



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE

THAÍS PRISCILA MÁXIMO SILVA

**ESTRATÉGIA DE ENFRENTAMENTO À OCORRÊNCIA DA DOENÇA DE
CHAGAS RELACIONADA A INGESTÃO DE AÇAÍ NA REGIÃO AMAZÔNICA**

BRASÍLIA, DF – 2025

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

THAÍS PRISCILA MÁXIMO SILVA

ESTRATÉGIA DE ENFRENTAMENTO À OCORRÊNCIA DA DOENÇA DE CHAGAS
RELACIONADA A INGESTÃO DE AÇAÍ NA REGIÃO AMAZÔNICA

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciências da Saúde pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. Jonas Lotufo Brant de Carvalho
Coorientadora: Profa. Dra. Veronica Cortez Ginani

Linha de Pesquisa: Epidemiologia, Ambiente e Trabalho

BRASÍLIA, DF – 2025

THAÍS PRISCILA MÁXIMO SILVA

ESTRATÉGIA DE ENFRENTAMENTO À OCORRÊNCIA DA DOENÇA DE CHAGAS
RELACIONADA A INGESTÃO DE AÇAÍ NA REGIÃO AMAZÔNICA

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Ciências da Saúde pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Aprovada em 07/04/2025

BANCA EXAMINADORA

Dr. Jonas Lotufo Brant de Carvalho (Presidente)
Universidade de Brasília

Dra. Veronica Cortez Ginani (Presidente)
Universidade de Brasília

Dra. Kellen Cardoso Ignácio Miranda
Laboratório Central de Saúde Pública do Amapá

Dra. Valeria Saldanha Bezerra
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amapá

Dra. Silvia Cristina Da Silva Pedroso Magalhaes
Divisão De Vigilância Sanitária Do Estado Do Amapá

*Dedico aos meus pais, que sob muito sol e orações,
me permitiram chegar até aqui debaixo de sombra e benções.*

AGRADECIMENTOS

Por diversos momentos, imaginei que jamais chegaria até aqui e pensei em desistir deste antigo sonho. Mas, graças ao meu maravilhoso Deus e às tantas pessoas queridas ao meu redor — que me apoiaram com tanto carinho — o dia desta conquista enfim chegou! Creio firmemente que, sem Deus, eu nada seria. É Ele quem me sustenta diariamente com suas mãos firmes e poderosas, ontem, hoje e sempre. Por isso, a Ele rendo minha eterna gratidão e todo o meu louvor.

Foi também esse Deus quem me presenteou com os dois maiores tesouros da minha vida: meu pai, Francisco Azevedo Silva, e minha mãe, Gislaine Rosa Máximo Silva. Pai e mãe, vocês são meu alicerce, meu porto seguro, meu maior exemplo e o amor mais profundo que conheço. Muito obrigada por tudo: pelas orações, pelo amor incansável, pela dedicação e por sempre acreditarem em mim. Ter a honra de ser filha de vocês já torna cada dia da minha vida infinitamente valioso. Amo vocês mais do que tudo neste mundo!

E, mãe, nesta caminhada, você foi minha maior fonte de força e apoio. Não existem palavras suficientes para expressar o tamanho da minha gratidão e amor. Ao concretizar hoje este sonho, tenha certeza de que suas mãos também seguram este diploma junto às minhas. Por isso, te agradeço com todo o meu coração.

Agradeço à CAPES, à Universidade Nacional de Brasília e, em especial, ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Faculdade de Saúde da UnB, por confiarem no meu potencial desde o processo seletivo e durante todo o curso, oferecendo-me a chance de subir mais um degrau em minha jornada acadêmica.

Minha profunda gratidão aos meus orientadores: o professor Dr. Jonas Lotufo Brant de Carvalho e a professora Dra. Veronica Cortez Ginani. Vocês foram mais do que guias acadêmicos — foram pilares durante todo o processo. Obrigada por não me deixarem desistir, por apoiarem cada passo e por serem humanos, compreensivos e generosos em todos os momentos. Levo vocês comigo como referência de excelência e sensibilidade.

Agradeço imensamente à minha amiga-irmã Natália de Moraes Castelo. Querida amiga, muito obrigada por, quase literalmente, pegar na minha mão e não permitir que eu desistisse. Espero poder sempre retribuir todo o carinho e apoio que recebi de você.

Também estendo minha gratidão a todos os familiares que torceram por mim de perto ou de longe. Por ordem geográfica, agradeço: meu irmão Tássio Abraão Máximo Silva (um chato que me acompanha desde o berço, mas que amo demais); minha sobrinha querida Ayla Guimarães Máximo Silva, por quem nutro amor infinito; e da família materna: meu tio Sebastião Máximo — um pilar em nossa família — e sua esposa, minha querida tia Martina Máximo, bem como meus primos de Macapá: Maxwell, Matheus e Larissa. À minha tia Lucimar Máximo, mulher admirável, profissional dedicada e alegria em pessoa — que amo como uma segunda mãe —, seu esposo, meu tio Herley Sales, sempre alegre e querido, e meus primos Geovanna, Amanda, Yelreh e Valentiny. Aos meus amados tios Elaine Máximo e Benício, e seus filhos Diego, Dougglas e Bruna; e ao tio Gleiber Máximo e tia Vanderly, e seus filhos Gabriel — cuja saúde restaurada me enche de alegria — e Gabrielly.

Da família paterna, meu carinho especial, ainda que a convivência tenha sido menor do que eu gostaria, mas a importância que têm para mim é imensa: meus tios José Luís, Luís de França, João Azevedo (*in memoriam*), Antônio Teles, Getúlio, Francisco Lopes; e minhas tias Maria de Louza (*in memoriam*), Graça Lopes, Maria do Livramento, Francisca Lopes, Esmeralda Silva e Cristiane.

Agradeço ainda às minhas queridíssimas avós e matriarcas das famílias Máximo e família Silva, a quem muito amo: Alba Máximo e Raimunda Teles (*in memoriam*); e aos patriarcas, meus avôs: Abadio Máximo (*in memoriam*) e Raimundo Lopes (*in memoriam*).

Ao querido amigo Raimundo Leite e sua esposa Rosi, minha eterna gratidão por tantos anos de apoio — desde a especialização em Goiânia até este mestrado em Brasília. Vocês foram meu ponto de apoio em cada ida e volta, sempre com acolhimento, disposição e carinho. Muito obrigada!

Meu amor e reconhecimento às minhas amigas-irmãs de vida: Quézia Rachid, Angélica Ramos, Barbara Rachid e Jennepher Vieira — e à nossa pequena aventureira, minha sobrinha do coração, Luiza Rachid. Também agradeço à querida Raimunda Rachid, minha “tia do coração”. Em momentos difíceis, vocês me ajudaram a ver beleza e leveza na vida, mesmo durante tempestades. Que nossa amizade perdure por muitas décadas mais!

Gratidão à minha colega de mestrado, Bruna, que se tornou uma verdadeira amiga e parceira de jornada. Saber que podíamos nos apoiar mutuamente foi um conforto essencial. Obrigada!

À uma pessoa tão especial que há anos me acompanha e demonstra ainda tanto carinho e cuidado por mim, Edineia Santos, meu sincero agradecimento.

Ao Laboratório de Parasitologia/Zoonoses do LACEN/AP, minha segunda casa: Rosanna Santana, Kellen Ignácio, Patrícia Viegas, Nayma Picanço e José Beleza — profissionais incríveis que também se tornaram amigos e fonte de conhecimento compartilhado e alegria diária. Que honra ter vocês por perto!

Aos demais colegas do LACEN/AP, meu carinho e agradecimento: Edgar Lamarão (*in memoriam*), Rivelton Almeida, Andréia Costa, Claudelina Souza, Marlisson Octávio, Kaori Kubota, Débora Palmeira, Rosa Silveira, Rosinete Dias, Marta Monteiro, Gilberto Brito, Danielle Nobre, Carolina Baptistão, Irlane Borges, Alana Caetano, entre tantos outros com quem aprendi e cresci como pessoa e profissional.

Aos professores da graduação que ali também se tornaram colegas de trabalho e inspiração: Aldo Proietti, Francis Christian, Ivina Geselle, Marcia Cavalcante, Márcio Ronaldo e Nahon Galeno — meu muito obrigada!

Agradeço também todas as orações, ensinamentos e o apoio da minha amada Igreja Batista Deus é Fiel, durante minha vida! Como é bom tê-los como amigos e irmãos em Cristo! Que o Senhor os retribua abundantemente e nos mantenha em comunhão todos os dias vindouros!

À Dra. Renata Camargo e ao Dr. Leonardo Calixto, minha gratidão pelo acompanhamento profissional durante parte deste processo. Vocês foram essenciais e sublimes em me auxiliar e me fortalecer psicologicamente para que eu conseguisse concluir este desafio e não desistisse. Obrigada por me ajudarem a seguir em frente.

À banca avaliadora — Dra. Kellen Cardoso Ignácio Miranda, Dra. Valeria Saldanha Bezerra e Dra. Silvia Cristina Da Silva Pedroso Magalhães — agradeço sinceramente por aceitarem tão prontamente contribuir com seus conhecimentos nesta etapa final da pós-graduação.

Nem acredito que este momento chegou! Minha sincera e eterna gratidão a cada pessoa que citei — e também àquelas que, por ventura, não mencionei, mas que foram fundamentais para que este sonho se concretizasse. Obrigada!

*“Não vai demorar que passemos adiante uma grande e bela ciência,
que faz arte em defesa da vida.”*

Carlos Chagas

RESUMO

A doença de Chagas, causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, tem apresentado nas últimas décadas uma significativa mudança em seu padrão epidemiológico de transmissão, se antes a via vetorial era a principal forma de transmissão, em especial na região centro-oeste do Brasil, hoje nota-se que incidência da doença é mais frequentemente relacionada a sua via oral de transmissão, e em especial relacionada ao consumo de açaí na região amazônica. Isso reflete a intersecção entre práticas culturais e possíveis riscos à saúde, trazendo à tona novas preocupações quanto à doença, suas complexidades e a necessidade de revisar as atuais estratégias de prevenção e controle da doença de Chagas. Assim, o estudo teve por objetivo analisar as estratégias e regulamentações que visam a prevenção e controle da doença de Chagas na região amazônica e sua relação com consumo de açaí bem como da complexa cadeia de produção do fruto. A pesquisa foi realizada em duas etapas: A primeira foi uma revisão narrativa, que subsidiou a seguinte etapa de construção de um Modelo Lógico para o programa denominado “Açaí Bom Para Todos na Amazônia”. A revisão narrativa consolidou a problemática central da pesquisa, corroborando com as evidências da crescente incidência da transmissão oral da doença associada ao consumo de açaí e permitindo a identificação de fatores críticos, como a manipulação inadequada do açaí e a falta de práticas higiênico-sanitárias, que são reforçadas pela urgente necessidade de fiscalização sanitária contundente e constante e além de campanhas educativas. A compreensão das interações entre fatores epidemiológicos e sociais possibilitou a definição clara de objetivos, público-alvo e orientação das ações propostas para o Modelo Lógico, identificado que apesar da existência de inúmeras regulamentações e políticas de saúde pública vigentes, a transmissão da doença por meio da ingestão de açaí é um problema significativo e persistente na região ao decorrer dos anos, onde os casos por transmissão oral ainda representam mais de 75% das notificações. Assim, percebeu-se a necessidade de uma abordagem integrada que una educação em saúde, vigilância rigorosa e adaptações na comunicação quanto as práticas recomendadas, tais ações devem levar em conta as especificidades culturais e sociais das comunidades visando à promoção de um consumo seguro de açaí e à proteção da saúde pública na região amazônica.

Palavras-Chave: Doença de Chagas; Açaí; Saúde Pública; Amazônia; Modelo Lógico.

ABSTRACT

Chagas disease, caused by the protozoan *Trypanosoma cruzi*, has undergone a significant change in its epidemiological transmission pattern over the past few decades. While vector transmission was previously the primary mode of transmission, particularly in the central-western region of Brazil, it is now noted that the incidence of the disease is more frequently associated with its oral transmission route, especially in relation to the consumption of açai in the Amazon region. This reflects the intersection of cultural practices and potential health risks, raising new concerns about the disease, its complexities, and the need to revise current prevention and control strategies for Chagas disease. Thus, the aim of this study was to analyze the strategies and regulations aimed at the prevention and control of Chagas disease in the Amazon region and their relationship with açai consumption, as well as the complex production chain of this fruit. The research was conducted in two stages: the first was a narrative review, which informed the construction of a Logical Model for the program called "Açai Good For All in the Amazon". The narrative review consolidated the central issue of the research, corroborating the evidence of the increasing incidence of oral transmission of the disease associated with açai consumption. It allowed for the identification of critical factors, such as inadequate handling of açai and lack of hygienic and sanitary practices, which highlight the urgent need for thorough and continuous sanitary inspection, as well as educational campaigns. Understanding the interactions between epidemiological and social factors facilitated the clear definition of objectives, target audiences, and guidance for the proposed actions within the Logical Model. It was identified that despite the existence of numerous regulations and public health policies, transmission of the disease through açai consumption remains a significant and persistent problem in the region, with oral transmission cases representing over 75% of notifications. Therefore, there is a clear need for an integrated approach that combines health education, rigorous surveillance, and adaptations in communication regarding recommended practices. Such actions should consider the cultural and social specificities of local communities, aiming to promote safe açai consumption and protect public health in the Amazon region.

Keywords: Chagas disease; Açai; Public Health; Amazon; Logical Model.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Processo de seleção das publicações que compuseram a revisão narrativa sobre implicações da transmissão oral da doença de Chagas relacionada à ingestão de açaí na região amazônica e estratégias para atenuá-las.	39
Figura 2: Explicação do Problema ou “Árvore de Problemas”	60
Figura 3: Referências Básicas do Programa	61
Figura 4: Estruturação do ML para o Programa “Açaí Bom Para Todos na Amazônia Legal”	63
Figura 5: Impactos e efeitos indiretos resultantes do ML para o Programa “Açaí Bom Para Todos na Amazônia Legal”	64
Figura 6: Fatores de Contexto relacionados ao ML do programa “Açaí Bom para Todos na Amazônia”	

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

DCA - Doença de Chagas Aguda

DC - Doença de Chagas

DCC - Doença de Chagas Crônica

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPIs - Equipamentos de Proteção Individual

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ML - Modelo Lógico

OMS - Organização Mundial da Saúde

OPAS - Organização Pan-Americana da Saúde

SUS - Sistema Único de Saúde

WHO - World Health Organization

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	DOENÇA DE CHAGAS	17
2.2	FORMAS DE TRANSMISSÃO, TRATAMENTO E EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA DE CHAGAS	18
2.3	AÇAÍ: DA TRADIÇÃO AO PRODUTO GLOBAL. SUAS IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS, SANITÁRIAS E ECONÔMICAS E SUA RELAÇÃO COM A DOENÇA DE CHAGAS	19
2.4	TRANSMISSÃO ORAL DA DOENÇA DE CHAGAS RELACIONADA À INGESTÃO DE AÇAÍ: PRINCIPAIS FATORES	25
2.5	FUNDAMENTOS LEGAIS E ATUAIS ESTRATÉGIAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO	30
3	OBJETIVOS	33
3.1	OBJETIVO GERAL	33
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	34
3.2.1	Buscar evidências sobre a transmissão da doença de Chagas por ingestão de açaí na região amazônica e as estratégias para atenuá-la;	34
3.2.2	Traçar ações para o enfrentamento da vigilância em saúde para a doença de Chagas relacionada à ingestão de açaí e sua cadeia de produção na região amazônica.....	34
4	MATERIAIS E MÉTODOS	34
4.1	ÁREA DE ESTUDO	34
4.2	TIPO DE ESTUDO	34
4.3	COLETA DE DADOS	35
4.3.1	Revisão Narrativa: A transmissão oral da doença de Chagas por ingestão de açaí na região amazônica	35
4.3.2	Elaboração do Modelo Lógico	37
4.4	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	38

5	RESULTADOS	38
5.1	REVISÃO NARRATIVA SOBRE DC RELACIONADA AO AÇAÍ	38
5.2	LEGISLAÇÕES E NORMATIVAS RELACIONADAS A DOENÇA DE CHAGAS E AO AÇAÍ	54
5.3	MODELO LÓGICO	59
5.3.1	Explicação do problema e Referências Básicas do Programa	60
5.3.2	Modelo lógico para o programa “Açaí Bom Para Todos na Amazônia Legal” 61	
5.3.3	Fatores Relevantes de Contexto para o ML	64
6	DISCUSSÃO	65
6.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	65
6.2	NOVO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA DOENÇA DE CHAGAS NA REGIÃO AMAZÔNICA	67
6.3	IMPACTO DA INGESTÃO DE AÇAÍ NA OCORRÊNCIA DA DOENÇA DE CHAGAS	68
6.4	ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE	68
6.4.1	Choque térmico (branqueamento)	69
6.4.2	Medidas legais e socioeducativas	70
6.5	REVISÃO NARRATIVA: IMPLICAÇÕES DOS CASOS DE DCA RELACIONADOS AO AÇAÍ NA REGIÃO AMAZONICA	74
6.6	ANÁLISE DAS RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS E LEGAIS SOBRE O AÇAÍ E DC NA REGIÃO AMAZÔNICA	77
6.7	MODELO LÓGICO: PROGRAMA “AÇAÍ BOM PARA TODOS NA AMAZÔNIA”	80
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	82

1 INTRODUÇÃO

Identificada em 1909 pelo sanitarista brasileiro Carlos Chagas, a tripanossomíase americana ou doença de Chagas (DC) é causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*. A DC é classificada pela OMS como uma doença tropical negligenciada, e hoje estima-se que mundialmente de 6 a 7 milhões de pessoas estejam infectadas com o parasito e cerca de 75 milhões expostas ao risco de infecção, em especial na América Latina, onde a mesma é endêmica em mais de 21 países (Coura; Junqueira, 2015; WHO, 2022).

A DC tanto é enzoótica em animais selvagens, como também é uma antropozoonose; seu curso pode ser agudo ou crônico e suas formas de transmissão ao ser humano são: a transmissão vetorial através do contato com fezes/urina de triatomíneos infectados com *T. cruzi* após a picada do inseto; a transmissão transfusional; vertical ou congênita; acidente laboratorial; e a transmissão oral por meio da ingestão de alimentos contaminados com o parasita (Dias *et al.*, 2015).

Após a eliminação da transmissão vetorial pelo *Triatoma infestans* no Brasil, a transmissão oral da DC tem sido apontada como a principal causa da infecção aguda e de surtos no país. A DC é também endêmica na região amazônica. Os casos registrados de DC estão intimamente ligados ao elevado consumo de diversos alimentos tradicionais da região, frequentemente relacionados à possível transmissão da doença. São exemplos: bacaba, carne de caça, caldo-de-cana, entre outros, e em especial destaca-se o açaí (*Euterpe oleracea* e *Euterpe precatoria*) (Coura, 2015; Barroso Ferreira; Branquinho; Cardarelli-Leite, 2014).

O açaí é um alimento de consumo tipicamente regional e tradicional do norte do país. Nas últimas décadas, ganhou destaque mundial, ficando conhecido como “ouro roxo”, impulsionado por seu valor nutricional e apelo comercial da bioeconomia, ocasionando, assim, o aumento em larga escala na sua produção, exportação e consumo. Nesta região se encontram os dois maiores estados produtores do fruto: o Pará e o Amazonas (CONAB, 2020; Cortezzi, 2020; Silva, 2024).

Rico em vitaminas, minerais, fibras e antioxidantes, o açaí tornou-se um ícone da alimentação saudável, e matéria-prima de diversos produtos, desde alimentícios, farmacêuticos e até biojóias. No entanto, essa expansão, em muitos casos desordenada, trouxe à tona desafios relacionados à segurança de consumo do alimento e à saúde pública. Particularmente, no que tange à DC, as fragilidades

inerentes à cadeia produtiva artesanal, frequentemente caracterizada por condições precárias de higiene e manipulação, pode resultar na transmissão da doença após o consumo do alimento (Nóbrega *et al.*, 2009).

Nesse sentido, paralelo ao aumento da produção e consumo do açaí, observou-se a ascensão na ocorrência de surtos de doença de Chagas aguda (DCA) por transmissão oral na região amazônica. A DCA está frequentemente associada ao consumo deste fruto, e concomitantemente ao período de sua safra, que ocorre entre os meses de agosto a dezembro (Barroso Ferreira; Branquinho; Cardarelli-Leite, 2014; Santos *et al.*, 2018).

Nesta região, a comercialização e consumo do açaí são em geral realizados quase que imediatamente após o seu processamento. Por inúmeras vezes ocorrem sem o tratamento ou manejo sanitário adequado, elevando a probabilidade de consumo de alimento contaminado com o *T. cruzi* e a consequente transmissão da DCA (Santos *et al.*, 2020).

A transmissão oral da doença de Chagas, por meio do consumo de açaí contaminado, representa um desafio considerável na região Amazônica. A produção artesanal de açaí, ainda que cultural, aumenta a vulnerabilidade à contaminação, tornando-se uma preocupação crescente para a saúde pública. Portanto, os principais aspectos da contaminação e a crescente da doença na região promovem encargos ao Sistema Único de Saúde (SUS) importantes e que não podem ser negligenciados (Pinto *et al.*, 2008).

A contaminação ocorre devido à presença de barbeiros (insetos triatomíneos) nas principais áreas de cultivo e processamento do açaí, sendo estes endêmicos em toda a Amazônia. A presença indiscriminada de vetores nas áreas de cultivo, a falta de saneamento básico e a manipulação inadequada durante o processamento criam um ambiente propício à presença do *T. cruzi* nos alimentos através dos dejetos do inseto, expondo os consumidores ao risco de infecção. A necessidade de garantir a segurança do alimento sem comprometer a cadeia produtiva e o valor cultural do açaí para a região Amazônica é um desafio complexo que exige uma abordagem bastante ampla (Shikanai-Yasuda; Carvalho, 2012).

Além dos fatores sanitários mencionados, associados à ingestão do fruto há ainda os riscos a que são submetidos os trabalhadores envolvidos na cadeia de produção, manejo e comercialização do fruto. Com intuito de garantir a segurança

deles, há a necessidade de um olhar técnico para o uso de equipamentos de proteção individual (EPI's) e orientações adequadas de manejo de ferramentas para os profissionais atuantes no ciclo produtivo, ainda que em sua maioria, estes atuam na informalidade laborativa durante todo o processo de extração do fruto (Homma *et al.*, 2006).

Os aspectos laborais preocupantes estão associados a alta demanda. A carga excessiva de trabalho pode ocasionar acidentes durante o processo de produção do açaí. Esse aspecto também se torna um fator que compromete a saúde pública e consequentemente contribui para elevar os encargos do SUS, e interrupção da atividade laboral e renda familiar destas pessoas (Homma *et al.*, 2006).

Objetivando diminuir a ocorrência de DCA por via oral e melhorar a qualidade do açaí comercializado nessa região, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) promoveu palestras e capacitações para Vigilância Sanitária Municipal, batedores de açaí e consumidores em geral quanto ao manejo deste alimento e seu consumo. O treinamento enfatizou as recomendações da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) na inclusão da DCA como doença de transmissão hídrica e alimentar (DTHA) e a implementação de protocolos mais eficientes, como o tratamento térmico do alimento, onde o foco é a eliminação do *T. cruzi* no açaí batido para consumo. A portaria nº 326, de 20 de janeiro de 2012, que estabelece estas boas práticas e procedimentos para o manuseio do açaí, visa que a estratégia mais efetiva de prevenção da doença é o “branqueamento” do açaí, realizado por meio do choque térmico (ANVISA, 2008; MS/SVS 2012).

Contudo, apesar dessa regulamentação e capacitações, Santos *et al.* (2018), ao avaliar a ocorrência e o perfil dos casos notificados e confirmados de DCA e sua relação com a transmissão oral registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) entre os anos de 2000 e 2016 nos municípios do estado do Pará, na região Amazônica, não observou evidências de uma real diminuição do número de casos ao longo desses anos. Estas observações corroboram a presente necessidade de intensificação das campanhas de conscientização quanto à doença, além da análise crítica das ações executadas até o momento e a elaboração de um planejamento de procedimentos mais eficazes no combate à DCA, o que pode ser feito também através da elaboração de um Modelo Lógico (ML) da cadeia de produção (Cassiolato; Guerres, 2010).

Portanto, a formulação de um ML que fundamente os processos necessários à estruturação e melhor organização do programa de combate à transmissão da DCA relacionada ao consumo de açaí na região amazônica, e que inclua os órgãos responsáveis por seu combate e fiscalização, além dos trabalhadores envolvidos na cadeia de produção, manejo e comercialização do fruto, é propícia para a possibilidade de uma efetiva intervenção de forma global. Vislumbra-se, assim, a provável redução no surgimento de novos casos da DCA nesta região, além do aprimoramento na qualidade dos produtos provenientes do açaí e sua comercialização segura.

Assim, este estudo fundamenta-se na importância de compreender e aprimorar as estratégias de controle e prevenção da doença de Chagas, especificamente aquelas relacionadas à transmissão oral na região amazônica brasileira. A relevância deste tema abrange aspectos de saúde pública, socioeconômicos e culturais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DOENÇA DE CHAGAS

A pouco mais de um século, em 1909, Carlos Chagas, médico e sanitarista brasileiro, anunciava ao mundo sua descoberta quanto a um novo mal que assolava a cidade de Lassance, em Minas Gerais. Tratava-se da doença causada por um protozoário até então desconhecido e posteriormente batizado por Chagas de *Trypanosoma cruzi*, em homenagem a seu mentor Oswaldo Cruz. O sanitarista descreveu ainda o vetor (o inseto triatomíneo, popularmente conhecido como “barbeiro”) e o ciclo de infecção da doença em humanos. Essa tripla descoberta por um único pesquisador (fato inédito na ciência) lhe rendeu duas indicações ao prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina (1913 e 1921), e à época impulsionou a ciência brasileira e a medicina tropical (Kropf, 2009).

Mesmo naquela época, Carlos Chagas já alertava sobre o perigo e os prejuízos ao progresso nacional que a doença de Chagas (assim batizada em sua homenagem) poderia ocasionar visto seu potencial em gerar sério declínio físico e mental às pessoas acometidas. Passado mais de um século de descoberta da doença de Chagas (DC), a Organização Mundial de Saúde (OMS) classifica a DC como uma doença tropical negligenciada e estima que mundialmente de 6 a 7 milhões de

pessoas estejam infectadas com o parasito. Em especial na América Latina, cerca de 75 milhões de pessoas estão expostas ao risco de infecção. São mais de 21 países em que a doença é endêmica e segue como a doença parasitária mais letal levando a óbito cerca de 14 mil pessoas anualmente (Kropf, 2009; Who, 2022).

2.2 FORMAS DE TRANSMISSÃO, TRATAMENTO E EPIDEMIOLOGIA DA DOENÇA DE CHAGAS

As formas de transmissão da doença variam e podem ser: a via clássica vetorial através do contato com as fezes de triatomíneo infectado com *T. cruzi* após a picada do inseto; transfusional; vertical (congenita); transplante de órgãos; acidental; ou a transmissão oral através da ingestão de alimentos como carne de caça mal-cozida, caldo-de-cana, bacaba, açaí, entre outros contaminados com o parasito (Kropf, 2009).

Em 2006 a OMS declarou o Brasil como país livre da transmissão vetorial em decorrência da eliminação de um de seus principais vetores, o *Triatoma infestans*. O fato foi considerado importante visto a capacidade da espécie de adaptação ao ambiente artificial, e especificamente ao intradomiciliar, associados às maiores taxas de prevalência da doença de Chagas. Contudo as estimativas mais recentes do Ministério da Saúde (MS) é que entre 1,9 milhão e 4,6 milhões de pessoas possam estar infectadas com a doença, sendo um dos países das Américas com maior número de casos de DC (Brasil, 2021; Dias *et al.*, 2015).

A DC se divide em duas fases. A primeira é a fase aguda, chamada de doença de Chagas Aguda (DCA). A DCA pode durar de 2 a 8 semanas, sendo em geral assintomática ou com sintomas inespecíficos como febre prolongada, mialgia, exantema, edema de membros entre outros. Segue-se a fase crônica ou doença de Chagas Crônica (DCC), que começa assintomática e pode levar anos ou décadas para ser detectada. Quando iniciam os sintomas, em geral, há o comprometimento e aumento de órgãos como coração e/ou órgãos do trato digestivo (Coura, 2015).

O diagnóstico da DC difere de acordo com a fase. A fase aguda pode ser identificada pela detecção direta do parasito através de métodos laboratoriais a fresco como gota espessa, esfregaço sanguíneo ou *Strout*, e na fase crônica pela presença de anticorpos, através de testes sorológicos sendo os mais utilizados a Imunofluorescência Indireta (IFI), e *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) e ou Hemaglutinação indireta (HAI). Testes de biologia molecular como *Polymerase*

Chain Reaction (PCR) tem indicação, em geral, para pesquisas e avaliação do tratamento (Schmidt; Marin, 2020).

O tratamento é realizado através da administração do Benznidazol ou Nifurtimox, ambos descobertos há meio século. Estes medicamentos são eficazes contra a doença se administrados logo após a infecção e podem ser eficazes na fase crônica assintomática da doença. No entanto, eles têm desvantagens significativas, incluindo: longos períodos de tratamento (60-90 dias), efeitos colaterais graves o que provoca uma alta taxa de desistência do tratamento pelo paciente, e não se mostraram eficazes em pessoas com sintomas crônicos graves. A OMS estima que menos de 10% das pessoas infectadas com a DC são diagnosticadas corretamente e apenas 1% recebe o tratamento adequado (OPAS, 2021).

Além disso, nas últimas décadas têm-se observado uma mudança no padrão epidemiológico da DC e um aumento gradual na ocorrência de surtos da doença no Brasil, em especial na região amazônica do país, onde majoritariamente os casos estão relacionados à transmissão oral por ingestão de alimentos como açaí. O novo cenário epidemiológico tem preocupado autoridades sanitárias e os governos locais em vista do alto consumo e produção do alimento que é tradicional nessa região, o que trás prejuízos sociais e financeiros aos estados (Madeira *et al.*, 2020).

2.3 AÇAÍ: DA TRADIÇÃO AO PRODUTO GLOBAL. SUAS IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS, SANITÁRIAS E ECONÔMICAS E SUA RELAÇÃO COM A DOENÇA DE CHAGAS

O açaí (*Euterpe oleracea mart*), é o fruto do açaizeiro, uma palmeira nativa da América Central e América do Sul. No Brasil, é encontrado principalmente na região amazônica como componente de florestas nativas e em toda a região do estuário amazônico. Hoje considerado um alimento funcional (Cedrim *et al.*, 2018) e por vezes chamado de “ouro roxo” da Amazônia após a descoberta de seus inúmeros benefícios nutricionais, além de potencial econômico. Para os habitantes desta região o açaí é mais que um alimento, seu consumo é uma tradição e faz parte da cultura, dieta, rotina e economia local englobando os mais diversos aspectos da vida de comunidades ribeirinhas, indígenas e população dos centros urbanos (Miranda *et al.*, 2022; Sato *et al.*, 2020).

Na região amazônica, tradicionalmente, a principal forma de consumo do fruto é através da extração da polpa do açaí. Com a polpa é fabricada a “vitamina” artesanal, popularmente denominado de açaí batido, alimento que faz parte da dieta de grande parte da população amazônica. No estado do Pará (maior produtor e consumidor mundial do fruto) o consumo per capita de açaí chega a 17 litros por ano e no Amapá a 24 litros. Em outras partes do país, o fruto é consumido na forma de suco, sorvete, polpa congelada, misturado com frutas ou outros ingredientes. No exterior, o açaí não costuma ser consumido *in natura*, mas liofilizado, compondo principalmente suplementos e energéticos (Instituto Terroá, 2018).

A produção familiar de açaí é uma atividade vital para as comunidades amazônicas, contribuindo para a economia local e global. A extração de açaí na região norte do Brasil, especialmente em áreas rurais e florestais, é uma atividade econômica importante, mas que pode envolver condições de trabalho precárias com riscos de adoecimento para os trabalhadores (Homma, *et al.*, 2006).

Este tipo de produção local é ainda uma atividade tradicional na região Amazônica, especialmente nos estados do Amapá, Pará e Amazonas. As famílias ribeirinhas e comunidades locais cultivam o açaí em sistemas agroflorestais, onde a palmeira é manejada ou plantada junto com outras culturas. Esse sistema sustentável ajuda a preservar a biodiversidade e a garantir a segurança alimentar das comunidades. Os frutos são colhidos manualmente, geralmente por homens que sobem nas palmeiras utilizando técnicas tradicionais, conhecidos popularmente como peconheiros (Fonseca *et al.*, 2023; Farias; Brito, 2022).

Os peconheiros frequentemente escalam palmeiras altas para colher os frutos, o que pode resultar em quedas graves, especialmente se não forem utilizados equipamentos de segurança adequados. O esforço físico intenso, como carregar cestos pesados de açaí e a repetição de movimentos, pode levar a lesões musculares e problemas nas articulações. A presença de cobras, aranhas e outros animais peçonhentos nas áreas de colheita representa um risco constante, enfatizando o risco da presença do próprio vetor da DC. O calor intenso e a alta umidade podem causar exaustão por calor e desidratação, pois a exposição prolongada em áreas florestais que por vezes, são áreas de extração remotas, dificultam o acesso rápido a serviços de saúde em caso de acidente ou doença. Tais fatores podem aumentar o risco de contrair diversas doenças tropicais (Silva; Costa, 2011; Santos; Ferreira, 2015).

A colheita do fruto ocorre principalmente durante a safra, que vai de julho a dezembro. Após a colheita, os frutos são transportados em cestos ou sacos para as casas das famílias ou para pequenos centros de processamento. Após essa última etapa os frutos serão comercializados e consumidos na própria região (Fonseca *et al.*, 2023; Farias; Brito, 2022).

Para o processamento os frutos são lavados para remover impurezas. Em seguida passam pelo processo de transformação dos frutos do açaí em polpa. Esse processo pode ser realizado de forma artesanal ou mecanizada. Para tanto, os frutos são colocados em um recipiente com água morna para amolecer a polpa e amassados manualmente, com a ajuda de um pilão. Sequencialmente a mistura é peneirada para remover os caroços e obter uma polpa homogênea.

Nas produções em que há o uso de maquinários os frutos são colocados em uma máquina despulpadeira que separa a polpa dos caroços de forma eficiente. A polpa é então filtrada para garantir uma textura uniforme. O batimento do açaí é uma etapa crucial para a preparação da bebida tradicional. A polpa é misturada com água e batida até atingir a consistência desejada. O açaí batido é tradicionalmente consumido puro ou com a adição de outros ingredientes, como açúcar, farinha de tapioca, entre outros (Farias; Brito, 2022).

Todo o processo exige extrema atenção, pois o açaí é altamente perecível devido ao seu alto teor de água e nutrientes. Após a colheita e processamento, a polpa deve ser consumida em tempo hábil ou pasteurizada e congelada para evitar a deterioração. A polpa fresca deve ser consumida imediatamente após o preparo, já polpa pasteurizada congelada até temperaturas inferiores a -18°C pode ser armazenada por até 90 dias (SEBRAE, 2013; Brasil, 2004; GDF, 2017).

Nas últimas décadas evidências passaram a apontar o valor comercial do açaizeiro e nutricional do açaí. Alimento rico em fibras, vitaminas e minerais, possui ainda propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, cardioprotetoras, neuroprotetoras entre outras, sendo classificado como alimento funcional. Ademais, pode ser usado como matéria prima para diversos produtos como palmito, suplementos, cosméticos e até mesmo confecção de biojóias. O fruto pode ser encontrado em toda a bacia amazônica, e é o principal item de renda para vários povos e comunidades tradicionais (Maués e Silva, 2015; Santos e Lima, 2017; Cedrim *et al.*, 2018; Barbosa *et al.*, 2019; Rodrigues e Oliveira, 2019).

Logo o açaizeiro, revelou seu alto valor econômico e de mercado, despertando interesse tanto de outros estados do país como também conquistou mercado internacional. Tornou-se, assim, o principal produto florestal não madeireiro (PFNM) brasileiro (Barbosa *et al.*, 2019; Hogan *et al.*, 2010; Siqueira; Brondízio, 2011).

O açaí se torna então, a principal novidade da economia florestal da Amazônia Legal desde o início do século XXI. Antes um alimento de consumo quase que restrito à região, o fruto capta em cerca de duas décadas a atenção e investimentos dos mercados brasileiro e global. Em 2024, a estimativa para o valor de mercado do açaí esteve em torno de US\$ 7,9 bilhões, e com crescimento médio estimado em 15,60% ao ano até 2034, ano em que esse valor pode chegar a mais de US\$ 29 bilhões. Os maiores compradores internacionais do produto estão na região Ásia-Pacífico com projeções de contínuo aumento da demanda. Já no mercado nacional, um dos principais indicadores que o açaí é um produto que estará no mercado de forma constante é o aumento das franquias de açaí que registraram um progresso de 200% ao ano desde a década passada (PMI, 2024).

O mercado do açaí tem um impacto econômico significativo em várias indústrias, desde alimentação até mercado de cosméticos. Produtos como polpa de açaí, sucos, sorvetes, barras de cereais, entre outros fazem com que o mercado de alimentos seja o principal consumidor de açaí, tanto no Brasil quanto internacionalmente. A produção de cosméticos desenvolve cremes, loções, shampoos, condicionadores da fruta que é rico em antioxidantes, vitaminas e ácidos graxos, que são benéficos para a pele e o cabelo (Silva *et al.*, 2019; Schauss *et al.*, 2006).

O mercado farmacêutico; seguido do mercado de alimentos se beneficia também do uso do açaí. Suplementos alimentares, cápsulas de açaí, bebidas funcionais, pós de açaí são vendidos como fonte de propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e cardioprotetoras, bem como, atuando na melhora da saúde geral, aumento da energia e, suporte ao sistema imunológico (Schauss *et al.*, 2006; Laurindo *et al.*, 2023). Assim a economia do açaí abrange diversos setores, incluindo alimentício, cosmético, farmacêutico e nutracêutico, cada um beneficiando-se das propriedades únicas deste fruto amazônico.

A crescente demanda pelo produto, que a princípio revelou-se ideal ao novo tipo de bioeconomia desejada pelo mercado global, gradativamente evidenciou e

acarretou inúmeros desafios e problemáticas inerentes à esta complexa e vertiginosa cadeia de produção e consumo do açaí na região amazônica. Entre eles destacam-se: o baixo nível de informação sobre a cadeia; baixo nível de adesão a padrões de sustentabilidade; descarte inadequado dos resíduos; sistemas de rastreabilidade insuficientes; a “açaízação” (intensificação dos açaizais em áreas de várzea e tendências à monocultura); condições inadequadas de transporte; entre outros. O preocupante aumento nos registros de surtos de doença de Chagas relacionada a ingestão de açaí é um dos mais alarmantes, pois desencadeia e acrescenta outros desafios ainda mais complexos ao problema (Instituto Terroá, 2021).

Portanto, a cadeia para esta produção de açaí é extensa e complexa envolvendo extrativistas e produtores locais, além de inúmeros outros atores. Nessa última categoria, estão os atravessadores ou intermediários ligados à produção extrativista, principalmente quando a atividade está localizada distante dos centros urbanos, onde o acesso se dá por via fluvial. Apesar de desempenharem um papel crucial na logística e comercialização do açaí, muitas vezes capturam uma parte desproporcional dos lucros. Isso ocorre porque eles controlam o transporte e a venda do produto, enquanto os produtores locais, que realizam o trabalho mais árduo, recebem uma fração menor do valor final (Brondízio, 2008).

Os extrativistas por vezes atuam em conjunto com o intermediário por não possuírem meios para transportar sua produção. Muitos extrativistas dependem desses intermediários para acessar os mercados, o que pode limitar seu poder de barganha e seus ganhos. Os produtores, por sua vez, que cultivam em terra firme oferecem a possibilidade do transporte terrestre. Já a etapa de comercialização envolve associações, maquinheiros (batedores de açaí), cooperativas, agroindústrias de transformação, atacadista, varejista, exportadores e consumidores (Homma *et al.*, 2014). Essa dependência econômica perpetua um ciclo de pobreza e exploração, onde os trabalhadores têm pouca capacidade de melhorar suas condições de vida (Homma, 2012)

A falta de equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados e de treinamento para o manuseio seguro de ferramentas e escalada de palmeiras aumenta o risco de acidentes no trabalho. Além disso, muitos trabalhadores não têm vínculos formais, o que os torna vulneráveis a condições exploratórias e sem acesso

a direitos trabalhistas. Essa situação, combinada com remunerações inadequadas, perpetua ciclos de pobreza na região (Homma et al., 2006).

Por essas razões, a exploração do açaí na região amazônica representa um importante interesse econômico, mas também levanta preocupações significativas relacionadas à sustentabilidade ambiental e à justiça social. A crescente demanda por açaí, vem promovendo a expansão descontrolada dos açazais. Essa expansão, muitas vezes realizada sem planejamento adequado, resulta na conversão de áreas de floresta nativa em monoculturas de açaí levando ao desmatamento, especialmente em áreas de várzea, que são ecossistemas ricos em biodiversidade. A remoção da cobertura vegetal natural para plantar açaí pode degradar o solo e afetar a qualidade da água, além de contribuir para a perda de habitat para muitas espécies (Homma, 2012).

Como resultado a "açaízação", ou a transformação de áreas diversificadas em monoculturas de açaí, reduz a biodiversidade local indo na contramão do propósito de uma bioeconomia sustentável. A diminuição da variedade de plantas e animais pode ter efeitos cascata nos ecossistemas, alterando processos ecológicos fundamentais e reduzindo a resiliência desses ambientes às mudanças climáticas (Farias; Costa, 2024).

Todas essas questões transitam em torno do ciclo produtivo do açaí na região norte. Engendram uma reflexão pela busca por estratégias que permitam melhores condições no cultivo.,

Nesse contexto, a presente pesquisa destaca a crescente de casos de transmissão da DC associado a ingestão do açaí. Baseia-se em fatos como: i) necessidade expressiva de aumento de investimentos nos tratamentos fornecidos pelo SUS nos casos de DCA; ii) ser um possível fator inibidor a continuidade da expansão da comercialização do açaí; iii) além de ameaçar sua comercialização do açaí a nível global; iv) possibilidade de interrupção severa da rotina de pessoas com DC alterando aspectos socioculturais, atividade laboral e fonte de renda.

A falta de fiscalização rigorosa na cadeia produtiva do açaí permite que práticas inadequadas de colheita e processamento continuem. Isso eleva o risco de contaminação por *Trypanosoma cruzi*, o parasita causador da doença de Chagas. Surtos de DCA, relacionados ao consumo de açaí contaminado, exigem tratamento médico complexo e dispendioso, envolvendo hospitalizações e medicamentos

específicos. É, portanto, oneroso para o SUS, por envolver hospitalizações, medicamentos específicos e acompanhamento a longo prazo dos pacientes (Coura; Borges-Pereira, 2012).

2.4 TRANSMISSÃO ORAL DA DOENÇA DE CHAGAS RELACIONADA À INGESTÃO DE AÇAÍ: PRINCIPAIS FATORES

Carvalho *et al.* (2018), em sua revisão sobre a transmissão da doença de Chagas pelo consumo de açaí, reforçam o fato de que o manejo inadequado dos frutos é um dos principais fatores que contribuem para a contaminação. O estudo discute a importância de implementar práticas higiênico-sanitárias rigorosas na cadeia de produção do açaí como uma medida crucial para mitigar os riscos de transmissão do *T. cruzi*. Além disso, os autores ressaltam que a falta de conhecimento da população sobre os riscos envolvidos na ingestão de açaí contaminado agrava o problema, tornando necessária a intensificação das campanhas educativas.

A EMBRAPA (2018) apresenta uma solução prática para a eliminação do *T. cruzi* nos frutos de açaí, propondo o uso de choque térmico como método de prevenção. A aplicação de calor aos frutos (80 °C a 90 °C) por 10 segundos é eficaz na destruição do agente patogênico sem comprometer as propriedades organolépticas do açaí. Esse método se mostra promissor, pois pode ser rotineiramente incorporado ao processo de produção, garantindo a segurança do produto (Bezerra *et al.*, 2017).

Santos *et al.* (2018) realizaram uma revisão bibliográfica que abrange diversos aspectos da transmissão da doença de Chagas pelo consumo de açaí. O estudo destaca que a transmissão oral, embora menos conhecida do que a transmissão vetorial tradicional, tem sido responsável por um número significativo de casos agudos na última década. Além de corroborar os achados de outros pesquisadores sobre a importância do controle sanitário e das boas práticas de manejo, Santos *et al.* (2018) sublinham a necessidade de maior fiscalização e regulamentação por parte das autoridades de saúde para garantir a qualidade dos produtos à base de açaí disponíveis no mercado.

Já em um estudo mais recente, PACHECO *et al.* (2024) evidencia em sua revisão a crescente e constante preocupação com a transmissão da DC por via oral, destacando esta relevância nas últimas décadas. A revisão novamente sublinha a

importância de práticas higiênico-sanitárias rigorosas e a necessidade de fiscalização efetiva por parte das autoridades de saúde, assim como a implementação de campanhas educativas para conscientizar a população sobre os riscos associados à ingestão de produtos potencialmente contaminados. Assim, o estudo eles concluem que a combinação de medidas de controle sanitário e a educação da comunidade são fundamentais para mitigar a transmissão da doença de Chagas, promovendo a consumo seguro do alimento e a saúde pública.

Essas pesquisas ressaltam a complexidade da transmissão da doença de Chagas pelo consumo de açaí contaminado. Apontam para a necessidade de uma abordagem multidisciplinar que envolva a educação da população, a implementação de práticas seguras na cadeia produtiva e a adoção de tecnologias eficazes para a eliminação do *T. cruzi*. O combate a essa forma de transmissão exige um esforço coordenado entre produtores, autoridades sanitárias e consumidores, visando garantir que o consumo de açaí, tão importante para a cultura e a economia da Amazônia, seja seguro e livre de riscos à saúde.

O açaí, fruto nativo da Amazônia, não é mais exclusivamente cultura e fonte de alimento para a população local. Consiste em uma importante fonte de renda e possível ascensão econômica para a mesma. Entretanto, como observado, sua cadeia de produção, é ainda proeminentemente artesanal. Dessa forma, os cuidados higiênico-sanitários são insuficientes para garantir a segurança do alimento, facilitando a sua contaminação por diversos agentes patogênicos com destaque para o *T. cruzi*.

Conforme destaca Coura e Junqueira (2015, p. 47), “a transmissão oral é uma forma emergente e de crescente preocupação, especialmente nas regiões onde o açaí é consumido sem controle rigoroso de qualidade”. O açaí é contaminado, geralmente, quando durante a etapa de trituração. Nesse momento, os triatomíneos ou fezes de barbeiros, que eventualmente tenham entrado em contato com os frutos durante a colheita ou o transporte e não são removidos, são misturados à polpa (Dias et al., 2015).

A ingestão de açaí contaminado pode levar ao desenvolvimento da forma aguda da doença de Chagas, que, embora antes rara em outras formas de transmissão, se mostra prevalente nos casos de contaminação por via oral. A gravidade dessa forma de transmissão está relacionada à alta carga parasitária e à

rápida disseminação do parasita pelo organismo, resultando em quadros clínicos severos que exigem intervenção médica imediata (Coura; Junqueira, 2015).

A revisão delineada por Santos *et al.* (2019) evidencia que, embora o consumo de açaí seja uma tradição cultural profundamente enraizada, há uma necessidade urgente de implementar medidas de controle para garantir a segurança do alimento. Pereira *et al.* (2014) argumentam que “o fortalecimento da vigilância sanitária e a adoção de práticas seguras de produção e processamento do açaí são essenciais para reduzir os riscos de transmissão oral da doença de Chagas”. Além disso, a conscientização da população sobre os riscos associados ao consumo de açaí contaminado é crucial para a prevenção de novos casos.

Outro ponto a ser considerado é a rotatividade acelerada e a mudança frequente de locais de atividade das bateadeiras de açaí, que por inúmeras vezes são operadas em residências. Essa prática, embora comum, dificulta o estabelecimento de padrões de higiene consistentes e pode aumentar o risco de contaminação. O movimento constante e a falta de infraestrutura adequada nas instalações de processamento podem comprometer a realização e eficácia das medidas de controle, como o choque térmico, que é essencial para a destruição do *T. cruzi* (Pereira *et al.*, 2014).

A alta perecibilidade do açaí também contribui para desafios adicionais na cadeia produtiva. Devido à natureza perecível do fruto, todas as atividades, desde a colheita até o processamento, precisam ser realizadas rapidamente. Essa pressão para acelerar o processamento pode levar à negligência de práticas fundamentais de segurança, como o uso do choque térmico e a aplicação de outras medidas sanitárias, que podem ser vistas como processos demorados, custosos e, portanto, menos priorizados (Dias *et al.*, 2015).

Além disso, a possível desestabilização do ecossistema nas plantações de açaí pode ter implicações significativas para a saúde pública. Alterações no ambiente natural, como desmatamento e mudanças no uso da terra, podem afetar a população de triatomíneos e até elevar a sua presença nas áreas de cultivo. Esse fenômeno pode, por sua vez, ascender o risco de contaminação do açaí pelo *Trypanosoma cruzi*, além da própria transmissão vetorial. Estudos adicionais sobre as interações entre práticas agrícolas e a ecologia local podem fornecer informações valiosas para a implementação de estratégias de controle mais eficazes (Dias *et al.*, 2015).

Embora as diversas ações de vigilância e legislações estejam em vigor, o boletim epidemiológico de 2021 ressalta que, em 2020, a principal forma de transmissão da DCA foi por via oral. Dos casos relacionados à DCA, 75% ocorreram por essa via. A maior taxa de incidência é na região norte do país, e o açaí segue como principal alimento associado a novos casos (Brasil, 2021).

Tais dados demonstram que as táticas adotadas até o momento ainda não obtiveram o alcance desejado e necessitam ser revisadas e/ou reorganizadas para que sejam eficazes. Dentre as ferramentas de planejamento, análise de intervenções e organização para ações de um programa de saúde adequado à perspectiva da realidade local, está o planejamento de estratégias para interromper esse ciclo, que pode ser estruturado por meio da elaboração do Modelo Lógico (ML). Essa ferramenta pode ser essencial no auxílio ao enfrentamento de uma problemática tão extensa e complexa quando a do “açaí x doença de Chagas” (Brasil, 2021; Rodrigues et al. 2021; Romeiro et al. 2013).

A doença de Chagas é uma enfermidade de grande impacto na saúde pública, sendo endêmica em várias regiões da América Latina, inclusive na Amazônia. A transmissão oral, que ocorre através da ingestão de alimentos contaminados com o protozoário *Trypanosoma cruzi*, tem se mostrado uma via significativa de infecção nos últimos anos (Dias *et al.*, 2015). Portanto, abordar esta forma de transmissão é crucial para reduzir a incidência da doença.

O açaí, além de ser um alimento tradicional profundamente enraizado na cultura amazônica, possui uma relevância econômica significativa para a região. A produção e comercialização do açaí geram empregos e renda para milhares de famílias, contribuindo para o desenvolvimento econômico local (Monteiro *et al.*, 2018). No entanto, a segurança alimentar desse produto é vital para garantir a continuidade e sustentabilidade dessa cadeia produtiva. A contaminação do açaí por *T. cruzi* pode comprometer não apenas a saúde dos consumidores, mas também a reputação e viabilidade econômica para os produtores locais.

A produção artesanal de açaí, frequentemente caracterizada por condições precárias de higiene e manipulação, aumenta a vulnerabilidade à contaminação. A presença de vetores nas áreas de cultivo, a falta de saneamento básico e a manipulação inadequada durante o processamento criam um ambiente propício à presença do *T. cruzi* no produto, expondo os consumidores ao risco de infecção. A

necessidade de garantir a segurança alimentar sem comprometer a cadeia produtiva e o valor cultural do açaí para a região Amazônica é um desafio complexo que exige uma abordagem multidisciplinar.

Além disso, a globalização e o crescente mercado internacional para o açaí aumentam a necessidade de padrões rigorosos de controle de qualidade e segurança alimentar. A palmeira nativa da região amazônica, cujo fruto é amplamente consumido no Brasil e exportado para diversos países, tem sua produção em significativa crescente. Sua popularidade como superalimento, rico em antioxidantes e nutrientes, tem levado o mesmo à mesa de todos; independentemente da região, promovendo uma mudança no padrão de consumo da fruta de regional para mundial.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a produção de açaí no Brasil atingiu cerca de 1,5 milhão de toneladas em 2020, com o estado do Pará sendo o maior produtor. A consequente ampliação da exploração econômica gerada pelo aumento da demanda por açaí tem levado à expansão de áreas de cultivo, muitas vezes sem o devido planejamento e controle sanitário. A implementação de estratégias eficazes para prevenir a contaminação do açaí é essencial não apenas para a saúde pública, mas também para manter a confiança dos consumidores e assegurar a competitividade do açaí no mercado global (Pereira *et al.*, 2014).

Para além dos riscos evidentes de contaminação, há ainda fatores internos que cercam essa produção desenfreada, condições insalubres e informalidade na prestação de serviços durante a cultura do açaí e a crescente situação ambiental que surge devido a expansão das áreas de cultivo; em detrimento do manejo conjunto com a mata nativa que vem sendo drasticamente afetada pelo foco econômico que hoje norteia a região.

Portanto, este estudo visa contribuir para a formulação de futuras políticas públicas e práticas de manejo que garantam a segurança do açaí, protegendo tanto a saúde dos consumidores quanto a transmissão da DCA quanto a sustentabilidade da economia local. Ao identificar e propor possíveis melhorias nas estratégias de controle da doença de Chagas, espera-se promover um impacto positivo e duradouro na saúde pública e na economia da região Amazônica.

2.5 FUNDAMENTOS LEGAIS E ATUAIS ESTRATÉGIAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO

No enfrentamento aos desafios associados à produção de açaí e seus impactos na saúde pública, várias soluções têm sido propostas. Estas soluções visam melhorar a segurança do produto, proteger a saúde dos consumidores, manter seu valor comercial e reduzir os custos para o sistema de saúde.

As estratégias de controle e prevenção da transmissão da doença de Chagas por ingestão de açaí são fundamentais para mitigar o risco dessa enfermidade, especialmente em regiões endêmicas como a Amazônia brasileira. Considerando a relevância do açaí na cultura alimentar e econômica dessas áreas, torna-se imprescindível a adoção e rigorosa fiscalização de medidas eficazes que aliem segurança sanitária e manutenção das tradições locais.

Os principais fundamentos legais pertinentes à temática da doença de Chagas, particularmente à transmissão via ingestão de alimentos contaminados, como o açaí, incluem uma série de normas nacionais e internacionais que visam de forma geral regular as práticas de produção, processamento, controle sanitário, e vigilância epidemiológica. Essas normas buscam reduzir a incidência da doença, garantir a segurança do alimento e proteger a saúde pública.

No Brasil, a Portaria nº 326 de 20 de janeiro de 2012 do Ministério da Saúde estabelece boas práticas para o manuseio, armazenamento, e transporte de alimentos que representam risco de contaminação por *Trypanosoma cruzi*, incluindo o açaí (MS/SVS, 2012). Esta portaria é fundamental, pois promove medidas de controle sanitário como o “branqueamento” por choque térmico, prática amplamente recomendada para inativar o parasita sem comprometer as propriedades organolépticas do fruto (ANVISA, 2008).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) também desempenha um papel crucial na regulamentação de práticas de vigilância e controle da doença de Chagas. Segundo o Informe Técnico nº 35 de 19 de junho de 2008, a ANVISA define diretrizes para o manejo seguro de alimentos potencialmente contaminados, destacando a importância de capacitar produtores e manipuladores de alimentos quanto aos riscos de contaminação e às práticas seguras de produção (ANVISA, 2008).

Além disso, a Resolução CNS nº 466 de 2012, que regulamenta as pesquisas com seres humanos no Brasil, inclui diretrizes éticas que orientam estudos epidemiológicos e intervencionistas relacionados ao enfrentamento da doença de Chagas, assegurando a proteção dos participantes de pesquisa (BRASIL, 2012).

Sobre as normativas internacionais, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classifica a doença de Chagas como uma doença tropical negligenciada e recomenda uma série de ações coordenadas para o controle da transmissão oral. Essas recomendações incluem a pasteurização de alimentos e a implementação de campanhas educativas para conscientização da população sobre práticas seguras de consumo (WHO, 2022).

A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), em consonância com a OMS, orienta que os países endêmicos, como o Brasil, adotem uma abordagem integrada que envolva vigilância, educação em saúde, e medidas de controle específicas para o manejo da cadeia produtiva do açaí. A OPAS sublinha a necessidade de harmonizar as políticas de segurança alimentar com as tradições culturais locais, de modo a garantir eficácia e aceitação (OPAS, 2016).

Apesar das regulamentações vigentes, a eficácia das medidas legais e sanitárias é um desafio contínuo. Santos *et al.* (2018), ao analisar os dados epidemiológicos de surtos de doença de Chagas aguda no Pará, apontam que não houve uma diminuição significativa dos casos notificados, sugerindo que as práticas estabelecidas pela legislação não foram suficientemente eficazes ou amplamente adotadas. Este estudo ressalta a necessidade de fortalecer a fiscalização e aumentar a adesão às normas, especialmente em áreas rurais e de difícil acesso.

Segundo Tavares *et al.* (2020), uma das principais estratégias de controle envolve a implementação de boas práticas agrícolas e de processamento. A higienização dos frutos e o controle rigoroso durante as etapas de colheita, transporte e preparo do açaí são cruciais para evitar a contaminação pelo *Trypanosoma cruzi*. Tavares *et al.* (2020, p. 111) descreve que a prevenção da contaminação inicia-se na colheita, com o manejo adequado das palmeiras de açaí para reduzir a presença de triatomíneos, além da utilização de processos tecnológicos que assegurem a eliminação do parasita durante o processamento do fruto.

Tecnologias como a pasteurização e o choque térmico são técnicas atuais eficazes na eliminação do *Trypanosoma cruzi* dos frutos de açaí como parte de seu

processamento. Incentivar o uso dessas tecnologias pode reduzir significativamente os casos de contaminação. (Rocha *et al.*, 2013).

Além disso, a capacitação dos produtores e trabalhadores envolvidos na cadeia produtiva do açaí é essencial. Programas de treinamento que abordem a correta identificação de triatomíneos e as práticas seguras de manuseio dos frutos são fundamentais para garantir sua segurança. Conforme destacado por Dias *et al.* (2015, p. 43), “a educação continuada dos agentes envolvidos na produção do açaí é uma estratégia chave para prevenir a transmissão oral da doença de Chagas, sendo necessário o apoio governamental para a implementação de tais programas”.

A vigilância epidemiológica é outro componente vital das estratégias de controle. A identificação precoce de surtos, através de sistemas de notificação eficiente e monitoramento constante das áreas de risco, pode evitar a disseminação da doença. Pereira *et al.* (2014) enfatizam a importância de um sistema de vigilância robusto que permita a detecção imediata de novos casos e a rápida resposta das autoridades sanitárias, minimizando a propagação da doença.

Além das medidas de controle direto, a conscientização da população sobre os riscos da doença de Chagas e as formas seguras de consumo de açaí é indispensável. Campanhas educativas, que abordem tanto a população geral quanto os produtores, são necessárias para reforçar a importância da adoção de práticas preventivas. Monteiro *et al.* (2018) apontam que a informação é uma das ferramentas mais poderosas na prevenção da doença de Chagas, especialmente em contextos em que as práticas culturais podem favorecer a transmissão.

Assim, a regulamentação e a fiscalização da cadeia produtiva do açaí desempenham um papel crucial na prevenção da doença de Chagas. A criação de normas sanitárias específicas para o processamento do açaí aliada a uma fiscalização rigorosa por parte dos órgãos competentes, garante que o produto chegue ao consumidor final em condições seguras. A regulamentação clara e a fiscalização efetiva são essenciais para reduzir os casos de contaminação, sendo necessário que essas ações sejam sustentadas por políticas públicas consistentes e orientadas para a proteção da saúde pública (TAVARES *et al.*, 2020).

Portanto, as estratégias de controle e prevenção da doença de Chagas associada ao consumo consciente do açaí envolvem uma abordagem multidisciplinar e integrada, que abarca desde práticas agrícolas seguras até a educação da

população e a regulamentação governamental. A efetividade dessas medidas depende da cooperação entre os diversos setores envolvidos e do engajamento das comunidades locais, para que seja possível preservar a tradição do consumo de açaí sem comprometer a saúde pública.

Segundo Cassiolato e Gueresi (2010), a criação de Modelos Lógicos (ML) para programas de vigilância pode auxiliar na implementação mais eficaz das regulamentações, promovendo uma coordenação mais eficiente entre os diversos atores envolvidos, desde os produtores locais até as agências de saúde pública, podendo, inclusive, potencializar estratégias de controle e prevenção da transmissão da doença de Chagas por ingestão de açaí já existentes.

Tais estratégias são fundamentais para mitigar o risco dessa enfermidade, especialmente em regiões endêmicas como a Amazônia. Considerando a relevância do açaí na cultura alimentar e econômica dessas áreas, torna-se imprescindível a adoção de medidas eficazes que aliem segurança sanitária e manutenção das tradições locais.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar as estratégias empregadas no enfrentamento à doença de Chagas relacionada à ingestão de açaí na região amazônica

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.2.1 Buscar evidências sobre a transmissão da doença de Chagas por ingestão de açaí na região amazônica e as estratégias para atenuá-la;
- 3.2.2 Traçar representação gráfica do Modelo Lógico para as ações enfrentamento da vigilância em Saúde para a doença de Chagas relacionada à ingestão de açaí na região amazônica e sua cadeia de produção.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 ÁREA DE ESTUDO

A região amazônica brasileira, instituída Amazônia Legal pela Lei 1.806, de 06/01/1953, se estende por 5.015.067,749 km², correspondendo a cerca de 59% do território brasileiro (8.510.295,914 km²) e é composta por nove estados da federação, sendo eles: Acre (22 municípios), Amapá (16), Amazonas (62), Mato Grosso (141), Pará (144), Rondônia (52), Roraima (15), Tocantins (139) e parte do Maranhão (181, dos quais 21 foram parcialmente integrados) – com um total de 772 municípios e estimativa de 29,8 milhões de habitantes (IBGE, 2021; IBGE, 2020).

Nativo da região amazônica, o açaizeiro (*Euterpe spp.*) é uma espécie de palmeira encontrado naturalmente em áreas de várzea e igapó, e mais recentemente sendo também cultivado em áreas de terra firme, é ainda um alimento tradicional na região. No Brasil, maior produtor mundial de açaí, foram registradas dez espécies dessa palmeira das quais três são de interesse agroindustrial por produzirem a polpa do fruto: *Euterpe oleracea*, nativa no Pará e Amapá, *Euterpe precatoria*, nativa no Amazonas e a *Euterpe edulis*, nativa da Mata Atlântica (Tavares et al., 2020).

Nesta região há também ampla diversidade de espécies de triatomíneos, inseto vetor da DC (popularmente conhecido como barbeiro), e que encontram nas palmeiras, a exemplo do açaizeiro um ecótopo preferencial (Dias; Prata; Schofield, 2002).

4.2 TIPO DE ESTUDO

Esta pesquisa caracterizou-se por uma abordagem descritiva avaliativa (GIL, 2017), com foco nas ações governamentais e de Vigilâncias em Saúde para enfrentamento da DC por transmissão oral relacionada ao açaí na região amazônica brasileira. Os objetivos foram desenvolvidos em duas etapas: i) desenvolvimento de

uma revisão narrativa sobre a transmissão da doença de Chagas por ingestão de açaí na região e suas implicações; e, ii) elaboração de um modelo lógico como instrumento de compreensão global, enfrentamento e aprimoramento das ações dos sistemas de vigilâncias relacionados ao enfrentamento da DC por transmissão oral na Amazônia Legal.

4.3 COLETA DE DADOS

4.3.1 Revisão Narrativa: A transmissão oral da doença de Chagas por ingestão de açaí na região amazônica e dispositivos legais relacionados à temática

A revisão narrativa não exige que sejam utilizados critérios explícitos e sistemáticos para sua realização. Contudo, na presente pesquisa, apesar da não pretensão de esgotar todas as fontes de informações, optou-se por uma sistematização suficiente para organização e interpretação dos dados. Sendo assim, a pesquisa foi conduzida seguindo os passos recomendados por Whitemore e Knafl (2005), que incluem: a formulação da questão de pesquisa, busca na literatura, avaliação dos dados, análise e síntese dos resultados.

As cinco etapas seguidas do método proposto por Whitemore e Knafl (2005) para a elaboração da revisão narrativa estão elencadas a seguir:

(i) Identificação do tema e seleção da seguinte questão de pesquisa:

“Quais as implicações da transmissão oral da doença de Chagas relacionada a ingestão de açaí na região amazônica e as estratégias para atenuá-las?”;

(ii) Elaboração de estratégias para a coleta de dados:

As bases de dados utilizadas na busca dos estudos foram: Medical Literature and Retrieval System onLine (MEDLINE/PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Eletronic Library online (SciELO), acessados pela Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Periódicos Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) utilizados para buscas nestas bases de dados foram “Doença de Chagas” e “Açaí” em português e “Chagas Disease” e “açaí” em inglês, sendo estes combinados em operador booleano “AND”, e compuseram o processo de busca as publicações, nos idiomas português, inglês, ou espanhol, disponíveis na íntegra de forma gratuita publicados entre os anos 2004-2024. Foram excluídos, publicações de revisão,

editoriais e aquelas que não apresentaram no título, no resumo ou no texto relação com o assunto abordado na revisão;

(iii) Seleção dos estudos que compuseram a pesquisa e definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados:

Realizada em duas fases: a primeira sendo a leitura dos títulos e/ou resumos/abstract, excluindo os que estiveram fora da proposta do estudo e publicações em duplicata. Na fase seguinte, foram lidos na íntegra os demais textos e excluídos os que não se adequam ao objetivo desta RN (ex. estudo de caso e artigos que não contemplavam os objetivos específicos do estudo);

(iv) Observação e análise dos achados encontrados nas publicações selecionadas e tabulação de cada uma das informações pertinentes extraídas: Esta análise de dados e comparação envolveu um processo iterativo de examinar as informações extraídas para identificar padrões, temas ou relacionamentos entre eles;

(v) Apresentação da revisão e síntese do conhecimento:

Aos trabalhos selecionados foi denominado um código individual de identificação (ID) em vista de facilitar o processo de discussão dos achados, a exemplo: A1, A2, A3 e assim por diante. E foram estruturados em uma tabela contendo seus principais dados e informações elencando seu ID, título, autor(es), ano de publicação, objetivo da pesquisa, principais achados/resultados.

Definida a pergunta e traçadas as estratégias de busca na literatura, deu-se início a coleta de dados em dezembro de 2024. Buscou-se publicações técnicas e científicas publicadas nas bases de dados selecionadas e com o cruzamento dos termos e descritores escolhidos.

Visto que dentre os achados não foram encontrados dispositivos legais e normativos relacionados à temática, foi então realizada uma etapa complementar de revisão com foco neste documentos pertinentes aos principais decretos, leis, regulamentações, normativas, manuais, políticas públicas vigentes, e documentos oficiais similares utilizando para busca sistemas de informação do Ministério da Saúde, ANVISA, EMBRAPA, além de páginas oficiais pertinentes a publicações legislativas de cada estado da Amazonia Legal, quanto à ocorrência da DC,

enfrentamento e prevenção da doença por transmissão oral, e ainda o funcionamento da cadeia de produção do açaí e seu papel na economia e cultura da região.

As leis e normativas encontradas foram divididas e detalhadas em um segundo quadro quanto ao seu conteúdo e objetivo, elencadas em ordem cronológica para análise quanto seu resultado. Também foram analisadas a variação dessas normativas de estado para estado dentro da região Amazônica, a fim de identificar possíveis diferenças e impactos regionais.

4.3.2 Elaboração do Modelo Lógico

Cassiolato e Guerresi (2010) descrevem o Modelo Lógico (ML) como uma ferramenta capaz de organizar as ações de um programa de maneira que sejam desenvolvidas de forma articulada aos resultados esperados. A partir da compreensão dos processos relativos ao ML, a análise permite ainda identificar suas possíveis falhas. Sua elaboração permite, ainda, explicitar a estrutura do programa e configurar o desenho das operações necessárias, de forma viável, adaptadas à realidade em questão e elencando os componentes adequados para contornar os problemas identificados.

Assim, a metodologia de fundamentação utilizada na elaboração do ML proposto neste trabalho para as ações de enfrentamento da Vigilância em Saúde da doença de Chagas relacionada à ingestão de açaí na região amazônica foi baseada nos critérios definidos pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) em sua nota técnica nº 6 de 2010. Para tanto, seguiu os três componentes referentes a sua construção:

- (i) Explicação do problema e referências básicas do Programa (objetivos, público-alvo e beneficiários) – serão construídos dois diagramas: o primeiro com as referências básicas do programa incluindo os descritores do problema, o problema, programa, público alvo, beneficiários, objetivo geral, objetivos específicos e critérios de priorização; e o segundo com a explicação do problema no formato da árvore de problemas que é organizada em torno de um problema central, e os demais problemas, que irão compor a explicação, serão definidos ou como causas ou como consequências deste problema central.

- (ii) Estruturação do Programa para alcance de resultados: Recursos; Ações; Produtos; Resultados Intermediários e Resultado; e
- (iii) Identificação de fatores relevantes de contexto – a identificação destes fatores favorece o desenvolvimento das ações propostas e permitirá conhecer a sustentabilidade das hipóteses assumidas na sua estruturação lógica para o alcance de resultados esperados.

4.4 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Esta pesquisa foi realizada exclusivamente com dados secundários, utilizando informações previamente coletadas e publicamente disponíveis, tais como relatórios epidemiológicos, dados de vigilância sanitária, e publicações científicas sobre a doença de Chagas e a produção de açaí na região amazônica. A condução deste estudo está de acordo com as diretrizes éticas estabelecidas para pesquisas que envolvem seres humanos, conforme definido pela Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde.

Além disso, é importante ressaltar que qualquer divulgação dos resultados da pesquisa será realizada de forma a respeitar todas as diretrizes éticas vigentes, assegurando que os achados sejam apresentados de forma responsável e com o devido respeito à fonte dos dados. A pesquisa contribuirá para o avanço do conhecimento científico sem comprometer a dignidade e os direitos dos indivíduos cujas informações foram previamente coletadas, reforçando o compromisso ético e científico da investigação.

5 RESULTADOS

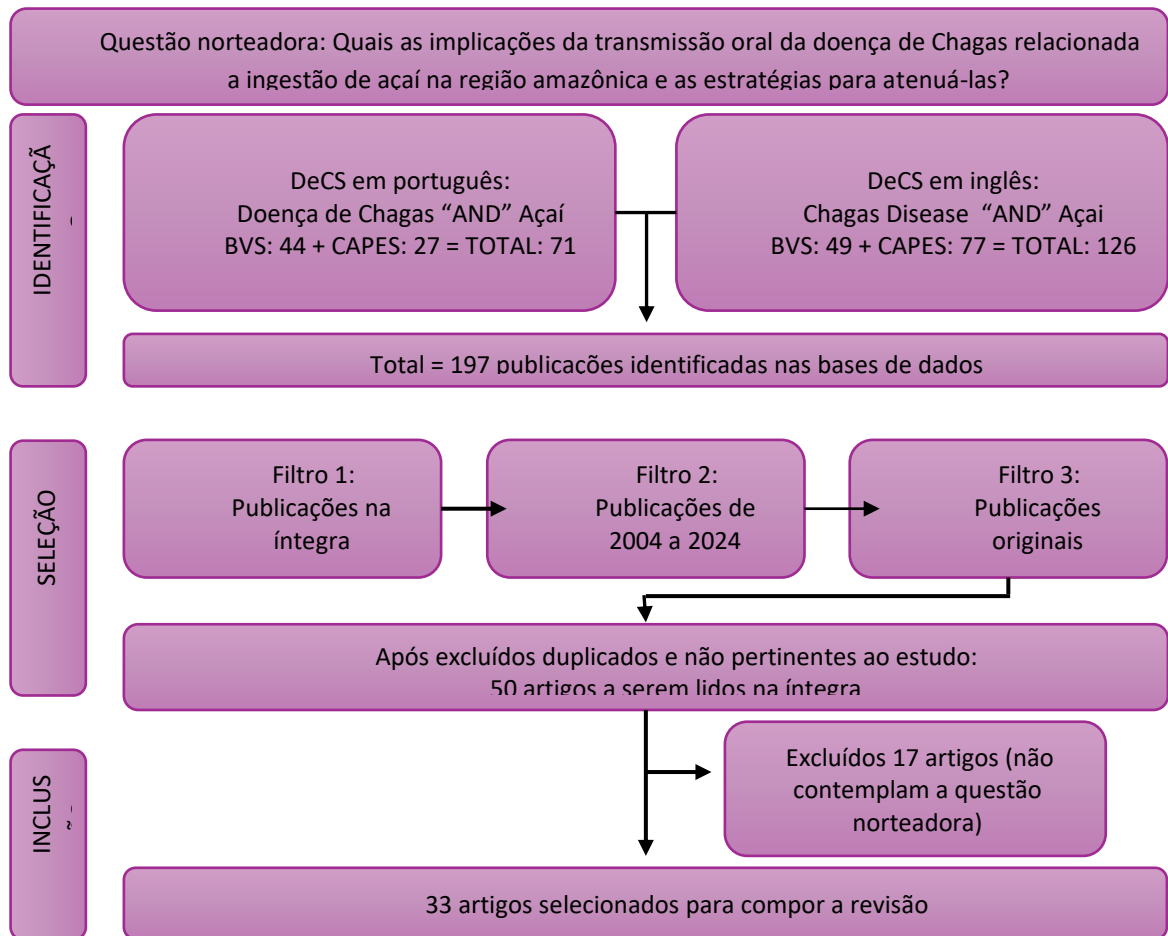
5.1 REVISÃO NARRATIVA SOBRE DC RELACIONADA AO AÇAÍ

No total foram encontradas 197 publicações utilizando os descritores escolhidos: “Doença de Chagas” e “Açaí” em português e “Chagas Disease” e “Açaí” em inglês, combinados em operador booleano “AND”. Após aplicar o primeiro filtro de busca para somente pesquisas disponíveis na íntegra o número de publicações foi para 178. Em seguida foi aplicado o filtro para o recorte temporal escolhido de 2004 a 2024, e o quantitativo se manteve em 178 pesquisas. Então foi selecionado o filtro para publicações originais e o número de achados ficou em 162. Após a exclusão de

trabalhos duplicados publicados nas bases de pesquisa e entre elas o resultado foi para 76 publicações a serem analisadas.

Após a leitura dos títulos e resumos/abstract dos 76 trabalhos, por se encontrarem fora da proposta deste estudo, foram excluídas 26 pesquisas, permanecendo 50 artigos para serem analisados na íntegra. Na fase seguinte, embora alguns possuísem títulos e/ou resumos/abstracts relevantes à temática, os mesmos não se adequavam ao presente estudo ou não contemplaram totalmente a questão norteadora e os objetivos específicos deste estudo, sendo assim excluídos outras 17 pesquisas. Permaneceram assim 33 artigos a serem utilizados na elaboração desta RI. A metodologia aplicada e processo detalhado de identificação, seleção, inclusão, exclusão dos estudos selecionados é exposta na Figura 1 a seguir.

Figura 1 - Processo de seleção das publicações que compuseram a revisão narrativa sobre implicações da transmissão oral da doença de Chagas relacionada à ingestão de açaí na região amazônica e estratégias para atenuá-las.



Fonte: Elaborada pela autora

Entre os 33 estudos incluídos, as temáticas encontradas predominantemente abordadas giraram em torno de três eixos principais pertinentes a transmissão oral da doença de Chagas aguda (DCA) relacionada ao consumo de açaí. Foram elas:

- i) Epidemiologia da DCA: o cenário principal foi a região amazônica (em maioria pesquisas realizadas a partir de dados secundários); (Bloco 1: 30,30%)
- ii) Técnicas para o diagnóstico biomolecular da doença de Chagas e análise do açaí; (Bloco 2: 18,18%)
- iii) Aspecto sociocultural do consumo e produção de açaí na região norte: no recorte realizado, isto destacou-se como uma de suas possíveis consequências, a infecção pelo *T. cruzi*. (Bloco 3: 51,52%).

Apesar do recorte temporal escolhido ser de 2004 a 2024, apenas artigos publicados a partir de 2009 que se encaixaram na proposta deste trabalho foram encontrados. A ordem escolhida para inserção na tabela foi a sequência temporal das publicações de modo que A1 é do ano de 2009 e A33 de 2024. Posteriormente os artigos com temáticas similares foram agrupados em blocos visando dinamizar a discussão.

A proposta de seguimento teve ainda o objetivo de visualizar de forma ampla quais tópicos sobre a temática “DC x açaí” foram abordados durante o período. Também foi considerada a evolução de cada forma de ocorrência dos casos da doença. Foram registrados as medidas recomendadas encontradas em cada trabalho e se as lacunas e alertas apresentadas, visando a diminuição dos casos, foi gradativamente preenchida, de modo a ser percebida em uma possível diminuição no número de casos notificados. Os trabalhos foram lidos na íntegra, revisados, identificados, detalhados conforme suas informações e apresentados a seguir no quadro 1.

Quadro 1 - Publicações selecionadas para compor a revisão narrativa

Questão de pesquisa da revisão narrativa: Quais as implicações da transmissão oral da doença de Chagas relacionada a ingestão de açaí na região amazônica e as estratégias para atenuá-las?					
ID	Título do artigo	Autor (es)	Ano	Objetivo	Resultado
A1	Oral transmission of Chagas disease by consumption of açaí palm fruit, Brazil	NÓBREGA, A. A.; GARCIA, M. H.; TATTO, E.; COSTA, E.; SOBEL, J.; et al.	2009	Investigar a transmissão oral da doença de Chagas através do consumo de açaí contaminado.	O estudo identificou 178 casos de transmissão oral da doença de Chagas associados ao consumo de açaí contaminado no Pará. Como o açaí é um importante componente da dieta alimentar na região amazônica e um componente da economia local, é essencial identificar medidas práticas de prevenção.
A2	Sobrevivência e infectividade do <i>Trypanosoma cruzi</i> na polpa de açaí: estudo in vitro e in vivo	PASSOS, L. A. C.; GUARALDO, A. M. A.; BARBOSA, R. L.; DIAS, V. L.; PEREIRA, K. S.; SCHMIDT, F. L.; et al.	2012	Estudar a sobrevivência e a infectividade de <i>Trypanosoma cruzi</i> na polpa de açaí <i>in vivo</i> e <i>in vitro</i> .	Os resultados obtidos contribuem com evidências demonstrativas da manutenção da viabilidade e virulência do parasito após o contato com a matriz alimentícia do açaí. Embora animais infectados pelas vias utilizadas tenham apresentado DCA, o estudo foi realizado em condições de laboratório e sugere a necessidade de pesquisas com isolados de cepas nativas do Norte do país. Além disso reforça a necessidade de tratamentos da matriz alimentícia, tais como o branqueamento dos frutos e a pasteurização da polpa, levando em conta possíveis mudanças sensoriais que possam causar rejeição pelos consumidores e possível perda econômica.
A3	Afeto e percepção de riscos e benefícios à saúde de indivíduos em relação ao açaí, município de Coari, Amazonas	SANTOS, G. F.; SALAY, E.	2014	Identificar a relação de afeto de consumidores referente ao açaí e suas percepções dos riscos e benefícios à saúde do alimento	O estudo identificou que a população analisada possui afeto positivo em relação ao açaí e que existe uma correlação positiva entre este afeto e a percepção do benefício subestimando os riscos associados. Portanto, para se desenhar ações efetivas de educação em saúde, a possibilidade de os indivíduos superestimarem os benefícios em consumir açaí deve ser considerada, em especial em regiões nas quais há incidência da doença de Chagas relacionada ao açaí na região somada ao precário conhecimento da população sobre a temática.

A4	Distantiae transmission of Trypanosoma cruzi: a new epidemiological feature of acute Chagas disease in Brazil	XAVIER, S. C. D. C.; ROQUE, A. L. R.; BILAC, D.; DE ARAÚJO, V. A. L.; NETO, S. F. D. C.; et al.	2014	Testar a hipótese inicialmente sugerida por Valente e colaboradores, propondo que os casos de DCA relacionados à área urbana de Belém são derivados de triatomíneos infectados vindos das ilhas que abastecem a cidade com açaí, denominando essa nova característica epidemiológica de Transmissão "Distantiae"	Os dados do estudo indicam que os casos de Chagas na cidade de Belém estão ligados ao consumo de suco de açaí inadequadamente preparado, feito com frutas transportadas em cestas junto a triatomíneos infectados. Portanto, é essencial entender todos os fatores envolvidos neste sistema, pois medidas de controle genéricas podem não ser eficazes. Assim para prevenir novos casos de DCA em Belém, é necessário controle do transporte de açaí e implementar programas de educação em saúde. Esses programas devem ensinar práticas básicas de higiene, especialmente no preparo do açaí, para evitar contaminações. Contudo, essa tarefa é complexa, pois Belém possui cerca de 3.500 pontos de venda de açaí, a maioria temporária e sazonal.
A5	Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açaí: um desafio para a Vigilância Sanitária	BARROSO FERREIRA, R. T.; BRANQUINHO, M. R.; CARDARELLI-LEITE, P.	2014	Destacar os novos desafios a serem enfrentados pelos órgãos de saúde pública na prevenção da transmissão da doença de Chagas pelo consumo de açaí	Embora o Brasil tenha adotado estratégias significativas para enfrentar a transmissão oral da doença de Chagas, ainda é crucial fomentar pesquisas que aprofundem o entendimento sobre essa transmissão e análise epidemiológica. A adoção de Boas Práticas de Higiene e de Manufatura, juntamente com uma maior colaboração entre instituições científicas e produtores de açaí, pode ajudar a elucidar a questão. Outro aspecto importante é a marginalização do doente crônico, muitas vezes impossibilitado de trabalhar, sobrecarregando órgãos de previdência social com aposentadorias precoces, e os altos encargos do tratamento de um doente chagásico crônico para o SUS, em decorrência da morbidade e frequente hospitalização.

A6	Impacto do surto da doença de chagas na comercialização do açaí (Euterpe Oleracea mart.) no município de Pinheiro - MA	MENDONÇA, V. C. M.; BERNARDES, R. H.; DEL BIANCHI, V. L.	2014	Estudar a forma de processamento do fruto do açaí para comercialização do suco, e pesquisar o impacto do surto da DC na comercialização do açaí no município de Pinheiro-MA	Os resultados do estudo constataam a transmissão de DCA por provável ingestão de açaí contaminado e ainda que em alguns casos possivelmente foi do fruto oriundo do município de Igarapé Mirim/PA. O hábito de consumo de açaí ficou comprometido após o surto da doença na região, o que se tornou um problema de saúde pública e socioeconômico, visto que a população mostrou-se receosa pela suspeita quanto ao risco de morte e pela e consequente diminuição do consumo do açaí quando comparado ao mesmo período anterior ao surto.
A7	Effect Of Pasteurization Claim On Acceptance And Purchase Intention Of Ready-To-Eat Açaí	PORTELA, J. B.; MELLO, L.; DA SILVA, T. F.; PEREIRA, K. S.; MELO, L.	2015	Analisar se a informação de pasteurização do açaí pronto para consumo modifica a aceitação e a intenção de compra dos consumidores	Atestou-se que a informação sobre a pasteurização, fornecida aos avaliadores, elevou ($p < 0,05$) a aceitação da amostra pasteurizada (7,5a). Inicialmente, sem essa informação, a amostra pasteurizada não foi tão bem recebida (6,2b) quanto a amostra não pasteurizada (7,8a) ($p < 0,05$). No entanto, a informação de que a amostra não foi pasteurizada não afetou a sua aceitação (7,8a), que continuou sendo bem recebida ($p > 0,05$) pelos avaliadores (7,8a). Esses achados destacam a relevância do impacto da informação na aceitação do açaí e na intenção de compra dos consumidores.
A8	Extraction of Trypanosoma cruzi DNA from food: a contribution to the elucidation of acute Chagas disease outbreaks	FERREIRA, R. T. B.; MELANDRE, A. M.; CABRAL, M. L.; BRANQUINHO, M. R.; CARDARELLI-LEITE, P.	2016	Identificar um método eficiente para extração de DNA de <i>T. cruzi</i> de açaí contaminado com o protozoário	Embora o método Núcleo Spin tenha sido desenvolvido para detecção em vários tipos de alimentos, neste estudo ele não se mostrou adequado para a detecção de contaminação por <i>T. cruzi</i> . A extração de DNA pelo método CTAB produziu resultados satisfatórios em relação à pureza e concentração para uso em PCR. E apesar de a identificação de DNA em alimentos por si só não constituir uma metodologia para avaliar a viabilidade do parasita, ela pode ser uma ferramenta de avaliação quanto a aplicação adequada de boas práticas de fabricação. No caso do açaí, esses testes permitirão a identificação de possíveis contaminações na cadeia produtiva.

A9	Virulence of <i>Trypanosoma cruzi</i> in Açaí (<i>Euterpe oleraceae</i> Martius) Pulp following Mild Heat Treatment	BARBOSA, R. L.; PEREIRA, K. S.; DIAS, V. L.; SCHMIDT, F. L.; ALVES, D. P.; GUARALDO, A. M. A.; et al.	2016	Determinar o processo térmico mínimo necessário para inativar <i>T. cruzi</i> em uma polpa de açaí	O estudo demonstrou a efetividade em neutralizar o <i>T. cruzi</i> inoculado em polpa de açaí quando submetido a temperatura acima de 43°C por 20 min. Portanto, o tratamento térmico suave usando os parâmetros definidos e uma temperatura menor do que a pasteurização padrão ou o branqueamento, pode ser outra alternativa mais economicamente viável, aceitável para o consumidor final e igualmente seguro para evitar DCA de origem alimentar no Brasil e em outros países onde a polpa de açaí tem grande valor cultural e econômico. Os dados ainda se mostram importantes para recomendações governamentais sobre a prevenção de DCA de origem alimentar.
A10	Condições higienicossanitárias da cadeia produtiva do açaí na região do Maracanã, São Luís, MA	SILVA, E. T. M.; FERREIRA, J. D. S.; LACERDA, L. D. M.	2017	Avaliar as condições higienicossanitárias da cadeia produtiva do açaí região do Maracanã, São Luís-MA e ainda avaliar o conhecimento dos produtores envolvidos quanto a doença de Chagas	Os resultados com relação às medidas de higiene que devem ser adotadas durante a preparação da polpa de açaí, foram classificados como satisfatórios na sua maioria, conforme o manual, entretanto, os conhecimentos sobre a transmissão da doença de Chagas pelo açaí, foram escassos.
A11	Molecular detection of <i>Trypanosoma cruzi</i> in acai pulp and sugarcane juice	MATTOS, E. C. D.; MEIRA-STREJEVITCH, C. D. S.; MARCIANO, M. A. M.; FACCINI, C. C.; LOURENÇO, A. M.; PEREIRA-CHIOCCOLA.	2017	Avaliar o desempenho da PCR em tempo real (qPCR) para detecção de <i>T. cruzi</i> em polpa de açaí e caldo de cana	Os dados demonstram coletivamente que a melhor metodologia para diagnóstico de <i>T. cruzi</i> em amostras de alimentos foi a combinação de uma etapa de centrifugação em amostras de alimentos, em alíquotas de 50g, extração de DNA com um kit comercial para matriz de fezes e a amplificação do DNA do parasita usando qPCR com alta sensibilidade e conjunto de primers específicos. Essa metodologia pode ser usada para realizar diagnóstico rápido em surtos, facilitando medidas no controle da doença.

A12	Acute Chagas disease in the state of Pará, Amazon Region: is it increasing?	SANTOS, V. R. C. D.; MEIS, J. D.; SAVINO, W.; ANDRADE, J. A. A.; et al..	2018	Avaliar a ocorrência e o perfil dos casos notificados e confirmados de DCA por meio de estudo descritivo dos casos registrados no SINAN no período de 2000 a 2016 nos municípios do estado do Pará, na Amazônia Brasileira.	Apesar da Portaria nº 326, de 20 de janeiro de 2012, estabelecer boas práticas e procedimentos para o manuseio do açaí, e as recomendações da SVS para prevenção, com destaque para o “branqueamento” do açaí, realizado por choque térmico, não foi evidenciada uma redução do número de casos ao longo dos anos. A avaliação dos números absolutos de casos confirmados de DCA relacionada à infecção oral sugere que a infecção por essa via aumentou durante o período de 2010-2016, tais achados apontam para a necessidade de intensificar estratégias para prevenir ou reduzir substancialmente a transmissão oral.
A13	Detection and genotyping of Trypanosoma cruzi from açai products commercialized in Rio de Janeiro and Pará, Brazil	FERREIRA, R. T. B.; CABRAL, M. L.; MARTINS, R. S.; ARAÚJO, P. F.; DA SILVA, S. A.; BRITTO, C.; et al.	2018	Determinar a taxa de contaminação por <i>T. cruzi</i> e genotipar o parasita em amostras de alimentos preparados a partir de açai, comercializados nos estados do Rio de Janeiro e Pará, no Brasil	O DNA de <i>T. cruzi</i> foi detectado em 10% das amostras de produtos à base de açai analisadas; E em uma o DNA de triatomíneo também foi detectado. A genotipagem do parasita demonstrou uma mistura de DTUs de <i>T. cruzi</i> com TcIII, TcV e TcI prevalecendo. A presença do DNA, demonstra que ainda há lacunas na implementação de boas práticas de fabricação. A falta de uniformidade na produção de polpa de açai e produtos à base de açai combinada com qualidade sanitária inadequada pode levar à desvalorização do produto alimentício e sua economia.

A14	Determinação da viabilidade de <i>Trypanosoma cruzi</i> em polpa de açaí e caldo de cana de açúcar experimentalmente contaminados	MATTOS, C. D. M.; MARCIANO, M. A. M.; FERREIRA, A. R. D. S.; PEREIRA-CHIOCCOLA, V. L.	2019	Analisar os parâmetros celulares de <i>T. cruzi</i> como morfologia, mobilidade e integridade, após a sua incubação com polpa de açaí e caldo de cana de açúcar.	Os resultados do estudo permitem concluir que o tempo ideal para a pesquisa microscópica e de viabilidade de <i>T. cruzi</i> em alimentos pode variar de acordo com o produto e sua fabricação. Para polpas de açaí, o ideal é que as amostras sejam encaminhadas ao laboratório no máximo após 24 horas de sua produção, e para o caldo de cana de açúcar, o prazo pode ser estendido até 48 horas após provável contaminação. Assim os estudos de sobrevivência e integridade de <i>T. cruzi</i> têm importância epidemiológica à medida que mostram que os processos de congelamento e descongelamento podem não ser suficientes para eliminar <i>T. cruzi</i> e impedir a sua transmissão para o homem.
A15	Oral Transmission of <i>Trypanosoma cruzi</i> , Brazilian Amazon	SANTANA, R. A. G.; GUERRA, M. G. V. B.; SOUSA, D. R.; COUCEIRO, K.; et al.	2019	Analisar as amostras de pacientes positivos para DCA e o alimento relacionado a contaminação	Os resultados demonstram que todos os pacientes que simultaneamente apresentaram síndrome febril consumiram do mesmo suco de açaí, e todos estavam infectados com a mesma DTU de <i>T. cruzi</i> que a do suco, fortemente sugestivo de que na Amazônia brasileira, suco de açaí contaminado é uma fonte de contaminação oral de <i>T. cruzi</i> . Assim é reforçada a hipótese de que a longa sobrevivência do parasita do alimento contaminado está associada ao congelamento da amostra na presença de crioprotetores provavelmente presentes no conteúdo gorduroso do suco de açaí.
A16	Prevention methods of foodborne Chagas disease: Disinfection, heat treatment and quality control by RT-PCR	DE OLIVEIRA, A. C.; SOCCOL, V. T.; ROGEZ, H.	2019	Desenvolver um método rápido para detecção de <i>T. cruzi</i> viável baseado na amplificação de mRNA por RT-PCR, e ainda investigar métodos de prevenção e controle da doença de Chagas transmitida oralmente.	Aprimorou-se a compreensão dos comportamentos das cepas amazônicas de <i>T. cruzi</i> em relação às tecnologias de prevenção para DC por via oral. As cepas amazônicas <i>T. cruzi I</i> (425) e <i>T. cruzi III</i> (370) mostraram maior resistência ao tratamento com NaClO e/ou calor do que a cepa de referência Y, reforçando a necessidade do uso de tecnologias de prevenção apropriadas como inativação por branqueamento ($70 \pm 1^\circ\text{C}$ por 10s) ou pasteurização ($82,5^\circ\text{C}$ por 1min). Desenvolveu-se ainda um método de amplificação RT-PCR baseado em mRNA para a detecção de <i>T. cruzi</i> viável em alimentos sendo este mais rápido e eficaz que métodos tradicionais como baseados em crescimento de cultura.

A17	Virulence of Trypanosoma cruzi from vector and reservoir in <i>in natura</i> açai pulp resulting in food-borne acute Chagas disease at Pará State, Brazil	BARBOSA, R. L.; DIAS, V. L.; LOROSA, E. S.; DE GÓES COSTA, E.; PEREIRA, K. S.; GILIOLI, R.; et al.	2019	Verificar experimentalmente a capacidade infectiva e a virulência de <i>T. cruzi</i> advindo de vetor e de reservatório na polpa de açai no estado do Pará.	A presença do <i>T. cruzi</i> de <i>R. pictipes</i> e <i>P. opossum</i> em polpa de açai <i>in natura</i> causou DCA e morte entre 17 e 52 dias após infecções experimentais em hospedeiros imunodeficientes murinos. <i>T. cruzi</i> de diferentes fontes e locais no estado do Pará em polpa de açai <i>in natura</i> manteve sua capacidade infectiva e virulência, enfatizando seu potencial de causar diversos novos surtos de DCA por transmissão oral.
A18	A deadly feast: Elucidating the burden of orally acquired acute Chagas disease in Latin America – Public health and travel medicine importance	FRANCO-PAREDES, C. et al.	2020	Discutir a situação contemporânea da doença de Chagas adquirida por via oral, sua ecoepidemiologia, patogênese e manejo clínico. E propor intervenções preventivas de saúde pública para reduzir o fardo da doença fornecendo perspectivas importantes para a medicina.	Os resultados apontam que para reduzir a morbidade e a mortalidade da doença por transmissão oral, é necessário melhorar a compreensão da epidemiologia e dos resultados clínicos desse modo de transmissão. É urgente ainda a ação dos governos e instituições de saúde pública para promover melhorias sociais entre as populações expostas e aconselhamento aos viajantes em potencial para estas áreas endêmicas sobre o perigo da doença de Chagas.
A19	Doença de Chagas no município de Abaetetuba, Pará, Brasil	VIANA, L. L.; SANTOS, W. S.; ALVES, V. R.; BICHARA, C. N. C.; PONTES, A. N.	2020	Traçar o perfil epidemiológico da doença de Chagas aguda em Abaetetuba/ Pará, entre 2007 a 2017	Os dados do estudo reforçam o status de endemicidade da DCA no estado do Pará, além disso o aumento das notificações de DCA na segunda metade do ano, coincidiu anualmente com o período da safra do açai corroborando para seu alto potencial de transmissão oral da doença, motivo ainda maior de alerta por ser este estado que é o maior produtor e consumidor mundial do fruto. Persiste a necessidade de educação continuada sobre o tema para a população em geral e trabalhadores envolvidos na cadeia de produção.

A20	Epidemiological profile of acute Chagas disease in individuals infected by oral transmission in northern Brazil	SAMPAIO, G. H. F.; SILVA, A. N. B. D.; BRITO, C. R. D. N.; HONORATO, N. R. M.; OLIVEIRA, A. C. J. D. C.; et al.	2020	Avaliar o perfil epidemiológico de indivíduos com suspeita de DCA no município de Breves-PA, Brasil, e compreender a via de infecção para auxiliar no aprimoramento de políticas públicas de prevenção da transmissão oral de <i>T. cruzi</i> .	Dos 265 casos positivos registrados, a maioria foi do sexo masculino (54,7%) e a faixa etária entre 1 e 39 anos (71,3%). A infecção ocorreu principalmente no ambiente doméstico (96,2%) por transmissão oral (98,1%). O período com maior número de notificações coincide com o período de safra do açaí (segundo semestre). Ainda o estudo demonstra que a taxa de transmissão oral de DCA tem se tornado cada vez mais alta na região estudada ao longo dos anos. Assim, é altamente recomendada a educação básica de qualidade - em especial nos meses de safra do açaí, e baseadas em políticas públicas efetivas.
A21	Estudo retrospectivo e transversal dos casos de doença de Chagas aguda no Brasil de 2007 a 2018	DE JESUS DE FRANÇA, L. N.; PAULA OLIVEIRA, F. M.	2020	Descrever de forma retrospectiva os casos de doença de chagas aguda registrados no país no período entre os anos de 2007 e 2018.	Dos 2.646 casos registrados no período em estudo, a Região Norte do Brasil apresentou a maior prevalência de DCA, correspondendo a 94,67% do total. Seguida pelas Regiões Nordeste (3,63%), Centro-Oeste (1,28%), Sudeste 0,26%) e Sul (0,15%). O estudo apontou que, embora a via vetorial seja a mais popularmente conhecida, houve um considerável aumento da via de transmissão oral da doença. Isto indica que medidas devem ser tomadas, como um maior rigor na vigilância dos alimentos, além do controle do vetor.

A22	Evolução do número de casos da doença de Chagas aguda no estado do Tocantins: mapeamento por municípios entre 2008 e 2018	MOZER, V. M. F.; VAZ, G. P.; BITENCOURT, E. L.; BORGES DE CARVALHO, A.; COSTA, S. B.	2020	Demonstrar e discutir o mapeamento por municípios do número de casos da Doença de Chagas Aguda (DCA), entre 2008 e 2018, no estado do Tocantins	Houveram 47 casos de DCA confirmados entre 2008 e 2018 no estado do Tocantins, dos quais 37 foram relacionados à transmissão oral. Mais da metade dos casos se concentraram nas cidades de Ananás (11), Aparecida do Rio Negro (10) e Axixá do Tocantins (9). O Tocantins é estado vizinho ao Pará, este que é o maior produtor e consumidor de açaí do mundo, além de ser o que mais notifica casos positivos de DCA por transmissão oral. Assim, esta via de transmissão se mostra expressiva e preocupante. Destacou-se ainda a necessidade de investimentos e rigorosa fiscalização sanitária do comércio de açaí, bem como elaboração e execução de um modelo consistente de investigação epidemiológica local, uma vez que outras diversas recomendações quanto à temática já foram elaboradas por órgãos oficiais de agropecuária e de saúde, porém os casos continuam aumentando anualmente.
A23	Cenário da doença de Chagas aguda na Região Geográfica Intermediária de Belém/PA	RODRIGUES, A. D. D. P. S.; DA SILVA, L. M. C.; DO NASCIMENTO, F. DAS C. A.; FRAZÃO, A. DAS G. F.; REZENDE, A. L. DA S.	2021	Caracterizar o perfil de ocorrência da DCA na Região Geográfica Intermediária de Belém, durante os anos de 2007 a 2020	Foram identificados 1.708 casos, concentrados em três municípios (Ananindeua, Belém e Abaetetuba) com média anual de $113,87 \pm 59,52$. Em relação ao perfil, a patologia acomete ambos os sexos, declarados raça/cor parda, de 20 a 59 anos, infectados a partir da transmissão via oral, predominantemente em zona urbana. Os primeiros sintomas da DCA foram identificados durante os meses que coincide com a safra do açaí. A tendência temporal é desfavorável, pois há um crescimento linear de ocorrência da doença na região, podendo dobrar ou triplicar o número de casos até 2030. Assim, medidas profiláticas são fundamentais para a diminuição dos casos confirmados de DCA no futuro.

A24	Influencia de la inoculación oral en la enfermedad de Chagas en modelo murino	REBOREDA-HERNANDEZ, O. A.; GONZALEZ-RODRIGUEZ, N.; CRUZ-GONZALEZ, A. R.; ROMAN-CEDILLO, A.; ORTIZ-BUTRON, R.	2021	Determinar o comportamento da doença de Chagas, comparando a via de inoculação intraperitoneal (i.p.) e a via oral (v.o.), através da ingestão de alimentos infectados pelo <i>Trypanosoma cruzi</i> .	O comportamento da infecção diferiu nas duas vias de inoculação, porém aqueles indivíduos infectados com açaí por v.o. apresentaram comportamento imunológico semelhante àqueles inoculados via i.p. Ao analisar os corações de indivíduos infectados por v.o., não foram observadas alterações relatadas como típicas da infecção por <i>T. cruzi</i> isso pode ser devido à cepa utilizada, pois a descrição da infecção feita na região Norte do Brasil onde a cepa, pelo relato, é a DTU-IV, e neste estudo foi utilizada a cepa NINOA (DTU-I). Assim o trabalho apoia a afirmação que cada cepa do parasita se comporta diferente, sendo este um fator importante a ter em conta epidemiologicamente, assim como identificar corretamente a possível forma de transmissão, histórico clínico e utilizar mais de um método diagnóstico.
A25	A ascendência da doença de Chagas aguda como uma doença veiculada por alimentos na região Norte do Brasil	DA CUNHA, L. N. A.; RODRIGUES, R. P. P.; DO NASCIMENTO, F. DAS C. A.; FRAZÃO, A. DAS G. F.; REZENDE, A. L. DA S.; DA SILVA, L. M. C.; RODRIGUES, A. D. D. P. S.	2021	Descrever o panorama da DCA na região Norte do Brasil durante o período de 2007 a 2018.	A DCA na região Norte, entre 2007 e 2018, apresentou: 2.248 novos casos, concentrados principalmente no Estado do Pará. No que se refere ao perfil sociodemográfico, a patologia acomete principalmente o sexo masculino, declarados de raça/cor parda, de 20 a 39 anos, infectados a partir da transmissão via oral, predominantemente em zona urbana. A DCA foi notificada predominantemente nos meses de agosto a dezembro (safra do açaí). Os resultados indicam a necessidade de efetivas intervenções de vigilância epidemiológica, bem como construções de políticas públicas de prevenção contra a DCA na região Norte do Brasil.

A26	Itinerary for patients with Acute Chagas Disease: From illness to coping in an Amazonian municipality	GRAÇA, V. V. DA; PALMEIRA, I. P.; ALMEIDA, A. S. O. DE; FERREIRA, Ângela M. R.; BORGES, S. C. R.; SARDINHA, D. M.; SOUZA MARTINS, A. C. G.; MOITA SÁ, A. M.	2021	Compreender o caminho do diagnóstico da doença ao enfrentamento da DCA por aqueles que a vivenciam	Os resultados demonstram que a DCA afeta o quadro biopsicossociocultural do paciente. A doença é acompanhada de estigmas e valores culturais que condicionam as relações sociais do portador, além de alterar sua rotina e perspectiva de futuro. Além disso a doença tem grande poder limitante na qualidade de vida dos pacientes gerando repercussões físicas e psicológicas. Ainda, a pesquisa mostra o impacto da DCA na saúde pública da região Norte e os desafios no enfrentamento da doença, pois reconhece a necessidade de inclusão do tema no sistema comunitário e nos grupos sociais, reforçando a necessidade de os profissionais de saúde estarem mais atentos às mudanças que a DCA traz no âmbito sociopsicológico do paciente.
A27	Preventing Chagas disease: A new RT-qPCR method for rapid and specific quantification of viable <i>Trypanosoma cruzi</i> for food safety	DE OLIVEIRA, A. C.; THOMAZ-SOCCOL, V.; TADRA-SFEIR, M. Z.; DE SOUZA, E. M.; CRESPO-LOPEZ, M. E.; ROGEZ, H.	2021	Desenvolver um novo método rápido e específico para identificar e quantificar <i>T. cruzi</i> viável em suco de açaí e frutas com base em RT-qPCR	O novo qPCR baseado em mRNA foi capaz de detectar a viabilidade e o <i>T. cruzi</i> potencialmente infeccioso de forma sensível e específica, e com a vantagem de um tempo menor para obter os resultados. O método desenvolvido será implementado e usado como método padrão para a detecção de <i>T. cruzi</i> viável em açaí pelo MAPA-Brasil. Os avanços na legislação e certificação de alimentos isentos de parasitas vivos/viáveis têm grande relevância em saúde pública, impacto social e econômico para a região, pois detectar <i>T. cruzi</i> viável de forma rápida e confiável em alimentos é essencial para garantir a segurança alimentar precisa e evitar a contaminação da população.
A28	Commercially acquired açaí pulps contamination by <i>Trypanosoma cruzi</i>	ZAPPAROLI, D.; BERTOZZO, T. V.; ALEXANDRINO, M.; SANCHES, D. F.; AIRES, I. N.; MANZINI, S.; et al.	2022	Procurar <i>T. cruzi</i> em 35 amostras de sorvete de açaí comercializadas em diferentes pontos de venda, abrangendo 11 diferentes cidades do estado de São Paulo	A presença de uma amostra positiva para tripomastigota (2,86%) foi observada, porém sem motilidade e negativa à técnica de PCR. Outras duas amostras de açaí (5,71%) foram positivas à PCR, mas negativas à peneiração forçada. Os achados indicam a necessidade de legislação adequada para fiscalizar os processos de pasteurização ou branqueamento, e garantir boas práticas sanitárias no manuseio do açaí. Além disso, o estudo destaca a necessidade de melhoria dos serviços de monitoramento e fiscalização, sendo ainda essencial conscientizar a população para o consumo de produtos que tenham selos oficiais de inspeção sanitária em seus rótulos.

A29	Conhecimento de manipuladores de açaí antes e após ação educativa sobre os fatores desencadeantes da doença de chagas no município de Ponta de Pedras - Pará	SANTOS, S. R. P. D. C.; OLIVEIRA, J. S.; LUZ, J. S. DA; IMBIRIBA, M. M. B. G.; SANTOS, G. T. M. DOS; ALENCAR, M. F. A.	2022	Verificar os conhecimentos dos manipuladores de açaí antes e após ação educativa sobre os fatores desencadeantes da doença de chagas no município de Ponta de Pedras/PA	Constatou-se que os manipuladores de açaí não possuíam conhecimento sobre a DC e assim não sabiam como evitá-la. Após a ação educativa tomaram ciência da seriedade e importância da manipulação do açaí e sua higiene, visto que a falta de higienização interfere diretamente na qualidade desse açaí. Torna-se essencial o conhecimento para uma venda de açaí com segurança para a população consumidora desse produto.
A30	Acute Chagas disease associated with ingestion of contaminated food in Brazilian western Amazon	DE SOUSA, D. R. T.; DE OLIVEIRA GUERRA, J. A.; ORTIZ, J. V.; DO NASCIMENTO COUCEIRO, K.; et al.	2023	Descrever as informações clínicas, epidemiológicas e de manejo sobre casos de doença de Chagas aguda (DCA) por transmissão oral no estado do Amazonas, na Amazônia Ocidental.	A ocorrência de surtos de DCA na Amazônia afetou indivíduos de ambos os sexos, adultos jovens, moradores de áreas rurais e periurbanas e relacionados ao consumo de alimentos regionais. O diagnóstico precoce é um fator importante na vigilância. Houve baixa frequência de alterações cardíacas. Os casos registrados demonstram que há uma clara associação entre a periodicidade da colheita do açaí e a ocorrência de surtos de DCA na Amazônia, predominantemente entre janeiro e junho. Ainda um fator que pode estar mitigando fatalidades relacionadas à DCA no AM é o robusto sistema de vigilância de casos febris do estado. O diagnóstico precoce e intervenção de casos de DCA minimizaram riscos de aumento da morbidade e mortalidade.
A31	Comportamento epidemiológico da doença de Chagas no Brasil: impactos e perspectivas para prevenção da transmissão oral	LIMA, E. E. P. da S.; COELHO, M. D. G.; COELHO, F. A. da S.; SALGADO, J. da S. P.	2023	Demonstrar e discutir a relevância da transmissão da doença de Chagas por via oral	Destacou-se a persistente e crescente importância da via oral no cenário de transmissão da Doença de Chagas no Brasil, com destaque para a região Norte que é a maior produtora e consumidora de açaí e outros alimentos relacionados com a DC, fazendo-se necessário a elaboração de novos métodos e diretrizes para a identificação da doença em alimentos, a divulgação de informações a respeito da doença para os mais diversos setores da sociedade e profissionais.

A32	PERFIL DEMOGRÁFICO E EPIDEMIOLÓGICO DA DOENÇA DE CHAGAS AGUDA	LARA MARIANA ROSA, L. C. C.; SILVEIRA ROSA, R.; BORGES, I.; BITENCOURT, V. R.	2023	Conhecer o perfil epidemiológico atual da doença de Chagas	O Brasil registrou 2704 casos de DCA entre 2007 e 2018, com média de 225,33 casos/ano. A região Norte com 95,00% dos casos, e incidência de 1,28 casos/100.000 habitantes/ano, que é 11,7 vezes superior à incidência anual média das demais regiões. O estudo corrobora com a informação quanto a mudança epidemiológica da DCA, que atualmente apresenta a via oral como principal via de transmissão, atingindo em maioria adultos em idade laboral no meio urbano. Os meses com maiores índices de notificações coincidem com os da safra do açaí. No Brasil, há alta incidência de DCA, entretanto, há ainda uma perda da notificação no SINAN, consequente as altas taxas de assintomáticos. É válido ressaltar tal modificação na disseminação da DCA, assim como os impactos socioeconômicos e advindos à saúde pública.
A33	The Development of a One-Step RT-qPCR for the Detection and Quantification of Viable Forms of Trypanosoma cruzi in Açaí Samples from Areas at Risk of Chagas Disease through Oral Transmission	FAIER- PEREIRA, A.; FINAMORE- ARAUJO, P.; BRITO, C. R. D. N.; PERES, E. G.; DE LIMA YAMAGUCHI, K. K.; DE CASTRO, D. P.; MOREIRA, O. C.	2024	Desenvolver uma metodologia molecular baseada em RT-qPCR para detecção e quantificação de <i>T.</i> <i>cruzi</i> viável em amostras de polpa de açaí	O protocolo desenvolvido permitiu a estabilização e preservação de ácidos nucleicos no açaí, juntamente com a incorporação de um controle de amplificação interna exógena. A padronização do método de extração de RNA envolveu uma abordagem simples e reprodutível, juntamente com um ensaio de RT-qPCR de uma etapa. O ensaio foi submetido à validação com várias DTUs de <i>T. cruzi</i> e demonstrou sensibilidade na detecção de até 0,1 equivalentes de parasitas viáveis/mL em amostras de açaí. Além disso, foi investigada a eficácia do método de branqueamento na eliminação de parasitas viáveis em amostras de açaí contaminadas com <i>T. cruzi</i> , comparando a detecção de DNA versus RNA.

Fonte: Elaborada pela autora

Quanto aos tópicos abordados nos artigos selecionados, as publicações A12, A19, A20, A21, A22, A23, A25, A30, A31, A32, de forma geral buscaram avaliar o perfil epidemiológico da doença de Chagas na região Amazônica ou localidades inseridas na mesma e a ocorrência dos casos notificados nos períodos propostos em cada pesquisa, formando assim o Bloco temático 1 para discussão posterior.

Já a partir da observação quanto a importância da via oral como principal via de transmissão, os artigos A8, A11, A13, A16, A27, A33, referem-se ao tópico: “Técnicas para o diagnóstico biomolecular da doença de Chagas e análise do açaí.”, descrevendo a importância da biologia molecular como ferramenta na detecção de formas viáveis de *T. cruzi* em amostras de alimentos, e formam o Bloco 2.

E sobre o tópico: “Aspecto sociocultural do consumo e produção de açaí na região norte tendo como uma de suas possíveis consequências a infecção pelo *T. cruzi*”, os artigos que nortearam este tema foram os A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A9, A10, A14, A15, A17, A18, A24, A26, A28, A29 na qual totalizaram metade dos artigos analisados e inseridos na revisão e formam o Bloco 3, este tema compete a importância das ações de vigilância sanitária e educação em saúde frente a produção e consumo de açaí.

5.1.1 LEGISLAÇÕES E NORMATIVAS RELACIONADAS A DOENÇA DE CHAGAS E AO AÇAÍ

As principais legislações, normativas e ações públicas criadas e implementadas pertinentes à temática da produção do açaí e prevenção da doença de Chagas variam sutilmente entre si independente de serem a nível, municipal, estadual ou nacional. De forma ampla tais regulamentações tem seu foco quanto a qualidade e segurança alimentar do açaí comercializado bem como dar visibilidade a problemática da DC seja esta na forma aguda ou crônica e sua prevenção.

O quadro a seguir traz um resumo das principais regulamentações implementadas por estados pertencentes a Amazônia Legal e também a nível nacional. Os documentos encontrados estão dispostos no quadro seguindo uma ordem cronológica para melhor compreensão de como evoluíram as ações relacionadas a temática no decorrer dos anos e seguinte comparação apropriada quanto a sua eficácia na prevenção dos casos de doença de Chagas relacionadas ao consumo de açaí além do aprimoramento na comercialização do mesmo.

Quadro 2 - Regulamentações oficiais que abordam a temática da doença de Chagas e/ou Açaí, de 2000 a 2024

Origem	Ano	Responsável	Título/Tipo	Foco	Conteúdo
Brasil	2000	Ministério da Agricultura	INSTRUÇÃO O NORMATIVA Nº 01/2000	Açaí	Aprova o Regulamento Técnico Geral para fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para Polpa de Fruta (e Suco de Fruta)
Brasil	2002	ANVISA	RDC nº 275/2002	Açaí	Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos.
Brasil	2003	Ministério da Saúde	RDC Nº 267/2003	Açaí	Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Industrializadores de Gelados Comestíveis e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Industrializadores de Gelados Comestíveis.
Brasil	2004	ANVISA	RDC nº 216/2004	Açaí	Dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação
Brasil	2005	ANVISA	RDC nº 218/2005	Açaí	Regulamento Técnico de Procedimentos Higiênico-Sanitários para Manipulação de Alimentos e Bebidas Preparados com Vegetais
Brasil	2009	Ministério da Saúde	Cadernos de Atenção Básica	Doença de Chagas	Caderno de Atenção Básica - Vigilância em Saúde (zoonoses)
OPAS	2009	OPAS	Guia	Doença de Chagas	GUIA PARA VIGILÂNCIA, PREVENÇÃO, CONTROLE E MANEJO CLÍNICO DA DOENÇA DE CHAGAS AGUDA TRANSMITIDA POR ALIMENTOS
Pará	2010	Governo Estadual	DECRETO Nº 2.475/2010	Açaí	Dispõe sobre a implementação do Programa Estadual de Qualidade do Açaí, e dá outras providências.
Pará	2012	Governo Estadual	Decreto nº 326 de 20/01/2012	Açaí e doença de Chagas	Estabelece requisitos higiênico-sanitários para a manipulação de Açaí e Bacaba por batedores artesanais, de forma a prevenir surtos com Doenças

					Transmitidas por Alimentos (DTA) e minimizando o risco sanitário, garantindo a segurança dos alimentos.
Brasil	2013	SEBRAE	Manual	Açaí	BOAS práticas para a agroindústria de processamento de açaí - PAS – Açaí. Programa Alimentos Seguros
Brasil	2013	SEBRAE	Manual	Açaí	BOAS práticas para os batedores artesanais de açaí - PAS-Açaí. Programa Alimentos Seguros
Brasil	2013	SEBRAE	Manual	Açaí	BOAS práticas para o comerciante de frutos de açaí - PAS-Açaí. Programa Alimentos Seguros
Brasil	2013	SEBRAE	Manual	Açaí	BOAS práticas para o produtor de açaí - PAS-Açaí. Programa Alimentos Seguros
Brasil	2013	SEBRAE	Manual	Açaí	BOAS práticas para o transportador de açaí - PAS-Açaí. Programa Alimentos Seguros
Brasil	2013	Ministério da Saúde	PORTARIA Nº 1.065, DE 4 DE SETEMBRO DE 2013	Doença de Chagas	Aprova critérios de elegibilidade e prioridade para aplicação de recursos orçamentários e financeiros do Programa de Aperfeiçoamento do Sistema Único de Saúde no que se refere à Ação de Implantação de Melhorias Habitacionais para Controle da Doença de Chagas.
Brasil	2014	FIOCRUZ	ATLAS ICONOGRÁFICO DOS TRIATOMÍNEOS DO BRASIL	Doença de Chagas	Apresenta um quadro geral da diversidade e distribuição geográfica dos triatomíneos registrados até o momento em território brasileiro
Brasil	2015	Brasil	II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas	Doença de Chagas	Traduz a sistematização das evidências que compõe o Consenso Brasileiro de Doença de Chagas. O objetivo foi sistematizar estratégias de diagnóstico, tratamento, prevenção e controle da doença de Chagas no país, de modo a refletir as evidências científicas disponíveis
Amapá	2015	Governo Estadual	Lei Estadual número 1.914/2015	Açaí e doença de Chagas	Dispõe sobre a implementação do Programa Estadual de Qualidade do Açaí e cria o selo qualidade para estabelecimentos que produzam bebidas e alimentos de consumo humano de origem vegetal (Açaí e Bacaba) no Estado do Amapá e dá outras providências

Amapá	2017	EMBRAPA	Comunicad o técnico, 151	Açaí e doença de Chagas	Tratamento térmico de frutos de açaí
Brasil	2018	Ministério da Saúde	Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêutica s para Doença de Chagas: relatório de Recomenda ção	Doença de Chagas	Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) são documentos que visam a garantir o melhor cuidado de saúde possível diante do contexto brasileiro e dos recursos disponíveis no Sistema Único de Saúde.
Acre	2019	Governo Estadual	Legislação: Lei 3.513/2019	Açaí e doença de Chagas	Dispõe sobre a implementação do Programa Estadual de Qualidade do Açaí e cria o Selo de Qualidade para os estabelecimentos que produzam bebidas e alimentos de consumo humano de origem vegetal no Estado.
Acre	2019	Prefeitura de Rio Branco	Decreto nº 709/2019	Açaí e doença de Chagas	Estabelece requisitos higiênicosanitários para as Boas Práticas de Manipulação de Polpa de Açaí fluido e congêneres por pequenos batedores, de forma a prevenir surto por Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA).
Brasil	2019	Ministério da Saúde	PORTARIA Nº 3.775 - 24/12/2019	Doença de Chagas	Repasse financeiro para Malária, Leishmaniose e Doença de Chagas
Amazonas	2020	Governo Estadual	PROJETO DE LEI Nº 37/2020	Açaí e doença de Chagas	Institui o Programa Estadual de Qualidade do Açaí e cria o Selo de Qualidade para os estabelecimentos que produzam bebidas e alimentos de consumo humano de origem vegetal.
Brasil	2020	Ministério da Saúde	PORTARIA Nº 264/2020	Doença de Chagas	Altera a Portaria de Consolidação nº 4/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir a doença de Chagas crônica, na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional.
Amapá	2021	Prefeitura de Macapá	Lei Municipal nº 2.466/2021	Açaí	Reconhece a bateadeira de açaí, assim como espaços privados que comercializam o produto, como essencial para a economia e alimentação da população macapaense

Brasil	2021	EMBRAPA	Guia - Boas práticas na cadeia de produção de açaí	Açaí	Oferece diretrizes para melhorar a qualidade e segurança do açaí, abordando manejo sustentável, controle de qualidade e higiene. O foco é fortalecer a cadeia produtiva e aumentar a competitividade no mercado.
Brasil	2021	OPAS	Projeto Nenhum bebê com Chagas	Doença de Chagas	O principal objetivo é contribuir com a eliminação da transmissão materno-infantil a partir de uma abordagem multidimensional, levando em conta as estratégias de controle e prevenção de outras formas de transmissão.
Amapá	2022	Prefeitura de Macapá	Lei nº 2.476, de 13 de julho de 2021	Açaí	Estabelece o Dia Municipal do Batedor de Açaí
Brasil	2022	Ministério da Saúde	Projeto IntegraChagas Brasil	Doença de Chagas	Projeto estratégico demandado e financiado pelo Ministério da Saúde (MS) do Brasil, que tem como objetivo ampliar o acesso à detecção e tratamento da doença de Chagas crônica na Atenção Primária à Saúde (APS), sob coordenação do Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas (INI) da Fiocruz, em parceria com a Universidade Federal do Ceará (UFC)
Brasil	2022	FIOCRUZ	Projeto CUIDA Chagas	Doença de Chagas	Visa contribuir para a eliminação da transmissão vertical através de uma abordagem que associa uma pesquisa de implementação e três pesquisas de inovação, envolvendo mais de 32 municípios de quatro países da América Latina
Amazonas	2023	Governo Estadual	LEI N.º 6.611/2023	Açaí	CONFERE o título de “Capital Amazonense do Açaí” ao Município de Codajás no Estado do Amazonas.
Brasil	2023	Ministério da Saúde	DECRETO Nº 11.494/2023	Doença de Chagas	Institui o Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de Outras Doenças Determinadas Socialmente - CIEDS.
Pará	2023	Governo Estadual	LEI Nº 9.967/2023	Açaí	Declara e reconhece como de utilidade pública para o Estado do Pará, o Instituto Estadual dos Trabalhadores da Cadeia Produtiva do Açaí.

Brasil	2024	Ministério da Saúde	Guia de Vigilância em Saúde - 6ª edição Revisada	Doença de Chagas	O Guia de Vigilância em Saúde (GVS), editado pela SVSA/MS, alinha-se aos novos desafios e estratégias de vigilância, prevenção e controle das doenças e agravos de importância de saúde pública.
Amapá	2024	Governo Estadual	Instrução Normativa SEMA Nº 1 DE 05/06/2024	Açaí	Dispõe sobre a criação da Declaração Ambiental (DAPP), do Relatório Ambiental Anual (RAP) e do Relatório de Prestação de Contas (RAPC), como atos autorizativos das atividades de manejo, extração e produção de palmito e frutos da espécie açaí, Euterpe oleracea (Mart.), no Estado do Amapá, e dá outras providências
Amazonas	2024	Governo Estadual	LEI N.º 7.003/2024	Doença de Chagas	ESTABELECE ações de combate e conscientização à transmissão da Doença de Chagas pela ingestão de alimentos contaminados no âmbito do Estado do Amazonas
Amazonas	2024	Governo Estadual	LEI Nº 6.990, DE 11 DE JULHO DE 2024	Doença de Chagas	INSTITUI as diretrizes para a criação do Programa de Combate às Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) no Estado do Amazonas.
Amazonas	2024	Governo Estadual	LEI N.º 6.949, DE 26 DE JUNHO DE 2024	Doença de Chagas	INSTITUI a Semana Estadual de Conscientização sobre as Doenças Tropicais negligenciadas.

Fonte: Elaborada pela autora

O total das principais regulamentações oficiais que abordam a temática da DC e/ou açaí, de 2000 a 2024, foi de 39 documentos, dos quais 17 abordam a temática do açaí; 16 abordam a doença de Chagas; e 6 discorrem sobre ambos. Deste total 1 é de nível internacional; 23 de nível nacional; e 15 a nível estadual.

5.2 MODELO LÓGICO

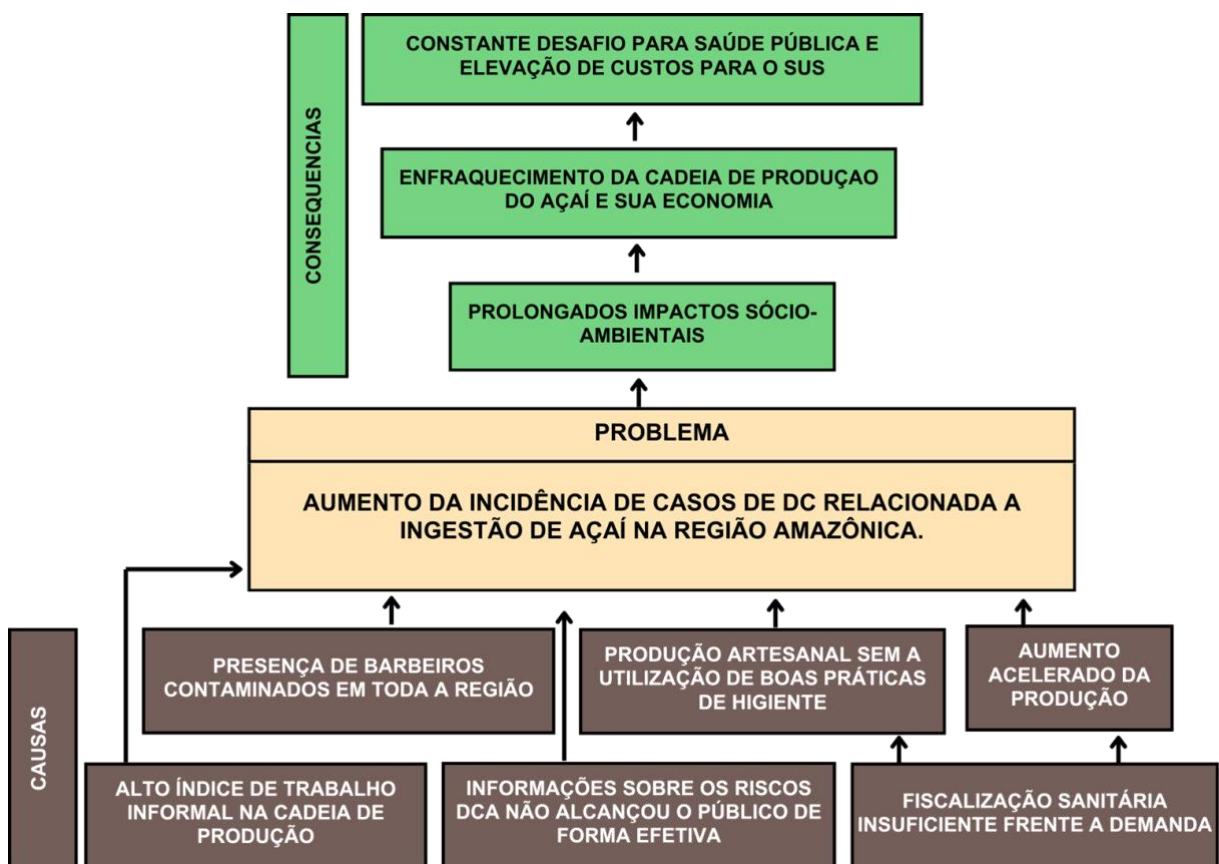
Fundamentado pelas revisões, regulamentações e pesquisas anteriores e seguindo o proposto por Cassiolato e Guerres (2010) para elaboração de ML na nota técnica nº 6 do IPEA, foram então definidos três os componentes para a construção deste, sendo eles: as referências básicas do Programa (objetivos, público-alvo e beneficiários) e a explicação do problema (Figuras 2 e 3); Modelização teórico-lógica

(Figura 4) resumizando a toda a matriz de estruturação (Apêndice A) do Programa para alcance de Resultados; e identificação de Fatores Relevantes de Contexto.

O programa pertinente ao modelo lógico foi denominado “Açaí Bom Para Todos na Amazônia”, em referência a necessidade de um produto que seja seguro para consumo, livre do risco de contaminação por *T. cruzi*, benéfico para região e para os trabalhadores de sua cadeia de produção.

5.2.1 Explicação do problema e Referências Básicas do Programa

Figura 2 - Explicação do Problema ou “Árvore de Problemas”



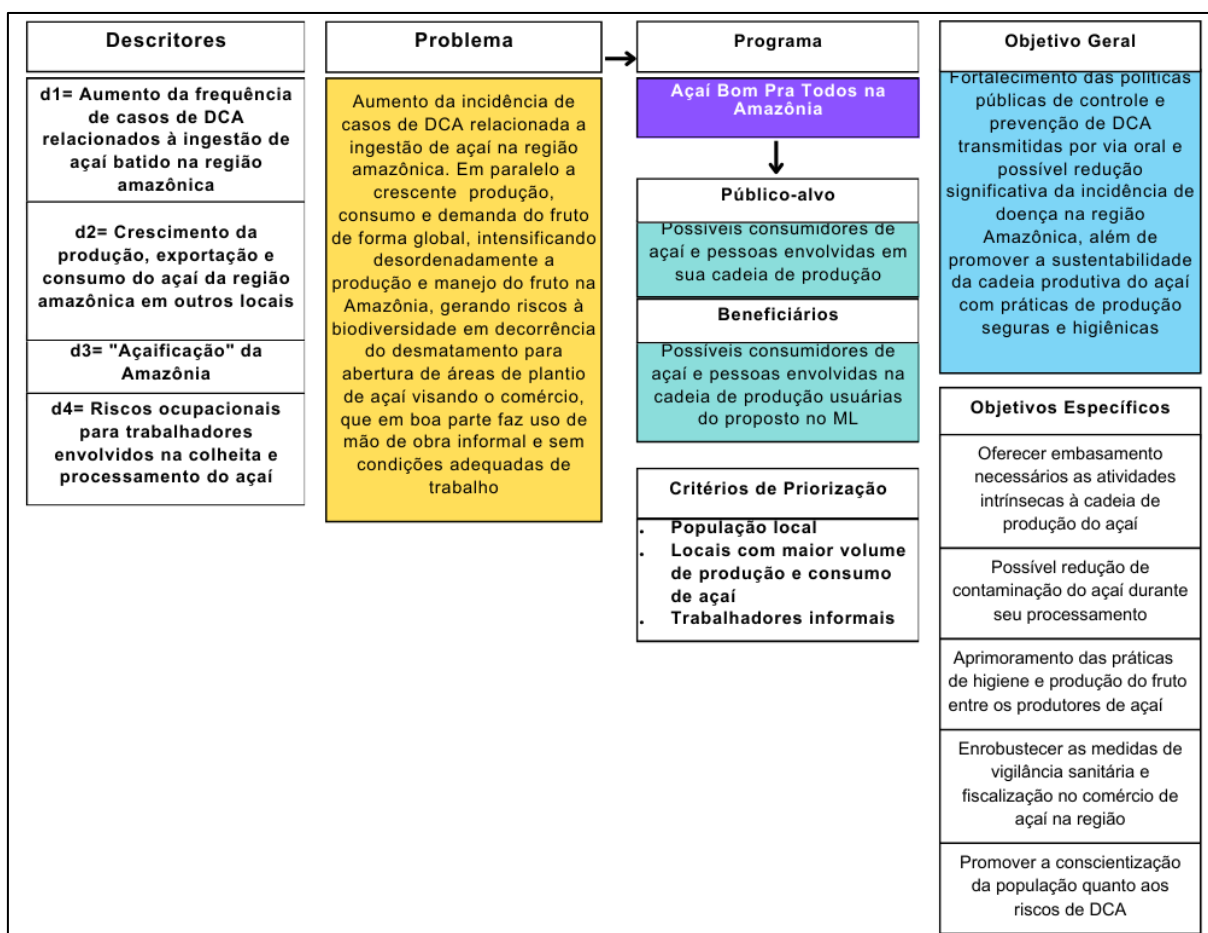
Fonte: Elaborada pela autora

Este é o passo inicial para compreensão da problemática e suas complexidades, o termo “árvore de problemas” refere-se a compreensão de onde começa a raiz da problemática (campos em laranja), o “tronco” como problema propriamente dito (campo na cor branca) e a “copa” são as consequências advindas da questão.

Em sequência foram elaboradas as referências básicas para o programa denominado “Açaí Bom Para Todos na Amazônia” (Figura 3), isto expõe a formulação

do problema e seus descritores na situação inicial. Além disso, são apresentados os atributos que definem o âmbito de atuação do programa, que abrangem: objetivos, público-alvo e beneficiários, assim como os critérios utilizados para a seleção das pessoas que serão assistidas pelo programa.

Figura 3 - Referências Básicas do Programa



Fonte: Elaborada pela autora

5.2.2 Modelo lógico para o programa “Açaí Bom Para Todos na Amazônia Legal”

O ML desenvolvido (Figura 4) como estratégia de enfrentamento à transmissão da doença de Chagas (DC) por ingestão de açaí na região amazônica é estruturado em uma sequência lógica de etapas que visam alcançar um impacto positivo na saúde pública e potencializar a economia do açaí nessa região, através do reforço nas vigilâncias em saúde, fortalecimento da rede diagnóstica e de atendimento, e fomento a sensibilização e instrução sobre a temática para os trabalhadores da cadeia e produção e consumidores em geral, gerando uma possível redução da incidência de

DC na região e enrobustecendo as medidas de controle e prevenção da mesma. Tal estruturação teve como base a Matriz de Estruturação para alcance de resultados disposta no apêndice A.

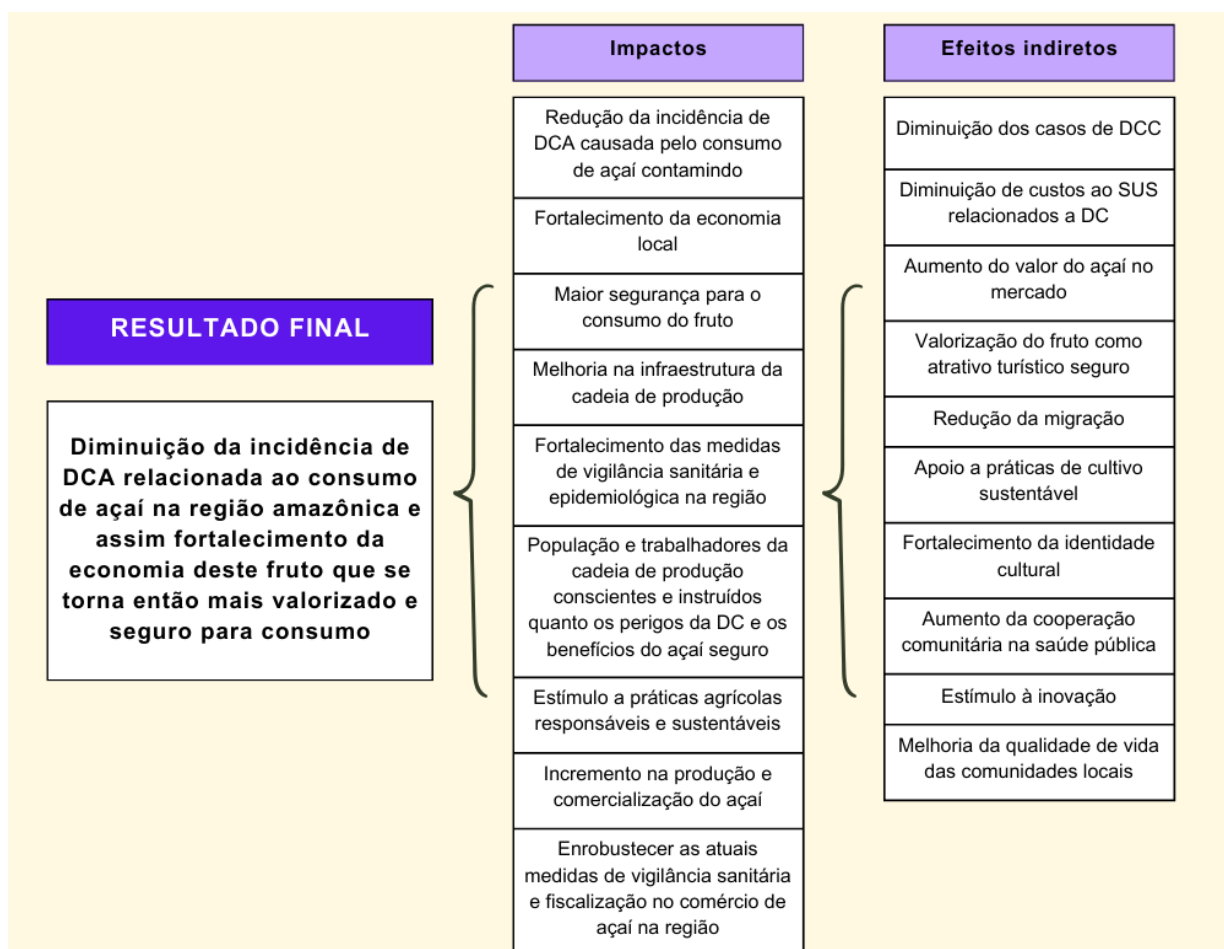
Figura 4 - Estruturação do ML para o Programa “Açaí Bom Para Todos na Amazônia Legal”

DIMENSÃO	COMPONENTES	OBJETIVO	AÇÕES	RESULTADOS
VIGILÂNCIA, PREVENÇÃO E CONTROLE DE DC RELACIONADA AO AÇAÍ	Vigilância Entomológica	Monitorar e gerenciar rapidamente os riscos de transmissão vetorial.	Mapeamento, coleta de triatomíneo (ativa e passiva), monitoramento e educação comunitária.	Redução da incidência de DCA relacionada ao consumo de açaí e à transmissão vetorial, juntamente com a identificação precoce de novos casos, possibilitando tratamento oportuno, e diminuindo as taxas de cronificação da doença e melhorando o manejo dos pacientes diagnosticados com DCC. Isso reduz, ainda, os custos para o SUS. Além disso, a conscientização da população sobre os riscos do consumo de açaí de locais sem boas práticas de produção fortalece a saúde pública, resultando em uma comunidade mais informada e um sistema de saúde mais eficiente, preparado para lidar com a doença e apoiar a cadeia de produção e seus trabalhadores.
	Vigilância Epidemiológica	Assegurar resposta eficaz aos casos de DC e ações de controle e prevenção	Notificar casos, investigar fontes de transmissão e monitorar pacientes.	
	Vigilância Laboratorial	Diagnóstico adequado a cada fase da DC. Triagens para doação de sangue e órgãos.	Coletar e enviar amostras para triagem, análise e diagnóstico	
	Vigilância Sanitária	Fiscalizar as fases da cadeia de produção de açaí e promover o consumo seguro	Fiscalização in loco, envio de amostras para análises laboratoriais, capacitação de produtores e campanhas de conscientização aos trabalhadores e população.	
	Educação e Informação	Fomentar a conscientização sobre riscos e prevenção da DC relacionada ao açaí	Promover campanhas de conscientização sobre os riscos do consumo de açaí contaminado, e estabelecer parcerias com instituições de pesquisa.	
ATENÇÃO À SAÚDE	Assistência em Saúde	Fornecer cuidado integral e monitoramento contínuo	Capacitação de profissionais de saúde, campanhas de conscientização, triagens para casos suspeitos, tratamento com acompanhamento médico e monitoramento da saúde dos pacientes.	Aprimoramento do atendimento e melhoria da qualidade de vida dos pacientes com DC, ainda garantindo o tratamento adequado.
REDE DE ORGANIZAÇÃO	Gestão Pública	Enrobustecer os sistemas de prevenção, diagnóstico, tratamento e controle, bem como suas estruturas físicas e organizacionais	Elaboração de mapas situacionais para DCA; padronização de estratégias; criação da sala de situação; incentivo às medidas de prevenção; capacitação de profissionais; fornecimento de medicamentos; alinhamento da atenção primária; manutenção da rede de atendimento; incentivo à adequação das bateideiras; monitoramento de notificações; criação de boletins.	Fortalecer e expandir um sistema integrado para a prevenção e manejo da DCA, além de profissionais das áreas de saúde, técnica e comercial capacitados e atualizados sobre a temática, bem como adequação de bateideiras e aumento da segurança alimentar e produtividade.

Fonte: Elaborado pela autora

A experiência na elaboração de um modelo lógico, demonstra que, em sua maioria, eles fundamentam suas ações com base nos impactos que esperam alcançar. Contudo, esses efeitos não podem ser atribuídos exclusivamente ao programa, mesmo que possam surgir diretamente do cumprimento dos objetivos finais podendo gerar efeitos indiretos dos mesmos, como demonstrado na Figura 6.

Figura 5 - Impactos e efeitos indiretos resultantes do ML para o Programa “Açaí Bom Para Todos na Amazônia Legal”

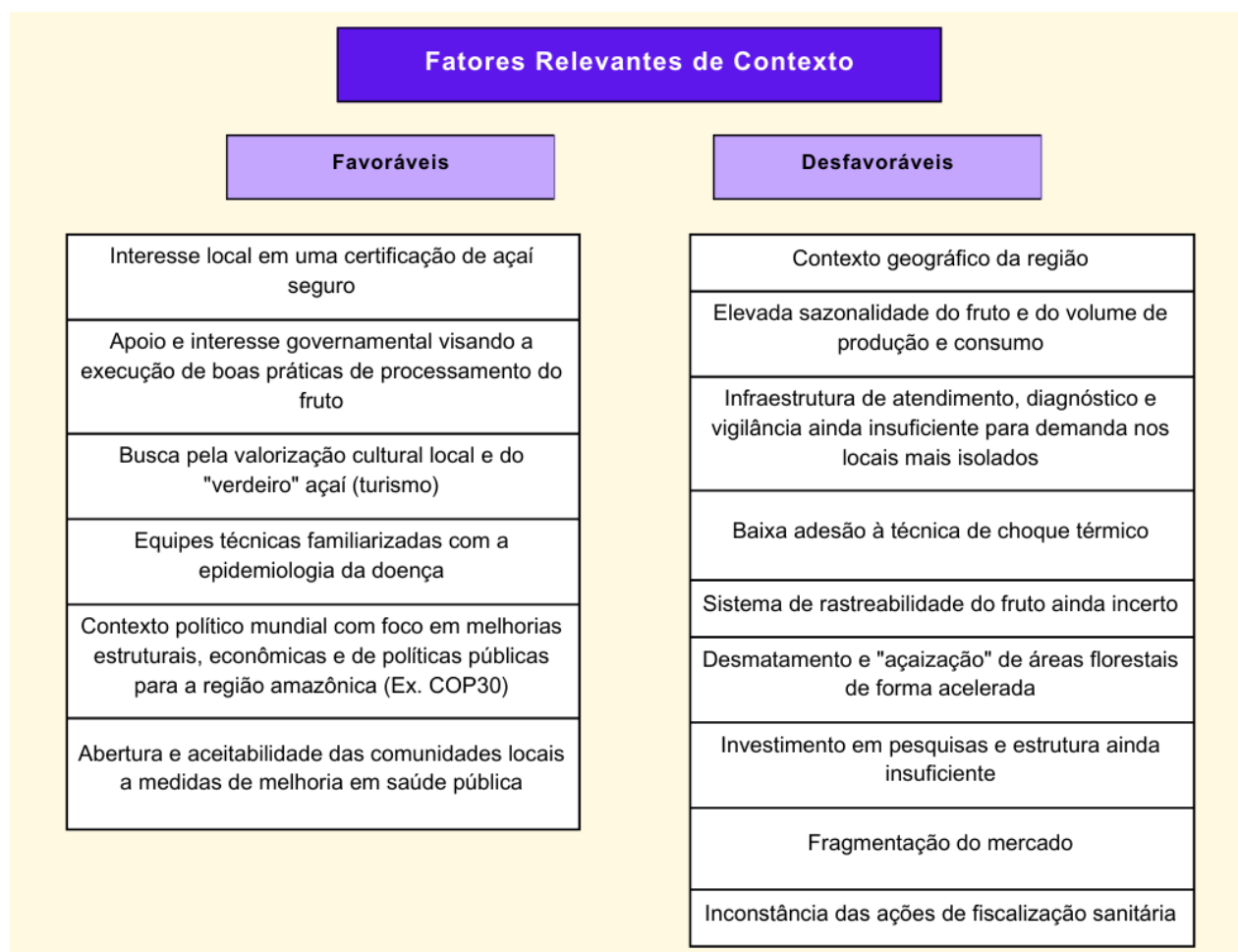


Fonte: Elaborado pela autora

5.2.3 Fatores Relevantes de Contexto para o ML

Para concluir a elaboração do modelo lógico proposto, foi essencial considerar as possíveis influências do contexto na implementação do programa. Foram identificados os fatores contextuais (Figura 5) relevantes que podem tanto favorecer quanto prejudicar o desenvolvimento das ações elencadas. Essa informação é crucial para entender a realidade do programa, permitindo avaliar a viabilidade de sucesso das hipóteses estabelecidas em sua estrutura lógica para a obtenção de resultados.

Figura 6 - Fatores de Contexto relacionados ao ML do programa “Açaí Bom para Todos na Amazônia”



Fonte: Elaborado pela autora

6 DISCUSSÃO

6.1 REVISÃO NARRATIVA

6.1.1 Caracterização da área de estudo

A relação entre a biodiversidade da Amazônia e a perpetuação de vetores naturais da doença de Chagas tem sido amplamente documentada na literatura científica. Segundo Coura e Junqueira (2012, p. 47), “a extraordinária diversidade biológica da região Amazônica cria condições ideais para a permanência e proliferação de triatomíneos”, que são os principais vetores do *Trypanosoma cruzi*, protozoário causador da doença de Chagas. Esta afirmação é corroborada por diversos estudos que demonstram que a diversidade ecológica da região não só suporta a existência de múltiplos vetores, mas também complexifica as estratégias de controle da doença, devido à variedade de habitats que esses vetores podem ocupar (Galvão *et al.*, 2015).

Portanto, a caracterização da região amazônica como área de estudo não se limita à descrição de sua vasta cobertura florestal e rede hidrográfica, mas deve incluir uma análise aprofundada das interações ecológicas que facilitam a perpetuação de doenças zoonóticas, como a doença de Chagas. A complexidade dessas interações sublinha a necessidade de estratégias integradas de vigilância epidemiológica e controle vetorial, adaptadas às condições ecológicas específicas da região.

Estudos indicam que a prevalência da infecção por *T. cruzi* na Amazônia é relativamente baixa quando comparada a outras áreas endêmicas, como o nordeste brasileiro ou a região do Chaco na Bolívia. Abad-Franch *et al.* (2014, p. 44) afirmam que

A Amazônia, embora endêmica para a doença de Chagas, apresenta uma baixa prevalência de infecção, o que pode ser atribuído ao predomínio de ciclos de transmissão silvestres em detrimento dos ciclos domiciliares observados em outras regiões.

Essa observação é corroborada por Coura e Junqueira (2012), que destacam que a interação entre humanos e os vetores da doença, os triatomíneos, ocorre principalmente em ambientes naturais, onde a ocupação humana é menos intensiva. Contudo, uma das características mais preocupantes do perfil epidemiológico da doença de Chagas na Amazônia é a transmissão oral.

Essa forma de transmissão tem ganhado destaque nas últimas décadas, especialmente devido ao consumo de alimentos contaminados, em especial o açaí batido, um produto amplamente consumido nas áreas rurais e ribeirinhas da região.

A baixa prevalência de infecção não deve ser interpretada como uma redução da importância epidemiológica da doença na região, mas sim como uma indicação da necessidade de abordagens adaptativas e inovadoras para o controle e prevenção, especialmente diante da ameaça crescente da transmissão oral.

A prevenção da contaminação do açaí durante sua produção e processamento torna-se uma questão de saúde pública crucial. Estratégias de segurança alimentar, como a pasteurização do açaí ou o choque térmico e o uso de práticas de higiene rigorosas durante a colheita e o manuseio dos frutos, têm sido propostas como medidas eficazes para mitigar o risco de transmissão oral da doença de Chagas (Nobrega *et al.*, 2017). No entanto, a implementação dessas medidas continua a enfrentar desafios significativos, incluindo a resistência cultural ao processamento industrial do açaí e as limitações logísticas em regiões remotas da Amazônia.

Dessa forma, a associação entre a ingestão de açaí e os surtos de doença de Chagas aguda na Amazônia ressalta a necessidade de estratégias de controle que considerem as particularidades culturais e econômicas da região. Além de reforçar a vigilância epidemiológica, é essencial promover campanhas educativas que conscientizem a população sobre os riscos da transmissão oral e incentivem práticas seguras de produção e consumo de açaí (Nóbrega *et al.*, 2009; Pinto *et al.*, 2008).

Portanto, as estratégias de controle da doença de Chagas na Amazônia, embora avançadas em termos de recomendações técnicas, dependem crucialmente da aceitação e adoção pelas comunidades locais. A integração de práticas tradicionais com tecnologias de segurança alimentar, juntamente com a sensibilização da população através de programas educativos adaptados às realidades locais, emerge como uma abordagem necessária para a prevenção eficaz da transmissão oral da doença.

6.1.2 Novo perfil epidemiológico da doença de Chagas na região amazônica

A doença de Chagas, reconhecida como uma das principais endemias em diversas regiões da América Latina, passou a apresentar na região Amazônica brasileira um perfil epidemiológico notavelmente distinto, o que reflete as particularidades ecológicas e culturais únicas dessa área. A Amazônia, com sua vasta biodiversidade e variedade de ecossistemas, proporciona condições que diferem significativamente daquelas observadas em outras regiões endêmicas do continente. Essas condições influenciam tanto a dinâmica da transmissão da doença quanto a epidemiologia do *Trypanosoma cruzi* (Coura *et al.*, 2002).

O consumo de açaí é uma prática cultural profundamente enraizada, e a contaminação desse alimento com formas infectantes de *T. cruzi* representa uma nova e crucial via de transmissão, que desafia os paradigmas tradicionais de controle da doença (Shikanai-Yasuda *et al.*, 2011).

Silveira (2019, p. 102) afirma que

[...] a transmissão oral da doença de Chagas, associada ao consumo de açaí, é particularmente significativa na Amazônia devido à prevalência de hábitos alimentares que envolvem o consumo de produtos minimamente processados, muitas vezes oriundos de áreas endêmicas para a presença de triatomíneos.

A colocação do autor reforça a importância de intervenções direcionadas, que considerem tanto a segurança alimentar quanto as especificidades culturais da população local. Dessa forma, a epidemiologia da doença de Chagas na região amazônica não pode ser plenamente compreendida sem levar em consideração as peculiaridades do ambiente natural e as práticas culturais.

6.1.3 Impacto da ingestão de açaí na ocorrência da doença de Chagas

A associação entre a ingestão de açaí e a ocorrência de surtos de doença de Chagas aguda na região amazônica vem sendo amplamente documentada na literatura científica, revelando uma nova dinâmica epidemiológica que desafia as abordagens tradicionais de controle da doença. Segundo Coura *et al.* (2009, p. 48), “entre 2005 e 2008, mais de 80% dos casos de doença de Chagas na Amazônia estavam relacionados à ingestão de açaí contaminado”, o que destaca a importância dessa via de transmissão emergente, visto que os dados ainda que sejam de uma década são praticamente os mesmos no contexto atual, onde o Boletim Epidemiológico de 2021 revela que mais de 75% dos casos de DCA têm a via oral como provável fonte de transmissão.

Além disso, a complexidade da cadeia produtiva do açaí, que envolve desde a colheita dos frutos em ambientes silvestres até a sua preparação para o consumo, aumenta o risco de contaminação por *T. cruzi*. Em muitos casos, os frutos são colhidos em áreas endêmicas para a presença de triatomíneos, que podem defecar sobre os frutos, liberando parasitas que permanecem aderidos à casca. Durante o processamento artesanal, especialmente em áreas rurais, a falta de medidas adequadas de higiene facilita a contaminação do produto final (Pavan *et al.*, 2014).

6.1.4 Análise das estratégias de prevenção e controle

As estratégias de controle da doença de Chagas na Amazônia, com foco especial na prevenção da transmissão oral, têm evoluído para incorporar uma combinação de vigilância sanitária rigorosa e programas educativos voltados para as comunidades locais. A transmissão oral, que ocorre principalmente por meio da ingestão de alimentos contaminados, como o açaí, representa um desafio epidemiológico significativo, exigindo abordagens adaptativas que respeitem as especificidades culturais e econômicas da região. (Nóbrega *et al.*, 2009).

A OPAS destaca a importância de medidas como a pasteurização ou choque térmico do açaí, que pode inativar o *Trypanosoma cruzi* presente no fruto, reduzindo assim o risco de contaminação durante o consumo. A OPAS (2016, p. 11) recomenda “que ações de vigilância sanitária sejam integradas a programas de educação em saúde que promovam práticas seguras de preparo do açaí, visando à minimização dos riscos de transmissão oral da doença de Chagas”. Essa estratégia é corroborada por Shikanai-Yasuda *et al.* (2011), que enfatizam a importância de intervenções que envolvam a capacitação das populações locais para a adoção de práticas higiênicas durante a coleta e o processamento do açaí.

No entanto, a eficácia dessas medidas enfrenta obstáculos significativos, principalmente devido à resistência cultural e à falta de infraestrutura em áreas remotas da Amazônia. O açaí, além de ser um alimento básico, tem um profundo valor cultural e econômico para as comunidades amazônicas. A pasteurização, por exemplo, pode alterar o sabor e a textura do açaí, levando à resistência por parte dos consumidores que preferem o produto em sua forma natural. Como ressalta Nobrega *et al.* (2017, p. 203), “a aceitação da pasteurização do açaí pelas comunidades locais é um fator crítico para o sucesso das estratégias de controle, pois a mudança nas práticas tradicionais de preparo pode encontrar resistência, especialmente em áreas onde o acesso à informação e tecnologias é limitado”.

Uma alternativa viável para o uso local é o choque térmico ou branqueamento, que consiste em submeter o açaí a altas temperaturas (80-90°C) por um curto período de tempo (10-30 segundos). Estudos indicam que essa técnica é eficaz na eliminação de patógenos, incluindo o *Trypanosoma cruzi*, sem alterar significativamente as características organolépticas do açaí, como sabor e textura. Essa técnica preserva a qualidade nutricional do fruto e é considerada uma opção mais prática e aceitável para as comunidades locais (Silva *et al.*, 2015).

6.1.5 Choque térmico (branqueamento)

As principais técnicas de choque térmico, também conhecidas como branqueamento, são aplicadas em alimentos como o açaí para garantir a segurança microbiológica e preservar as características sensoriais. Tais medidas podem ocorrer das diferentes formas de branqueamento.

Branqueamento em água quente que consiste na submersão do alimento em água aquecida a uma temperatura específica (geralmente entre 80°C e 100°C) por um curto período (geralmente entre 10 e 60 segundos). Trata-se de uma medida simples e eficaz na inativação de patógenos, porém não garante a não dissolução de nutrientes em água.

O processo de branqueamento a vapor, quando há exposição do alimento ao vapor quente por um período controlado (geralmente entre 10 e 60 segundos). Tal medida leva a menor perda de nutrientes em comparação com o branqueamento em água, mas requer equipamentos específicos para geração de vapor (Silva, R. A., Souza, R. T., & Santos, J. P.; 2015).

Há o branqueamento por utilização de micro-ondas para aquecer o alimento rapidamente a uma temperatura elevada por um curto período de tempo. É um processo rápido e eficiente, com menor impacto nas características sensoriais. Mas requer equipamentos especializados e controle preciso do tempo e da temperatura (Vega-Gálvez, A., Lemus-Mondaca, R., Bilbao-Sáinz, C., Fito, P., & Andrés, A.; 2008).

Por fim o branqueamento por imersão em óleo quente, feito com a submersão do alimento em óleo aquecido a uma temperatura elevada (geralmente entre 80°C e 100°C) por um curto período. Trata-se de um processo bastante eficaz na inativação de patógenos e preservação das características sensoriais, mas em contrapartida pode adicionar gordura ao alimento e requer controle rigoroso para evitar a degradação do óleo (Farkas, J.; 2007).

6.1.6 Medidas legais e socioeducativas

A implementação de programas educativos enfrenta entre tantos desafios o logístico, dado o isolamento de muitas comunidades ribeirinhas e a diversidade linguística e cultural da região, além da baixa adesão pelos trabalhadores e consumidores de açaí. Estudos como o de Dias *et al.* (2018) apontam para a necessidade de abordagens educativas culturalmente sensíveis, que envolvam lideranças comunitárias e utilizem metodologias participativas para garantir a eficácia das ações de prevenção.

Conforme sublinhado por Nobrega et al. (2017), a aceitação de novos métodos de processamento, como a pasteurização e choque térmico, depende de uma sensibilização adequada da população, respeitando as tradições locais.

Novas tecnologias já existentes incluem a máquina de colher açaí, que promete revolucionar o mercado ao aumentar a eficiência da colheita (Dol, 2023), e o aplicativo 'Manejatech' da EMBRAPA, que auxilia os produtores no manejo sustentável das palmeiras de açaí. Além disso, o uso de drones e inteligência artificial (IA) para identificar as palmeiras de açaí nos plantios pode reduzir significativamente os custos em comparação com um inventário tradicional das árvores, porém reforçando que para o uso de tais tecnologias é preciso ação conjunta para que elas sejam acessíveis ao pequeno produtor.

Incentivos públicos, como a redução de impostos para produtores que cumprirem todas as normativas relativas à produção e higiênico-sanitárias, pode ser uma medida eficaz para promover práticas seguras e sustentáveis. Além disso, a venda de créditos de carbono a investidores externos interessados na bioeconomia do açaí pode proporcionar um fluxo adicional de receita para os produtores, incentivando práticas de manejo sustentável. (Nogueira et al., 2018).

Além das medidas de controle direto, a conscientização da população sobre os riscos da doença de Chagas e as formas seguras de consumo de açaí é indispensável. Campanhas educativas, que abordem tanto a população geral quanto os produtores, são necessárias para reforçar a importância da adoção de práticas preventivas.

Monteiro et al. (2018) apontam que a informação é uma das ferramentas mais poderosas na prevenção da doença de Chagas, especialmente em contextos em que as práticas culturais podem favorecer a transmissão.

Em especial nesta região, é comum diversas famílias processarem o açaí batido em suas próprias casas de forma corriqueira e, portanto, sem "obrigação" qualquer de atenção às normas técnicas de higiene. Com esta informação chegando a todos de forma simples, porém contundente, os surtos locais e familiares também podem diminuir em ocorrência.

Ainda, a necessidade de uma fiscalização rigorosa que reforce a obrigatoriedade de tais medidas é essencial, com o poder público entendendo a seriedade e extensão do problema para a região. Como destaca Nóbrega *et al.* (2009), a implementação de políticas públicas eficazes e a cooperação entre diferentes níveis de governo são fundamentais para garantir a segurança alimentar e a saúde pública na Amazônia e aplicação das medidas recomendadas.

O governo e as organizações de apoio ao setor agrícola podem oferecer subsídios ou financiamentos para facilitar a adoção dessas tecnologias por pequenos produtores, de forma que esta bioeconomia seja sustentável e benéfica a todos. Continuar a investir em pesquisa e desenvolvimento para criar tecnologias de processamento que sejam acessíveis e eficazes para pequenos produtores é fundamental. Isso inclui métodos de processamento que conservem a qualidade do açaí enquanto garantem sua segurança (Yuyama et al., 2011).

Implementar uma fiscalização mais rigorosa ao longo de toda a cadeia produtiva do açaí é crucial. Isso envolve monitorar as práticas de colheita, processamento e comercialização para garantir que normas de segurança e higiene sejam seguidas.

A vigilância sanitária deve ser contínua e não apenas reativa a surtos de doenças. Isso requer recursos adequados e treinamento para profissionais, além de uma coordenação eficaz entre as agências governamentais. Estabelecer e aplicar regulamentações claras sobre as condições de produção e processamento do açaí pode ajudar a prevenir a contaminação. Isso inclui requisitos para instalações de processamento e a implementação de boas práticas de fabricação.

Além disso, é essencial convencionar maior contingente de profissionais ou criar equipes multidisciplinares específicas para essa problemática, visto o baixíssimo número de agentes fiscalizadores quando comparado ao tamanho da cadeia de produção e ao número quase infinitamente maior de batedeiras locais, e ainda significativa parte dessas batedeiras operam de forma sazonal ou na informalidade, o que dificulta ainda mais a fiscalização.

As dificuldades geográficas da região, onde diversas áreas só têm acesso fluvial e podem demandar mais de um dia de viagem, também representam um desafio significativo para a vigilância. Uma solução, aparentemente, viável é capacitar os líderes ou membros mais instruídos da comunidade local ou da cooperativa um 'ponto de contato fixo' local, através de treinamentos e incentivos que demandem relatórios periódicos.

Tal membro poderia atuar como o ponto de contato quanto aos acontecimentos e demandas pertinentes à problemática “açaí x DC” de forma constante para garantir que as práticas de produção e processamento estejam em conformidade com as regulamentações sanitárias, ajudando a mitigar os riscos de contaminação, melhorar

a segurança alimentar mantendo o comercialização do açaí e renda dessas famílias, além de possivelmente minimizar o risco de contaminação da comunidade local com a DC (Silva et al., 2017; Oliveira & Santos, 2019).

Programas de treinamento que abordam a identificação de triatomíneos e as práticas seguras de manuseio dos frutos são fundamentais para garantir a segurança alimentar. Conforme destacado por Dias et al. (2015, p. 43), “a educação continuada dos agentes envolvidos na produção do açaí é uma estratégia chave para prevenir a transmissão oral da doença de Chagas, sendo necessário o apoio governamental para a implementação de tais programas”.

Oferecer treinamentos regulares para produtores e trabalhadores é essencial para promover práticas seguras de manejo e processamento do açaí. Isso inclui instruções sobre higiene pessoal, manuseio seguro dos frutos, manutenção de equipamentos e medidas de segurança. Programas de capacitação frequentes e regulares podem ser organizados em parceria com instituições como a EMBRAPA e o SEBRAE, que já possuem expertise em boas práticas agrícolas.

Além dos treinamentos iniciais, é importante manter a educação contínua dos trabalhadores para atualizá-los sobre novas técnicas e tecnologias de processamento que possam surgir. Adicionalmente, é fundamental realizar um cadastro fixo e contínuo dos participantes dos treinamentos. Esse cadastro permitirá um acompanhamento mais eficaz do progresso dos trabalhadores, garantindo que todos estejam devidamente capacitados e atualizados. A manutenção de registros detalhados também facilita a identificação de necessidades específicas de treinamento e a implementação de melhorias contínuas no processo de produção (Gomes et al., 2018; Pereira & Almeida, 2020).

A vigilância epidemiológica é outro componente vital das estratégias de controle. A identificação precoce de surtos, através de sistemas de notificação eficiente e monitoramento constante das áreas de risco, pode evitar a disseminação da doença. Pereira et al. (2014) enfatizam a importância de um sistema de vigilância robusto que permita a detecção imediata de novos casos e a rápida resposta das autoridades sanitárias, minimizando a propagação da doença e desmistificando os aspectos relacionados ao mesmo e aos pacientes chagásicos.

Por fim, a regulamentação e a fiscalização da cadeia produtiva do açaí desempenham um papel crucial na prevenção da doença de Chagas. A criação e

cumprimento de normas sanitárias específicas para o processamento do açaí, aliada a uma fiscalização rigorosa por parte dos órgãos competentes, garante que o produto chegue ao consumidor final em condições seguras. A regulamentação clara e a fiscalização efetiva são essenciais para reduzir os casos de contaminação, sendo necessário que essas ações sejam sustentadas por políticas públicas consistentes e orientadas para a proteção da saúde pública (Tavares, 2020).

Portanto, as estratégias de controle e prevenção da doença de Chagas associada ao consumo de açaí envolvem uma abordagem multidisciplinar e integrada, que abarca desde práticas agrícolas seguras até a educação da população e a regulamentação governamental. A efetividade dessas medidas depende da cooperação entre os diversos setores envolvidos e do engajamento das comunidades locais, para que seja possível preservar a tradição do consumo de açaí sem comprometer a saúde pública.

6.1.7 Implicações dos casos de DCA relacionados ao açaí na região amazônica

As pesquisas do Bloco 01 selecionadas como parte da revisão narrativa majoritariamente utilizaram dados disponíveis em bancos de dados secundários como SINAN, exceção dos artigos de A20 e A30 que usaram como ferramentas de pesquisa o comparativo das fichas de notificação e prontuários clínicos.

É relevante pontuar que mesmo que os períodos escolhidos para análise e a época das publicações variem entre si, sendo a publicação mais antiga de 2009 (A1) e a mais recente de 2023 (A32), os achados e recomendações entre estas 10 publicações são similares quanto à ocorrência de casos, perfil dos pacientes acometidos, as recomendações repetitivamente se encontrarem em um mesmo foco de reforçar a vigilância e fiscalização do cumprimento de boas-práticas e as medidas higiênico-sanitárias de processamento do açaí e campanhas educativas que abranjam tanto o consumidor quando os trabalhadores envolvidos na comercialização do alimento.

Tal fato corrobora com os achados de Santos et al. (2018) que então alertava quanto a provável baixa efetividade das medidas públicas existentes, como legislações, cartilhas, cursos educativos, e outros para diminuição na ocorrência dos casos de DC na região, visto que ao passar dos anos os casos de DC continuam a ocorrer de forma pungente em especial na época de safra do açaí, além de alertar

quantos os perigos que isto pode trazer para própria manutenção da cadeia de produção do açaí.

Desta forma, verifica-se um padrão em relação a conclusão dos artigos quando permeiam o tema: “a epidemiologia da DCA em especial na região amazônica”, na qual descrevem a relevância da contaminação de alimentos como principal via de transmissão nos últimos 15 anos, com importância para medidas de prevenção sobre boas práticas no manejo de alimentos relacionados a transmissão de DCA. Assim, descreve Lima et al (2023), na qual a via de transmissão oral persiste como a principal forma de aquisição da DCA no Brasil, como maior incidência de casos na região Norte.

Entre os dados sociodemográficos apresentados, verifica-se que não houve mudanças significativas durante os últimos cinco, sendo ressaltado que a maioria dos casos de DCA ocorreu em pessoas com idade laboral entre 20 a 59 anos, com baixa escolaridade e distribuídos em áreas rurais e urbanas (SANTOS et al., 2018; SAMPAIO et al., 2020; ROSA et al., 2023).

Sobre o período de maior frequência de casos observa-se que a sazonalidade é um fator relacionado, especialmente entre os meses de agosto a outubro, período que coincide com a safra do açaí, alimento associado com a transmissão por via oral da DCA (MOZER et al., 2020; RODRIGUEZ et al., 2021; CUNHA et al., 2021).

De acordo com Lima; Farias (2018), a DCA teve diminuição progressiva em outros estados brasileiros, entretanto, outros estudos (SOUZA et al, 2023; LIMA et al, 2023; ROSA et al; 2023), mostraram que a região norte possui um importante aumento de número de casos de DCA, associada à transmissão oral da doença.

Portanto, é extremamente relevante na investigação epidemiológica de surtos, pois, transforma evidências epidemiológicas em dados de suporte que servem para confirmar a infecção por *T. cruzi* nos alimentos, facilitando o controle de qualidade dos alimentos e a avaliação de boas práticas higiênico-sanitárias e medidas de prevenção.

Quanto as pesquisas inseridas do Bloco temático 02, Ferreira et al. (2016), relata que até o ano de 2004, a ocorrência de DCA por transmissão oral associada a alimentos era pouco conhecida ou investigada. Surgindo o interesse de investigar a cadeia de transmissão e para melhor entendimento epidemiológico, buscou-se rastrear a via de transmissão oral, desta forma, o aperfeiçoamento de técnicas de biologia molecular como Reação em Cadeia de Polimerase (PCR) possibilitou rastrear o *T. cruzi* em amostras de alimentos, especialmente em polpas de açaí.

No estudo realizado por Faier-Pereira et al. (2024), foi possível avaliar a viabilidade de infectividade de *T. cruzi* em amostras de açaí, comprovando a detecção do material genético (DNA) do parasita imediatamente após o branqueamento do açaí infectado, mas não sua viabilidade (RNA), além de identificar e quantificar parasitas viáveis nas amostras de açaí. Assim, estas pesquisas norteiam melhorias na qualidade do processamento de alimentos, especialmente o açaí.

A implantação de técnicas que permitam melhor elucidação da cadeia de transmissão de DC e medidas de prevenção eficazes são primordiais, e a técnica de PCR tem se mostrado promissora, e como descrito por Oliveira *et al* (2021), o método de PCR poderá ser implementado e utilizado como método padrão para detecção de *T. cruzi* viável no açaí pelo MAPA-BRASIL, pois, os avanços na legislação e certificação de alimentos isentos de parasitas vivos/viáveis têm grande relevância em saúde pública, impacto social e econômico para a região.

Em relação as publicações pertencentes a temática do Bloco 03, estes estudos representaram cerca de 50% dos artigos analisados e incluídos na revisão. O foco de tantos trabalhos cerceando esse tema ressalta a relevância das ações de fiscalização vigilância sanitária e educação em saúde em relação à produção e consumo de açaí.

Segundo Nobrega et al (2009), a transmissão oral da DC na região norte brasileira tem sido relatada desde a década de 1960. O açaí tem sido há muito tempo o principal veículo alimentar suspeito, mas, não há relatos de coleta oportuna de açaí para testes laboratoriais em um surto.

Todavia, apesar das dificuldades de coleta de amostras de alimentos durante as investigações de surtos, conseguiu-se comprovar que o açaí é uma das vias de transmissão oral, a partir dos parasitos recuperados da polpa de açaí experimentalmente contaminada e mantida em temperatura ambiente, sob refrigeração e congelada, evidenciando que causam DCA em camundongos (ALVES et al., 2012; BARBOSA et al., 2019; SANTANA et al., 2019; HERNANDEZ et al., 2021).

Xavier et al (2014), descreve que na região amazônica brasileira, a contaminação de alimentos por *T. cruzi* é resultado de características culturais, alta prevalência de insetos infectados e manipulação anti-higiênica de alimentos. Sendo esta descrição observada em todos os artigos supracitados. Quando se analisa o conhecimento dos processadores e comerciantes da polpa de açaí sobre a forma de transmissão da

doença de chagas, percebe-se que este é ainda escasso mesmo mediante os avanços tecnológicos e de comunicação (DEL BIANCHI et al., 2014; SANTOS et al., 2022).

Assim, Santos; Salay (2014) afirmam que programas educativos relativos ao açaí para a população amazônica devem ser levados em conta quanto a provável influência do afeto na percepção do benefício, ou seja, nesta região o açaí é um alimento inserido na alimentação de rotina da população, nas merendas escolares e introdução alimentar infantil, confirmando para o fator cultural desta região e que em muitos casos supera os possíveis receios quanto a consumir um açaí possivelmente contaminado.

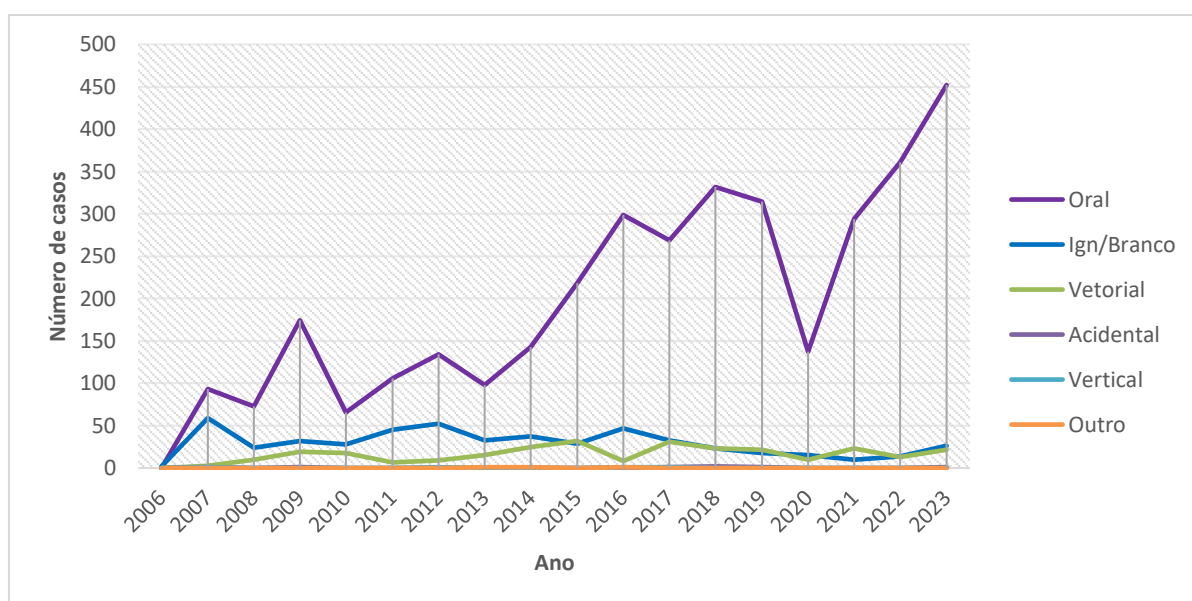
Analisar e determinar a contaminação de açaí por *T. cruzi*, tornou-se uma ferramenta importante para as ações de vigilância em saúde, certo de que a DCA é hoje um importante problema de saúde pública na região amazônica, além do consumo de açaí se tornar mundial. Portanto, verificou-se que todos os artigos revisados relatam a associação de DCA com consumo de açaí, Santos et al (2022); Zapparoli et al (2022), discorre que o planejamento de capacitações ou atualizações por meio de educação em saúde, voltadas para produtores de açaí poderiam minimizar os casos subnotificados e até os casos mais graves da doença, além de fiscalização recorrente para boas práticas higiênico sanitárias do produto.

6.1.8 Análise das recomendações técnicas e legais sobre o açaí e DC na região amazônica

Os documentos legais e projetos encontrados no decorrer da pesquisa e expostos anteriormente no Quadro 2 demonstram que houve uma evolução positiva quanto as regulamentações tanto relacionadas a produção do açaí como também com foco no tratamento e prevenção dos casos DC e trazendo maior visibilidade à temática. Contudo, é necessário frisar que ainda assim o conteúdo das mesmas quando comparado a evolução dos casos de DCA parece não alcançar de forma contundente os principais objetivos de diminuição da incidência da doença na região norte do país e em garantir que o açaí comercializado ali esteja totalmente seguro e isento da presença do *T. cruzi* não se tornando uma possível fonte de novos surtos da doença transmitida por via oral.

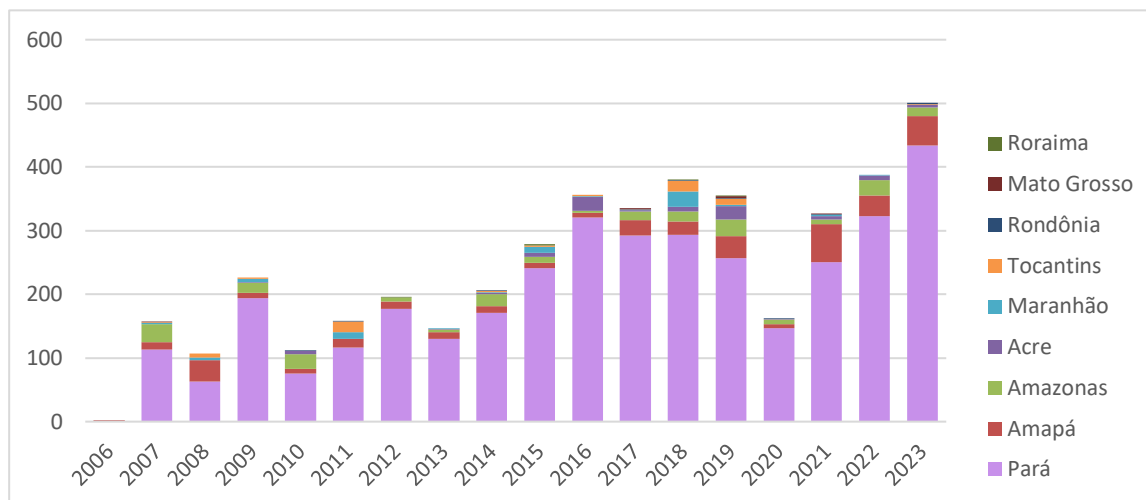
A seguir, o gráfico 1 demonstra com maior clareza a evolução da notificação de novos casos da doença na Amazônia Legal nos últimos 17 anos, onde a transmissão oral da DC cresce quase que continuamente, e acompanhando em paralelo o aumento na produção e comercialização do açaí no país. É importante ainda notar o que o número de casos notificados com modo provável de infecção marcados como ignorado/branco é quase que paralelo ao registrados como modo de transmissão vetorial ou a via clássica, o que revela falhas na vigilância em saúde e preenchimento das fichas de notificação, em uma região com relevante número de triatomíneos contaminados, alto índice de pessoas que habitam áreas rurais e ainda que podem fazer consumo de açaí, caldo-de-cana, carne de caça entre outros.

Gráfico 1 - Casos de DCA por modo provável de infecção de 2006 a 2023



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

O gráfico 2 revela que dentre os estados da região norte do país, aqueles que são os maiores produtores e consumidores de açaí, paralelamente são os locais com maiores números de notificações de casos de DCA relacionado ao consumo deste alimento, notificações que, novamente, continuaram a crescer quase que continuamente ao passar dos anos. E o período em questão coincide ainda com período em que foi elaborado o maior número de leis e normativas relacionadas e produção do açaí e prevenção dos casos de doença de Chagas aguda.

Gráfico 2 - Total de casos de DCA por UF da Amazônia Legal de 2006 a 2023

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Assim, a análise comparativa revela que as regulamentações não tiveram o devido impacto esperado na redução da incidência de casos de DCA, e consequentemente nos custos para o SUS e contínua exposição de indivíduos aos riscos da doença na região. Além de expor as fragilidades da cadeia de produção do fruto e sua economia aparentemente não conseguir se fixar dentro dos padrões esperados pelos órgãos de saúde e mercado nacional e internacional.

Portanto, as regulamentações expostas, não variam significativamente entre si com os focos estando: em aprimorar a qualidade do açaí produzido; reforçar seu valor cultural; e propor meios de prevenir novos casos de DCA na região.

Os estados necessitam não apenas que tais medidas sejam mais rigorosas e possuam fiscalização imperativa constante, como ainda aprimorar a comunicação das mesmas, podendo “traduzi-las” de forma mais clara e objetiva para a população local e trabalhadores da cadeia de produção do açaí, de forma clara e de fácil assimilação para estes e assim que elas se tornem reais detentoras deste conhecimento e estejam alertas aos riscos relacionados a doença de Chagas e da manutenção da bioeconomia do açaí na região, focando desafios da produção artesanal e suas condições de higiene.

Ainda que designar nestas regiões equipes com foco na vigilância de DCA relacionada ao açaí e fiscalização de sua cadeia de produção se revelar um enorme desafio em vistas de suas características geográficas, sazonalidade não apenas da fruto como do período de atividade de diversas batedeiras, e o limitado número de

peçoal capacitado à disposição para tal atividade, o aparente baixo nível de efetividade das regulamentações existentes em si demonstra sua necessidade de existência urgente, frente aos crescentes casos e expansão das plantações e comércio de açaí a nível nacional e internacional.

Ainda, é válido frisar que os custos da DC para o SUS incluem despesas com diagnóstico, tratamento, hospitalização e acompanhamento dos pacientes. Segundo a literatura, o custo médio por paciente com doença de Chagas pode variar significativamente dependendo da gravidade e das complicações associadas, além de serem cuidados necessários aos pacientes que podem se estender por décadas (Martins-Melo, F. R., Ramos Jr, A. N., Alencar, C. H., Heukelbach, J. 2014).

Portanto, reduzir a incidência da doença de Chagas, os prejuízos sociais e os custos associados a ela, requer além das normativas existentes, ações contundentes e investimentos em medidas de:

- **Capacitação de Produtores e manipuladores de açaí:** Treinamentos contínuo e constante sobre boas práticas de fabricação e higiene;
- **Equipamentos de Pasteurização ou choque térmico:** Aquisição e instalação de equipamentos para execução das técnicas, e fiscalização do real uso destes;
- **Campanhas de Conscientização:** Informar a população sobre os riscos e medidas preventivas nos mais diversos meios de comunicação e reforçar tais informações em especial na época de safra do açaí;
- **Fiscalização e Monitoramento:** Fortalecer a vigilância sanitária nas áreas de manejo, produção, processamento e comercialização de açaí.

Além disso, a harmonização das legislações estaduais e a adoção de boas práticas de fabricação em toda a cadeia produtiva do açaí são fundamentais para proteger a saúde pública e garantir a segurança alimentar na região Amazônica. A Embrapa destaca ainda, a importância do manejo de mínimo impacto para a produção de frutos em açaizais nativos no estuário amazônico, promovendo práticas sustentáveis que podem reduzir a contaminação (Embrapa, 2006).

6.2 MODELO LÓGICO: PROGRAMA “AÇAÍ BOM PARA TODOS NA AMAZÔNIA”

A base desse modelo é formada pelos componentes e recursos necessários para a implementação das atividades propostas. Destaca-se a constituição de uma equipe multidisciplinar, composta por profissionais e pesquisadores em saúde pública,

epidemiologistas, técnicos de vigilância sanitária, especialistas em doenças tropicais, produtores de açaí e representantes da comunidade local. Esses profissionais serão responsáveis por conduzir as análises e implementar as medidas necessárias no combate à transmissão da DC.

Além disso, o modelo se baseia em fontes, dados e documentos relevantes, como guias de vigilância, relatórios de epidemiológicos, normas da ANVISA, guias técnicos da EMBRAPA e estudos científicos sobre a transmissão oral da DC. Esses materiais serviram de base para orientar as ações. A infraestrutura necessária, incluindo laboratórios para análise de amostras biológicas e açaí, equipamentos para inspeção sanitária e tecnologia para rastreabilidade dos produtos, também é considerada um insumo essencial. Por fim, o financiamento proveniente de órgãos de saúde pública, programas de pesquisa e melhoria das infraestruturas de comercialização do açaí assegurará os recursos financeiros necessários para a execução das atividades.

Com base nos insumos disponíveis, diversas atividades/ações foram elencadas para alcançar os objetivos da estratégia de enfrentamento proposta.

A dimensão relacionada à Prevenção, Controle e Vigilância de DC Relacionada ao Açaí abrange os seguintes componentes: vigilância entomológica, vigilância epidemiológica, vigilância laboratorial, vigilância sanitária, e educação e informação em saúde, totalizando em sua matriz 5 componentes, 12 subcomponentes 32 atividades multidisciplinares com expectativas para o resultado final de redução da incidência de DCA relacionada ao consumo de açaí e à transmissão vetorial, juntamente com a identificação precoce de novos casos, possibilitando tratamento oportuno, e diminuindo as taxas de cronificação da doença e melhorando o manejo dos pacientes diagnosticados com DCC. Isso reduz, ainda, além de riscos para população os custos que a doença acarreta para o SUS.

Além disso, a conscientização da população sobre os riscos do consumo de açaí de locais sem boas práticas de produção fortalece a saúde pública, resultando em uma comunidade mais informada e um sistema de saúde mais eficiente, preparado para lidar com a doença e apoiar a cadeia de produção e seus trabalhadores.

A dimensão de Atenção à Saúde é estruturada em um componente, 3 subcomponentes e 10 atividades multidisciplinares que visam o aprimoramento do

atendimento e melhoria da qualidade de vida dos pacientes com DC, ainda garantindo o tratamento contínuo e adequado.

E a Dimensão de Rede de Organização foi estruturada contendo um componente, 4 subcomponentes e 15 atividades distintas que buscam fortalecer e expandir um sistema integrado para a prevenção e manejo da DCA, além de profissionais das áreas de saúde, técnica e comercial capacitados e atualizados sobre a temática, bem como adequação de bateadeiras e aumento da segurança alimentar e produtividade.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realidade evidenciada por esta pesquisa não deixa espaço para dúvidas: a transmissão da doença de Chagas pela ingestão de açaí na Amazônia se mantém um fenômeno alarmante, que resiste apesar dos avanços normativos e das estratégias de controle existentes. Mais do que um problema de saúde pública, trata-se de um desafio multifacetado, que atravessa práticas culturais, fragilidades econômicas e lacunas estruturais de fiscalização e educação em saúde.

Os dados revelaram que, enquanto a cadeia produtiva do açaí se mostra um pilar cultural e econômico vital para a região, ela também permanece como elo vulnerável na propagação da doença, especialmente onde predominam o manejo artesanal e a informalidade. As normativas sanitárias e os protocolos técnicos, embora fundamentais, mostram-se insuficientes se não forem acompanhados de ações integradas, contínuas e socialmente adaptadas à realidade amazônica.

Nesse contexto, o Modelo Lógico proposto nesta dissertação surge como uma resposta necessária e inovadora. Ao estruturar de forma sistêmica as ações de vigilância, educação e fortalecimento da cadeia produtiva segura, o modelo aponta caminhos concretos para transformar o combate à transmissão oral da doença de Chagas, rompendo com abordagens fragmentadas e promovendo um enfrentamento verdadeiramente sustentável.

Assim, esta pesquisa reafirma a urgente necessidade de mobilizar esforços intersetoriais, valorizar o saber tradicional, investir na formação técnica dos produtores e, sobretudo, construir pontes de diálogo entre ciência e comunidade. Garantir a segurança alimentar do açaí é preservar não apenas a saúde pública, mas também a identidade, a dignidade e a prosperidade da Amazônia.

Avançar no controle da doença de Chagas na Amazônia é consolidar a efetividade das políticas públicas de saúde, fortalecer a vigilância sanitária e assegurar que o desenvolvimento econômico regional caminhe lado a lado com a proteção da vida e da segurança alimentar.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Informe Técnico nº 35, de 19 de junho de 2008. Diretrizes para o manejo seguro do açaí e prevenção da doença de Chagas. Brasília: ANVISA, 2008.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerenciamento do risco sanitário na transmissão de doença de Chagas aguda por alimentos. Informe Técnico nº 35, de 19 de junho de 2008. Disponível em: <http://antigo.anvisa.gov.br/informacoestecnicas13?p_p_id=101_INSTANCE_WvKKx2fhdjM2&p_p_col_id=column2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_101_INSTANCE_WvKKx2fhdjM2_groupId=33916&_101_INSTANCE_WvKKx2fhdjM2_urlTitle=informe-tecnico-n-35-de-19-de-junho-de-2008&_101_INSTANCE_WvKKx2fhdjM2_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_INSTANCE_WvKKx2fhdjM2_assetEntryId=2775185&_101_INSTANCE_WvKKx2fhdjM2_type=content>. Acesso em: 23 ago. 2022.

BARBOSA, A. de M. et al. Caracterização de partículas de açaí visando seu potencial uso na construção civil. *Matéria (Rio de Janeiro)*, v. 24, n. 3, 2019.

BARBOSA, J. R.; CARVALHO JUNIOR, R. N. de. Food sustainability trends: How to value the açaí production chain for the development of food inputs from its main bioactive ingredients? *Trends in Food Science & Technology*, v. 124, p. 86–95, jun. 2022.

BARROSO FERREIRA, R.; BRANQUINHO, M. R.; CARDARELLI-LEITE, P. Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açaí: um desafio para a Vigilância Sanitária. *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia*, v. 2, n. 4, p. 4-11, 25 nov. 2014.

BEZERRA, V. S.; DAMASCENO, L. F.; FREITAS-SILVA, O.; CABRAL, L. M. C. Tratamento térmico de frutos de açaí. Comunicado técnico, 151. Macapá: Embrapa Amapá, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico. Ano 2. Boletim Epidemiológico – Doença de Chagas, Número Especial, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt->

br/centraisdeconteudo/publicacoes/boletins/boletinspidemiologicos/especiais/2021/boletim_especial_chagas_14abr21_b.pdf>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 326, de 20 de janeiro de 2012. Regulamenta as boas práticas para o processamento e comercialização do açaí. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2012.

CARVALHO, J. E. U. et al. Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açaí: revisão crítica das práticas higiênico-sanitárias. *Vigilância Sanitária em Debate*, v. 3, n. 1, p. 12–20, 2018.

CASSIOLATO, M.; GUERESI, S. Como elaborar modelo lógico: roteiro para formular programas e organizar avaliação. Brasília: IPEA, 2010. (Nota Técnica). Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5810/1/NT_n06_Como-elaborar-modelo-logico_Disoc_2010-set.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2022.

CAVALCANTI, P. C. S. et al. Um modelo lógico da Rede Cegonha. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, no 4, 2013.

CEDRIM, P. C. A. S.; BARROS, E. M. A.; NASCIMENTO, T. G. D. Propriedades antioxidantes do açaí (*Euterpe oleracea*) na síndrome metabólica. *Brazilian Journal of Food Technology*, 21, n. 0, 2018.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. Análise mensal: Açaí (fruto) mar/2019. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuário-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-sociobiodiversidade/item/download/36551_a84e3de8047dbad0c54f08ad98e1ba6b>. Acesso em: 23 ago. 2022.

CORTEZZI, F. Açaí in the Globalization Model of Amazon plants: An ancient product, new forms of spatial production and reproduction. **Geosaberes**, v. 11, p. 493, 2020.

COURA, J. R. The main sceneries of Chagas disease transmission. The vectors, blood and oral transmissions: a comprehensive review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 110, n. 3, p. 277–282, 2015.

COURA, J. R.; JUNQUEIRA, A. C. V. Surveillance, health promotion and control of Chagas disease in the Amazon Region: Medical attention in the Brazilian Amazon

Region: a proposal. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 110, n. 7, p. 825-830, nov. 2015.

DIAS, J. C. P.; PRATA, A.; SCHOFIELD, C. J. Doença de Chagas na Amazônia: esboço da situação atual e perspectivas de prevenção. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 35, n. 6, p. 669–678, 2002.

DIAS, J. et al. II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas. *Epidemiol Serv Saúde*, p. 7–86, 2015.

EMBRAPA. Nota Técnica 002: Açaí seguro: choque térmico nos frutos de açaí como recomendação para eliminação do agente causador da doença de Chagas. Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1098169/1/CPAFAP2018NT002Acaiseguro.pdf>. Acesso em: 1 jan 2022.

FARIAS, R.; BRITO, D. O. Açaí no contexto do território e da territorialidade ribeirinha na Amazônia brasileira. *Confins*, v. 54, n. 54, 1 jan. 2022.

FONSECA, T. C. et al. Organização social e fortalecimento das comunidades dos agricultores do açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) no município de Anajás-PA. *Peer Review*, v. 5, n. 12, p. 204–222, 13 jun. 2023.

GABRIEL SILVA XAVIER, A. M. T. et al. Inhibitory effect of catechin-rich açaí seed extract on LPS-stimulated RAW 264.7 cells and carrageenan-induced paw edema. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute*, 2021.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GUIMARÃES, E. A.; HARTZ, Z.; LUZ, Z. M. Desenvolvimento de modelos para avaliação das redes de conhecimento: um estudo de avaliabilidade no Centro de Pesquisa René Rachou (Fiocruz Minas), Brasil. In: *Anais do Instituto de Higiene e Medicina Tropical*, v. 15, no 2, 2016, p. 17-26.

HOGAN, S. et al. Antiproliferative and antioxidant properties of anthocyanin-rich extract from açaí. *Food Chemistry*, v. 118, n. 2, p. 208–214, jan. 2010.

HOMMA, A. K. O. Extrativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação. Brasília, DF: Embrapa, Amazônia Oriental, Belém, 2014. 468 p.

HOMMA, A. K. O.; NOGUEIRA, O. L.; MENEZES, A. J. E.; CARVALHO, J. E. U.; NICOLI, C. M. L.; MATOS, G. B. Açaí: novos desafios e tendências. v. 1, n. 2, Belém, 2006.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Projeção da população, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html?utm_source=portal&utm_medium=popclock>. Acesso em: 27 ago. 2022.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Amazônia Legal, 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15819-amazonia-legal.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 23 ago. 2022.

INSTITUTO TERROÁ. Ciclo de debates: riscos e recomendações na cadeia de valor do açaí. Relatório do ciclo. [s.l.: s.n.]. Acesso em: 19 abr. 2023.

INSTITUTO TERROÁ. Desafios para a sustentabilidade na cadeia do açaí: subsídios para a Iniciativa Açaí Sustentável. Brasília, 07 de novembro de 2018. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://blog.institutoterroa.org/wp-content/uploads/2020/11/Desafios-para-a-Sustentabilidade-na-Cadeia-do-Acai.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2023.

JAIME PAIVA LOPES AGUIAR, F. D. C. D. A. S. Antioxidants, Chemical Composition and Minerals in Freeze-Dried Camu-Camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh) Pulp. 2015.

KROPF, S. P. Carlos Chagas e os debates e controvérsias sobre a doença do Brasil (1909-1923). *Historia, ciencias, saude-Manguinhos*, v. 16, n. suppl 1, p. 205–227, 2009.

LABELLO BARBOSA, R. et al. Virulence of *Trypanosoma cruzi* from vector and reservoir in in natura açaí pulp resulting in food-borne acute Chagas disease at Pará State, Brazil. *Exp Parasitol*, v. 197, p. 68-75, 2019.

LARA MARIANA ROSA, L. C. C. et al. PERFIL DEMOGRÁFICO E EPIDEMIOLÓGICO DA DOENÇA DE CHAGAS AGUDA. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar*, v. 4, n. 11, 2023.

MARIANA DE MELO ROCHA, A. M. M. et al. Vias de transmissão do *Trypanosoma cruzi* no Brasil. *Fédération Internationale d'Education Physique*, 2010.

MATTOS, C. D. M. et al. Determinação da viabilidade de *Trypanosoma cruzi* em polpa de açaí e caldo de cana de açúcar experimentalmente contaminados. *BEPA, Bol. Epidemiol. Paul.* (Impr.), v. 16, n. 183/184, p. 15-23, 2019.

MATTOS, E. C. D. et al. Fragment detection of Coleopteran and Triatomine insects in experimentally contaminated açaí pulp and sugarcane juice. *Rev Soc Bras Med Trop*, v. 53, p. e20190119, 2020.

MAUÉS, J. A.; SILVA, M. L. Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) and its benefits: a review. *Journal of Food Science and Technology*, v. 52, n. 12, p. 7599-7610, 2015. DOI: 10.1007/s11483-015-0987-2.

MCLAUGHLIN, J. A.; JORDAN, G. B. Using logic models. In: *Handbook of practical program evaluation*, p. 62-87, 2004.

MOREIRA, Alessandra de Cássia Gonçalves et al. Programa mais médicos: análise a partir de um modelo lógico. *Comunicação em Ciências da Saúde*, 2018.

NATALY DE JESUS DE FRANÇA, L. et al. Estudo retrospectivo e transversal dos casos de doença de Chagas aguda no Brasil de 2007 a 2018. *PUBVET*, v. 14, n. 10, p. 1-9, 2020.

NIVARDO LÓSSIO ROCHA, A. F. et al. Doença de Chagas e a transmissão por alimentos contaminados. *Revista Brasileira de Educação e Saúde*, v. 10, n. 1, p. 130-135, 2020.

NÓBREGA, A. A. et al. Oral transmission of Chagas disease by consumption of açaí palm fruit, Brazil. *Emerging Infectious Diseases*, v. 15, n. 4, p. 653–655, 2009.

NÓBREGA, A. A. et al. Oral transmission of Chagas disease by consumption of açaí palm fruit, Brazil. *Emerging Infectious Diseases*, v. 15, n. 4, p. 653–655, 2009.

NOLAN, M. S. et al. Oral *Trypanosoma cruzi* Transmission Resulting in Advanced Chagasic Cardiomyopathy in an 11-Month-Old Male. *Case Reports in Infectious Diseases*, v. 2020, p. 1-4, 2020.

OLIVEIRA, L. S.; COSTA, A. R.; SOUZA, R. T. Aplicação de métodos moleculares no diagnóstico da doença de Chagas em alimentos contaminados. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 30, n. 2, p. 123-130, 2021.

OLIVEIRA, R. C. D. S. et al. Perfil epidemiológico da Doença de Chagas Aguda no Estado do Pará entre os anos de 2016 a 2020. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, 2022.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. OPAS: 70% das pessoas com Chagas não sabem que estão infectadas - OPAS/OMS. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/noticias/13-4-2021-opas-70-das-pessoas-com-chagas-nao-sabem-que-estao-infectadas>>. Acesso em: 23 ago. 2022.

PACHECO, L. V.; SANTANA, L. S.; BARRETO, B. C.; SANTOS, E. de S.; MEIRA, C. S.. Transmissão oral da doença de Chagas: uma revisão de literatura. *Revista de Saúde Pública*, v. 10, n. 2, p. 1-12, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i2.12636.

PASSOS, L. A. C. et al. Sobrevivência e infectividade do *Trypanosoma cruzi* na polpa de açaí: estudo in vitro e in vivo. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 21, n. 2, p. 223-232, 2012.

PEREIRA, M. H. et al. Segurança alimentar e doenças negligenciadas: o caso do açaí na Amazônia. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 100, p. 149-160, 2014.

PRATA, E. G. et al. Percepção dos alunos em relação à doença de Chagas e consumo do açaí no município de Breves, PA. **Ciência & Desenvolvimento**, v. 12, n. 3, p. 609-621, 2019.

RENATA TROTTA BARROSO, F. et al. Transmissão oral da doença de Chagas pelo consumo de açaí: um desafio para a Vigilância Sanitária. **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 2, n. 4, p. 4-11, 2014.

RODRIGUES, A. D. D. P. S. et al. Doença de Chagas aguda: o impacto da transmissão oral no Estado do Pará. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, p. 86187-86206, 2021.

RODRIGUES, A. M.; OLIVEIRA, D. C. Açaí: a review of its nutritional and economic importance. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 22, e2018034, 2019. DOI: 10.1590/1981-6723.03418.

ROMEIRO, C. et al. O modelo lógico como ferramenta de planejamento, implantação e avaliação do programa de Promoção da saúde na estratégia de saúde da família do Distrito Federal. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 18, n. 1, p. 132-142, 2013.

SANTANA, R. A. G. et al. Oral Transmission of *Trypanosoma cruzi*, Brazilian Amazon. **Emerg Infect Dis**, v. 25, n. 1, p. 132-135, 2019.

SANTOS, F. A.; LIMA, E. M. The importance of açaí in the economy of Amazonian communities. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 39, n. 3, e-201, 2017. DOI: 10.1590/0100-294520171107.

SANTOS, M. V.; SALAY, E. Açaí: perfil do consumo e percepção de risco de contaminação. *Revista de Nutrição*, v. 27, n. 2, p. 225–236, 2014.

SANTOS, V. R. C. D. et al. Acute Chagas disease in the state of Pará, Amazon Region: is it increasing? **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, v. 113, n. 5, p. e170298-e170298, 2018.

SEBRAE. Manual de segurança e qualidade para a cadeia do açaí. Brasília, DF: PAS-Açaí. Programa Alimentos Seguros, 2013. 86 p. (Série qualidade e segurança dos alimentos).

SHIKANAI-YASUDA, M. A.; CARVALHO, N. B. Perspectivas sobre a via oral na epidemiologia da doença de Chagas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 44, n. 3, p. 232–238, 2011.

SILVA, H. R. da et al. Obtaining and characterization of anthocyanins from *Euterpe oleracea* (açaí) dry extract for nutraceutical and food preparations. **Revista Brasileira de Farmacognosia: Órgão Oficial da Sociedade Brasileira de Farmacognosia**, v. 29, n. 5, p. 677–685, 2019.

SILVEIRA, A. F. et al. Fatores de risco e vulnerabilidade na cadeia produtiva do açaí: implicações para a transmissão da doença de Chagas. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, n. 6, p. 2165–2173, 2019.

SOUZA-LIMA, R. D. C. D. et al. Outbreak of acute Chagas disease associated with oral transmission in the Rio Negro region, Brazilian Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 46, n. 4, p. 510-514, 2013.

THIAGO LUIZ MENDES ARCEBISPO, F. M. P. A. et al. Reemergência da doença de Chagas aguda no Brasil. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, v. 15, n. 3, 2017.

WHITTEMORE R, KNAFL K. The integrative review: update methodology. J Adv Nurs. 2005;52(5):546-53.

WHO. World Health Organization. Chagas disease (also known as American trypanosomiasis). Disponível em: <[https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis))>. Acesso em: 23 ago. 2022.

ZAPPAROLI, D.; BERTOZZO, T. V.; ALEXANDRINO, M.; SANCHES, D. F. et al. Commercially acquired açai pulps contamination by Trypanosoma cruzi. *Int J Food Microbiol*, v. 363, p. 109508-109508, 2022.

APENDICE

APÊNDICE A - Matriz de Estruturação do Modelo Lógico para alcance de resultados do Programa "Açaí Bom Para Todos Na Amazônia Legal"

Dimensão	Componente	Subcomponente	Atividade	Insumos e Recursos	Produtos	Resultado Final	Impacto	Fonte
MONITORAMENTO, PREVENÇÃO E CONTROLE DE DC RELACIONADA AO AÇAÍ	Vigilância Entomológica	Controle e monitoramento de transmissão vetorial	Análise das características locais da cadeia de transmissão da doença de Chagas.	RH, Atlas iconográficos de Triatomíneos atualizados, material de escritório e de informática, softwares e gps para georreferenciamento	Entendimento da dinâmica de transmissão oral de DCA de acordo com o tempo e o ambiente	Ações de vigilância mais assertivas quanto as particularidades da transmissão de DCA na região	Diminuição da transmissão vetorial na região com maior controle desta forma clássica de transmissão da DC	Caderno de Atenção Básica - Vigilância em Saúde (Zoonoses), 2009; PORTARIA Nº 1.065, DE 4 DE SETEMBRO DE 2013; ATLAS ICONOGRÁFICO DOS TRIATOMÍNEOS DO BRASIL (FIOCRUZ, 2014); Guia de Vigilância em Saúde - 6ª edição
			Definição das principais áreas de foco do inseto: residenciais, bateideiras e plantações de açaí próximas a áreas urbanas		Mapeamento das principais áreas de risco	Áreas de maior risco inspecionadas oportunamente		

			Mapeament o de possíveis reservatório s		Identificação da distribuição geográfica dos possíveis hospedeiros presentes na região.	Extensão da rede de monitoram ento da distribuição dos vetores e possíveis hospedeiro s de <i>T. cruzi</i> na região		Revisada, 2024
			Mapeament o de triatomíneos presentes nas áreas de risco		Especificação detalhada de quais vetores habitam a região e o risco de transmissão			
			Instrução e estabelecim ento, se necessário, de medidas de correção no ambiente para controlar a colonização do vetor identificado	RH, Atlas iconográficos de Triatomíneos atualizados, material de escritório e de informática; inseticidas piretroides	Cidadãos que utilizam do espaço identificado sendo detentores de conhecimento e meios para possível eliminação do vetor no local	Possível dimuição de transmissã o vetorial local (moradias) e transmissã o oral (batedeiras) , em casos de uso de inseticidas piretroides		

						em lares para controle de insetos vetores		
		Vigilância Ativa de triatomíneos	Realizar pesquisas periódicas nos domicílios e bateideiras de açaí em áreas de risco	Material para pesquisa entomológica, RH, potes e materiais para possível captura	Insetos recolhidos	Acompanhar a distribuição local das espécies de vetor e seus riscos de		

			Incentivar e fortalecer a participação da comunidade e batedores de açai na notificação de vetores estimulando captura e sua entrega de triatomíneos aos Postos de Informação de Triatomíneos (PITs)	Folhetos informativos sobre triatomíneos e seus riscos, kits de captura (potes, luvas, pinças, sacola), formulários de captura, software PITsMaps, RH		transmissão da DC		
		Vigilância Passiva de triatomíneos	Instituição de PITs próximos as principais áreas de risco	Espaços em unidades de saúde/vigilância locais destinados aos PITs, RH	Coleta e armazenamento dos insetos identificados como triatomíneos para análise laboratorial			

		Vigilância Laboratorial	Análise das amostras enviadas pelas buscas passiva e ativa do vetor	Laboratórios de referência entomológica estaduais e nacionais, profissionais capacitados, material de análise laboratorial	Correta identificação do vetor como portador ou não do <i>T. cruzi</i>			
	Vigilância Epidemiológica	Investigação, Detecção e Notificação	Notificar e investigar os casos agudos e crônicos, detectando os casos em que a via oral é a possível forma de transmissão Notificar e investigar óbitos relacionados a DC	RH, Equipamento de informática, conexão de internet, telefone, Fichas de investigação e de Notificação, acesso aos sistemas de dados (SINAN, SIM, CIEVS)	Monitoramento da incidência de casos e de óbitos	Dados atualizados e precisos para ações de saúde	Identificação e investigação rápidas de casos agudos e crônicos da doença de Chagas, considerando todos os modos de transmissão, com ênfase na transmissão oral, visando	Guia de Vigilância em Saúde, 2019; Caderno de Atenção Básica - Vigilância em Saúde (Zoonoses), 2009; PORTARIA N° 1.061, DE 18 DE MAIO DE 2020; PORTARIA N° 1172/GM DE 15 DE

			Instituir e ampliar sistemas de vigilância sentinela técnica e comunitária	RH, espaço físico disponível, hardwares e softwares, conexão para acesso aos sistemas de dados e notificação	Criação de mais Unidades Sentinelas ou pontos de contato estabelecidos em hospitais, unidades de saúde, principais cooperativas de açaí, para ágil investigação e notificação de quaisquer casos suspeitos.	Divulgação de informações relevantes; recomendação de medidas de controle apropriadas; análise e processamento de dados. Além da produção de informações epidemiológicas locais consistentes sobre a doença de Chagas	a implementação de medidas de controle e prevenção.	JUNHO DE 2004; PORTARIA N° 201/5VS, DE 03 DE NOVEMBRO DE 2010; PORTARIA N° 2.254, DE 5 DE AGOSTO DE 2010; PORTARIA N° 1378/GM/MS, DE 09 DE JULHO DE 2013
--	--	--	--	--	---	---	---	--

		Busca Ativa	Realização de pesquisa epidemiológica (individual e surtos), investigação de contatos, pesquisas de suspeições através de registros de saúde, além de busca de pacientes com inconsistências no tratamento	Indivíduos das Equipes da ESF, EPI, material de escritório, transporte, celulares, conexão com internet	Detecção de novos casos e resgate de casos fora de tratamento	Identificação oportuna de novos casos e oferta de tratamento consistente com monitoramento contínuo e da evolução da doença		
		Monitoramento e Informação	Análise da situação epidemiológica atual	RH, Equipamento de informática, conexão de internet,	Atualização dos dados epidemiológicos	Fortalecimento e ampliação da	Possível redução na incidência da DC, além de ampliar as	PORTARIA N° 1.172, DE 15 DE JUNHO DE 2004;

			Elaboração de informações epidemiológicas precisas acerca da doença de Chagas.	material de escritório, telefone, acesso aos sistemas de dados epidemiológicos (SINAN, CIEVS), Referenciais teóricos atualizados, sala para possíveis reuniões presenciais		capacidade de resposta e prevenção da doença de Chagas por transmissão oral, contribuindo para a proteção da saúde pública.	medidas de prevenção e proteção populações vulneráveis ou expostas aos riscos da doença, promovendo ainda comportamentos seguros de consumo de açaí e alocação eficiente de recursos.	POLITICA NACIONAL DE VIGILANCIA EM SAUDE (PNVS); PORTARIA N° 1.172, DE 15 DE JUNHO DE 2004; Guia de Vigilância em Saúde - 6ª edição Revisada, 2024
			Monitorar pacientes agudos e crônicos					
			Elaboração de ações de vigilância para grupos de casos específicos		Ações focadas em grupos de risco como gestantes, pacientes imunodeprimidos, RN, turistas em áreas endêmicas, entre outros			

	Vigilância Laboratorial	Hemocentros, LACENS, Hospitais e Unidades de Saúde	Recolhimento e envio de amostras de pessoas com suspeita para a aplicação de técnicas parasitológicas e sorológicas, após a suspeita de um caso agudo ou crônico da doença de Chagas Detecção de casos por meio da triagem para doação de sangue, pesquisas epidemiológicas sorológicas e avaliações médicas	RH, Equipe técnica de Saúde especializada, EPI's, Material de coleta e transporte de amostras, material de laboratório para execução das técnicas de pesquisa laboratorial, transporte, Acesso à internet e aos sistemas de dados epidemiológico	Diagnóstico laboratorial preciso de casos de doença de Chagas aguda ou crônica e para confirmação/de sfecho frente a possível diagnóstico/suspeita clínico anterior	Identificação oportuna de novos casos, sua possível forma de transmissão e oferta de tratamento consistente com monitoramento contínuo e da evolução da doença	Realização de tratamento da doença e sintomas em tempo oportuno	Guia de Vigilância em Saúde, 2019; Caderno de Atenção Básica - Vigilância em Saúde (zoonoses), 2009. Guia para vigilância, prevenção, controle e manejo clínico da doença de Chagas aguda transmitida por alimentos, 2009
--	-------------------------	--	--	--	---	--	---	---

	Vigilância Sanitária	Prevenção e Controle de Transmissão	Fiscalização de todas as etapas da produção, conservação e entrega e comercialização do produto Investigação das origens da contaminação, métodos de manipulação dos alimentos e fatores que contribuem para a manutenção do parasita no produto.	RH, Equipes de Vigilância Sanitária, Transporte Automotivo, Material de Escritório, EPI's, GPS	Um sistema de produção e comercialização de açaí mais seguro, robusto e eficiente	Prevenção e possível redução na incidência de casos de doença de Chagas aguda relacionada ao consumo de açaí e aumento na qualidade da produção e comercialização do fruto	Elevação da qualidade e segurança do produto, reduzindo a possibilidade de contaminações, e fortalecendo a confiança do consumidor e produtor de açaí, além de valorizar o produto no mercado e melhoria das condições de trabalho dos envolvidos na produção	Guia para vigilância, prevenção, controle e manejo clínico da doença de Chagas aguda transmitida por alimentos, 2009; RDC Anvisa nº 218 de 29 de julho de 2005; Manual de BOAS práticas para a agroindústria de processamento de açaí -
--	----------------------	-------------------------------------	---	--	---	--	---	---

			Recomendação práticas corretas de manipulação do açaí aos produtores e batedores de açaí					SEBRAE 2013; Manual de BOAS práticas para os batedores artesanais de açaí - SEBRAE 2013; Manual de BOAS práticas para o
			Criação de um conjunto de ações sanitárias para os produtos ligados à transmissão da doença de Chagas					comerciante de frutos de açaí - SEBRAE 2013; Manual de BOAS práticas para o

			Reforço das ações de fiscalização e educação em saúde voltadas para as bateadeiras de açaí e informação consumidores no período de safra do fruto	RH, Equipes de Vigilância Sanitária, Transporte Automotivo, Material de Escritório, EPI's, GPS, Folhetos Didáticos e Informativos, Manuais de Boas Práticas de Produção	Melhoria na qualidade e segurança do açaí batido comercializado localmente, com profissionais e consumidores detentores de conhecimento sobre a temática		transportador de açaí - SEBRAE 2013; LEI N.º 6.949, DE 26 DE JUNHO DE 2024
--	--	--	---	---	--	--	--

		LACENS, Centros Públicos de Pesquisa e Diagnóstico (IEC, FIOCRUZ, FUNED, entre outros)	Recolhiment o e envio de amostras de açaí de possíveis locais relacionados a um caso de DC para a aplicação de técnicas moleculares após a confirmação de um caso agudo ou crônico da doença de Chagas	RH, Equipe técnica de Saúde e Vigilância especializadas , EPI's, Material de coleta e transporte de amostras, material de laboratório para execução das técnicas de pesquisa laboratorial, transporte, Acesso à internet	Possível desfecho de casos com suspeição de transmissão oral da DC por açaí	Identificaça o de locais onde há maior risco de contaminaç ao de açaí e a necessidad e de fortalecime nto das ações de fiscalizaça o e instrução da vigilância sanitária	Fortaleciment o das ações de vigilância sanitária e vigilância epidemiológic a em locais críticos para o risco de transmissão da DCA por via oral, e desfecho acertivo dos casos anteriores identificados e relacionados a tais locais	Guia para vigilância, prevenção, controle e manejo clínico da doença de Chagas aguda transmitida por alimentos, 2009; RDC Anvisa n° 218 de 29 de julho de 2005; Guia de Vigilância em Saúde - 6ª edição Revisada, 2024
--	--	--	--	--	---	--	---	---

	Educação e informação em Saúde	Formação contínua, Comunicação e articulação	Treinamento das equipes de saúde laboratorial e hospitalar conhecimentos gerais e específicos sobre a doença de Chagas Treinamento de ACS e ACE com foco em conhecimentos gerais sobre a doença de Chagas e nas ações e resultados do programa de controle e prevenção.	RH, Materiais didáticos, espaços para capacitações, equipe técnica qualificada, cursos especializados, computador e recursos de mídia.	Profissionais da rede de saúde e vigilâncias constantemente atualizados para condução e resolução de casos e situações relacionadas a DC	Elaboração de estratégias específicas para abordar e solucionar os problemas identificados.	Ações de diagnósticos, controle e prevenção mais ágeis e precisas	Caderno de Atenção Básica - Vigilância em Saúde (zoonoses), 2009. Guia para vigilância, prevenção, controle e manejo clínico da doença de Chagas aguda transmitida por alimentos, 2009; Manual de BOAS práticas para os batedores artesanais de açaí - SEBRAE 2013; PORTARIA
--	--------------------------------	--	---	--	--	---	---	---

			Treinar gestores de saúde para atividades de monitoramento e controle.					Nº 243, DE 25/09/2015; NOTA TÉCNICA Nº 11/2020-CGARB/DEI DT/SV S/MS; Política Nacional de Educação Permanente em Saúde - PNEPS, 2004
			Ministrar palestras de incentivo ao uso da técnica de choque térmico e demais Boas Práticas de processamento e comercialização aos batedores de açaí	RH, Equipes de Vigilância Sanitária, Transporte Automotivo, Material de Escritório, EPI's, GPS, Manuais de Boas Práticas de Produção	Profissionais batedores de açaí capacitados sobre técnicas de choque térmico e boas práticas de processamento e comercialização do fruto.	Açaí seguro para consumo e fortalecimento do comércio local	Possível redução na incidência da DC por transmissão oral relacionada ao açaí	

			Participação do setor de educação no planejamento de estratégias sobre a doença de Chagas nas escolas de áreas de maior risco, com o objetivo de informar os pais sobre a captura de insetos suspeitos e os riscos do consumo de açaí sem boas práticas de processamento.	RH, Materiais didáticos, espaços para capacitações, equipe técnica qualificada, cursos especializados, computador e recursos de mídia, transporte	Promoção de iniciativas de saúde e medidas preventivas contra a doença de Chagas na comunidade.	Comunidade local detentora de conhecimento quanto à adoção de medidas de prevenção individual e coletiva tanto em residências e arredores, quanto ao consumo de açaí seguro.	Possível redução na incidência da DC, promovendo ainda comportamentos seguros de consumo de açaí e a população local atenta e informada quanto à temática.	
--	--	--	---	---	---	--	--	--

		Mobilização social	Sensibilização da comunidade, com a participação do setor de saúde, para a execução de atividades de prevenção e para a notificação de insetos suspeitos e/ou recolhidos.					
--	--	--------------------	---	--	--	--	--	--

			Sensibilizaç ão da comunidade sobre os riscos do manuseio inadequado e armazenam ento de alimentos, além das práticas de higiene alimentar necessárias para evitar a contaminaçã o pelo T. cruzi.					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

ATENÇÃO À SAÚDE	Assistência em Saúde	Diagnóstico	Detecção laboratorial da infecção aguda de DC utilizando o método direto parasitológico, reconhecido como "padrão ouro" (Strout, Gota Espessa, etc.)	Equipe técnica especializada, EPIs, Microscópio, Insumos laboratoriais para diagnóstico (Laminas, laminulas, corantes, etc.), Material de escritório, Protocolos laboratoriais, Computador	Detecção de possíveis novos casos tanto na fase aguda quanto crônica da doença	Realização de tratamento em tempo oportuno	Promover um diagnóstico eficiente para as várias fases da enfermidade e seu tratamento	II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015; Caderno de Atenção Básica - Vigilância em Saúde (zoonoses), 2009. Guia para vigilância, prevenção, controle e manejo
-----------------	----------------------	-------------	--	--	--	--	--	--

			Detecção laboratorial da infecção crônica de DC utilizando análises sorológicas.	Equipe técnica especializada, EPIs, Insumos laboratoriais para diagnóstico (Kits de ELISA, IFI, HAI, etc.), Equipamentos laboratoriais (Lavadora de Placas, Incubadoras, etc.), Material de escritório, Protocolos laboratoriais, Computador		Realização de tratamento em tempo hábil		clínico da doença de Chagas aguda transmitida por alimentos, 2009. Guia de Vigilância em Saúde, 2019. Protocolo Clínico de Diretrizes Terapêuticas Doença de Chagas, 2018.
--	--	--	---	---	--	--	--	---

			Avaliação da condição geral do paciente diagnosticado com a infecção por DC, através da realização de demais exames (Sorológicos, de imagem, etc.)	Equipe técnica especializada, EPIs, Equipamentos clínicos, hospitalares e laboratoriais para diagnóstico, Material de escritório, Protocolos laboratoriais, Computador	Compreensão mais ampla do quadro de saúde do paciente com DC e de que forma esta o afetou, além de doenças prévias e quais as melhores alternativas combinadas para assistência e tratamento específico de cada caso	Maior prospecção de sucesso no tratamento e bem estar do paciente		
--	--	--	---	---	---	--	--	--

		Tratamento	Administração de terapia medicamentosa antiparasitária em situações agudas da doença, assim que o diagnóstico for confirmado.	Equipe de saúde capacitada, Ficha ou sistema de acompanhamento, Materiais de escritório, Materiais para atendimento Clínico, Fármaco antiparasitário de escolha (Benzimidazol, ou Nifurtimox), Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas (PCDT).	Dispensa de fármacos e orientação para o tratamento de suporte.	Paciente realizando tratamento em tempo oportuno	Possível cura da infecção e prevenção de danos orgânicos ou do seu desenvolvimento.	II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Doença de Chagas, 2018.
--	--	------------	---	--	---	--	---	---

			Utilização de farmacoterapia etiológica em situações específicas da doença de Chagas, com avaliação compartilhada da viabilidade desse tratamento em casos crônicos.	Equipe de saúde capacitada, Ficha ou sistema de acompanhamento, Materiais de escritório, Materiais para atendimento Clínico, Fármacos específicos às complicações de DCC presentes no paciente, PCDT.		Paciente realizando tratamento específico ao seu quadro de saúde e de evolução da doença	Otimizar a qualidade de vida e a expectativa de vida do paciente, levando em consideração as particularidades da doença e suas possíveis complicações	
--	--	--	--	---	--	--	---	--

		Acompanha mento e Rastreament o	Garantir um acompanha mento contínuo para a pessoa infectada.	Equipe de saúde capacitada, transporte, computador, Ficha ou sistema de acompanhame nto, Materiais de escritório, Materiais para atendimento Clínico, PCDT.	Monitoramento do progresso da doença, encaminhamen to para outros serviços de saúde, se necessário, para a realização de exames, consultas regulares ou internações.	Maior de taxa de pacientes concluindo o tratamento na fase aguda, e pacientes com melhores prospecçõ es do quadro de saúde na fase crônica	Possível redução de complicações na fase aguda e sua cronificação, além de melhoria na saúde dos pacientes com DCC, resultando em menores custos e melhores resultados em todas as etapas do cuidado.	
			Identificação e condução de falha terapêutica		Testes reagentes após término do tratamento	Possibilida de de retomada do tratamento após avaliação clínica	Aumento das chances de cura em casos agudos e remissão da doença em casos crônicos	

			Implementação de acompanhamento a longo prazo de indivíduos com infecção crônica por meio de avaliações frequentes para a realização de exames complementares.	Equipe de saúde capacitada, Ficha ou sistema de acompanhamento, Materiais de escritório, Materiais para atendimento Clínico Equipamentos diagnósticos, PCDT	Melhoria na gestão da condição de saúde	Promoção de um controle mais eficaz da infecção, identificação precoce de complicações e otimizações dos tratamentos	Aumentam a taxa de sucesso no tratamento na fase crônica e melhora nas expectativas de saúde do paciente
			Afastamento temporário ou permanente do portador da doença de Chagas.	Equipe médica capacitada, Laudo médico com critério específico de afastamento das atividades laborais	Garantia de tempo para o tratamento do paciente	Paciente com possibilidade de maior dedicação para cuidado e tratamento da DC	Maior prospecção de sucesso no tratamento e bem estar do paciente

			Monitoramento de indivíduos suscetíveis à infecção, com foco em locais de surtos de DCA por transmissão oral anteriores	Equipe de saúde capacitada, transporte, computador, Ficha ou sistema de acompanhamento, Materiais de escritório, Acesso aos sistemas de dados epidemiológicos	Diagnóstico precoce de possíveis casos de DCA	Paciente com diagnóstico ágil e tratamento oportuno	Diminuição na incidência de DCC	
REDE DE ORGANIZAÇÃO	Gestão Pública	Planejamento	Mapeamento situacional	RH, conectividade à internet, Material de escritório, acesso aos sistemas de dados entomológicos e epidemiológicos da região, além dos de consumo de açai e cadastros dos	Desenvolvimento de mapas regionais voltados para a avaliação e supervisão da condição epidemiológica da DCA	Maior agilidade e eficácia para as ações de vigilância de DC, e profissionais constantemente capacitados e atualizados sobre as ações	Menor incidência de DCA e DCC, e consequentemente custos para o SUS	II Consenso Brasileiro em Doença de Chagas, 2015; Caderno de Atenção Básica - Vigilância em Saúde (zoonoses), 2009. Guia para vigilância, prevenção, controle e
			Elaboração de Estratégias de prevenção,		Estratégias padronizadas para eventos relacionados a DC			

			ação e controle	produtores e batedores de açaí locais		relacionadas a DC e suas complexidades		manejo clínico da doença de Chagas aguda transmitida por alimentos, 2009. Guia de Vigilância em Saúde, 2019. Protocolo Clínico de Diretrizes Terapêuticas Doença de Chagas, 2018.
			Estabelecimento de Sala de Situação local focada na transmissão oral da DC relacionada ao açaí, composta por profissionais da área da saúde e do comércio/café de produção de açaí			Espaço dedicado à coordenação e monitoramento de eventos, prevenção, crises ou situações específicas à transmissão oral da DC por consumo de açaí contaminado.		
			Definição de objetivos de alcance e eficácia; Reforço do PCDch			Medidas integradas e adequadas para a prevenção e manejo da DC		

			Assegurar e fornecer recursos e insumos às Secretarias de Saúde para as diferentes áreas de vigilância de DC.	RH, Investimento financeiro e logístico, Equipamento de informática, conexão de internet, material de escritório, telefone, acesso aos sistemas de dados epidemiológicos (SINAN, CIEVS), Referenciais teóricos atualizados	Protocolos de vigilância, materiais educativos, equipamentos de monitoramento e capacitação de profissionais de saúde para a vigilância de DC	Melhoria dos sistemas de vigilância	Identificação e o manejo de dDC, elevando a eficácia no atendimento aos pacientes e favorecendo resultados de saúde e vigilância mais satisfatórios	
			Assegurar e fornecer recursos e insumos às Secretarias de Saúde para a assistência a pacientes com DC.		Disponibilidade de medicamentos, materiais de apoio, equipamentos médicos e programas de reabilitação	Programas consistentes de tratamento e reabilitação para a assistência a pacientes com doenças crônicas		

			Assegurar a integração entre as redes de referência para o atendimento e tratamento da doença.		Colaboração técnica entre os laboratórios, universidades, hospitais e centros de diagnóstico para DC.	Ampliação da assistência no cuidado e no manejo de pacientes diagnósticos com a doença de Chagas.	Diagnóstico, tratamento e acompanhamento dos pacientes com DC mais ágil e preciso
			Fomentar ações colaborativas da Atenção Primária com outros setores.		Atividades da AP em sintonia com as vigilâncias		
		Estruturação	Proporcionar a infraestrutura essencial para o atendimento clínico, laboratorial e terapêutico	RH, Insumos para diagnóstico, Estruturação dos espaços de atendimento clínico e laboratoriais, Medicamentos (Benznidazol e Nifurtimox)	Manutenção e melhoria da atual rede de atendimento clínico, diagnóstico e terapêutico	Garantia de diagnóstico rápido, preciso e efetivo	Melhoria do atendimento aos pacientes suspeitos ou acometidos com DC

			Incentivo e instrução à melhoria na infraestrutura das bateadeiras locais	Disponibilização de parte do maquinário para processamento de açaí batido seguro aos locais de comércio com maior frequência de surtos de DCA	Bateadeiras dentro do que preconizam os manuais de Boas Práticas de Processamento do Açaí e Bateadeiras Artesanais	Açaí seguro para consumo e fortalecimento do comércio local	Diminuição dos casos de DCA por via oral	Guia para vigilância, prevenção, controle e manejo clínico da doença de Chagas aguda transmitida por alimentos,
--	--	--	---	---	--	---	--	---

			Incentivo e instrução para melhoria na infraestrutura a cada etapa da cadeia de produção	Fornecimento de Equipamentos de Proteção Individual (capacetes, luvas, galochas, repelentes, etc.) aos trabalhadores do comércio familiar ou informais da cadeia do açaí, além de ferramentas e aplicativos que ajudem no mapeamento dos açaizais, e suporte para a melhoria das condições de transporte do fruto em rotas com entre locais com maior frequência e risco de novos	Melhoria da segurança e a produtividade, reduzindo riscos de acidentes e doenças. O mapeamento otimiza operações, as áreas de manejo e produção e auxilia no transporte	Diminuição de riscos relacionados as atividades laborais da extração e transporte de açaí bem como tornar o fruto cada vez mais seguro para os próximos passos de processamento	Promoção da sustentabilidade na cadeia produtiva	2009; RDC nº 275/2002 - ANVISA; RDC Nº 267/2003 - ANVISA; Lei Municipal nº 2.466/2021 - Macapá; LEI Nº 9.967/2023 - Pará; LEI N.º 7.003/2024 - Amazonas; Comunicado técnico, 151 - EMBRAPA/A P; Guia - Boas práticas na cadeia de produção de açaí - EMBRAPA, 2021
--	--	--	---	--	--	--	---	---

				surto de DCA.				
--	--	--	--	------------------	--	--	--	--

		Desenvolvimento de conhecimentos e habilidades.	Desenvolvimento e incentivo à pesquisas sobre DCA por açaí contaminado e melhorias na cadeia de produção do fruto	RH, Equipamento de informática, conexão de internet, material de escritório, telefone, Investimento financeiro (bolsas de estudo, financiamento de projetos, etc.)	Novas informações técnico-científicas sobre a temática	Avanço e atualização do embasamento teórico e prático para implementação de novas ações e estratégia quanto a DC e possível reformulação das anteriores	Maior garantia quanto a segurança alimentar relacionada ao açaí beneficiando produtores e consumidores	RESOLUÇÃO N° 588, DE 12 DE JULHO DE 2018; PORTARIA N° 191, DE 31 DE JANEIRO DE 2014
--	--	---	---	--	--	---	--	---

			Fomentar a colaboração técnico-científica em níveis interestaduais na amazonia, além de nacional e internacional	Equipes técnicas especializadas, Investimento financeiro e logístico, Equipamento de informática, conexão de internet, material de escritório, telefone, acesso aos sistemas de dados epidemiológicos (SINAN, CIEVS)		Embasamento conjunto para implementação de novas ações e estratégia quanto a DC e possível reformulação das anteriores	Promoção de soluções inovadoras e fortalecimento da rede de vigilância e sustentabilidade da cadeia de produção do açaí na Amazônia	
--	--	--	---	---	--	---	--	--