. cruzi* e DC.

No município de Abaetetuba entre os anos de 2016 a 2018 foram confirmados 76 casos de DC, sendo 29 na cidade e 47 na zona rural, segundo o Setor de Endemias da Secretaria de Saúde. Esses dados refletem a falta de investimento do poder público em esclarecer a população sobre a DC, pois a escola era para ser a principal fonte de informação sobre uma doença que tem sua transmissão relacionada ao hábito alimentar mais importante dos paraenses.

A contaminação da polpa do açaí pelo *T. cruzi* no Estado do Pará é uma realidade incontestável (NÓBREGA et al., 2009; PASSOS et al., 2012; FERREIRA et al., 2018; OLIVEIRA et al., 2018), principalmente depois da intensificação da monocultura do açaí. Um agravante a essa realidade é que na comunidade Nazaré-Costa Maratauíra cada família manipula sua própria polpa.

As famílias incluídas nessa pesquisa relacionam o combate a DC a presença do Instituto Evandro Chagas nas comunidades e a necessidade de eliminar o barbeiro. Uma das dificuldades encontradas durante as visitas foi conseguir provocar uma discussão

relacionando DC e contaminação da polpa do açaí, mesmo com o registro de seis casos de DC confirmados na comunidade.

Quando questionados sobre os impactos da DC na vida de uma pessoa contaminada, 51% responderam que já ouviram falar e 21% sabiam da existência de exames para diagnosticar a DC, pois citaram com referencia o Setor de Endemias em Abaetetuba e o Instituto Evandro Chagas, em Belém.

A presença da máquina para extrair a polpa de açaí foi detectada em 95,7% das residências visitadas e 69% consumia a polpa duas vezes ao dia (almoço e jantar) e 26% consumia três vezes (almoço, jantar e lanche). Nas refeições é consumido com farinha de mandioca e peixe ou camarão ou carne bovina ou de frango. Na forma de lanche o açaí é consumido em uma bebida chamada de “mingau de açaí”, preparado com farinha de mandioca ou arroz. No período de maior produção do fruto, segundo os participantes, ganham peso e sentem mais fortes. Esses dados corroboram com os resultados apresentados por Santos et al. (2018) em que a maior incidência dos casos DC aguda são registradas entre os meses de agosto e dezembro, tendo um caráter sazonal, coincidindo com o período de maior produção do açaí.

Na comunidade Nazaré-Costa Maratauíra os cuidados de higienização dos frutos antes da retirada da polpa consistiam em três lavagens com água captada do rio, a imersão em água quente por 20 minutos e uso de hipoclorito de sódio diluído em água. Baseado em informações obtidas de estudos realizados em condições laboratoriais essas medidas não são suficientes para inviabilizar o *T. cruzi* e impedir a infecção, caso esteja presente na polpa de açaí (PASSOS et al., 2012).

Fatores como o tamanho do protozoário, a presença do barbeiro vetor da DC na natureza, o consumo da polpa de açaí como parte de suas histórias de vida e a abundância do produto contribuem para criar um estado de despreocupação quanto às medidas de higiene capaz eliminar o *T. cruzi*. O branqueamento é uma medida considerada como eficaz para combater a DC (EMBRAPA, 2018), porém nenhum dos moradores conhecia tais procedimentos.

O açaí além de fazer parte da alimentação dos moradores da comunidade Nazaré-Costa Maratauíra, complementa a renda das famílias e nos meses de agosto a dezembro é uma atividade que envolve todos da família. Etapas como a colheita e a debulha são predominantemente masculinas. Entretanto, encher as basquetas ou rasas, extrair e vender a polpa, participam mulheres, adolescentes, adultos e idosos. Sendo assim, o açaí faz parte da cultura, da culinária, sobrevivência e fortalece as relações familiares.

A elaboração do quadro abaixo aborda os fatores de risco associados à DC na comunidade Nazaré-Costa Maratauíra apontados na pesquisa e relevantes, porque visa informar e esclarecer as famílias sobre a DC e principalmente sobre os riscos associados aos métodos de manipulação do “vinho” de açaí.

Quadro demonstrativo dos fatores de risco da transmissão da DC por via oral, através da polpa de açaí, na comunidade Nazaré-Costa Maratauíra.

| Fatores de risco | Explicação |
|--|--|
| Monocultura do açaí. | As palmeiras podem ser usadas como habitat pelos triatomíneos, contribuindo para o aumento populacional da espécie. |
| As dimensões do parasita <i>T. cruzi</i> . | Os participantes da pesquisa não conseguem compreender como um parasita tão pequeno pode causar a DC. |
| Formas de manipulação do açaí. | Cada família tem sua própria máquina de bater o açaí e adotam formas diferentes de extraí o produto. Logo, qualquer campanha educativa para ter sucesso, deve ser feita casa-a-casa. |
| Consumo diário da polpa de açaí. | A polpa do açaí é o principal alimento da comunidade, sendo consumida diariamente de 2 a 3 vezes. Logo, aumenta as possibilidades de infecção, caso o <i>T. cruzi</i> esteja presente nos furtos coletados. |
| A convivência com as plantações. | Os participantes da pesquisa acreditam que sempre existiram as plantações de açaí na região e não havia a relação com a DC. A presença do açaí na história de vida dessas pessoas causa um estado de despreocupação em relação a DC. |

6. CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos por meio deste estudo, pode-se constatar que os moradores da comunidade Nazaré-Costa Maratauíra estão carentes de conhecimentos sobre a DC e principalmente sobre a transmissão do seu agente etiológico através da polpa do açaí.

Sendo que o açaí está fortemente ligado ao hábito alimentar, econômico e cultural das famílias.

Os métodos de higienização adotados com os frutos antes de obter a polpa não são suficientes para inviabilizar o parasita e impedir a infecção, o que se torna algo preocupante já que a polpa do açaí é o principal alimento consumido na comunidade.

Destarte, percebe-se que é de fundamental importância o investimento do poder público para que atividades informativas e esclarecedoras sejam desenvolvidas por meio da escola e das ACS's da comunidade no combate e prevenção de doenças, como nesse caso a DC.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, P. H. N. **Estresse oxidativo e lesões no DNA: papel da 8-oxoguanina na viabilidade do *Trypanosoma cruzi***. Mar/2013. 123 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2013.

BARROS, F. B. **Sociabilidade, cultura e biodiversidade na Beira de Abaetetuba no Pará**. Ciências Sociais Unisinos. 45(2):152-161 maio/agosto 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Superintendência de Campanhas de Saúde Pública. Doença de Chagas: textos de apoio**. Brasília: Ministério da Saúde/ Sucam, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. Editora MS. Brasília – DS. 2017/0183.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Informativo GT-Chagas** - Edição nº 5 – Agosto de 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças de Chagas: transmissão, tratamento e prevenção**. <http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/doenca-de-chagas>. Acesso: 14/09/18.

CDC (Center for Disease Control and Prevention). <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>. Acesso: 16/01/2019.

COLARES, H. C. **Identificação molecular do *Trypanosoma cruzi* em alimentos contaminados artificialmente**. Nov/ 2016. 113 f. Dissertação (Pós-graduação em bioquímica e Biologia Molecular) - Universidade Federal de São João Del Rei. Minas Gerais, 2016.

DIÁRIO DO PARÁ. **Estado segue o campeão da Doença de Chagas no País**. 2012. Disponível em: <<http://diariodopara.diarioonline.com.br>>. Acessado em: 36 de dezembro de 2013.

DIAS, J. C. P. et al. **II Congresso Brasileiro em doença de Chagas, 2015**. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 25(núm. esp.): 7-86, 2016.

DIAS, J. C. P; COURA, J. R. **ORG. Clínica e terapêutica da doença de chagas: uma abordagem prática para o clínico geral** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1997. 486 P. ISBN 85-85676-31-0. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

EMBRAPA. **Açaí seguro: choque térmico nos frutos de açaí como recomendação para eliminação do agente causador da doença de chagas**. Macapá, AP. out/2018.

FERREIRA, L. S. G. **Gênero de vida ribeirinho na Amazônia: reprodução socioespacial na região das ilhas de Abaetetuba – PA**. Belém /PA. 2013.

FERREIRA, R. T. B; BRANQUINHO, M. R; LEITE, P. C. **Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açaí: Um desafio para a Vigilância Sanitária**. Vig Sanit Debate 2014;2(04):4-11

FERREIRA, R. B; et al. Detection and genotyping of *Trypanosoma cruzi* from açaí products commercialized in Rio de Janeiro and Pará, Brazil. *Parasites & Vectors*, v. 11, n. 233, 11p, 2018.

FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz). <http://fiocruz.ioc.br/>. Acesso: 27/01/2019.

GONÇALVES, E. S. **Mosaico de vulnerabilidades: açaí artesanal e risco da transmissão da transmissão oral da doença de Chagas**. São Paulo, 2017.

ISAE. **Projeto potencialidades regionais estudo de viabilidade econômica. Açaí**. Manaus, 2003.

JÚNIOR, A. S. S; PALÁCIOS, V. R. C. M; MIRANDA, C. S; COSTA, R. J. F; CATETE, C. P; CHAGASTELES, E. J; PEREIRA, A. L. R. R; GONÇALVES, N. V. **Análise espaço-temporal da doença de Chagas e seus fatores de risco ambientais e demográficos no município de Barcarena, Pará, Brasil**. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. out-dez 2017; 20(4): 742-755.

JUNQUEIRA, A. C. V; GONÇALVES, T. C. M; MOREIRA, C.J.C. **Manual de capacitação de detecção de *Trypanosoma cruzi* para microscopistas de malária e laboratoristas da rede pública**. 2ª edição. Rio de Janeiro. 2011.

LOBATO, C. L. R; PEDROSO, S. C. **A Incidência da doença de Chagas pelo açaí no município de Abaetetuba-Pa**. 2012.

MAÇANEIRO, L.O. F. **Expressão de imunoproteassoma em células infectadas com *Trypanosoma cruzi***. 2008. 103 f. Tese apresentada ao programa de Pós-graduação em Biologia Molecular – Universidade de Brasília. Brasília, 2008.

MIZOGUTI IL, KOIAMA JR, PASSOS JS. Doença de chagas: a culpa é do açaí. **Boletim Informativo**, 1 (1): 1-3, 2018.

NÓBREGA, A.A; GARCIA, M. H; TATTO, E; OBARA, M. T; COSTA, E; SOBEL, J; ARAUJO, W. N; Oral transmission of Chagas disease by consumption of açaí palm fruit, Brazil. **Emerging Infectious diseases**. V. 15, n. 4, april, 2009.

OLIVEIRA, L. P; et al. **Programa de desenvolvimento da cadeia produtiva do açaí no Estado do Pará - PROAÇAÍ – PA.** Belém, SEDAP. 2016

PARÁ. **Departamento de Vigilância Sanitária realiza palestra sobre doença de Chagas.** <http://www.saude.pa.gov.br>. Acesso: 16/09/2018.

PASSOS, L. G. C; GUARALDO, A. M. A; BARBOSA, R. L; DIAS, V. L; PEREIRA, K. S; SCHMIDT, F. L; FRNCO, R. M. B; ALVES, D. P. **Sobrevivência e infectividade do *Trypanosoma cruzi* na polpa de açaí: estudo *in vitro* e *in vivo*.** *Epideiol Serv Saúde*, 21 (2): 223-232, 2012.

PINTO, A. Y. N. Dupla abordagem de infecções por *Trypanosoma cruzi* e/ou *Plasmodium* spp. Aplicada ao diagnóstico de doença de Chagas e exposição vetorial triatomínica na Amazônia brasileira. **Rev Pan-Amaz Saúde** 2015; 6(1):35-43.

RIBEIRO, L. O; LUZ, A. L. S; ANDRETA, H. K; FERNANDES; A. P. D. **A cultura do açaí no município de São Miguel do Guamá, Pará.** II Congresso Internacional das Ciências Agrárias COINTER – PDVAgro 2017.

SANTOS, V. R.C. et al. Acute Chagas disease in the state of Pará, Amazon Region: is it increasing? **Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 113, n. 5. P. 02760170298, 2018.

SEBRAE. **Boletim: Produção Nacional de Açaí.** 2015.

SILVA, E. T. M; FERREIRA. J. S; LACERDA, L. M. **Condições higienicossanitárias da cadeia produtiva do açaí na região do Maracanã em São Luís, MA.** Vol.31 - nº 268/269 - Maio/Junho de 2017.

SOCESP. **Atualização em doença de Chagas.** V. 26. nº 4. out/dez 2016.

SOUZA, A. I. R; SANTOS, E. L. B; MORAES, L. O. **Doença de Chagas: A importância do gerenciamento dos profissionais da saúde diante do surto ocorrido no município de Barcarena/PA ano 2016.** Belém/PA 2017.

SOUZA, W. S; VIDAL, J. **Taxonomia Morfológica. Métodos Morfológicos.** Rio de Janeiro. 2017.

SZAROTA, R. M. **Influência da Radiação Ionizante sobre o *Trypanosoma cruzi*.** 2006. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciências na área de Tecnologia Nuclear – aplicações) Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. São Paulo, 2006.

TARTAROTTI, E; OLIVEIRA, M. T. V. A; CERON, C. R. Problemática vetorial da doença de Chagas. **Arq Ciênc Saúde** 2004 jan-mar;11(1):44-7.

VEDOVETO, M. **Caracterização do mercado de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) em Belém entre 2006 e 2008.** Belém- Pa. 2008.

ZINGALES, B. **Bioquímica e Molecular. Métodos Bioquímicos e Moleculares.** São Paulo. 2017.

ANEXOS



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ABAETETUBA/BAIXO TOCANTINS

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Estou sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa sobre “**Transmissão oral da doença de chagas e as condições sanitárias da produção de polpa de açaí na comunidade Rio Costa Marataúira, município de Abaetetuba, Pará**”. A pesquisa fará parte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Aluna ELIEIDA DO REGO CARNEIRO, matrícula (201500440022) do curso Educação do Campo, Ciências Naturais e terá como Orientador o Prof. Dr. Ronaldo Lopes de Sousa. O TCC terá como objetivo **conscientizar os moradores da comunidade do Rio Costa Marataúira quanto aos fatores de riscos de contaminação com *Trypanossoma cruzi* na produção e consumo a polpa de açaí, no município de Abaetetuba, Pará.**

As informações obtidas com aplicação de um questionário serão analisadas, para que o objetivo da pesquisa seja cumprido, não sendo usadas de modo algum, para obter benefícios monetários ao pesquisador. Dessa forma, os sujeitos da pesquisa não serão expostos a nenhum risco, exceto um possível constrangimento com as nossas perguntas ou presença. Os entrevistados terão acesso às informações oriundas da pesquisa, pois as mesmas serão utilizadas para construção do TCC, expostas através de palestras durante as visitas domiciliares e na elaboração de artigos científicos.

Será mantido o sigilo sobre as informações pessoais dos pesquisados e serão livres para participar e/ou para retirar-se da pesquisa a qualquer momento, pois não haverá prejuízo pessoal por esta causa. Não haverá nenhum tipo de despesas para participação da pesquisa, assim como não haverá nenhuma forma de pagamento para participação.

Assinatura do Pesquisador Responsável

TERMO CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro que li as informações acima sobre a pesquisa, que me sinto perfeitamente esclarecida acerca do conteúdo da mesma, assim como seus riscos e benefícios. Declaro ainda que, por minha livre vontade, aceito participar da pesquisa cooperando com a coleta de informações.

Data __/__/__ Local: _____

Assinatura do participante

Orientanda: ELIEIDA DO REGO CARNEIRO. Telefone: (91) 98419-0861

Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Lopes de Sousa, E-mail: ronaldosousa@ufpa.br, Tel: (91) 98180-3923.

Comitê de È em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da

Universidade Federal do Pará (CEP-ICS/UFPA) – Complexo de sala de Aula/ICS-13 –
Campus Universitário, no 01, Guamá. CEP:66.075-110 – Belém-Pará. Tel: 3201-7735 Email:
cepccs@ufpa.br.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ABAETETUBA
FACULDADE DE FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO CAMPO

Data: ____/____/____

Família Nº _____

QUESTIONÁRIO

I – Informações gerais

Quantas pessoas moram na casa? _____ Gênero: () Masculino () Feminino ()

Faixa etária: () 10-20 anos () 20-30 anos () 30-40 anos () 40-50 anos () acima de 50 anos

Nível de escolaridade: () Não frequentou a escola () Ensino Fundamental Incompleto () Ensino Fundamental Completo () Ensino Médio Incompleto () Ensino Médio Completo () Superior Incompleto () Ensino Superior Completo

II – Dados sobre a doença de Chagas:

Tem conhecimento do que é a doença de chagas? Sim () Não ().

Obteve informação sobre a doença de chagas através: TV () Escola () Família () Igreja ().

Tem conhecimento do que seja o *Trypanosoma Cruzi*? Sim () Não ().

Conhece ou já ouviu falar sobre algum caso de doença de chagas na comunidade? Sim () Não (). Na família? Sim () Não ().

Tem conhecimento de algum exame que pode detectar a doença de chaga? Sim () Não ().

III – Manuseio e consumo da polpa do açaí:

Tem máquina de bater açaí em casa? Sim () Não (). O açaí que consomem é batido manualmente? Sim () Não ().

Recipientes utilizados para o transporte do açaí depois de colhido até a residência? _____

Quais as medidas de higiene são adotadas com os frutos antes de obter a polpa? _____

Quantas vezes ao dia consome a polpa de açaí? _____

Vende polpa de açaí? Sim () Não (). Tem outra fonte de renda? Sim () Não (). _____

UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Transmissão oral da doença de chagas e as condições sanitárias da produção de polpa de açaí na comunidade Rio Costa Maratauíra, município de Abaetetuba, Pará.

Pesquisador: RONALDO LOPES DE SOUSA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 98997018.4.0000.0018

Instituição Proponente: Universidade Federal do Pará

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.040.344

Apresentação do Projeto:

Trabalho de conclusão de curso. O estado do Pará é o maior produtor e consumidor da polpa de açaí. Ingrediente que faz par das refeições diárias da população e na cadeia produtiva pode representar até 70% da renda dos ribeirinhos. O açaizeiro (*Euterpeoleracea*) é uma palmeira característica de terrenos de várzea, igapós e terra firme, encontrada em abundância no Estado do Pará, sendo habitat natural de alguns triatomíneos vetores da Doença de Chagas (DC). Na comunidade Rio Costa Maratauíra as famílias batem o açaí para o próprio consumo ou compram em pontos comerciais ou adquirem na cidade de Abaetetuba. A conscientização da população sobre os riscos e as medidas de prevenção sobre a DC são fundamentais para reduzir ou eliminar os casos de contaminação por via oral. Nas comunidades rurais a dificuldade de realizar atividades educativas relacionadas as formas de higienização e conseqüentemente, evitar a contaminação do açaí, deve-se ao fato de cada família manipula sua própria polpa. No ano de 2012 o estado foi responsável por 80% dos casos da doença registrados no Brasil, com 146 casos notificados, destes, 62 foram identificados no município de Abaetetuba. A coleta de informações consistirá na aplicação de um questionário contendo perguntas fechadas. As informações obtidas com a aplicação do questionário serão analisadas para que o objetivo da pesquisa seja cumprido.

Objetivo da Pesquisa:

Conscientizar os moradores da comunidade do Rio Costa Maratauíra quanto aos fatores de riscos

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01-SI do ICS 13 - 2º and.
Bairro: Campus Universitário do Guamá **CEP:** 66.075-110
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-7735 **Fax:** (91)3201-8028 **E-mail:** cepccs@ufpa.br

UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 3.040.344

de contaminação com *Trypanossoma cruzi* na produção e consumo a polpa de açaí, no município de Abaetetuba, Pará.

Discutir com os moradores da comunidade Rio Costa Marataúira as medidas de prevenção contra doença de chagas, no município de Abaetetuba, Pará.

Elaborar um quadro demonstrativo dos fatores de risco associado a doenças de chagas e o consumo de açaí na comunidade Rio Costa Marataúira.

Dialogar com as famílias sobre a importância de adotar medidas de higienização dos frutos de açaí visando o combate a DC.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: possível constrangimento com as perguntas ou presença do entrevistador.

Benefícios: informações e orientações sobre a DC disponibilizadas durante as visitas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Conscientizar os moradores da comunidade do Rio Costa Marataúira quanto aos fatores de riscos de contaminação com *Trypanossoma cruzi* na produção e consumo a polpa de açaí

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos apresentados segundo as normas.

Recomendações:

Nenhuma

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto somos pela aprovação do protocolo. Este é nosso parecer, SMJ.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|--------------------------------|---|------------------------|------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1223483.pdf | 20/09/2018 08:50:36 | | Aceito |
| Outros | Questionario.docx | 20/09/2018 08:50:10 | RONALDO LOPES DE SOUSA | Aceito |
| Cronograma | Cronograma.docx | 20/09/2018 08:49:41 | RONALDO LOPES DE SOUSA | Aceito |
| Outros | Declaracao.pdf | 20/09/2018 08:48:55 | RONALDO LOPES DE SOUSA | Aceito |
| Outros | Aceite.pdf | 20/09/2018 08:48:02 | RONALDO LOPES DE SOUSA | Aceito |

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01-SI do ICS 13 - 2º and.
Bairro: Campus Universitário do Guamá CEP: 66.075-110
UF: PA Município: BELEM
Telefone: (91)3201-7735 Fax: (91)3201-8028 E-mail: cepccs@ufpa.br

UFPA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO



Continuação do Parecer: 3.040.344

| | | | | |
|---|--------------------|------------------------|---------------------------|--------|
| Outros | Consentimento.pdf | 20/09/2018 08:47:26 | RONALDO LOPES DE SOUSA | Aceito |
| Outros | Compromisso.pdf | 20/09/2018 08:46:54 | RONALDO LOPES DE SOUSA | Aceito |
| Outros | Encaminhamento.pdf | 20/09/2018 08:45:42 | RONALDO LOPES DE SOUSA | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE.pdf | 20/09/2018 08:45:06 | RONALDO LOPES DE SOUSA | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projeto.docx | 20/09/2018 08:44:30 | RONALDO LOPES DE SOUSA | Aceito |
| Folha de Rosto | Folha.pdf | 20/09/2018 08:43:48 | RONALDO LOPES DE SOUSA | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELEM, 27 de Novembro de 2018

Assinado por:

Wallace Raimundo Araujo dos Santos
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Augusto Corrêa nº 01-SI do ICS 13 - 2º and.

Bairro: Campus Universitário do Guamá CEP: 66.075-110

UF: PA Município: BELEM

Telefone: (91)3201-7735 Fax: (91)3201-8028 E-mail: cepccs@ufpa.br