

Doença e Chagas: Sua transmissão através do consumo de açaí

Gabriela Loyane Batista Carvalho

Graduanda do curso de Enfermagem. Faculdade LS, Brasília, DF

Rayana da Silva Galdino

Graduanda do curso de Enfermagem. Faculdade LS, Brasília, DF

Waléria Maurícia de Araújo Cavalcante

Graduanda do curso de Enfermagem. Faculdade LS, Brasília, DF

Daniela Sant' Ana de Aquino

Biomédica, Especialista em Biociências Forenses- PUC/Goiás, Mestre em Medicina Tropical, Universidade de Brasília- UnB. Professor da Faculdade LS, Brasília, DF

Resumo: Introdução: a doença de chagas é transmitida através de um protozoário chamado Trypanosoma cruzi. Suas formas de transmissão são por diversas vias como: vetorial, transfusional, congênita, acidental, através de transplantes e via oral. Dentre as formas de via oral tem-se através do açaí, fruto de uma palmeira nativa da região amazônica chamado açazeiro cultivada em solo firme, alagados e várzeas. Considerado uma fonte de alimentação das mais importantes pelas populações ribeirinhas e os de baixa renda. Objetivo: o presente estudo foi uma revisão bibliográfica com o objetivo de trazer conhecimento e descrever a doença e sua transmissão através do consumo do açaí, as formas de combater o barbeiro, medidas preventivas e a importância da enfermagem nos cuidados com o paciente portador da doença. Método: metodologia realizada através de pesquisa bibliográfica de artigos nacionais e internacionais, com data a partir do ano 2010 onde foram encontrados um total de 27 artigos. Resultados/Discussão: demonstraram que a transmissão da doença de chagas através do consumo do açaí se dá pela deficiência na higienização do fruto desde a sua colheita até o produto final. Segundo o Ministério da Saúde, no período de 2000 a 2013 ocorreram o registro de 1.570 casos no Brasil, sendo 1.081 contaminados por via oral, 100 pela forma vetorial, 6 pela vertical, 372 ignoradas e 11 por outras formas. A região norte foi a com maior número (1.430 casos), sendo em 1.023 por contaminação oral. A Região Norte do Brasil, que contribui com a maioria dos casos no país, tem a incidência relacionada com os meses da safra do açaí, entre agosto e novembro. Entre 2005 e 2013 ocorreram 112 surtos envolvendo 35 municípios da região Amazônica, e na maioria deles a contaminação foi por via oral. Conclusão: a falta de higiene e cuidado com a manipulação do açaí fez com que o número de casos se elevasse entre todas as classes sociais.

Palavras-chave: Açaí; Trypanosoma Cruzi; Doença de Chagas.

Abstract: Chagas disease is transmitted through a protozoan called *Trypanosoma cruzi*. Its forms of transmission are by various means such as: vector, transfusional, congenital, accidental, through transplant and oral. Among the forms of oral routes through açaí, the fruit of a palm tree native to the Amazon region called açazeiro cultivated on firm soil, wetlands and floodplains. Considered a source of food of the most important by the riverside populations and those of low income. Objective: The present study was a bibliographical review with the objective of to bring knowledge and to describe the disease and its transmission through açaí consumption, ways of combating the barber, preventive measures and the importance of the nursing in the care with the patient with the disease. Method: methodology carried out through bibliographical research of national and international articles, starting in 2010, where a total of 27 articles were found. Results/Discussion: demonstrated that the transmission of the disease of Chagas through the consumption of açaí is due to the deficiency in the hygiene of the fruit from its harvest to the final product. According to the Ministry of Health, in the period from 2000 to 2013, 1,570 cases were recorded in Brazil, 1,081 of which were contaminated orally, 100 by vector, 6 by vertical, 372 ignored and 11 by other forms. The northern was the one with the largest number (1,430 cases), being 1,023 by oral contamination. The Northern Region of Brazil, which contributes with the majority of cases in the country, has the incidence related to the months of the açaí crop, between August and November. Between 2005 and 2013 occurred 112 outbreaks involving 35 municipalities of the Amazon region, and in most of them the contamination was orally. Conclusion: The lack of hygiene and care with the manipulation of the açaí, caused the number of cases to rise among all social classes. Keywords: Açaí; Chagas Disease; *Trypanosoma cruzi*.

Introdução

Em 1909 foi descoberta a doença de Chagas pelo médico e cientista brasileiro Carlos Ribeiro Justiniano das Chagas, o então pesquisador assistente do Instituto Oswaldo Cruz, nesse mesmo ano se mudou para a cidade de Lassance, interior de Minas Gerais em busca do combate à malária. Foi então nessa pesquisa que ele acabou encontrando um flagelado de mico o qual denominou *Trypanosoma minasense* e indo a fundo nessa pesquisa encontrou um *Trypanosoma* diferente do anterior só que dessa vez em barbeiros e denominou esse protozoário de *Trypanosoma cruzi* em homenagem a Oswaldo Cruz, e desta forma descobriu uma nova doença humana, a chamada doença de Chagas (COSTA² et al, 2013).

Suas formas de transmissão ao homem são por diversas vias como: vetorial, transfusional, congênita, acidental, através de transplantes e via oral. No Brasil a doença de Chagas continua sendo até hoje um grande problema atingindo cerca de 8 milhões de indivíduos em suas diversas classes sociais, desde construções de casas de barro, ao consumo das fezes do próprio vetor através de sucos, vitaminas, cremes e a polpa de açaí extraída artesanalmente (LOBATO; PREDROSO, 2013).

O açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) é uma palmeira (Fruteira) típica da região norte do Brasil de onde se extrai o fruto (açaí) que fornece a polpa que é utilizada para produzir vários tipos de bebidas e produtos alimentares como sorvetes licores doces e geleias consumidos em todo o Brasil (BARCELOS et al, 2017).

O açaí é um fruto da região amazônica e um alimento funcional cuja polpa apresenta elevado valor energético por conter alto teor de lipídeos como Ômega 6 e 9, além de carboidratos, fibras, vitamina E, proteínas, minerais e grande quantidade de antioxidantes. Ele também tem efeitos benéficos como anti-inflamatório, na dislipidemia, no diabetes 2, no câncer e envelhecimento (SANTOS2, 2016).

Sendo o açaí um alimento diário para a população do norte do Brasil, pelo fácil acesso e alto valor nutritivo é considerado para muitos a única refeição do dia e o seu consumo e a comercialização são imediatamente após o processamento sem qualquer forma de tratamento térmico e muitas vezes sem a higiene adequada (FERREIRA; BRANQUINHO; LEITE, 2014).

Em 2006 o Brasil recebeu da OMS o certificado de eliminação da transmissão da doença de Chagas pelo vetor *Triatoma infestans*. Com este maior controle das formas vetoriais e transfusionais, reduzindo assim este meio de transmissão, a forma de contaminação oral tem se destacado. Atualmente a transmissão por via oral envolvendo alimentos representa a principal via de infecção humana (REV. SOC. CARDIOL. ESTADO DE SÃO PAULO, 2016).

Portanto, devido ao grande número de pessoas acometidas pela doença de Chagas e suas morbidades, este estudo foi realizado com o objetivo de trazer conhecimento e descrever a doença e sua transmissão através do consumo do açaí, as formas de combater o barbeiro, medidas preventivas e a importância da enfermagem nos cuidados com o paciente portador da doença.

Materiais E Métodos

Foi realizado uma pesquisa bibliográfica de artigos nacionais e internacionais, com data a partir do ano 2010, usando os bancos de dados da SciELO, PUBMED, BVS, Google acadêmico e LILACS, usando-se os descritores: açaí, Trypanosoma cruzi e Doença de Chagas. Onde, ao final do levantamento bibliográfico foram efetivamente utilizados 27 artigos, selecionados conforme a relevância do tema proposto.

Resultados e Discussão

A tripanossomose ou doença de Chagas é resultante de intervenções humanas no meio ambiente. Por meio da destruição de seu habitat, os triatomíneos modificaram seu comportamento passando a habitar casas de pau a pique e local de criação de animais. O *Trypanosoma cruzi* possui um ciclo biológico heteroxênico, tendo assim seu desenvolvimento de diversas formas, uma delas é no *Triatoma infestans* vetor transmissor da maioria das infecções chagásicas (MONTEIRO et al, 2015).

O *Trypanosoma cruzi* é um protozoário flagelado pertencente à ordem Kinetoplastida, família Trypanosomatidae, possui pleomorfismo, com características morfológicas e biológicas distintas que se torna evidente no seu ciclo de vida heteroxênico principalmente quando há a transição entre hospedeiro vertebrado (mamíferos) e invertebrado (vetor, representado por insetos hemípteros hematófagos da subfamília Triatominae). O parasita devido a diversos fatores pode se apresentar de diversas formas como amastigota (arredondada, imóvel e sem flagelo livre), epimastigota (fusiforme, presença de membrana ambulante e com flagelo livre), e tripomastigota (alongada, longa membrana ambulante e com flagelo livre (SANTANA, 2016; TEIXEIRA, 2016).

Inicia se o ciclo biológico com o repasto sanguíneo de sangue infectado com *Trypanosoma cruzi*, na forma de tripomastigotas sanguíneos, pelo hemíptero. O hospedeiro intermediário ao ingerir uma excessiva quantidade de volume de sangue, liberam por rápida diurese um grande número de parasitas (tripomastigotas metacíclicos) junto às suas excretas. Por sua vez, o hospedeiro definitivo pode se contaminar através da penetração das formas infectivas pela pele lesada ou através de membranas mucosas. Assim, quando os tripomastigotas metacíclicos penetram no hospedeiro vertebrado, células em torno do local

da infecção são invadidas formando o vacúolo parasitário onde inicia a amastigogênese. Em seguida, ocorre uma nova diferenciação celular, passando de amastigotas para tripomastigotas sanguíneos, que leva ao rompimento da célula hospedeira. Desta forma, os tripomastigotas sanguíneos e amastigotas são liberados na corrente sanguínea podendo se instalar em determinados órgãos como: coração, cérebro, intestino ou podem ser ingeridos pelo inseto-vetor (DIAS, 2016).

A transmissão por via oral é considerada como mecanismo primário e apresenta caráter habitual no ciclo enzootico primitivo deste parasita por meio de ingestão, mamíferos suscetíveis, vetores e reservatórios infectados. No caso do homem, esta transmissão ocorre por meio de alimentos contaminados com o parasito a partir de triatomíneos ou de suas dejeções em formas de tripomastigotas metacíclicas. Dois perfis principais de surto são: urbanos e rurais, onde decorre do consumo de açaí semi-industrializado e comercializado refletindo a questão da vigilância sanitária relacionada a segurança alimentar e boas práticas de manipulação de alimentos. E no caso do rural os alimentos sendo elaborados artesanalmente sem os devidos cuidados com a higiene (DIAS et al, 2015).

O primeiro caso de transmissão por via oral foi em 1965 no Rio Grande do Sul, e após esse evento a descrição de surtos em vários estados brasileiros, Amazonas, Pará, Bahia entre outros e em países da América Latina. Mesmo desacreditada, a transmissão oral foi responsável por 1081 casos e 812 desses casos ocorreram no estado do Pará (SANTOS1, 2016).

O açaí foi o alimento associado ao maior índice de casos de doença de Chagas por meio da contaminação do fruto através de polpa, sucos e vitaminas por meio de dejetos de barbeiros infectados (FERREIRA; BRANQUINHO; LEITE, 2014).

A contaminação microbiológica se dá através dos substratos propícios ao crescimento dos contaminantes, sendo o fruto não ácido e nem doce e possuindo a polpa espessa e pequena, predominante de regiões tropicais a palmeira do açaí favorece o crescimento de micro-organismos e insetos diante das condições inadequadas durante a colheita e o transporte (BARCELOS et al, 2017).

Só a partir de 1990 a produção que era exclusivamente doméstica passou a ser comercializada, a partir daí o açaí ganhou novas fronteiras estaduais no Brasil e até internacionais (PAGLIARUSSI, 2010).

A produção do açaí é predominante no bioma Amazônico, tendo como maior produtor o Pará com 78% da produção média, seguida do Amazonas 13%, Maranhão 6%, Acre 1% e Amapá 1%. No Brasil o maior consumo de açaí se concentra no Rio de Janeiro com aproximadamente 500 toneladas /mês, e São Paulo com 150 toneladas /mês (COSTA1, 2017).

No processo de produção extrativista do açaí, existem dois tipos de produtores: os que exploram a atividade na área de várzea e os que realizam o trabalho de plantar e de manejar as áreas de produção em terra firme. Têm-se também os “peconheiros” que são os coletadores do fruto que realizam a tarefa de escalar e colher o fruto do açaizeiro. A maioria dos produtores trabalham e residem nas margens dos rios, de forma individual, em associações ou em cooperativas. Após a coleta do fruto, os produtores destinam o açaí para os intermediários, associações, cooperativas ou indústrias processadoras. Muitos produtores do fruto fazem o transporte através de barcos ou canoas o produto em rasas (cesto de palha). Os batedores de açaí normalmente compram o fruto nas feiras de açaí, e o processam em pequena escala com objetivo de vender a polpa ao consumidor final. Alguns batedores possuem firmas registradas e outros não fazendo com que desempenhem suas atividades informalmente. Assim muitos seguem as recomendações de higiene das secretarias de saúde dos municípios e outros não (ARAUJO, 2017).

A colheita do açaí acontece através de debulha e catação e armazenado em caixas de plástico ou cestas, evitando o contato direto com o solo para evitar ataques de insetos luz e umidade em excesso (LIMA et al, 2014).

Os frutos devem ser avaliados no ato da compra onde se avalia as condições higiênico – sanitárias, se há presença de vetores, pragas ou vestígios de tais, ou materiais contaminados. A falta de preparo dos manipuladores e o despreparo de instalações estruturais e tecnológicas ajudam na contaminação do produto pela manipulação e o aumento no número de casos da doença por meio da comercialização (NONATO et al, 2014).

Segundo Nonato et al (2014) afirmam que muitas pessoas não tinham esse cuidado e guardavam os frutos em lugares onde eram guardados alimentos crus, produtos de limpeza, defensivos agrícolas e lugares sem higiene. Os mecanismos de contaminação e transmissão do açaí são: Físicos, onde há fragmentos de insetos, palha, madeira, folhagens e outros; Químicos, onde há óleo combustível (transporte); Microbiológicos onde há coliformes fecais, salmonela, vírus (Hepatite A), Trypanosoma cruzi, parasitos em geral; e os equipamentos e aparelhos usados no pré-preparo dos alimentos (máquinas de moer, de ralar e esticar a massa, espremedores, batedeiras, liquidificadores, etc.) quando estes instrumentos em más condições de higienização são veículos de transferência de micro-organismos.

Além dos equipamentos há também a água que uma vez contaminada, pode expandir os limites da multiplicação dos micro-organismos patogênicos, é água proveniente de fontes inadequadas como água de cisternas cavadas perto de fossas, de chiqueiros, ou depósitos de lixo, de rios ou córregos, onde se escoam esgotos (LIMA et al, 2014).

A doença apresenta duas fases: a aguda que é a inicial e pode durar de 4 a 8 semanas podendo ser assintomática ou sintomática com a presença de tripomastigota no sangue, e a crônica que pode durar anos ou décadas, aparecendo quando acontece comprometimento do tecido cardíaco e/ou digestório do doente (FERREIRA; BRANQUINHO; LEITE, 2014).

Na fase aguda alguns indivíduos podem apresentar mal-estar, febre, esplenomegalia, hepatomegalia, insuficiência cardíaca e, em menor frequência, meningoencefalite. Após este período, a maioria dos indivíduos encontra-se na forma assintomática, apresentando a forma indeterminada da infecção, com positividade sorológica para o T. cruzi e estudos radiológicos e eletrocardiográficos aparentemente normais (RASSI Jr; RASSI; MARCONDES DE REZENDE, 2012).

Cerca de duas décadas após a infecção, aproximadamente 30% dos pacientes infectados evoluem para a Cardiopatia Chagásica Crônica (CCC) e em torno de 10% desenvolvem a forma digestiva da doença. A Cardiopatia Chagásica Crônica (CCC) constitui o aspecto clínico mais sério e frequente da doença de Chagas, sendo as manifestações clínicas mais comuns representadas por tromboembolismo, arritmias, insuficiência cardíaca, morte

súbita cardíaca e dor no peito precordial. Megaesôfago e megacólon são as principais manifestações clínicas da forma digestiva da doença (FERREIRA et al, 2016).

A contaminação alimentar tornou-se uma forma importante de transmissão da doença de Chagas no Brasil, mas o protocolo usado para identificar tais infecções está defasado no sentido de reproduzir o que realmente ocorre no corpo humano. Quando o parasito entra pela boca ela se torna muito mais grave. Quando comparamos as duas formas de infecção observamos que após a inoculação de parasitos no estômago, cerca de 50% dos animais apresentaram patógenos na corrente sanguínea, mas quando administrados pela boca a infecção chegou a 100%. A taxa de mortalidade por via oral foi bem maior (BRASIL, 2015).

Segundo dados epidemiológicos recentes demonstram que a doença de Chagas continua sendo um grande problema de saúde pública nas regiões rurais e urbanas. (KASHIWABARA et al, 2013).

Segundo o Ministério da Saúde, no período de 2000 a 2013 ocorreram o registro de 1.570 casos no Brasil, sendo 1.081 contaminados por via oral, 100 pela forma vetorial, 6 pela vertical, 372 ignoradas e 11 por outras formas. A região norte foi a com maior número (1.430 casos), sendo em 1.023 por contaminação oral. A Região Norte do Brasil, que contribui com a maioria dos casos no país, tem a incidência relacionada com os meses da safra do açaí, entre agosto e novembro. Entre 2005 e 2013 ocorreram 112 surtos envolvendo 35 municípios da região Amazônica, e na maioria deles a contaminação foi por via oral (SOUZA; POVOA, 2016).

Entre os casos de doença de Chagas aguda confirmados no Brasil no período de 2000 a 2013, observou-se que a forma de transmissão oral foi a mais frequente em todos os anos. No entanto, vale ressaltar que mais de 20% dos casos foram encerrados com a forma de transmissão ignorada ou sem preenchimento deste campo na ficha de notificação, sendo que 87,5% destes registros são do estado do Pará (BRASIL, 2015).

Segundo o Laboratório de Doença de Chagas do Instituto Evandro Chagas no Estado do Pará (IEC/PA), e da Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde (SVS/MS), entre 1968 e 2007, foram registrados 592 casos de doença de Chagas na Amazônia

brasileira. Desse total 587 foram confirmados como DCA, 440 deles (74,9%) associados a surtos familiares. Apesar de pouco divulgados pela mídia, até 2006 foram notificados na região amazônica brasileira, aproximadamente, 430 casos de DCA relacionados ao consumo de alimentos contaminados. Em 2006, ano em que a forma oral foi identificada como de potencial risco para a Saúde Pública, foram notificados 116 casos de DCA em todo o Brasil (PASSOS et al, 2012).

O controle dos vetores através de inseticidas é de suma importância, mas sua maior prevenção ocorre por meio de ações impactantes que minimizem as infestações e os efeitos ambientais, mediante processo de melhorias tanto habitacionais como de higiene. A utilização da técnica de borrifação, é um procedimento paliativo, tendo em vista que as substâncias residuais perduram por pouco tempo e um novo vetor pode retornar ao local o que é propício para sua proliferação. Desse modo, além da técnica, tornam-se essenciais ações educativas que ajudam a orientar e esclarecer a população sobre a transmissão da Doença de Chagas através de suas diversas formas (OLIVEIRA et al., 2017).

O mecanismo para o controle da doença é a interrupção dos mecanismos de transmissão, através de melhorias de condições habitacionais, educação, saneamento básico e também através da utilização de inseticidas de ação residual (RIBEIRO et al, 2014).

As orientações quanto ao ambiente livre do vetor eram transmitidas aos moradores, levando em consideração os aspectos socioeconômicos e o grau de escolaridade das pessoas, tendo em vista que as medidas utilizadas são para melhorar a infraestrutura das residências como: realizar o reboco das paredes internas e externas, corrigir as lacunas entre as paredes, manter os ambientes limpos tanto domiciliares como peridomiciliares, para assim evitar a aproximação e colonização dos vetores (VASCONCELOS, 2013).

A prevenção da doença de Chagas está intimamente relacionada à sua forma de transmissão. Dentre algumas formas destaca-se a transmissão por via oral, onde as principais medidas preventivas são: Intensificar ações de vigilância sanitária e inspeção, em todas as etapas de produção de alimentos suscetíveis à contaminação, com especial atenção ao local de manipulação de alimentos, instalar fonte de iluminação longe dos equipamentos de processamento do alimento para assim evitar a contaminação acidental por vetores

atraídos pela luz, realizar ações de capacitação para manipuladores de alimentos e de profissionais de informação, educação e comunicação; O resfriamento ou congelamento de alimentos não previne a transmissão oral por *Trypanosoma cruzi*, mas sim a cocção (cozimento) acima de 45°C, a pasteurização e a liofilização (BRASIL, 2015).

Referente às ações de vigilância sanitária, foi criado um plano de ação para a melhoria da qualidade higiênico sanitária do açaí e a urgência de cada ação. Dentre algumas ações estão o incentivo e o apoio à produção científica, inclusão do açaí no programa estadual de monitoramento de alimentos, desenvolvimento de análise de risco sobre o açaí, incentivo à criação de redes de comunicação de surtos pelas regionais e municípios e elaboração de um diagnóstico do produto açaí com informações disponíveis sobre a produção e mercado. De acordo com a resolução WHA 63.20 aprovada na 63ª Assembleia Mundial de Saúde, em maio de 2010, aconselha os Estados-Membros, sobre a identificação de a doença ser endêmica ou não-endêmica, o controle de todas as vias de transmissão, inclusive a oral, e integrar os cuidados de pacientes em todas suas formas clínicas da doença nos serviços de atenção primária (FERREIRA; BRANQUINHO; LEITE, 2014).

Considerações Finais

O enfermeiro acolhe o paciente referendado, tanto pela assistência primária como de outros setores e estabelece o fluxo de atendimento. A enfermagem desempenha um papel fundamental na assistência de pacientes portadores de cardiopatia chagásica crônica. Dentre suas atividades está o frequente contato com o paciente desde o início do tratamento, monitorando sinais e sintomas com o objetivo de identificar precocemente descompensação, alertando os sobre a necessidade do controle do balanço hídrico. Dentre outras funções realiza a educação dos pacientes e seus familiares. Sendo assim, o papel do enfermeiro concentra-se principalmente no contato contínuo e na educação de todos os membros da família do paciente.

A doença de Chagas por ser uma doença que até pouco tempo era exclusiva das populações de extrema pobreza passou a se espalhar por todas as classes sociais devido à descoberta e comercialização do açaí que através do consumo da polpa contaminada e com

a má higienização e armazenada de forma inadequada fez com que aumentasse o número da doença de Chagas através da contaminação oral por todo país.

O açaí, fruto muito apreciado em todo o Brasil e em alguns outros países, tornou-se o vilão da contaminação por doença de Chagas. Mas isso pode ser modificado mediante ações de higiene e cuidados que podem ser realizados em todos os processos para que o fruto possa ser consumido de maneira segura. Agregado a isso as ações de vigilância sanitária mais intensivas nos estabelecimentos que manipulam o açaí, e ainda o trabalho da enfermagem que por meio da promoção à saúde traz esclarecimento sobre as causas da contaminação, os devidos cuidados com o paciente chagásico, prevenção, tratamento, sinais e sintomas entre outros e também o de acolher, orientar e esclarecer a população, as pessoas contaminadas e seus familiares quanto ao cuidado e prevenção com a coleta de dados e diagnósticos de enfermagem.

Sugere-se para as próximas pesquisas que haja mais divulgação e conscientização quanto à contaminação do açaí desde seu preparo à comercialização, como, visitas recorrentes da vigilância sanitária.

Referências

- ARAUJO, D. N. **Análise dos fatores de competitividade da cadeia produtiva da polpa do açaí do Nordeste paranaense.** 2017. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em engenharia de produção, Universidade Federal de São Carlos. 2017.
- BARCELOS, I. B. et al. **Qualidade microbiológica de polpas de açaí comercializadas no município de Ji-Paraná, Rondônia.** 2017. Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Biodiversidade e Biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas – RO, Brasil. 2017.
- BRASIL. FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. 2015. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/doenca-de-chagas-nova-forma-da-antiga-enfermidade-emais-grave>>. Acesso em: 11 abr. 2018.
- BRASIL. MINISTERIO DA SAÚDE. BOLETIM EPIDEMIOLOGICO, 2015. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br>>. Acesso em: 15 mai. 2018.
- ¹COSTA, E. L. **Pode o açaí (Euterpe precatória Mart.) ser parte importante no desenvolvimento socioeconômico das famílias extrativistas no Acre, Brasil?** 2017. 59 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências, Departamento de Cartografia, Programa de Pós-Graduação em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais. 2017.

- ²COSTA, M. et al. **Doença de chagas: uma revisão bibliográfica**. 2013. 20 f. TCC - Curso de Farmácia, FACER- Faculdades- Unidade Ceres, 2013.
- DIAS, João Carlos Pinto, et al. **2º consenso brasileiro em doença de chagas**. 2015. 129 f. TCC (Graduação) - Curso de Área da Saúde, Universidades Variadas, Brasil, 2015.
- DIAS, L. S. **A triparedoxina II de Trypanosoma cruzi interage com diferentes peroxiredoxinas sob condições fisiológicas e de estresse oxidativo**. 2016. Tese (Doutorado) – Curso de Bioquímica, Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, SP. 2016.
- FERREIRA, A. I. C. et al. **Doença de Chagas: breve revisão com ênfase no tratamento**. 2016. 8 f.
- FERREIRA, R. T. B.; BRANQUINHO, M. R.; LEITE, P. C. **Transmissão oral da doença de chagas pelo consumo de açaí: um desafio para a vigilância sanitária**. 2014. 8 f.
- KASHIWABARA, Yoriko Bacelar. **Doença de chagas: revisão de literatura**. 2013. 4 f. TCC - Curso de Medicina, IMES (FAMEVAÇO), Ipatinga- Mg, 2013.
- LIMA, M. F. et al. **Situação higiênico - sanitária dos manipuladores de açaí no bairro no coroadado em Manaus, Amazonas**. 2014. Programa ciências na escola, Escola Estadual Maria Arminda Guimarães de Andrade – Manaus, AM. BRASIL, v. 2, p. 134-140. 2014.
- LOBATO, C. L. R.; PEDROSO, S. C. **A incidência da doença de chagas pelo açaí no município de Abaetetuba-PA- 2012/2013**. Disponível em: <<http://docplayer.com.br>>. Acesso em: 15 mar. 2018.
- MONTEIRO, A. C. B. et al. **Doença de Chagas: uma enfermidade descoberta por um brasileiro**. 2015. 12 f. TCC - Curso de Biomedicina, Centro Universitário Amparense-unifia, Amparense, 2015.
- NONATO, S. G. N. et al. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias de indústrias processadoras de açaí de Imperatriz-MA**. 2014. RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade, v. 7, n. 3, p. 114-123, out. 2014.
- OLIVEIRA Jr, W. **Assistência multiprofissional ao portador de doença de Chagas: Duas décadas de desafios**. Revista Norte e Nordeste de Cardiologia, jun. 2013. Disponível em: <http://sociedades.cardiol.br/nn/pdf/revista_01/assistencia.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2018
- OLIVEIRA, F. L. B. et al. Extensão universitária e as ações educativas para o controle dos vetores da doença de Chagas em Santa Cruz - RN. **Rev. Ciênc. Ext.** v.13, n.1, p. 128-136, 2017.
- PAGLIARUSSI, M. S. **A cadeia produtiva agroindustrial do açaí: estudo da cadeia e proposta de um modelo matemático**. 2010. TCC - Curso de engenharia, Universidade de São Paulo, Escola de engenharia de São Carlos, Departamento de engenharia de produção. 2010.
- PASSOS, L. A. C. et al. **Sobrevivência e infectividade do Trypanosoma cruzi na polpa de açaí: estudo in vitro e in vivo**. 2012. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, p. 223-232, abrjun 2012.
- RASSI, A. JR.; RASSI, A.; MARCONDES DE REZENDE, J. **American trypanosomiasis (Chagas disease)**. InfectDisClin North Am, v. 26, n. 2, p. 275-91, jun. 2012.
- RIBEIRO, A. R. et al. Trypanosoma cruzi strains from triatomine collected in Bahia and Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 48, n. 2, p. 295-302, abr. 2014. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/rsp/v48n2/0034-8910-rsp-48-20296.pdf>>. Acesso em: 09 jun. 2018.

SANTANA, J. P. P. **Localização de regiões potenciais para integração do kdna de trypanosoma cruzi no genoma humano.** 2016. 72 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, 2016.

¹SANTOS, D. S. **Órgãos alvo do Trypanosoma cruzi em modelo experimental de fase aguda da doença de Chagas por transmissão oral.** 2016. 66 f. Tese (Doutorado) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em biologia celular e molecular, 2016.

²SANTOS, V. S. **O açaí e a Bioquímica: unidade de ensino potencialmente significativa utilizando uma fruta regional para abordar conceitos de Bioquímica na Educação de Jovens e Adultos- EJA.** 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Exatas e da Terra. Programa de Pós-Graduação em ensino de Ciências Naturais e Matemática. Natal – RN, 136 f. 2016.

SOUZA, D. S. M.; POVOA, R. M. S. **Aspectos epidemiológicos e clínicos da doença de chagas aguda no Brasil e na América Latina.** 2016. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo, 2016.

TEIXEIRA, S. M. **Atividade antiangiogênica da forma recombinante da proteína 21 de trypanosoma cruzi.** 2016. 65 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicadas, 2016.

VASCONCELOS, A. S. O. B. **Índice de infestação e infecção de triatomíneos por Trypanosoma cruzi na região sudeste do Estado do Ceará.** 2013. 76 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013. Disponível em:

<http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/5778/1/2013_dis_asobvasconcelos.pdf>.

Acesso em: 09 jun. 2018.