

RITA VIEIRA DE FIGUEIREDO

**“AÇAÍ PASSADO”: Abordagem transdisciplinar de
caracterização da bebida açaí (*Euterpe oleracea* Mart.)
post fermentação espontânea**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, para obtenção do título de Magister Scientiae.

**VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2014**

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

F475a Figueiredo, Rita Vieira de, 1984-
2014 “Açaí passado” : abordagem transdisciplinar de
caracterização da bebida açaí (*Euterpe oleracea Mart.*) *post*
fermentação espontânea / Rita Vieira de Figueiredo. – Viçosa,
MG, 2014.

ix, 141f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Orientador: Paulo César Stringheta.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Açaí - Alimentação. 2. Açaí - Aspectos nutricionais.
3. Açaí - Fermentação. 4. Aborgagem interdisciplina do
conhecimento. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento
de Tecnologia de Alimentos. Programa de Pós-graduação em
Ciência e Tecnologia de Alimentos. II. Título.

CDD 22. ed. 634.6

RITA VIEIRA DE FIGUEIREDO

**“AÇAÍ PASSADO”: Abordagem transdisciplinar de
caracterização da bebida açaí (*Euterpe oleracea* Mart.)
post fermentação espontânea**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa; como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, para obtenção do título de Magister Scientiae.

APROVADA: 28 de julho de 2014

Edimar Aparecida Filomeno Fontes

Luciana Marques Vieira

Monique Renon Eller (Co-orientadora)

Paulo Cesar Stringheta (Orientador)

..Meu anjo Ana Julia...

Por ser a luz e a força motriz da minha caminhada

...Aos meus pais Alfredo e Ana Paula...

...Meus irmãos André, Giovana, Gabriela...

...Meus avôs Manoel e Alfredo, minha avó Vânia

...Minha família segunda, Mariana, Janaina, Juliano, Zuleide e Romero

...Meu companheiro Arthur

DEDICO

...Dona Auta (in memoriam)...

Meu espelho

...Minha sementinha...

Que esta por vir

OFEREÇO

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador prof. Dr. Paulo Cesar Stringheta, pela liberdade intelectual, paciência, respeito à ideia e ao tempo de executa-la.

Ao meu mentor prof. Dr. Romero Ximenes, por ter me oferecidos os olhares antropológicos e ter orientado minha conduta profissional.

Ao prof. Dr. Hervé Rogez, pela oportunidade, confiança, apoio e amizade.

À co-orientadora Monique Eller, pela compreensão das minhas limitações e me ajudar a supera-las.

À equipe competente e qualificada do Laboratório de Corantes Naturais e Compostos Biotativos (Adriana, Tonye, Igor, Juliana, Eliana, Jeff, Valério, Kéllen, Luciana, Isadora, Fran). Mais do que colegas de trabalho, compomos uma família.

Aos meus queridos parceiros da operação “Armagedon” (Gyorgy, Helber, Wesley, Denilson, João Paulo, Fabio, Berni, Cleidiane), pelas 72h não dormidas encaradas com a força de um jitsu.

Minhas irmãs mineiras: Michele, Nathalia, Damares, Lara, Lola, Ellen, Nanda. Não há descrição.

Meus mineirinhos preferidos: Beni, Mateus, André.

Agradeço à amada “Panela 4ever” (Stefany, Karika, Babi, Carolzita, Leba, Elba), sei que mesmo distante seguem fielmente na torcida.

Do Manoel do Nitrogênio às secretarias do DTA, pelos pequenos grandes favores. Não poderia me esquecer do Fabio (LAPA), sem ele não teria meus lipídios.

A participação, mesmo que na fase final, da minha querida tia Matéia, por todo cuidado e afeto. E minha revisora particular, vó Vânia.

Agradeço a todos por terem participado desta fase ao meu lado para a minha formação como mestre e como pessoa. Sem duvida, foi além de mera cooperação.

Foi troca humana.

Estou eternamente satisfeita.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUÇÃO GERAL.....	1
CAPITULO 1.....	3
O açaí “passado” sob a ótica da antropologia estruturalista	3
RESUMO.....	3
INTRODUÇÃO	4
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	6
1.1 A evolução disciplinar da Ciência Antropológica da Alimentação	6
1.2 A construção do pensamento complexo: a metodologia transdisciplinar	16
1.3 Açaí no Pará: o rizoma, a comida indentitária.....	32
1.4 Açaí passado: um vértice do triângulo culinário.....	50
CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
BIBLIOGRAFIA	66
CAPITULO 2.....	73
Caracterização das propriedades biológicas da bebida açaí post fermentação espontânea73	
RESUMO.....	73
INTRODUÇÃO	74
2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	76
2.1.1 Açaí biológico.....	76
2.1.2 Açaí normatizado	79
2.1.3 Açaí perigoso	82

2.1.4 A fermentação	84
2.1.5 O açaí “passado”	87
2.2 MATERIAIS E MÉTODOS	89
2.2.1 Matéria-prima	89
2.2.2. Tratamento estatístico	93
2.2.3 Análises físico-químicas	93
2.2.3.1 Medição de O ₂ e CO ₂	93
2.2.3.2 pH e Sólidos Solúveis	94
2.2.3.3 Perfil lipídico	94
2.2.3.4 Açúcares redutores e não redutores	95
2.2.3.5 Antocianinas	96
2.2.3.6 Teor de Álcoois e Ácidos Orgânicos	98
2.2.3.7 Fenólicos totais e Capacidade antioxidante	99
2.2.3.8 Análise de cor	100
2.3 RESULTADOS DISCUSSÕES.....	102
2.3.2 Produtos da fermentação.....	102
2.3.2 Alegações nutricionais e funcionais.....	110
2.3.2.1 Capacidade antioxidante e Polifenóis totais.....	110
2.3.2.2 Antocianinas Totais	115
2.3.2.3 Outros benefícios associados	120
2.3.3 Pesquisas futuras.....	123
CONCLUSÃO	125
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	126
CONCLUSÕES GERAIS	140

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Composição nutricional e valor do açaí em base seca	77
Tabela 2. Normas de qualidade bromatológicas para o açaí	80
Tabela 3. Gradiente da fase móvel análise em CLAE de antocianinas	97
Tabela 4. Dados utilizados para a quantificação de antocianinas	97
Tabela 5. Dados utilizados para quantificação de etanol e ácidos orgânicos	98
Tabela 6. Dados para a quantificação de PT e capacidade antioxidante	100
Tabela 7. Percentual de gases produzidos/consumidos	102
Tabela 8. Concentração dos ácidos orgânicos	107
Tabela 9. Valores de pH	109
Tabela 10. Percentual de Inibição antioxidante	113
Tabela 11. Parâmetros da análise de cor	118
Tabela 12. Valores numéricos para diferenças de cor (ΔE)	119
Tabela 13. Perfil de Ácidos Graxos	121

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Prisma etnográfico de Latour	32
Figura 2. Diferentes tipos de fermentação	85
Figura 3. Localização dos municípios de coleta dos frutos de açaí	89
Figura 4. Imagens orrespondentes ao momento da chegada dos frutos	90
Figura 5. Despoldadeira mecânica	91
Figura 6. Recipientes de armazenamento do açaí para fermentação	92
Figura 7. Armazenamento da bebida in natura	92
Figura 8. Esquema de purificação para análise de antocianinas por CLAE.	96
Figura 9. Imagens externas dos recipientes durante a fermentação	103
Figura 10. Imagens internas dos recipientes contendo açaí	103
Figura 11. Bebida armazenada no sistema aberto em 72h	103
Figura 12. Variação na concentração de monossacarídeos (sistema aberto)	106
Figura 13. Variação na concentração de monossacarídeos (sistema fechado)	106
Figura 14. Valores de radical DPPH reduzido	111
Figura 15. Valores de polifenóis totais	112
Figura 16. Teor de antocianinas	117

RESUMO

FIGUEIREDO, Rita Vieira de, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, julho de 2014. **“Açaí Passado”**: Abordagem transdisciplinar de caracterização da bebida açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) post fermentação espontânea. Orientador: Paulo César Stringheta. Co-orientadora: Monique Renon Eller.

O consumo do açaí é um hábito tradicional no estado do Pará e que hoje é mundialmente reconhecido por seus benefícios nutricionais e funcionais pra saúde humana. Porém, o açaí “passado” é uma forma peculiar de uso apreciada por pequenos grupos de consumidores da região e que até o momento não havia sido pesquisada. Portanto, o objetivo deste estudo pioneiro foi verificar os aspectos bioculturais que envolvem o consumo do açaí “passado” inserindo-o pela primeira vez na comunidade científica. Para tal, desenvolveu-se um modelo de pesquisa transdisciplinar devido às múltiplas perspectivas que envolvem a alimentação humana. Foram utilizados recursos da disciplina antropológica estruturalista bem como os discursos presentes na representação social do apreciador do açaí “passado”. Assim como também foram utilizadas metodologia das ciências dos alimentos para legitimar a bebida perante os postulados da nutrição. A pesquisa identificou esta forma de uso enquanto um dos percursos rizomáticos do açaí, que possui papel indentitário na sociedade paraense. Além disso, possibilitou categorizar o açaí “passado” enquanto produto fermentado e fonte de compostos bioativos. Portanto, o objetivo foi alcançado com êxito, pois inscreveu a bebida pela primeira vez na literatura acadêmica, considerando inclusive a importância da sua classificação taxonômica. No entanto, considera-se que este seja um estudo de prospecção fornecendo subsídios básicos para novas investigações.

ABSTRACT

FIGUEIREDO, Rita Vieira de, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, July, 2014. **“Sour Açai”: Transdisciplinary approach characterization of drink açai (Euterpe oleracea Mart.) post spontaneous fermentation.** Adviser: Paulo César Stringheta. Co-adviser: Monique Renon Eller.

The consumption of the acai berry is a traditional habit in the state of Pará and today is recognized worldwide for its nutritional and functional benefits to human health. However, the açai "past" is a peculiar form of use enjoyed by small groups of consumers in the region and which had not yet been searched. Therefore, the aim of this pioneering study was to verify the biocultural aspects that involve the consumption of acai "past" entering it for the first time in the scientific community. To this end, we developed a model of transdisciplinary research because of the multiple perspectives that involve food. Resources structuralist anthropological discipline were used as well as the discourses in the social context of the fancier açai "past". As well as methods of food science were used to legitimize the drink before the postulates of nutrition. The research identified this as a way to use one of rhizomatic paths of acai, which has indentitary role in Para society. Furthermore, it allowed categorize acai "past" while fermented product and source of bioactive compounds. Therefore, the objective was successfully achieved since signed up drinking for the first time in the academic literature, including considering the importance of its taxonomic classification. However, it is considered that this is a prospective study provides basic information for further investigations.

INTRODUÇÃO GERAL

Todo alimento é inserido numa diversidade de discursos que justificam seu consumo sejam eles totêmicos, geográficos, históricos, econômicos, nutricionais e culturais. Este discurso conduziu o interesse pela pesquisa de analisar um hábito peculiar de um pequeno grupo de comensais no estado Paraense.

Sabe-se que o açaí no Pará é uma bebida regional de consumo milenar, prática tradicional transmitida por várias gerações, constituído enquanto o alimento básico e diário de grande parcela desta sociedade. O açaí assume múltiplas formas “paraenses” de uso: “açaí com jabá”, grosso ou fino, com farinha de tapioca, farinha d’água; adoçado ou não; como refeição ou sobremesa. Há ainda o caboclo paraense que aprecia açaí que “passa do ponto”, ou seja, a bebida que é consumida após dias de armazenamento e não é considerada inapropriada no discurso de quem a ingere. O açaí “passado” representa, portanto, uma das suas formas de uso que ainda não foi elucidada pela comunidade acadêmica e tem sido questionada por suas qualidades higiênicas e nutricionais.

As diferenças no “comer” são sustentadas por demandas multifatoriais e ao mesmo tempo em que podem ser atraentes aos olhares curiosos também podem ser condenadas por sua extravagância, reproduzindo série de discursos reacionários, ou pior, proibitivos. Por isso a necessidade de analisar um alimento em toda sua extensão, desde seus valores intrínsecos de suporte energético e nutricional até os abrangentes valores culturais e sociais que dizem respeito à visão do homem sobre sua comensalidade. Pois tanto o homem quanto o alimento estão inseridos numa rede complexa dos sistemas alimentares, e estão sujeitos à diversidade pela própria natureza.

A transdisciplinaridade é um recurso metodológico que aceita a complexidade dos estudos sobre a alimentação, pois permite o diálogo simultâneo e igualitário entre o binômio “homem versus alimento”. Ou seja, engloba na mesma importância tanto os aspectos antropológicos quanto os biológicos, entendendo este último termo como qualquer ciência que analise as leis orgânicas da matéria viva.

Portanto, este trabalho tem como objetivo essencial legitimar o consumo do açaí “passado” sob a ótica transdisciplinar, como forma de consumo popular e peculiar dentro da esfera que envolve este gênero no estado paraense, e pela primeira vez inscrevê-lo na literatura científica. Para alcançar este propósito de maneira didática a dissertação foi dividida em dois capítulos.

Primeiro) Recolheu os fatores culturais e simbólicos que envolvem o consumo do açaí “passado” na sociedade paraense, bem como de outros modelos considerados exóticos e/ou inapropriados para alimentação humana. Reconhecendo a importância das ciências humanas e seus percursos evolutivos até as correntes modernas da antropologia estruturalista de Levi-Strauss, com adequada aplicação de recursos metodológicos, como os discursos e representações sociais para o consumidor do açaí “passado”. Este capítulo foi escolhido como o princípio de uma observação científica, no intuito de sustentar os argumentos humanos necessários à inclusão desta forma de uso do açaí na ciência da alimentação.

Segundo) Com base na contemplação no primeiro capítulo, uma segunda parte visou reforçar o consumo do açaí que já é tradicional e aceito por esses grupos paraenses. Considerando os aspectos intrínsecos ao alimento e que envolvem a transformação da bebida in natura pra sua forma fermentada. A partir da relativização dos parâmetros de qualidade pré-estabelecidos, disponibilizou-se a pesquisa quantitativa no intuito de analisar as alterações dos componentes da bebida após a fermentação espontânea, principalmente daqueles que participam de alegação nos benefícios nutricionais e funcionais do açaí “passado”.

Como uma proposta maior, esta pesquisa pretende fornecer subsídios tanto para profissionais da alimentação quanto para consumidores, para que a divulgação e informação sobre a qualidade do hábito alimentar esteja ao alcance mesmo de pequenos grupos, considerando a importância da inserção taxonômica para um alimento que apresenta valores não somente nutricionais, mas que também é constituinte de uma identidade cultural, mesmo nas suas formas não autorizadas.

CAPÍTULO 1

O açaí “passado” sob a ótica da antropologia estruturalista

RESUMO

O presente trabalho visa analisar o açaí passado em seus aspectos bioculturais, enquadrando-o como objeto central de estudo, utilizando principalmente os princípios de observação da ciência antropológica. O raciocínio foi dividido em 4 seções com objetivo pedagógico. Primeiramente a pesquisa encontrou necessidade pela explanação do pensamento científico, no intuito de esclarecer como os princípios da observação influenciaram para a consolidação da ciência moderna. A alimentação foi tratada como uma questão complexa que exige o conhecimento e aceitação dos “postulados” de diversas áreas do saber, principalmente o confronto de ciências consideradas imiscíveis, como as naturais e as humanas. A transdisciplinariedade foi a ferramenta metodológica para construir “o comer”, nas suas ações mobilizadoras de impactos significativos para a atividade humana. O trabalho entendeu o açaí azedo como um dos vértices do triângulo culinário, recolhendo as categorias empíricas necessárias á sua classificação cultural ou mesmo taxonômica. Portanto, foi pertinente o inédito estudo sobre os aspectos simbólicos de um dos percursos rizomáticos da bebida açaí que representa um código identitário para a sociedade paraense. Almeja-se que o tema esteja disponível aos desdobramentos infinitos da observação acadêmica e que o alimento seja analisado em todas as suas formas de uso: cruas, cozidas ou passadas.

INTRODUÇÃO

A história do pensamento científico consiste na sobrevivência de ideias e concepções, sobre perspectivas contemplativas que pautam as especulações sobre a natureza, as quais foram incorporadas e transformadas ao longo de diversas gerações de pensadores. No entanto, o desenvolvimento científico e tecnológico não veio acompanhado de uma evolução social, ética e moral e espiritual da sociedade, e por muito tempo sustentou uma inteligência fragmentadora.

As principais críticas à abordagem qualitativa das ciências humanas têm sido a ausência de cientificidade, como que fossem exclusivas para estudos exploratórios limitados à apresentação de relatos pessoais. Nesse panorama se instala a crise da ciência pós-moderna de natureza paradigmática, pois a divisão dos modelos disciplinares por vezes dificulta o debate sobre questões que não podem ser isoladas, como a fome, a violência, a corrupção, problemas ambientais. Pois todos são dilemas do homem, ser biológico, social e cultural e da sua complexidade inerente.

As diferenças culturais são a chave para o entendimento da grande diversidade nas sociedades humanas. Aceitando que nenhuma cultura é superior a outra, nem mesmo a “civilizada” sobre a “primitiva”, pode-se chegar a uma evolução de pensamento que se reflete em todas as instituições humanas sejam elas políticas, familiares, religiosas ou científicas.

Sendo a relação “homem-natureza” o ponto crucial de todo questionamento filosófico, este capítulo percorre a formação da antropologia enquanto protótipo disciplinar, bem como os desvios das suas vertentes para chegar ao âmbito da antropologia que é a base para os estudos alimentares: o estruturalismo de Levi-Strauss. Nele estão dispostos certos conceitos necessários ao entendimento do açaí enquanto alimento, comida e componente indentitário da sociedade paraense.

Em seguida, a alimentação foi tratada como uma questão complexa que exige o conhecimento e aceitação dos “postulados” de diversas áreas do saber, principalmente o confronto de ciências consideradas imiscíveis, como as naturais e as humanas. Isto pôde ser alcançado a partir de recursos metodológicos como a

abordagem transdisciplinar baseada nas teorias de Edgar Morin, e no positivismo construtivista de Jean Pierre Poulain.

Assim, a transdisciplinaridade, a mediação sócio-técnica de Latour, o bricolage de Levi-Strauss, foram as ferramentas metodológicas para construir “o comer”, nas suas ações mobilizadoras de impactos significativos para atividade humana.

Também foi aplicada a teoria “açai rizoma” do antropólogo Romero Ximenes, em todos os seus desvios, ou seja, os discursos onde o açai é diferenciado na dicotomia “alimento x comida” para a sociedade paraense, disponibilizando as justificativas biológicas e simbólicas dos seus múltiplos usos. Além de referências teóricas, estão presentes as entrevistas semiabertas com consumidores paraenses retirados da pesquisa de representatividade “Açai no Para: alimento ou comida?”. Para finalmente enquadrar o açai passado na conjectura culinária e a tríplice forma de apresentação do alimento, especificamente sobre os aspectos relacionados ao conceito do podre.

Portanto, o objetivo deste capítulo é analisar o açai “passado”, “azedo”, “dormido”, “de um dia pro outro”, utilizando os princípios de observação da ciência antropológica. E pela primeira vez legitima-lo na área acadêmica como uso particular de uma bebida carregada de aspectos simbólicos e tradicionais.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 A evolução disciplinar da Ciência Antropológica da Alimentação

Entre os fundadores das cosmologias naturalistas, os filósofos jônicos da Grécia antiga (final VII a.C) iniciam o papel conferido à observação originária a partir de uma matriz a qual todas as coisas existentes foram geradas. O fundamental e radical (base e raiz) são atribuídos à permanência daquilo que é mutável e transitório; os elementos originários e constitutivos da matéria (a água e o ar) são percebidos num paralelo com substâncias elementares da vida direcionando o pensamento para o debate inédito sobre as ideias de conservação e transformação da natureza (KIRK et al., 2007).

Apesar da enorme contribuição desses pensadores gregos (sem subestimar o legado oriental egípcio e babilônico), o período pré-socrático da filosofia científica é ainda marcado pelo panvitalismo e hilozoísmo, concebendo a matéria e o espírito vital como estruturas igualmente relevantes (KIRK et al., 2007). Mesmo com o peso conferido à observação, que consolidaria o elemento metodológico das investigações de todo o período subsequente, como contraponto essencial para as escolas de Pitágoras, Platão, Aristóteles (principalmente), a filosofia natural permanecia preponderantemente contemplativa, aleatória, estagnada no imobilismo social influenciado por dogmas religiosos e mitológicos. As influências imediatas da academia platônica em concentrar atenções para o homem – aliadas também aos estudos da natureza – e a reformulação doxográfica das bases matemáticas e classificatórias do mundo natural de Pitágoras, condicionaram novos esforços em sentidos cada vez mais metafísicos e epistemológicos (POLITO e FILHO, 2013).

Segundo KOYRE (2008), a busca pelas questões essenciais do mundo e o acesso à verdade e suas justificativas agilizou a sofisticação da investigação e das ferramentas linguístico-conceituais permitindo aos grandes nomes renascentistas como Galileu, Kepler, Newton, Descartes, o movimento que foi chamado como Revolução Científica do sec. XVII, demarcado inicialmente pela visão cosmológica do heliocentrismo e com fim na visão mecânica da física

newtoniana. Para este autor, embora não haja um consenso de que o Renascimento Naturalista tenha realmente implicado em uma mudança na mentalidade da ciência medieval, há de se admitir que a herança deste período é muito mais significativa à ciência contemporânea que as revoluções do século XX.

O novo sistema explicativo de leis e conceitos elaborados de causa e efeito, agora superados com maiores critérios de rigor e objetividade, desenhou o grande passo introdutório para a diferenciação entre filosofia e ciência: o experimento científico. Até hoje, parte da atividade da ciência moderna é fabricação de modelos, pontos de apoio, para um padrão sistemático e ativo do conhecimento (GODFREY-SMITH, 2003).

Ao longo desse percurso na construção do pensamento científico, até mesmo pela própria conotação estrita de ciência particular, percebe-se a alta meta da indagação filosófica: o homem e suas relações/organizações. Fossem elas consigo mesmo; no seu próprio contexto social, ou alheio; com a natureza, sistema produtivo etc. Paralelamente, mesmo a Revolução Científica ter condenado a ciência ocidental moderna a um longo período de pensamento racionalista cartesiano - o que Levi-Strauss posteriormente chamaria de “ânsia pelo conhecimento objetivo” (LEVI-STRAUSS, 1976) - a história vivenciava momentos extremamente importantes como mudanças no sistema de produção econômica e social e que, sem dúvida nenhuma, exigiria novas correntes filosóficas que refletissem sobre aspectos mais abrangentes da humanidade.

No início do sec. XVIII, os domínios de interesse iniciam processo de distinção entre si numa ramificação da produção intelectual ao que se denomina hoje de “disciplinas acadêmicas”. Não cabe nesta dissertação um levantamento histórico aprofundado sobre cada etapa deste processo, a cada disciplina particular. Não por se tratar de fatos isolados ou irrelevantes. No entanto, o foco desta seção é abordar os aspectos fundamentais ao conhecimento da estrutura cultural justificando o uso da antropologia para a observação do fato alimentar.

De tudo que foi explanado nesta seção, observa-se que a prática antropológica sobre a discussão da existência humana é ilimitada. No entanto, é um consenso que a antropologia enquanto produção sistemática do conhecimento, diferenciada das demais, tenha sido reconhecida no início do século XX, quando

se evidenciaram os rigores sobre o objeto de estudo e o método. Obviamente que o interesse pela espécie *Homo sapiens*, sua existência e variações, sofreu influência de um determinismo biológico promovido principalmente pelas ideias evolucionistas de Darwin. Mas as diversidades de comportamento e de desenvolvimento, a gênese das modernas instituições jurídicas e sociais não poderiam ser mais sustentadas apenas pela genética, somatologia ou diferenças fenotípicas. Mesmo porque as correlações entre os indicadores biológicos e os diversos grupos humanos forneciam bases para ideais racistas, caracterizando mitos de raças superiores em detrimento de raças primitivas e/ou selvagens classificadas a partir de um processo evolutivo elaborado com certa inadequação (LARAIA, 2006).

As lacunas começaram a ser preenchidas com o olhar prestigioso sobre a complexidade das relações sociais humanas, desfazendo a ideia de um evolucionismo linear, como se toda sociedade tivesse que passar pelas mesmas etapas para chegar ao nível de desenvolvimento máximo (evolução). A preocupação das novas linhas de pensadores era estudar a diferenciação com os “coleccionadores de fatos exóticos,” demonstrando que o comportamento diferente a outros grupos sociais não deveriam ser analisados a partir de um referencial de valores. Floresce com isso um instrumento conceitual e delimita-se a função permanente da antropologia, o objeto central do interesse antropológico: a cultura e sua diversidade (LARAIA, 2006).

O Relativismo Cultural compreende assim um combate ao etnocentrismo. Roberto da Matta apresenta e discute a posição da Antropologia como ferramenta de “leitura” do mundo social, “num conjunto de normas que visam aprofundar o conhecimento do homem pelo homem; e nunca como certezas ou axiomas indiscutíveis e definitivamente assentados”. Para ele, o relativismo:

Nada tem a ver com uma ideologia substantiva do universo social humano, segundo a qual tudo é variável e tudo é válido. Muito ao contrário, trata-se de uma atitude *positiva e valorativa, expressa no meu “relativizando”, a cobrir o abraço destemido que damos quando*

pretendemos entender honestamente o exótico, o distante e *o diferente do outro*". (DA MATTA, 1981)

Com a difusão da compreensão de cultura, suas origens e extensões, embora com uma carga evolucionista inerente à sua época, Durkheim em "As Regras do Método Sociológico" (1895) traz à tona a idéia de representações coletivas tratando fatos e fenômenos sociais com objetividade, exteriores ao indivíduo, que não são explicadas por estado individual de consciência (psicologia); eles são manifestados onde existe organização definida, ou seja, as instituições (crença, tendências, praticas), estabelecendo a primeira regra e mais fundamental da observação que seria "considerar os fatos sociais como coisas" (DURKHEIM, pg. 15, 2007).

Paralelamente, deu-se a contribuição do norte americano Franz Boas por entender que os homens não são iguais porque estão em etapas diferentes da evolução biológica, mas porque optaram por seguir caminhos diversos, criando diferentes sistemas culturais. Isolar e classificar as causas agrupando as variantes de certos fenômenos etnológicos, suas condições individuais externas e internas (psicológicas), semelhanças e diferenças, seria apenas o início do estudo antropológico. Provocaria ainda uma tendência em assimilar certos elementos culturais, rejeitando outros. O problema mais difícil da antropologia seria então as causas que levaram à formação das ideias que se desenvolveram com "necessidade férrea", onde o homem permanece instalado. Para alcançar este ponto da investigação, cada aspecto de uma cultura deve ser considerado no contexto em que ocorreu, entendido em sua totalidade. Para pontos de vista mais aprofundados sobre as trocas de realizações culturais dois questionamentos essenciais devem ser respondidos: Quais origens? Como elas sobrevivem? (BOAS, 1896).

Digamos que neste contexto define-se o método central para a pesquisa antropológica: a etnografia. Ou seja, a investigação dos fenômenos culturais, suas origens e diversidades, encontra necessidade de utilizar procedimentos além dos indutivos de gabinete. Deve-se invadir o trabalho de campo com observação participante. Ou seja, para entender a cultura deve-se viver a cultura.

Por sua complexidade inerente, cultura é um termo praticamente impossível de se definir. Centenas de conceitos foram catalogadas, entre categorias descritivas, históricas, normativas, psicológicas, estruturais e genéticas (KROEBER e KLUCKHON, 1952 apud LARAIA, 2005), presente também de forma artística na poesia de Fernando Pessoa:

Não é a cultura senão o aperfeiçoamento subjectivo da vida. Esse aperfeiçoamento é directo ou indirecto; ao primeiro se chama arte, ciência ao segundo. *“Pela arte nos aperfeiçoamos a nós; pela ciência aperfeiçoamos em nós o nosso conceito, ou ilusão, do mundo.”* (FERNANDO PESSOA)

Porém, é comum encontrar na literatura uma noção clássica e abrangente proposta por Edward Tylor, onde cultura seria conceituada como:

“Todo o complexo que inclui conhecimento, crenças, arte, moral, leis, costumes, ou qualquer outra capacidade ou hábitos adquiridos pelo homem como membro de uma sociedade” (TYLOR, pg 1, 1871 – versão digital 6ª edição - Toronto)

Segundo Laraia (2006), essa definição envolve em uma só palavra todas as possibilidades de realização humana, além de marcar fortemente o caráter de aprendizado da cultura em oposição à ideia de aquisição inata, transmitida geneticamente. Entretanto, a teoria da cultura não pode ser hegemônica pelo seu próprio caráter dialético. A dificuldade em ignorar a influência dos outros precursores das ciências sociais, como Montesquieu, Auguste Comte entre outros, e suas buscas pela identificação com as ciências naturais, era a manutenção ideológica dos fenômenos culturais enquanto satisfação de instintos biológicos (LARAIA, 2006).

A era Levi-Straussiana trouxe para a antropologia o recolhimento de elementos das ciências considerados relevantes aos avanços no desenvolvimento

de um pensamento propriamente objetivo, o sistema simbólico como a base da antropologia estruturalista. Para Levi-Strauss, fundador desta corrente, o signo incorpora ao real certa densidade de humanidade operando a reorganização do conceito, sendo este último, um termo abrangente para todas as relações simultâneas e teoricamente ilimitadas. Cabe portanto, ao intelecto humano, estruturar os “significados culturais” que estão flutuantes no tempo e no espaço, baseados em experiências pessoais, de coisas pré-existentes na mente do imaginador, classificá-los e reapresentá-los (LEVI-STRAUSS, 1976).

Assim, a trajetória histórica não apenas da disciplina antropológica, mas da ciência geral como conjunto de conhecimentos fundados em princípios reconhecidos como “certos”, descritas nos parágrafos acima, foi uma ferramenta pedagógica para justificar a aplicação das teorias antropológicas principalmente a estruturalista como alicerce desta dissertação. Discursar sobre observação originária desde o período pré-socrático às ideias contemporâneas de conceito, sistema classificatório e simbólico, favorece o entendimento que a humanidade vivenciou transformações de cada unidade substancial da realidade que foram concebidas a um uso original ou adaptadas em virtude de novos empregos. As escolhas acarretam uma reorganização completa da estrutura.

Para Levi-Strauss, essas escolhas estão ligadas ao ato de consciência que a acompanha. A estruturação é a base de todo pensamento humano por exigência de ordem. As coisas precisam ser agrupadas para poderem ser pensadas e relacionadas. A classificação seria uma necessidade intelectual, baseada em duplo princípio de universalização e particularização. Ou seja, o objeto ao mesmo tempo em que é singularizado como único no mundo, também é universalizado como espécie, estendendo o conjunto inicial a domínios exteriores, permitindo um comparativo a outros iguais. Através de recursos linguísticos produzidos coletivamente (nunca individuais) a espécie – operador lógico – facilita a constituição de uma memória e integra domínios de diferentes naturezas ao sistema classificatório podendo assimilar uma categoria à outra. Por exemplo: árvore de animais; agrupação entre espécies de árvores ou de animais; ciência; crenças; relações sociais; instituições. Inclusive os alimentos (LEVI-STRAUSS, 1976).

Isto nos leva a um salto estratégico entre a história evolutiva do pensamento científico para a área antropológica que se interessa pela comida e o hábito de comer. Dificilmente um comportamento é mais atraente aos olhares alheios sobre o quê, como, onde, o quanto se come e o significado atribuído a ele. Para isso, toma-se como premissa essencial e inerente ao homem que a alimentação se apresenta como aspecto fundamental de manutenção da vida, uma atividade humana central constante e necessária.

Tal como Mintz afirma que, para cada indivíduo, o fato alimentar compreende cedo os domínios de escolha; uma base que liga o mundo das coisas ao mundo das ideias; também a base para nos relacionarmos com a realidade:

A comida “entra” em cada ser humano. A intuição de que se é de alguma maneira substanciado – “encarnado” – a partir da comida que se ingere pode, portanto, carregar consigo uma espécie de carga moral. Nossos corpos podem ser considerados o resultado, o produto, de nosso caráter que, por sua vez, é revelado pela maneira como comemos (MINTZ, 2001).

A prática alimentar está inserida no mesmo sistema simbólico de Levi-Strauss, e como tal, pode-se afirmar que a alimentação não deve ser restrita ao simples ‘comer para viver’. Deve ser entendida como um fenômeno social, pois, se os homens necessitam sobreviver e para isso alimentar-se, eles o fazem de modo particular construindo maneiras diferentes de viver, o que resulta em grande diversidade cultural. Indo além de sua dimensão biológica, a alimentação humana como um ato social e cultural faz com que sejam produzidos diversos sistemas alimentares influenciados por fatores de ordem ecológica, histórica, cultural, social e econômica convergidas para um campo de representações e imaginários sociais envolvendo escolhas e classificações. Os símbolos e códigos sociais estão presentes atuando no estabelecimento de relações dos homens entre si e com a natureza (CANESQUI, 2005).

As técnicas e os recursos disponíveis do meio imprimem as possibilidades de produção e consumo dos alimentos, a cultura se encarrega de moldar a seleção para as permissões e interdições alimentares, o que é adequado ou não, os modos de consumir e a própria comensalidade. Um alimento ou um ingrediente aleatório, por mais alegações nutricionais que possua, não representa obrigatoriamente um componente do hábito alimentar. A cultura assume o papel de definir o que é ou não é comida (FISCHLER, 1990).

Essa distinção foi adequadamente elucidada no trecho do antropólogo Roberto Da Matta (1986, pg. 22) que investigou o sistema cultural brasileiro. Na sua obra “O que faz o Brasil, Brazil?” ele definiu que:

“Alimento é algo universal e geral (...) que diz respeito a todos os seres humanos (...). Mas a comida é algo que define um domínio e põe as coisas em foco. Assim, a comida é correspondente ao famoso e antigo ‘de comer’, expressão equivalente à refeição, como de resto é a palavra comida. Por outro lado, comida se refere a algo costumeiro e sadio, alguma coisa que ajuda a estabelecer uma identidade, definindo, por isso mesmo, um grupo, classe ou pessoa.”

Partindo dessa definição, o alimento pode ser classificado como toda e qualquer substância que apresente a função biológica de conservação e manutenção da vida, o que, na ciência da nutrição, se refere ao uso da energia contida na ligação química do alimento (SCOTT-STUMP, 2003). A comida, então, extrapola os aspectos fisiológicos, englobando os processos de escolha (fatores de ordem histórica, política, econômica, ecológica) os meios de utilização dos mais variados, envolvidos nas manifestações culturais de cada organização social, presentes no que a antropologia denomina de sistemas alimentares, servindo inclusive de instrumento identitário para determinadas sociedades (ARMESTO-FERNANDEZ, 2004).

Na cultura hebraica, por exemplo, são excluídos animais particularmente sujeitos a parasitas, como os porcos. É possível o conhecimento primitivo de que

os porcos seriam comidas perigosas para os humanos, mas a justificativa para proibição da carne suína não se encontra somente no campo sanitário. A principal razão seria estética, pois os hábitos e os alimentos dos porcos, para os judeus, são sujos e repugnantes e a regra foi transferida com o resto da herança cultural (DOUGLAS, 1976). Para os hindus, em seu sistema alimentar, as regras em relação à carne bovina envolvem, por exemplo, questões econômicas, pois a vaca é utilizada como força de tração, fornecedora de todos os tipos de produtos lácteos, e suas fezes aproveitadas como adubo. O próprio contato diário com o animal atribuiu laços afetivos, ao ponto da vaca ser identificada como uma figura protetora da sociedade indiana. Daí então a grande contribuição da origem de proibições ao consumo de carne bovina nessa sociedade (ARMESTO-FERNÁNDEZ, 2004). No Brasil, o arroz e o feijão são traços de nossa identidade nacional, pois são consumidos diariamente, de norte a sul do país, por milhões de brasileiros (CASCUDO, 2004). No plano regional, há alimentos que funcionam como demarcadores identitários regionais, ou seja, pratos que estão associados à sua região de origem: o churrasco gaúcho, o vatapá e o acarajé baianos, o pão de queijo mineiro, entre outros (BRAGA, 2004).

Segundo o historiador Fernández-Armesto (2004), no ocidente moderno, o sucesso no tratamento contra o escorbuto, com a descoberta da vitamina C, reforçou a noção de que a comida exerceria um papel superior ao de fonte de nutrição e colocada na categoria de fonte de cura. Para ele, este fato não só intensificou a conexão entre comida e saúde como tornou perseverante a busca pela alimentação saudável.

“... a comida serve para algo mais além da alimentação. A sociedade está sempre descobrindo meios de utilizar o alimento. Seja para formar laços com os semelhantes, que comem as mesmas coisas; para nos diferenciar dos estranhos que ignoram nossos tabus alimentares; para nos reconstruir, dar novas formas a nossos corpos, refazer nossos relacionamentos com as pessoas, com a natureza (...). Os nutricionistas gostam de

cultivar uma auto-imagem “científica”, despida de qualquer contexto cultural. Mas eles são filhos de sua época e herdeiros de uma longa tradição: a obsessão com a dieta é uma flutuação da história cultural, uma doença moderna da qual nenhuma comida saudável pode nos curar.” (FERNANDEZ-ARMESTO, 2004, pg. 94).

Para Mary Douglas (1976), muitas culturas consideram seus alimentos básicos sagrados porque como dependem deles, passam a ter um mana, uma espécie de energia ritual. Leia-se aqui sagrado como objeto de adoração da comunidade, totêmico, inviolável. Segundo a antropóloga, o sagrado precisa estar continuamente cercado por proibições, tratado como contagioso porque relações com ele restringem-se a ser expressas por rituais de separação e de demarcação, seja pelo perigo de se cruzar fronteiras proibidas, seja para agregar os membros da sociedade. Nesse sentido, também se criam mitos e lendas a partir do imaginário em torno da importância do alimento básico sagrado. Para os huichols, por exemplo, povos de origem asteca, o milho foi um presente do sol – através de seu filho, que o derramou sobre o homem, e de sua filha, que ensinou o homem a cultivá-lo (FERNANDEZ-ARMESTO, 2004).

Impossível não perceber a complexidade do hábito alimentar cercado por suas infinitas justificativas, sejam elas biológicas, simbólicas, religiosas, primitivas etc. Tão logo, as regras e tabus envolvidos na alimentação, de caráter mitológico ou não, influenciados por cultura popular ou “científica”, tecem um enredamento que operam aliados e interligados ao “modus vivendi” e suas transformações ao longo da história humana e que têm impacto no comportamento alimentar hodierno. Este entedimento confere a todos os estudiosos que tocam o campo direto ou indireto da alimentação, a responsabilidade em transitar no assunto de maneira flexível. Seja na atuação de um nutricionista ao planejar cardápios dietoterápicos principalmente em situações que requerem alta aceitação como intolerâncias/restrições e transtornos alimentares (bulimia, anorexia) cuja etiologia multifatorial requer cuidados de ordem psicossocial (MORGAN et al., 2002); profissionais que lidam com

produção de alimentos em pequena ou larga escala; políticas públicas que assegurem o acesso em qualidade e quantidade dos alimentos, e outras intermináveis possibilidades.

Cercando o raciocínio para o contexto desta pesquisa, entende-se que, para o consentimento do açaí azedo enquanto alimento autêntico e autorizado na comunidade acadêmica, seja imprescindível um recurso metodológico que atenda simultaneamente os vários campos de conhecimento que envolva a natureza complexa do fato alimentar. Não somente os postulados denominados científicos, mas também aqueles considerados por muitos como “primitivos”.

1.2 A construção do pensamento complexo: a metodologia transdisciplinar

Antes de aprofundar sobre os fundamentos conceituais desta metodologia, e no discurso que envolve o uso do açaí azedo, faz-se necessário um paralelo à discussão entre “primitivo x científico”, sem intenção comparativa, mas como julgamento crítico e concomitante de aspectos importantes ao desenvolvimento holístico do tema. A reflexão será conduzida a partir do debate disposto no texto “Ciência do Concreto”, do livro “Pensamento Selvagem”, de Levi-Strauss.

Muitas análises exibem formas deficientes em privilegiar o pensamento científico em detrimento do primitivo. As relações entre “selvagem X civilizado”, “ciência X magia”, devem ser uma reflexão paralela e não de sobreposição.

Os pares de “substancialização” de qualidades contrárias foram empregados desde a cosmogonia naturalística dos jônios como uma lei que independe de qualquer intervenção humana estabelecendo regularidade necessária ao comportamento da natureza (quente e frio, seco e úmido, sólido e líquido, pesado e leve) (POLITO e FILHO, 2013). Em sua obra, Levi-Strauss também utiliza os pares de oposição (claro e escuro, grande e pequeno, sagrado e profano, homem e mulher) como ponto de partida para o processo de ordenação do mundo. O operador lógico (a espécie, citada anteriormente) efetuará a passagem do concreto individual para o abstrato sistema de classificações.

O intuito desta teoria é estabelecer a diferença entre o pensamento dos povos selvagens e o pensamento científico. Entendendo que selvagem para o autor, não é uma condição de raça ou estágio evolutivo e sim diferente maneira de organizar a sociedade, pois pensamento primitivo e pensamento científico são “dois níveis estratégicos em que a natureza se deixa abordar”. A diferença é que o primeiro qualifica e ordena a partir de características sensíveis “ajustadas à percepção e imaginação”, vistas concretamente, e o último se distancia criando modelos conceituais a partir de um pensamento contemplativo ao objeto observado (LEVI-STRAUSS, 1976).

Normalmente o conhecimento selvagem é julgado pela ciência como uma espécie de operação mental ilusória, insensata e precipitada; uma etapa evolutiva da própria ciência que sobrevive pelas leis da causalidade; tido por uma vocação prática e utilitária, o que Levi-Strauss denomina de magia. Porém, o autor defende que a observação exaustiva e o inventário sistemático baseado no mágico – sensível, primitivo – não ignora os rigores e as precisões da ciência. “A magia é tão imperiosa, intransigente e coerente em sua imaterialidade quanto o ser sólido por ela percebido” (Ibid., p. 28). A riqueza do sistema classificatório de muitas sociedades primitivas foi demonstrada por trabalhos etnográficos. Elas distinguiram centenas de plantas e animais, bem como suas partes constituintes, de forma tão desenvolvida que não poderiam estar em função elementar de utilidade prática. Segundo o autor, a planta não foi classificada porque em algum momento, ao acaso, foi útil ao descobridor. Ele defende que ambas as categorias de pensamento se postulam no determinismo, ou seja, a suposição e a simulação de diferenças e qualidades aproximadas são antes necessárias à classificação do objeto que, posteriormente, é conhecido, respeitado e utilizado. A necessidade intelectual de organização é tão importante ao índio quanto ao cientista. O que os distingue é que o conhecimento primitivo aproveita a classificação de forma global e integral e a ciência assinala seus níveis e sua aplicação consentida a outros níveis. A função seria muito mais dos tipos de fenômenos aos quais se aplicam do que a suposição que têm sobre a natureza.

Para ambos a exigência de ordem é a base de todo o pensamento, pois é no agrupamento dos elementos de propriedades comuns que se familiariza com o

desconhecido. Qualquer que seja o agrupamento de seres ou coisas para o estabelecimento da ordem, a classificação possui estruturação eficaz e intrínseca, onde a taxonomia ordena com excelência seu valor estético, cabalístico, ou melhor, satisfatório. Para explicar esse raciocínio Levi-Strauss (Ibid., p. 79) cita um trecho de Simpson, um teórico moderno da taxonomia, de 1961:

“Os cientistas suportam a dúvida e o fracasso, porque não podem fazer de outra maneira. Mas a desordem é a única coisa que não podem nem devem tolerar. Todo o objeto da ciência pura é conduzir a seu ponto mais alto e mais consciente a redução do modo caótico de percepção, que começou num plano inferior e provavelmente inconsciente, com a própria origem da vida. Pode-se perguntar, em alguns casos se o tipo de ordem elaborado é um caráter objetivo dos fenômenos ou um artifício construído pelo cientista. Essa questão é constantemente colocada em matéria de taxonomia animal...Entretanto, o postulado fundamental da ciência é que a própria natureza é ordenada...Em sua parte teórica, a ciência se limita a uma ordenação, os termos “sistemática” e “ciência teórica” poderão ser considerados sinônimos.”

A taxonomia não seria um privilégio científico. A estruturação e a ordenação são interessantes a qualquer princípio ou método a qual ela se aplica ou inspira. As leis da química podem agrupar seus elementos em tabelas de acordo com suas propriedades primárias e fixas, porém, dentro de um rearranjo, “descobrir” diferenças e semelhanças em qualidades secundárias como a variedade de aromas e sabores. Da mesma forma que um filósofo ou um poeta poderia reagrupar essas propriedades baseados em qualquer ciência que não a química e o valor empírico estético de sua classificação, mesmo que por um

exercício constante de intuição, não seria menor ou mais casual (LEVI-STRAUSS, 1976).

As evidências de que o pensamento científico e o primitivo caminham paralelos (não sobrepostos) por duas vias diferentes, um próximo à intuição sensível outro mais distanciada, são confirmadas novamente na teoria que ele chamou de “Paradoxo do neolítico”. Ou seja, o período que confirmou grandes atribuições à humanidade como cerâmica, tecelagem, agricultura, domesticação de animais e que sobrevive há mais de dez mil anos é considerado primitivo como uma era que foi interrompida e estagnada até a ciência contemporânea de alguns poucos séculos. Essas conquistas não devem ser explicadas por um processo acumulativo de descobertas ao acaso, e sim por uma tradição científica, pois as técnicas derivam de “séculos de observação ativa e metódica, hipóteses ousadas e controladas a fim de rejeitá-las e confirmá-las através de experiências incansavelmente repetidas”:

“Para transformar uma erva silvestre em planta cultivada, uma besta selvagem em animal doméstico, para fazer aparecer em uma ou em outras propriedades alimentares ou tecnológicas que, em sua origem, estavam completamente ausentes ou apenas podiam ser suspeitadas; para fazer uma argila instável prestes a esfarelar-se, a se pulverizar ou a rachar uma cerâmica sólida e vedada (mas somente com a condição de ter determinado, dentre uma multidão de materiais orgânicos e inorgânicos, o mais adequado para servir de detergente, assim como o combustível conveniente, a temperatura e o tempo de cozimento, o grau de oxidação eficaz); para elaborar técnicas muitas vezes longas e complexas, que permitem cultivar sem terra ou sem água; para transformar grãos ou raízes tóxicas em alimentos ou ainda utilizar essa toxicidade para a caça, a guerra ou o ritual, não duvidemos de que foi necessária uma atitude de espírito verdadeiramente científico, uma curiosidade

de conhecer pelo prazer de conhecer, pois apenas uma pequena fração das observações e experiências (sobre as quais é preciso supor que tenham sido inspiradas antes e sobretudo pelo gosto do saber) podia fornecer resultados *práticos e imediatamente utilizáveis.*” (Ibid., pg. 31)

No mundo moderno, a ciência e a realidade por ela construída, provoca a tendência em acreditar apenas naqueles fatos que sejam cientificamente comprovados, constituindo um caráter dogmático acerca de suas leis e suas publicações. Ocorre que a própria ciência é dotada de seus paradoxos. Ou seja, ao mesmo tempo em que tem o poder de definir o real, também pode destruí-lo. Em sua filosofia dialética, se determinadas ideias estabelecidas hoje funcionam, permitindo que certos aspectos do mundo possam ser manipulados por elas, então são consideradas verdadeiras. A não ser diante de novos fatos que não sustentem mais seus antigos argumentos (DUARTE, 1998).

Estabelecendo este panorama teórico e atribuindo seriedade aos fatos observados pelo pensamento primitivo que devem ser valorizados no mesmo nível que os conhecimentos da ciência propriamente dita, torna-se possível o entendimento de como os métodos qualitativos de pesquisa podem ser paralelamente significativos ao estudo da alimentação, da mesma forma que um método quantitativo. Como foi dito acima, diferente dos outros seres vivos, há milênios o homem se agrupa culturalmente desenvolvendo diferentes maneiras de viver e compreender a vida. Ele tem seus valores, seus totens, de sua própria maneira, formados pelo seu espaço e pela sua sociedade (GIL, 2006). Dentro de uma mesma cultura ainda coexistem grupos distintos e dentro de tais grupos, os indivíduos apresentam características exclusivamente suas, demonstrando assim, certa liberdade irreduzível ao meramente físico e ao puramente biológico (DUARTE, 1998).

Os métodos qualitativos de pesquisa nasceram no âmbito das ciências sociais e humanas, para entender certas peculiaridades, visto que nem sempre os fenômenos sociais e psicológicos podem ser adequadamente quantificados. Embora tenham sido inicialmente amparadas pelos métodos positivistas, os

mesmos adotados nas ciências físicas e biológicas (GIL, 2006). Segundo Duarte (1998), os objetos de estudos, não o método, são diferenciados em sua regularidade nos fenômenos apresentados sendo eles que irão determinar os diferentes instrumentos de reificação (apreensão da realidade):

“As ciências naturais do mundo inanimado têm na matemática, ou seja, na quantificação, o seu principal instrumento de conhecimento. A realidade, neste âmbito, é traduzida em termos de números e relações numéricas. São chamadas exatas porque apresentam elevado grau de exatidão e previsibilidade...O objeto de estudo das ciências físico-naturais, ou seja, o mundo físico com suas forças e processos, apresenta uma constância e uma regularidade inexoráveis. A natureza apresenta a infinita paciência de repetir sempre, em qualquer lugar, mantendo seus sistemas de interação entre os elementos. A água, por exemplo, aquecida sob a pressão de uma atmosfera entrará em ebulição a 100°C aqui ou na Patagônia; um ácido misturado a uma base produzirá um sal mais água, seja onde for...Dentre as ciências naturais, aquelas que se ocupam da vida (entendida biologicamente) também possuem considerável margem de exatidão...as estruturas e processos dos organismos vivos se mantêm bastante regulares. Cães sempre procriaram e procriarão cães, e a função do estômago é, em qualquer organismo que o possua, digerir alimentos; assim como as árvores de alimentam dos nutrientes absorvidos pelas raízes em qualquer lugar do mundo...Contudo, ao ingressarmos no reino humano a coisa se complica...Há dimensões fundamentais no humano que não permitem quaisquer previsões ou quantificações.” (Ibid., pg. 95)

A comunidade científica normalmente declina por essas duas vertentes no estabelecimento da verdade, que são delimitadas em zonas de realidade cada qual coberta por ciências e métodos específicos que se valem de suas particularidades. Então os pesquisadores separam os dois mecanismos pelo fato de um, o natural, depender da observação de fenômenos que se repetem na natureza e que podem ser reproduzidos em laboratórios ou softwares, e o social que depende de observação que vai além da direta e de gabinete, onde é preciso uma vivência participativa para descrever seus fenômenos. Sabendo das preposições comuns às duas ciências e considerando as diferenças entre elas, sem rejeitar uma ou outra, entende-se que a alimentação por sua natureza complexa se enquadra em ambos os raciocínios naturais e sociais, afinal, o homem não simplesmente absorve seus nutrientes da natureza, assim como fazem as plantas e, ainda assim, nem uma ou outra estão satisfatórias em sua totalidade.

Por exemplo, a subjetividade intrínseca das ciências sociais permite a falibilidade dos sentidos passível de interpretações diferentes por parte dos observadores. No caso das ciências naturais, apesar dos estudos exaustivos de observação e medição, por meios de instrumentos considerados precisos, a exatidão é mantida a partir de determinada qualidade analítica. Para isso utilizam-se parâmetros para validação de métodos que apesar de estarem dispostos em documentos oficiais ainda assim não são uniformes. Estão vulneráveis a falhas e certa subjetividade.

No domínio da “ciência dos alimentos”, as agências credenciadoras desses parâmetros são constituídas por diferentes grupos de trabalho de organizações nacionais e internacionais (ANVISA, INMETRO, ICH). Além disso, os requerimentos dependem ainda da finalidade da avaliação. Mesmo os equipamentos mais sofisticados exigem certa meticulosidade antes mesmo da análise propriamente dita. A cromatografia em alimentos, uma técnica de alto custo e alta precisão, necessita de um pré-preparo e cuidados em determinadas amostras, que normalmente são matrizes complexas. Por mais purificado que o extrato seja, ele ainda é sujeito à ação de outras substâncias interferentes e o próprio processo de extração muitas vezes é composto por várias etapas

duradouras que podem provocar perdas ao longo do procedimento. Isso acaba por subestimar ou superestimar um resultado (RIBANI et al., 2004).

Para o contexto das “ciências nutricionais” consideremos as falhas nos métodos de avaliação nutricional infantil. Este período etário foi selecionado devido à importância que a situação da saúde de crianças tem em revelar índices comparativos que classificam locais, estados, regiões e países em seu grau de desenvolvimento e segurança alimentar e nutricional, o IDH e o SAN/IN respectivamente.

O SISVAN é o sistema que monitora a situação alimentar e nutricional no Brasil garantido pela Lei Orgânica do SUS. O protocolo de atendimento a essa vigilância abrange critérios baseados no perfil epidemiológico nacional definindo grupos de vulnerabilidade de agravos por faixa etária, morbidades e fatores sociais. No que se refere ao diagnóstico (classificação) do estado nutricional para crianças de 0 a 5 anos, os índices antropométricos são baseados em parâmetros como idade, sexo, peso e altura presentes na curva de crescimento estabelecida pela OMS em 2006 (BRASIL, 2008). A WHO publicou este Estudo Multicêntrico de Referência para o Crescimento que coletou dados de 8500 crianças, de 6 origens étnica diferentes (Estados Unidos, Oman, Noruega, Brasil, Gana e Índia), consideradas saudáveis bem nutridas, amamentadas por mães não-fumantes, de desenvolvimento normal, e que foram padronizadas como ideais. Essas medidas foram fornecidas por informações antropométricas e recordatórios alimentares* (WHO, 2006). Segundo a organização, a publicação é uma reavaliação dos protocolos da NCHS (WATERLOW, 1977) enxergados como deficientes em relação aos arquétipos de estudo epidemiológicos cujas referências não possuem variedade de aplicações individuais e populacionais. Além disso, tanto a coleta dos dados quanto sua análise estatística teriam limitações inerentes aos métodos disponíveis no momento, gerando uma curva de crescimento inadequada.

Os esforços em eliminar os erros dos guias tradicionais se reduziram a troca de novos desenhos para se chegar a resultados mais confiantes: ensaios epidemiológicos com espaço amostral mais expressivo em menor tempo; e análises estatísticas mais sofisticadas com maior nível de sensibilidade. O novo estudo multicêntrico é conhecido por sua alta complexidade, pois exige

monitoramento constante do desenvolvimento do protocolo (o qual deve ser conduzido simultaneamente em localidades distintas), da coleta dos dados, dos pesquisadores, da calibração permanente de equipamentos e instrumentos de trabalho (SUKEKAVA et al., 2008). Estatisticamente falando – já que a estatística tem poder de decisão na interpretação da grande maioria de estudos e experimentos – todos os recursos de análise trabalham a previsão e a probabilidade de determinado “dado” se encaixar numa lei de distribuição normal. Independentemente se os desvios a essa lei estão sendo analisados por *score-Z*, percentil ou métodos que trabalhem maior instabilidade e anormalidade como a Transformação Box-Cox, todos são regidos por uma lei logarítmica e funções de verossimilhança que por si mesma ainda não confere resultados de completa precisão (HOSSAIN, 2011).

Qual a finalidade de traduzir para seis idiomas diferentes um mesmo protocolo que vai ser monitorado e analisado rigorosamente ? Implicaria em promover gastos com recursos computacionais mais sofisticados, pois o estudo ainda julga como normal um grupo de “crianças saudáveis”, baseado em critérios estabelecidos no estudo anterior, e que foi combatido. Por que seria ideal e bem nutrido, o desenvolvimento de uma criança nascida em Pelotas¹, com diferente expressão genética, fenotípica e social, em detrimento de outra nascida no estuário do rio Amazonas?

Por que insistir na quantificação do teor de colesterol no ovo? Restringi-lo ou mesmo proibi-lo enquanto agravante de doenças cardiovasculares, mas posteriormente enobrecê-lo na dietoterapia como fonte alternativa de proteínas e de antioxidantes naturais, como a luteína e zeaxantina? Por que uma mulher predisposta à osteoporose deve usar o leite como “boa fonte” de cálcio e num determinado contexto o excluir do seu cardápio, pois um estudo publica os malefícios das gorduras saturadas ou da lactose presentes em sua composição?

Para o propósito do presente estudo, vale ressaltar que o açaí há algumas décadas era tido por expressiva composição em ferro “bom pra anemia”. Anos depois os olhares voltaram-se à sua quantidade elevada de antocianina, com

¹ As crianças que participaram do estudo de validação da curva de crescimento estabelecida pela OMS no Brasil foram representadas pelo estado do Rio Grande do Sul, moradoras da cidade de Pelotas (WHO, 2006)

potencial antioxidante no controle de dislipidemias. Atualmente, porém, nem o ferro está no açaí com quantidade e biodisponibilidade suficientes ao que se proclamava, nem os antioxidantes têm sido favorecidos pela ciência, que já se encarregou de elaborar novas teses que combatem a teoria milagrosa desses agentes. Nessa flutuação dialética fica o importante questionamento: É bom para quem? Para o que? Quando? Onde? Como?

Uma das formas de atender tais questões seria relativizando a ciência, compreendendo que ela é apenas uma das várias formas de se construir e entender o mundo, pois a verdade é aquilo que funciona e serve aos nossos propósitos, podendo variar de acordo com sua localização na história do conhecimento e sua validade num determinado setor da realidade. A própria crença no objeto de investigação já denota a incorporação de um momento subjetivo ao conhecimento científico, ou seja, evidencia que antes de descoberta objetiva, “a ciência é uma criação, uma invenção do homem, na qual captamos e explicamos o real via conceitos e redes conceituais que edificamos” (DA COSTA, 1997). Qualquer que seja a abordagem metodológica escolhida, o pesquisador “deixa transparecer sua visão de mundo e suas intenções sobre o objeto pesquisado” (GIL, 2008).

A proposta destas críticas não é revelar fatos misteriosos como se pesquisadores estivessem alheios aos erros inerentes a todos os métodos que existem na ciência. Tão pouco derrubar antigas ou novas técnicas pela sua falta de confiabilidade integral, como se a manutenção dessas falhas pudessem trazer consequências desastrosas para a humanidade, pois é fato que o conhecimento tenha sobrevivido ao longo do tempo através delas. Porém, existem sim argumentos desfavoráveis aos que se solidificam na ideia absoluta da ciência, quaisquer sejam seus mecanismos pois esta é um produto real simultaneamente imaginário da espécie humana.

No que toca aos saberes e práticas referidos à alimentação ou mesmo à saúde e doença, a busca de um modelo etno-científico tradicional coeso e coerente, cognitivo e simbólico é adequada para explicar os fatos alimentares a partir dos princípios do binômio homem x natureza nas suas formas concretizadas (CANESQUI, 1988). Esta busca é possível aceitando a complexidade da

problemática, abrindo-se as barreiras ontológicas e epistemológicas, expandindo-as para além dos limites metodológicos tradicionais.

Essa postura seria a marcha para introdução ao pensamento complexo de Edgar Morin para se chegar à transdisciplinaridade. Este autor afirma que para tal, deve-se primeiramente restaurar a condição humana como objeto essencial de toda instrução intelectual. O homem enquanto ser hipervivente e portador da unidualidade originária desenvolveu ao máximo as potencialidades da vida e simultaneamente consegue ser plenamente biológico e plenamente cultural. Uma máquina organizadora na qual a vida funciona através de estações terminais interdependentes reproduzidas num circuito interacional de intervenção e retroação nas tríades operacionais: cérebro/mente/cultura; razão/afeto/pulsão; indivíduo/sociedade/espécie. Não há supremacia de um vértice pelo outro, pois cada um é meio e fim; um garante a realização do outro (MORIN, 2001).

Por isso é importante se ater ao princípio de unidade e diversidade humana, não mais a visão unilateral que define o homem pela razão (Homo sapiens), técnicas (Homo faber), atividades utilitárias (Homo economicus) ou necessidades obrigatórias (Homo prosaicus). Entendendo que suas características antagônicas e seus progressos de complexidade constituem o estofamento propriamente humano, a espécie Homo: sapiens e demens (sábio e louco); faber e ludens (trabalhador e lúdico); empiricus e imaginarius (empírico e imaginário); economicus e consumans (econômico e consumista); prosaicus e poeticus (prosaico e poético). Estando todas as ações conectadas neste circuito, a complexidade humana pode então “...ser compreendida a partir dos elementos que a constituem: todo o desenvolvimento humano significa o desenvolvimento conjunto das autonomias individuais, das participações comunitárias e do sentimento de pertencer à espécie humana.” (MORIN, pg. 55, 2001)

Consequentemente o homem seria dono de um pensamento de caráter multidimensional envolvido numa complexidade que deve ser entendida como um “tecido de constituintes e fenômenos heterogêneos inseparavelmente associados, expondo o paradoxo do uno e do múltiplo; e que se apresenta com os aspectos dinâmicos do inextricável”. Assim, o pensamento complexo chega à ciência para afastar os elementos ordenadores de precisão, classificação, distinção,

hierarquização, preenchendo o mesmo espaço onde a desordem foi desviada. Para Morin, o destino do cientista que abraça a complexidade é enfrentar a contradição, já que ela “comporta em seu interior um princípio de incompletude e incerteza” (MORIN, p. 177 2005a).

Portanto o pensamento complexo é abrangido por um macroconceito que deve ser interpretado como um local de interrogações onde não há resposta absoluta, o “nó górdio do problema das relações entre o empírico, o logico e o racional”. Ele passa a existir para suprir as carências do pensamento convencional de controlar e dominar o real em cada fragmento disciplinar. Não para eliminar o modelo simplista, mas para dialogar e negociar com suas falhas. E, apesar da ambição de querer conter as articulações entre os campos disciplinares e deixar “à mostra” tudo que possa interagir entre eles, o único axioma da complexidade é a impossibilidade de uma onisciência, o reconhecimento do inacabado (MORIN, p. 8, 2005b).

Segundo Morin, a hominização seria a porta de entrada para as questões da origem do homem e da cultura, pois nela se pode ver tanto o animal humano, a sociedade natural e o brotamento da cultura junto à evolução biológica. Esse seria o ponto propício para reavaliações de paradigmas, seja pela ruptura dos domínios epistemologicamente fechados do biologismo e do antropologismo ou pela reabertura das concepções de vida e do homem enquanto entidades substanciais. Pois:

“A abertura da noção de homem sobre a vida não é unicamente necessária à ciência do homem, também é necessária ao desenvolvimento da ciência da vida; a abertura da noção de vida é, por si mesma uma condição para a abertura e para o desenvolvimento da ciência do homem. A insuficiência de uma e de outra tem inevitavelmente de apelar para um ponto de vista teórico que possa, ao mesmo tempo, uni-las e distingui-las, quer dizer, permitir e estimular o desenvolvimento de uma teoria da auto-organização e de uma lógica da complexidade” (MORIN, pg. 28, 1973).

A partir deste pressuposto, Morin reuniu durante três décadas as ferramentas conceituais para substituir o antigo protótipo fragmentador de domínios intelectuais por um novo paradigma que permitisse o diálogo e o movimento entre os diversos raciocínios – o “translógico” – admitindo a distinção sem disjunção, a associação sem redução. O modelo apresenta em si o princípio do *Unitas multiplex*, ou seja, a unidade humana múltipla como a máquina hipercomplexa que, enquanto elaboradora de conceitos, deve ser conduzida a um pensamento transversal de um ideal que aproxime nossa percepção da diversidade e heterogeneidade das partes sob o ângulo do *todo uno* e homogêneo; que cubra tanto a concepção abstrata holística quanto a reducionista específica. A intenção não seria de enumerar mandamentos, mas supostamente derrubar as disputas epistemológicas que seriam as principais carências do pensamento simplificador (MORIN, 2011).

A transdisciplinabilidade sugere uma organização do conhecimento que vai além da necessidade multi/pluri ou interdisciplinar. O termo “transdisciplinar” passou pioneiramente por nomes como Jean Piaget e Eric Jantsch, porém, foi com Edgar Morin que ele tomou caráter de revolução científica (WEIL, 1993, pag. 32 e 39). Para Morin, no modelo pluridisciplinar uma disciplina continua sendo superior à outra por mais que se considere a conexão, ou seja, “...cada setor pretende antes fazer reconhecer a sua soberania territorial e, ao preço de algumas magras trocas, as fronteiras se confirmam em vez de desmoronar.” (MORIN, 2005a, pg. 135). A transdisciplinaridade surge assim, como estratégia mais elaborada e profunda no intuito de promover uma mudança de consciência com a prática da humildade, tolerância, de forma que compense a entropia gerada pelo ser humano em todos os níveis e dimensões da realidade. Para um conhecimento concebido no plano ecossistêmico que confirmam resultados simbióticos superando dicotomias ou polaridades diferentes, e então, ao invés de insistir numa lógica binária excludente, considerar uma terceira possibilidade de natureza complementar; compreendendo que o equilíbrio é algo aparente, fruto de uma realidade dinâmica e interativa (MORIN, 2005a).

O modelo de ciência transdisciplinar deve prezar pela fluidez do conhecimento, tecendo as disciplinas sem fronteiras estáveis. Segundo Morin, as

teorias científicas são produtos do espírito humano, da sua contraditoriedade. O modelo transdisciplinar deve criar comunicação contínua entre as ciências, como consequência normal da síntese dialética e intercâmbio dinâmico, separando e associando em um ciclo infinito (MORIN, 2005b). A transdisciplinaridade não procura destruir disciplinas, mas sim integrá-las, reuni-las em uma ciência como, por exemplo, as ciências da terra (a sismologia, a vulcanologia, a meteorologia), todas articuladas em uma concepção sistêmica. Tudo deve estar integrado para permitir uma mudança de pensamento; para que se transforme a compreensão fragmentada e dividida do mundo, que impeça a visão total da realidade; começado a se desenvolver uma ética do gênero humano, para superar estado de caos e reiniciar o processo de civilização (MORIN, 2000).

“O que me interessa não é uma síntese, mas um pensamento transdisciplinar...é o fenômeno multidimensional, e não a disciplina que recorta uma dimensão nesse fenômeno. O que me estimula é a preocupação de ocultar o menos possível a complexidade do real” (MORIN, p. 33-40, 1989 apud COSTA, 1994)

Com estas palavras, Morin caracteriza a transdisciplinaridade não como instituição dogmática ou uma filosofia, mas sim como atitude de abertura para a capacidade de reflexão e auto-reflexão, ao desconhecido e ao inesperado sem o necessário rigor dos métodos de autenticação do conhecimento, carregado de convenções e conservadorismo. Esta abertura deve estimular a curiosidade e reciprocidade dialogal, e valorizar processo intuitivo e criativo na observação de fenômenos e coisas.

Transpondo essa a visão para o contexto da realidade no Pará, estado rico em recursos naturais e que convive com a fome, por questões de ordem histórica, econômica e social (BENTES, 2000), é bem-vindo o conceito holístico da compreensão científica no entendimento sobre o dever da ciência em produzir a favor dos problemas da humanidade. Assim, não só utilizar teorias disciplinas como antropologia, nutrição e a tecnologia de alimentos entre outros, mas aplicá-

las a um grupo excluído do contexto social, seria pertinente por cumprir um dos objetivos pela garantia ao Direito Humano à Alimentação Adequada, que é o de divulgação e informação sobre a qualidade do hábito alimentar (MALUF et al., 1996). Dessa forma entrar no âmbito da Segurança Alimentar abrangendo dimensões que considerem as múltiplas características manifestadas no ato de se alimentar, onde o valor do alimento é culturalmente construído (VALENTE et al., 2010).

A descrição da metodologia pode amparar certa regularidade científica, portanto, este estudo foi desenvolvido a partir de acervos teóricos e etnográficos pré-existentes, bem como as falas (discurso) dos entrevistados utilizados na pesquisa semi-qualitativa “Açaí no Pará: Alimento ou Comida?” (FIGUEIREDO, 2010), entre outras observações particulares arquivadas. A escolha dos instrumentos científicos foi atenciosa em harmonizar antigos conceitos com o fazer/pensar antropológico pós-moderno, pois os dilemas atuais exigem novas perspectivas, com prática etnográfica alcançada por pontos de vista de maior neutralidade e imparcialidade, incluindo apreensão de termos populares como recurso linguístico. Para isso, também foi preciso considerar não somente o conceito de representação social de Durkheim, mas incluir a importância do discurso foucaultiano.

Sendo assim, a captura de evidências considerou a produção científica no sentido bricolage², como forma básica de descrever o plano prático através do plano especulativo, a partir do inventário já estabelecido relacionando o simbólico enquanto poder de referência. Com o emprego do material empírico transformado em códigos taxonômicos, ou seja, o recolhimento da observação concreta em sua forma classificada (abstrata), foi possível a padronização de características reais para apreender uma realidade maior, transformando assim o “açaí passado”, “azedo”, “dormido”, “de um dia pro outro” na inédita inscrição acadêmica.

A teoria da mediação sócio-técnica de Latour foi considerada para esta dissertação uma estratégia pertinente para observação à interação entre humanos e

² Termo francês utilizado pelo antropólogo Claude Lévi-Strauss, no livro 'O Pensamento Selvagem' (1976), para descrever uma ação espontânea, assim como incluir padrões característicos do pensamento subjetivo o qual não segue a objetividade do pensamento científico. O modus operandi da reflexão mitopoética.

os atuantes (elementos não humanos) que participam da construção da humanidade. A possibilidade de examinar pontos heterogêneos e complexos de um objeto – neste caso, o açaí passado – e as relações dinâmicas que o constituem, se apresenta como elo de associação trazendo a noção de pertencimento a uma rede (coletivo), e, portanto, sua identificação (LATOUR, 2001).

Como sugerido por Latour, a cadeia de intenções que coordenam a mediação para alcançar o objetivo final, foram seguidas em seus 4 significados principais descritos em: (1) Interferência - cada agente (humano e não humano) é cercada de desvios e interrupções tão infinitos quanto a estratégia adotada para sua observação. Interferir (ferir entre) seria o programa de ação de ensaios, erros e trajetórias até o afastamento total dos obstáculos. A responsabilidade de uma ação é então distribuída entre os vários atuantes, cada um deles híbrido com uma função ou objetivo. (2) Composição – a multiplicação das possibilidades, as várias respostas a que são destinados os desvios. (3) Obscurecimento reversível – cada objeto é uma caixa preta, que se olhado de maneira inédita traz à tona série de significados que se entrelaçam no tempo e no espaço. Múltiplas histórias que compõem peças imprescindíveis pra realização de nossas ações. As entidades silenciosas que contribuem para ações cotidianas e banalizadas, e que podem ser alteradas a cada situação. (4) Delegação – elementos da natureza (não humanos) produzem modificações na forma da expressão dos coletivos assim como trazem modificações aos seus usuários. A transposição da fronteira entre signos e coisas é tão possível quanto forem a quantidade de seus usos. A delegação permite perpetuar nos objetos uma ação praticada (LATOUR, 2001).

O prisma etnográfico de Latour (FIGURA 1) também foi útil para melhor compreensão sobre a construção de uma referência, em suas fases hardware (abrigar, recolher as informações) e software (parte lógica e conjunto das classificações para serem utilizadas), de forma a qualificar o processo como movimento reversível. A observação referencial ocorre através de uma sucessão de etapas que deve translocar nos dois sentidos da transformação coisa \leftrightarrow conceito. A Figura 1 sugere ideia de observar de cima e transversalmente para captar a dialética de ganho (amplificação) e perda (redução) que caracteriza cada

etapa. Dispõe de um 1º triângulo que reduz ao vértice a medida que vai perdendo a totalidade das informações e especializando o objeto. E o 2º triângulo que expande o conhecimento pratico estabelecido (LATOURE, 2001).

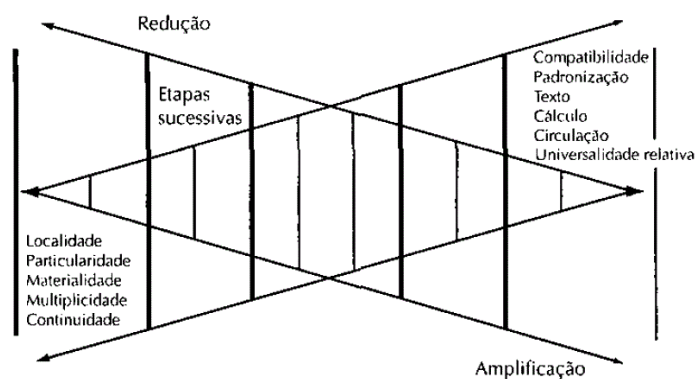


Figura 1. Prisma etnográfico de Latour. Descrição da transformação, a cada passo da referência, entre as trocas do que se ganha (amplificação) e o que se perde (redução) ao longo da produção classificatória.

1.3 Açaí no Pará: o rizoma, a comida indentitária.

É possível notar algumas preposições como o esboço do conjunto de classificações do açaí, que apenas no início do século XXI foram oficializadas pela comunidade acadêmica. Elas delimitam que açaí é açaí quando a bebida é “extraída a partir dos frutos do açaizeiro amolecidos em água morna, pelo auxílio de pequenas despolpadeiras artesanais” (ROGEZ, 2000), ou mais especificamente, quando deriva da “parte comestível do açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) após amolecimento através de processos tecnológicos adequados” (BRASIL, 2000)³.

³ Sabe-se, entretanto, que esta definição mostra-se incompleta, pois o conteúdo comestível do açaizeiro não compreende somente os frutos, já que na parte terminal do estipe também se extrai o palmito, iguaria culinária de relativo valor econômico destinada principalmente ao consumo local, mas que conquistou importantes mercados internacionais (ROGEZ, 2000).

Consolida-se com isso o gênero alimentício enquanto bebida, já que suas características particulares não se enquadram nas definições oficiais estipuladas para sucos, polpa, néctar, refresco, entre outros. Além disso, fica estabelecida a palmeira *Euterpe oleracea* C. Martius, conhecida popularmente na língua portuguesa como açazeiro, pois, geograficamente, esta é a espécie nativa predominante no estuário do rio Amazonas, principalmente nas áreas de várzea⁴. O Pará, por exemplo, é o principal centro de dispersão natural desta palmácea, com açazais⁵ de área estimada em 1 milhão de ha. O Estado paraense já foi responsável por 95% da produção mundial da espécie, principalmente ao norte do estado, na região denominada Baixo – Tocantins (ROGEZ, 2000). Em 2010, a produção de açaí chegou a 650 mil toneladas, numa cadeia envolvendo cerca de 250 mil pessoas (ANFFA SINDICAL, 2010). Atualmente, os dados do IBGE relativos ao ano de 2011 indicam uma redistribuição da produção, e o Pará ainda contribui majoritariamente com 51% da atividade extrativista nacional (MENDES et al., 2012).

A redução na participação do estado é justificada pela alta na demanda interna e externa pela valorização do fruto que despertou interesse de novos centros produtores no caso do Amazonas, Amapá, Maranhão, e alguns países da Amazônia legal como a Venezuela. Em duas décadas (1990 a 2011), o “boom” do açaí promoveu uma economia elástica, duplicando a receita anual, e favorecendo rearranjo produtivo nos incrementos para aumento da oferta como programas de incentivo, linhas de créditos, e adoção de novas tecnologias. Tudo para atender um novo padrão de mercado consumidor, exigente e com destinos cada vez mais distantes, principalmente Estados Unidos, Europa e países asiáticos (MENDES et al., 2012).

O efeito dessa demanda crescente, contínua e de certa forma desenfreada, realçou certas necessidades de padronização do produto, já que os frutos do açazeiro são extremamente perecíveis e necessitam de fiscalização contínua em

⁴ Apesar de aparecer nos igapós e em terra firme, do ponto de vista biológico as áreas propícias ao desenvolvimento de espécies hidrófilas, como o açazeiro, são as áreas de campina plana às margens do rio, que na época das cheias permanecem alagadas. (ROGEZ, 2000).

⁵ Ecossistemas de floresta natural ou de concentração maciça da palmeira *Euterpe oleracea* mart., localizados em solos de várzea ou igapós (MENDES et al., 2012).

toda cadeia produtiva. As alterações sofridas pelo açaí podem comprometer sua valorização no mercado econômico geral, pois além de aspectos visuais, afeta sua composição extra-nutricional, atrativos de peso ao consumidor contemporâneo focados às dietas da “civilização”, associadas à prevenção de doenças e longevidade. Como preâmbulo indispensável para a proteção do consumidor e do produto, bem como a manutenção da comercialização nacional e internacional, ao final da década de 90 são publicados os primeiros documentos oficiais que regulamentam os padrões de identidade e qualidade mínimos ao açaí destinado ao consumo como bebida (BRASIL, 1998; BRASIL, 2000)

Essa realidade dinâmica do açaí esta envolvida num processo de transfiguração da bebida, que foi repensada e retraduzida, e seu uso impulsionado por justificativas curativas e nutricionais. O interesse de crescimento exponencial também disponibilizou uma diversificada prateleira, com o lançamento de novos produtos derivados (bebidas funcionais, energéticas, alcoólicas, contendo extrato de açaí, sucos, sorvetes, refrigerantes) com alto valor agregado à “marca” açaí. As novas formas de consumo se dissiparam no fenômeno natural de globalização, conquistando importantes mercados nacionais e internacionais, infiltrando-se às classes nobres de consumidores que o utilizam por motivações outras como estética e saúde (YUYAMA et al., 2002; SILVA & SILVA, 2006; SAMPAIO, 2006; ; SCHAUSS et al., 2010). Os desdobramentos extrapolaram o âmbito alimentar e nutricional, e foram introduzidos na ciência dos fitocosméticos e fitoterápicos, numa diversidade de usos como: corantes naturais, cremes dermatológicos, xampus, sabonetes, tratamentos odontológicos (FRANCISCO, 2010; MIGUEL, 2007 e CALIARI, 2002).

Neste ponto o antropólogo Romero Ximenes desenvolve a teoria do açaí-rizoma, uma idéia botânica que abrange a teia de aranha das atividades atuais/virtuais que implicam o uso e o funcionamento do açaí no estado paraense. Esta ferramenta teórica pôde ser associada à realidade do açaí, pois o rizoma:

“... é um caule subterrâneo que eclode em múltiplos pontos e desencadeia novas formas e novas conexões imprevisíveis. O conceito de rizoma é

acompanhado por uma concepção de realidade na qual o real não tem começo nem fim. Só travessia...É um anti-método que tudo autoriza no sentido de se habilitar a captar (captura) o surpreendente, da conexão *inesperada*.” (XIMENES, p. 25, 2013)

Segundo o antropólogo, o açaí assume essa forma rizomática por sua incessante mobilidade em territórios diversos, pois se entrega ao uso social sem limites. O estudo do açaí enquanto rizoma implica em fazer seu desenho descritivo, e não limitar à sua estrutura. Um curso empírico à disposição das conexões e desconexões possíveis, onde formas antigas estão autorizadas a ser reconstruídas por formas novas de uso. E vice-versa.

“Para o observador pouco atento, o açaí é o alimento “nativo” ou a comida do “povo da floresta”, conforme pensa o homem regional ou “forasteiro”. Um olhar mais atento percebe o rizoma em funcionamento frenético, incessante, invasivo, ocupando espaços antes impensáveis e se impondo ao debate do “senso comum”, da ciência, da “alquimia” naturalista, dos conservadores que temem perdê-lo, pela “cobiça” e da “geração saúde” que o busca na miragem do corpo energizado.” (Ibid., p. 26)

O universo de periódicos científicos com alegações sobre os possíveis efeitos benéficos diretos ou indiretos do açaí é fruto da conversão do “açaí-teórico” para o “açaí-enquete”. Ou seja, da cuia do caboclo marajoara para áreas antes não frequentadas e a sua dessecação acadêmica disponibilizando um acervo gigantesco de informações sobre seu teor lipídico, concentração de proteínas; as transformações do açaí liofilizado, pasteurizado, branqueado; o potencial antioxidante das antocianinas entre outros. No entanto, existem ainda infinitas

coleções de dados empíricos que podem ser utilizados para conectar o uso açai como a comida antes citada, na teoria de Roberto DaMatta.

Por exemplo, enquanto alimento básico e sagrado o açai está presente no imaginário folclórico sustentado pela lenda do cacique Itaki e sua filha Iaçaã:

Existiu uma tribo numerosa em uma região que hoje corresponde à cidade de Belém. A população estava em crise, pois os alimentos eram escassos e a vida tornava-se cada dia mais difícil pois não havia como alimentar todos os índios da tribo. Foi aí que o cacique da tribo, chamado de Itaki tomou uma decisão muito cruel. Ele resolveu que a partir daquele dia todas as crianças que nascessem seriam sacrificadas para evitar o aumento de índios da sua tribo. Um dia, no entanto, a filha do cacique, que tinha o nome de IAÇAÃ, deu à luz uma linda menina, que também teve de ser sacrificada. IAÇAÃ ficou desesperada e todas as noites chorava de saudades de sua filhinha. Durante vários dias, a filha do cacique não saiu de sua tenda. Em oração, pediu à Tupã que mostrasse ao seu pai uma outra maneira de ajudar seu povo, sem ter que sacrificar as pobres crianças. Depois disso, numa noite de lua, IAÇAÃ ouviu um choro de criança. Aproximou-se da porta de sua oca e viu sua filhinha sorridente, ao pé de uma esbelta palmeira. Ficou espantada com a visão, mas logo depois, lançou-se em direção à filha, abraçando-a. Mas, misteriosamente a menina desapareceu. IAÇAÃ ficou inconsolável e chorou muito até desfalecer. No dia seguinte seu corpo foi encontrado abraçado ao tronco da palmeira. No rosto de IAÇAÃ havia um sorriso de felicidade e seus olhos negros fitavam o alto da palmeira, que estava carregada de frutinhas escuras. O cacique Itaki então mandou que apanhassem os frutos em alguidar de madeira, o qual amassaram e obtiveram um vinho avermelhado que foi batizado de AÇAÍ, em homenagem a IAÇAÃ (invertido é igual a açai). Com

o açaí, o cacique alimentou seu povo e, a partir deste dia, suspendeu sua ordem de sacrificar as crianças (PORTAL AMAZONIA).

De acordo com Levi-Strauss (2008), a construção da necessidade e as imagens significantes do discurso totêmico definem os elementos para a incorporação da forma e conteúdo do objeto para o mesmo uso ou para um uso diferente, por pouco que sejam desviados de sua função primeira. O investimento de significação é carregado de aspectos afetivos e intelectuais, com a intenção de entender sobre sua utilidade prática e classificação, e então transfigura-los enquanto símbolos de associação para determinada função lógica. Na lenda folclórica, o açaí é objeto que alimenta, por tanto é o elo entre aquilo que extermina a fome e salva. Consequentemente, a isso se deve um discurso de zelo e respeito.

A lenda provavelmente ampara uma realidade baseada num regime alimentar de origem extrativista com consumo de frutas, caça e peixes, e na agricultura de subsistência, que no estado paraense, ainda na primeira metade do século XX, era representada por pequenas lavouras de mandioca, a fonte de carboidratos na dieta das populações na Amazônia. Na região das ilhas do delta do Amazonas, proliferavam as plantações de açaí (LIBONATI, 1978). Os estudos da arqueóloga e pesquisadora do Museu Emilio Goeldi, Denise Schaan, indicam que a exploração dos frutos e do palmito de açaí complementava a economia de subsistência desde as antigas populações marajoaras⁶ (SCHAAN, 2003). No século XIX, Russel Wallace⁷ já publicava que “...os habitantes do Pará são excessivamente ligados à bebida ‘Assai’, e muitos deles não passam um dia da sua vida sem ela.” (WALLACE, 1853, pag. 25).

Hoje, na sociedade paraense, o açaí continua sendo o símbolo regional das práticas culturais alimentares, sendo o alimento básico de grande parcela da

⁶ O período investigado vai de 700 a 1000 anos d.C., considerado maior período de expansão da cultura Marajoara (SCHAAN, 2003).

⁷ Biogeógrafo e antropólogo britânico. Concebeu ao lado de Charles Darwin a teoria da evolução. O “efeito Wallace” é uma hipótese sobre a influência da seleção natural na especiação, incentivando barreiras contra hibridação.

população, principalmente entre os ribeirinhos que o consomem (na safra) em todas as refeições do dia (SILVA & SILVA, 2006). O perfil do consumidor final de açaí na região metropolitana de Belém foi delineado por Silva e Silva (2006), e dentre os principais resultados observou-se que a classe mais expressiva entre os consumidores foi a que se constituiu de pessoas com grau médio de instrução, baixo nível de renda e que consomem, em média, cerca de 60 litros por mês, pagando R\$ 2,00 pelo litro.

Nesta mesma pesquisa identificou-se que a bebida, tem ganhado status de bebida fina, e o produto migrando mesmo que lentamente, das famílias numerosas e com nível de renda menor, para as famílias pequenas e de maior poder aquisitivo (SILVA e SILVA, 2006). Para Murrieta (2001), os alimentos também podem adquirir certo caráter de prestígio social, assumindo significado de distinção entre classes. Certos gêneros podem incorporar poder representando elementos de ascensão social. Apresenta-se muitas vezes como uma forma de capital simbólico.

O CRAN, Centro de Referência em Alimentação e Nutrição da Região Norte, e a UFPA, desenvolveram, em 1997, um estudo sobre a avaliação do consumo de alimentos por família do município de Belém, onde se determinou a cesta básica regionalizada e dados sobre a alimentação dessa população. Nesse estudo, dos 30 alimentos, o açaí aparece em 2º lugar na relação de consumo expressivo na cesta básica, ficando atrás somente do leite em pó, levando a considerar esse ítem regional como representativo do ponto de vista cultural para as famílias de Belém (UFPA, 2007).

Em estudo prévio, foi possível verificar e analisar a representação social do açaí enquanto expressão cultural para consumidores na capital do Pará. Foram selecionados 15 voluntários a partir da sua relação de correspondência com o objeto da investigação e sua importância com o tema. As entrevistas semi-abertas coletaram informações sobre as formas de ingestão da bebida como materialização do hábito alimentar no Estado, considerando os fatores que influenciam direta e indiretamente no consumo. E, principalmente, descreveram ocasiões às quais o açaí exerce função de “ALIMENTO” ou de “COMIDA” entre os consumidores examinados (FIGUEIREDO, 2010).

O contato inicial com os entrevistados foi realizado pela pergunta “Você toma açaí?”. Sem distinguir outras formas como sorvete, mingau, isotônico etc., em unanimidade, a resposta já arrematava ao açaí como a bebida obtida pelo despolpamento dos frutos da palmeira *Euterpe oleracea* Mart., já que esta é a espécie que abastece o mercado local. Apesar do número de entrevistados não ser representativo sob o ponto de vista estatístico, pode-se dizer que a frequência se mostrou alta (variando entre quinzenais a todos os dias), concordando com o estudo quantitativo de Silva e Silva (2006) o qual constatou maior frequência entre pessoas que ingerem a bebida todos os dias, com consumo per capita de 500ml a 1litro de açaí. Segundo Rogez (2000), no meio rural a quantidade e frequência aumenta, chegando o açaí a ser consumido 3 vezes ao dia no desjejum, no almoço e no jantar. Os diferentes usos de cada um dos alimentos, sua ordem e sua composição, suas combinações, a hora e o número das refeições diárias, tudo esta codificado (BRAGA, 2004).

O açaí assume um caráter distintivo entre os consumidores, pois na concepção de uma refeição comum, pelas leis dietéticas, a proteína animal seria a porção principal e a de maior valor econômico. No entanto, em território paraense o “açaí com jabá” (charque, carne seca) assume o equivalente ao “bife com arroz” para os postulados gerais da nutrição; ou seja, onde uma fruta, que antigamente não era considerada nem alimento (CASCUDO, 2004, pg. 624), é o centro do prato principal, e a partir dela, orbitam os cereais, as leguminosas, as proteínas de origem animal etc. Há quem tenha trocado inclusive, a carne pelo próprio açaí acompanhado apenas de carboidrato:

O meu filho mais velho ele toma só o açaí com a farinha. Não come nadinha a mais. Ele nunca comeu carne vermelha. Mas açaí ele toma todo dia.
M.H.N.S. 52 anos.

O açaí também foi visto como alternativa para uma refeição rápida, tal como os fastfood norte americanos, revelado na entrevista de um jovem de 22 anos:

Às vezes tô só em casa que eu fico com preguiça de fazer alguma comida, e tem só o açaí lá, daí eu pego só o açaí e me satisfaz. M.C.S

O horário também foi relativo, sendo que alguns consumidores afirmaram ter “o dia de tomar açaí”, geralmente aos sábados, pois segundo eles, poderiam “hibernar” à vontade. Houve casos em relação ao tempo na rotina diária, justificada pelo sono provocado pelo açaí, e pela falta de tempo pra comprar no lugar confiável (de todo dia).

Por causa do trabalho. Do tempo. Como sou vendedora, então saio pra vender...e quando da tempo de vir em casa eu venho aqui no restaurante e como. C.L.A.L.

Acaba sendo por falta de tempo. E porque depois do açaí, o açaí da uma pesada e eu não consigo mais trabalhar depois de tomar o açaí. M.C.S.

O sono após o almoço com açaí é facilitado pela digestão “pesada” devido à riqueza em lipídios no açaí. É curioso perceber os efeitos antagônicos para a mesma fruta, pois fora do Pará o açaí é procurado por suas propriedades energéticas utilizado como estimulante para atividades físicas, principalmente no Sul e Sudeste do país.

Porém alguns entrevistados asseguraram não ter preocupação com a hora, nem com a frequência, “todo dia é dia e toda hora é hora”:

Eu chegava de madrugada, às vezes 5 ou 6 horas da manhã chapado de birita, pra mim dormir eu tinha que tomar o açaí, fosse com carne do outro dia, fosse com ovo frito na hora, pegava esculhambação pra

caramba. Pra eu poder dormir, se não eu não conseguia. M.H.N.S.

Conforme proposto por DaMatta, diferente do alimento per se a comida estabelece um foco. Ela é o que é independente da sua composição química. Há de se admitir que as propriedades nutricionais sejam fatores relevantes no processo de escolha. Mas o alvo vai além daquilo que é considerado equivalente para suprir a carga de nutrientes. A suficiência é um requisito a parte, como se o alimento solitário preenchesse algo que não o balanço energético, proteico, vitamínico. Mesmo porque trata-se aqui de um hábito milenar mas que somente há poucas décadas tem sido investigado. O conhecimento sobre os componentes alimentares chega ao consumidor de forma leiga, principalmente pelos veículos de comunicação. E que nem sempre é relatado de forma verídica, ou é interpretado de maneira equivocada. Os entrevistados foram abordados para saber se eles achavam o açaí suficiente para sua alimentação. Importante destacar que nem sempre a palavra “suficiente” foi entendida como necessária para uma refeição, confundida por saciedade, “empachado” (por causa da farinha), que também parece ser uma questão cultural.

Acho que sim, com certeza, porque falam que o açaí tem proteína, né? Ferro...Eu costumo almoçar só o açaí. Acho suficiente. T.E.G.

Não, se for fazer uma avaliação nutricional eu acho que não. Até porque ele é rico em ferro, mas pro ferro ser absorvido pelo organismo ele precisaria do acompanhamento da vitamina C, é isso? Ou to falando alguma bobagem? Ai eu não consigo imaginar açaí com laranja por exemplo. Mas agora tem uma historia na minha família. Meu avô médico passava para as mulheres grávidas, o açaí como remédio pra evitar a anemia. I.P.D.

Eu acho, né? Acho que ele é uma coisa pesada. Pesa no estomago da gente. Mas não sei se é normal isso, né? A.M.B.

Na minha opinião sim. Porque o açaí é uma coisa assim que tu tomas ele, e não é ele que pesa no teu estomago, é a com a farinha que pesa. Depois que toma com peixe e com charque toma aquela água. Água, e aquela água vai enchendo. Aquilo pra mim é o suficiente. É a minha alimentação. D.P.S.

As escolhas dos alimentos são resultados de necessidades biológicas, sistemas simbólicos, estrutura social e forças político-econômicas, combinadas ou justapostas pelos atores sociais através das práticas e condições contextuais do cotidiano (MURRIETA, 2001). Apresentou-se “escolha” como uma das questões principais pra analisar o que as pessoas enxergam como seleção dos alimentos. Se os entrevistados têm a consciência de que ela é condicionada pela cultura, ou se é uma opção individual, de gosto aptidão apenas. Nessa pergunta ficou nítido o discurso sobre os processos que envolvem o comportamento alimentar diante do que se escolhe, não sendo necessariamente uma visão consciente. Tanto que em alguns casos, o hábito foi adquirido na infância, porém a sua persistência foi justificada pelos benefícios nutricionais:

Na minha opinião porque é um habito alimentar na nossa região. Porque desde pequena a gente é acostumado a tomar o açaí. E vai tomando porque o pai toma. Todo mundo da família toma. E a gente vai crescendo e vai tomando. E mais agora recentemente com esse valor que ele tem a gente toma mais ainda. Eu quando soube que saiu a divulgação do valor energético do açaí ai eu passei a tomar mais ainda.

Porque antes nem era tão divulgado assim. Daí foi pra São Paulo e divulgou. (Hoje em dia escolhe mais por gosto ou por opção nutricional?) Opção nutricional mesmo. Porque dizem que ele não engorda. Que é fonte de energia. Tudo isso. J.S.C.

Verifica-se a transferência dos hábitos e como ela ocorre. Nota-se na fala que o hábito de tomar açaí é adquirido desde a infância, sendo a bebida autorizada enquanto “comida de criança”, uma fase da vida a qual a alimentação requer cuidados especiais. Não há relato de pessoas que não dariam açaí para as crianças. Existe sim uma atenção com a higiene, e a garantia de que o açaí seja um alimento complementar. E o perigo afastado de que “não daria uma feijoada com todos aqueles condimentos, mas o açaí, sim”. Quase todos os entrevistados consideraram que o açaí serve para crianças e que inclusive:

Tem criança aí de meses tomando açaí. Olha, minha mãe quando eu era pequenina e meu pai era seringueiro, a gente morava ali pra (falar o nome), minha mãe batia com a mão, amassava com a mão aquele açaí fresquinho. HUUUU era uma beleza. C.L.A.L.

Na verdade eu não sei porque não seria. E tipo meus sobrinhos, cresceram mas desde um ano o moleque passa a comer comida normal, daí já coloca um pouquinho de açaí na boca do moleque. Pelo menos os que eu tive mais contato. Saiu do leite e já tem uma alimentação mais variada, aí já começa a colocar um pouquinho de açaí na boca dele. Só pra ele sentir. Mas ainda não dá o açaí pra ele. Daí depois já começa a gostar, depois de alguns anos. O filho mais

velho da minha Irma ele pede ele adora, ele chega e tem açaí, ele não quer nem comer pra tomar o açaí. Eles moram em São Paulo e a gente sempre manda açaí pra eles. M.C.S.

Pros meus servem. O meu mais velho ele ta tomando desde os 20 dias que ele nasceu. (...) O pequenino, quando dá umas 7 horas da noite ele já pede: “mamãe”... *Sairam direto do leite e já tomou açaí.* M.H.N.S.

No que diz respeito à alimentação dos bebês, tanto na região metropolitana quanto no interior do estado, a recomendação do aleitamento exclusivo não é seguida. Contudo, existe um fenômeno particular: a substituição imediata do leite materno por outros alimentos com mingau à base de farinha de tapioca, de banana, e, pelo açaí (ROGEZ, 2000).

A situação nutricional de crianças é imprescindível pra avaliar o índice de segurança alimentar de determinada localidade. Em novembro de 2008, o questionário da EBIA⁸ foi aplicado na Vila da Barca, uma comunidade do município de Belém que possui um dos piores IDH do estado. Das perguntas incluídas a grande maioria apresenta a sentença “falta dinheiro pra comprar comida?”. E, de acordo com a escala, o nível de insegurança alimentar agrava, se a família possui crianças que deixam de comer devido à sua condição financeira para o acesso aos alimentos. O interessante neste trabalho⁹ foi verificar em muitos entrevistados, a resposta do tipo: “dinheiro pra comida tem. Não tem é pro açaí!”. Além disso, em muitos casos, as crianças do domicílio não ingeriam as principais refeições porque não tinha açaí disponível. Entretanto, a pontuação alcançada nos

⁸ A Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) foi o indicador utilizado no PNADS em 2004, forneceu dados abrangentes e representativos sobre a fome no Brasil. É realizada a partir da pontuação de respostas afirmativas do questionário padronizado para a realidade brasileira. Conforme os resultados, o local é classificado em Segurança Alimentar, Insegurança Alimentar leve, Insegurança Alimentar Moderada, Insegurança Alimentar Grave.

⁹ Trabalho de conclusão da disciplina Sociologia da Alimentação, incluída na grade curricular do curso de Nutrição, da Universidade Federal do Para.

questionários, classificou a comunidade na categoria de insegurança alimentar moderada. Talvez os resultados pudessem ser diferentes, caso os pesquisadores considerassem a padronização regional, incluindo o açaí como alimento básico dessa sociedade (relato pessoal).

Ou seja, entre a grande diversidade de alternativas disponíveis o açaí é o alimento substancial. Existe nesta comunidade a necessidade de tê-lo à mesa nas refeições diárias. Obviamente que os termos “alimento” e “comida” perdem sua função classificatórias, pois ela é existente na mente do pesquisador que estabelece a distinção como instrumento didático. Na Vila da Barca, ou para os outros consumidores da região metropolitana de Belém, o principal fator de exclusão do açaí na dieta cotidiana é a falta de acesso pela elevação do preço, principalmente na entressafra onde se chega a vetar o consumo total da bebida.

A frequência é de acordo com o dinheiro porque é caro, né? Eu acho muito caro. O que mais pesa pra mim é o valor mesmo. Acho que o valor não está tão acessível pra população. Fora isso eu tomaria todo o dia. J.S.C. 33 anos.

Porque no verão o preço dele é variado. A gente encontra de 5 de 4, tem vezes que é até mais barato. E no inverno é aquele absurdo a gente encontra até de 10 reais (açaí fino). T.S, 28 anos

Em 2000, Roger Hervez já denunciava o aumento do preço do açaí, levantando que o maior consumo se dá principalmente nas camadas populares, e que a maioria desses consumidores não suportaria este aumento a médio prazo. Uma década depois, o Dieese realizou um estudo constatando que um dos maiores reajustes na cesta básica paraense foi no valor do litro do açaí. O departamento calculou reajuste de 650% em dezesseis anos (julho de 1994 a julho de 2010) onde um litro de açaí do médio (o mais consumido segundo o Dieese) era comercializado em média na região metropolitana de Belém a R\$ 1,50, hoje em

dia é vendido a R\$ 11,25. A trajetória dos preços do produto (já preparado em litro), com levantamentos semanais em 25 pontos diferentes de vendas envolveu feiras livres, pontos de vendas e supermercados de Belém, verificando-se que os preços não são uniformes e que variam dependendo do local de venda (DIÁRIO DO PARA, 2010). O coordenador do estudo, Roberto Sena, analisou o fenômeno da seguinte maneira: “Durante este período foi possível observar que devido, principalmente à alta de preços, a outrora comida dos paraenses, tem ficado proibitiva para grande parte da população, principalmente a de mais baixa renda.”

Como alternativa às altas no preço do açaí, foi identificado nas entrevistas o surgimento de um novo subtipo de açaí, pedido pelos consumidores, principalmente entre os de baixa renda: a água do açaí. Segundo muitos entrevistados, os nomes para este gênero variam conforme os diferentes bairros da região metropolitana de Belém, bem como os municípios interioranos do estado, podendo ser chamada de: chula, chumbla, churrela, aguarela, corela. O que se faz com essa água, é a mistura com o açaí, pra aumentar o rendimento na compra. Segundo alguns testemunhos, essa água não é vendida. Nem consumida sozinha. Apesar de ter havido apenas uma denuncia de que no bairro de moradia, as pessoas que não têm dinheiro, acabam ingerindo essa água proveniente da lavagem dos caroços e das despoldadeiras.

Nesse fenômeno, pode-se sugerir a “chula” como estratégia de sobrevivência do habito. Se o açaí esta com o preço elevado, a saída é adicionar a água “pra render” ou bebê-la assim mesmo, pra satisfazer o prazer simbólico e adquirido ao paladar. Já dito anteriormente, a maioria dos consumidores ingere em média 500ml (per capita) do açaí “médio pro grosso”. Levando-se em consideração que geralmente nas famílias de baixa renda - as mais volumosas - tenham no mínimo 5 integrantes, e que o açaí da preferência custe em torno de 4 reais na safra (chegando a 10 na entressafra), o gasto mensal com açaí seria de 240 reais a 600 reais para uma família que normalmente, possui renda familiar de um salário mínimo.

Isso demonstra certo caráter tirânico de um mercado que desconsidera o habito alimentar local e não cria condições favoráveis para o acesso do açaí, que

mais do que algo costumeiro e sadio, identifica uma sociedade paraense, pois para ela, o açaí representa:

“Muita cultura, o fato de ser paraense o açaí tem muita ligação. Em relação ao acesso o custo é alto, em função de outras utilizações. As academias utilizam ele como suco, estão comentando mais a questão do valor nutritivo. É uma questão cultural mesmo. M.M.M.D.

Se o médico me disser “olha, tu não pode tomar açaí”... ”ih meu amigo, então eu prefiro morrer da doença, porque vai dar no mesmo jeito” se eu não tomar açaí pode até não me matar, mas eu vou me estressar com tanta gente e vou acabar apanhando por aí. O meu filho mais velho toma açaí todo dia. Mas ele também come pizza esses negócios aí e eu acho que passa a vontade. O pequenino, pode dar outra coisa, que ele começa “Cadê meu açaí? Cadê meu açaí?” na hora da janta de novo. M.H.N.S.

Ahh..o açaí? O açaí pra mim é tudo! Tudo de bom. É o que eu gosto! Se eu pudesse comer todo dia. Sinceramente, se eu pudesse escolher eu comeria só o açaí. Na minha família as minhas irmãs todo mundo La em casa é papa açaí. T.E.G.

É a minha alimentação principal. Tendo açaí, não tendo mais nada, pra mim é o suficiente pra me alimentar. Por isso que eu te falo, só precisava de um copinho de açaí pra eu empurrar a comida daqui.

Não é que ela seja muito ruim, mas eu que não consigo sem o açaí. J. P. S.

Este último relato expõe uma situação extraordinária, onde o entrevistado se encontrava internado há semanas no HUIBB, devido a complicações de SIDA. Sabe-se que o estado nutricional de pacientes hospitalizados pode ser influenciado pela falta de apetite e as dores ao longo do tubo gástrico (FINALLI 2007; FOGOLIN, 2007). Porém, neste episódio o paciente não apresentava quadro de anorexia ou hiporexia, ocorrência de náuseas, vômitos, ou de disfagia. Pelo contrário, sentia-se bem, e disposto. Relatou que aceitação da dieta estava dificultada somente pela ausência do açaí. Neste caso, o hospital alegou que o açaí poderia prejudicar o quadro diarréico do paciente, devido ao seu teor de fibras¹⁰.

Apesar do reconhecimento da terapia nutricional, na recuperação e manutenção da saúde em indivíduos hospitalizados, ainda presencia-se pouca atenção dada à alimentação clínica, principalmente aos atributos psicossociais e simbólicos (GARCIA, 2006), e os pacientes continuam ignorados em suas raízes culturais e em suas próprias expectativas de cura que também pressupõem o ato de se alimentar (GARCIA, 2007).

Assim, de uma extremidade a outra, a comida do paraense se desenha: na saúde e na doença, na riqueza e na pobreza. É comida pra velho ou recém-nascido. É a comida que enfrenta os altos preços do mercado, pois o consumidor cria as suas estratégias pra mantê-lo à mesa. Mesmo com a migração do açaí para o mundo, e suas novas formas de consumo, a tradição se mantém paralela em suas apresentações únicas que são particulares. Diferente da polpa pasteurizada, congelada, adicionada de xarope, misturadas a outras frutas tropicais (morango, banana) e granola que é o alimento energético para os atletas, no Pará a

¹⁰ Os dados sobre a qualidade do perfil das fibras dietéticas no açaí ainda não foram elucidados. Sabe-se que o açaí contém boas quantidades de fibras dietéticas, porém não se tem estudos sobre a caracterização dessas fibras (ROGEZ, 2000), já que dependendo do tipo, insolúvel ou solúvel, podem acelerar o trânsito intestinal ou retardar o esvaziamento gástrico e absorção de gorduras, respectivamente (ESCOTT-STUMP, 2003).

combinação costumeira e sadia aos olhares do consumidor para o açaí é o acompanhamento de farinhas derivadas da mandioca, peixe frito, camarão, charque, o que aos olhos das ciências médicas e nutricionais é uma combinação traiçoeira pelo fornecimento hiperssódico e hipercolesterolêmico da dieta, e por isso tem sido proibida nas consultas de endocrinologistas, nutricionistas, cardiologistas. Profissionais estes que, assim como todos os demais que participam dos processos de acesso direto ou indireto, deveriam proceder de forma mais flexível, pois o açaí se mostra insubstituível para muitas pessoas, mesmo entre crianças que têm pouca noção do significado e período curto de sua vida. Por isso mesmo não deve ser considerado um elemento da dieta retirado arbitrariamente do seu cotidiano. Pois para o paraense, o açaí “é a fruta, que sendo fruta, é também alimento e vale por um almoço ou jantar” (ORICO, 1972, pg. 46). É o vício:

O açaí é uma das poucas coisas que vicia a gente realmente. Se a pessoa se deixar levar, e tomar o açaí todo dia, vicia! A pessoa não fica sem ele. É por isso que eu evito tomar diariamente. Pra não viciar. Viciante. O açaí é viciante! J.B.D.S.

Retomando a teoria do antropólogo Romero Ximenes (2013), do açaí rizoma que permite a conexão de um ponto a outro de forma descentrada e deslocada. Esta é a ideia que possibilita ligar o açaí comida ao processo de construção do açaí identidade estabelecendo a “auto constituição imaginária” da sociedade paraense. O açaí comida edifica-se enquanto o signo da região. Neste universo simbólico, o uso diversificado preenche o conjunto das praticas rizomáticas, ultrapassando as fronteiras para novos campos a ser estudado. Seja no plano teórico e/ou etnográfico, o orbe construído em torno do açaí consente uma exaustão de usos e desusos que não cessam de se multiplicar em todas as direções.

Segundo Garcia (1997), o fenômeno social da prática alimentar constitui as realidades objetivas, relacionadas aos procedimentos e à preparação do

alimento ao seu consumo propriamente dito. Neste contexto, visto diversidade nas formas de tomar o açaí dentro da sociedade paraense – com tapioca, com farinha d’água, com açúcar ou “não põe nada” – será analisado na próxima seção, um uso peculiar entre alguns grupos ribeirinhos no estado. O hábito de tomar o açaí “passado”.

1.4 Açaí passado: um vértice do triângulo culinário

O mito “é por natureza uma tradução” e sua existência ocorre no ponto de articulação entre outras línguas e outras culturas. Por isso na passagem de um mito para o outro pode haver perda da riqueza estrutural, pois as diferentes línguas, organizações sociais ou modos de vida, dificultam a comunicação em seu estado “puro”. Porém, os rearranjos da tradução, principalmente os linguísticos, possivelmente reduzem o risco de modificações do mito e recuperam sua precisão. Dai se confirma a necessidade de analisar as estruturas míticas de forma detalhada aos contextos específicos, adotando seus códigos linguísticos e utilitários. (LEVI-STRAUSS, 2010).

Durante duas décadas as populações indígenas das Américas foram o laboratório de Levi-Strauss que aderiu a observação mais próxima possível do nível concreto, recolhendo as categorias empíricas enquanto ferramentas conceituais com o objetivo de isolar noções abstratas e encadeá-las em nas suas preposições. Foram selecionados mitos referenciais¹¹ para análise inicial ao contexto etnográfico e em seguida a outros mitos da mesma sociedade, ampliando para sociedades vizinhas, outras mais afastadas, numa excursão guiada por ligações históricas ou geográficas.

Uma tendenciosa defesa à preservação da diversidade cultural de sociedades primitivas esteve inserida num contexto de expansão e imposição das indústrias culturais promovidas por potências econômicas. Paralelamente foi possível a re-flexão sobre o paradigma presente na ciência moderna a respeito do

¹¹ Tribos indígenas Brasileiras da região Sul (Jê), Sudeste (Tupinambás), Mato Grosso (Bororo), Para (Apynaies).

dualismo natureza/cultura, que colocava os índios enquanto seres passivos, com vocação essencialmente ecológica e conservacionista. No entanto, a relação “natureza-cultura” para os índios se mostra tão ativa e de dimensões tão ontológicas quanto as sociedades civilizadas. A diferença é que na visão da cultura antropocêntrica, o objetivo seria a perpetuação da humanidade enquanto espécie, e, para realidade cosmocêntrica dos ameríndios, interessa a sobrevivência de todas as espécies que compõem o ambiente de forma co-reguladora. Colocar os vários mitos em comunicação rendeu uma espécie de relativização do objetivo etnocêntrico. Isso se torna possível ao ultrapassar barreiras epistemológicas, como foi o caso da obra *Mitológicas* (SANCHES, 2010).

Nesse trabalho, populações indígenas foram estudadas por suas manifestações de atividade mental ou social como contos, lendas e tradições pseudo-históricas, ritos, cerimônias para revelar os mitos à sua própria natureza, recorrendo aos alimentos e as práticas culinárias para esclarecer o universo dessas tribos. No volume “Cru e cozido”, a domesticação do fogo e sua utilização no preparo de alimentos são atribuídas para além das questões de sobrevivência, como pensaram evolucionistas com Darwin, mas no próprio desenvolvimento cultural:

O lugar realmente essencial que cabe à culinária na filosofia indígena: ela não marca apenas a passagem da natureza à cultura; por ela e através dela, a condição humana se define com todos seus atributos, inclusive aqueles que – como a imortalidade – podem parecer os mais indiscutivelmente naturais (LEVI-STRAUSS, p. 197, 2010).

Nesse volume, os pares de oposições “cru x cozido”, “fresco x podre”, “molhado x queimado” são enquadrados nas observações enquanto as categorias da interação “natureza-cultura” para discutir modos do discurso, tipos de comportamento, gêneros de vida e aspectos do mundo (Ibid.). Nesse sentido a transfiguração do alimento que passa do estado natural (cru) para o estado

“cultural” do cozimento é considerada o principal avanço da humanidade. O fogo, enquanto tecnologia culinária, afetou a qualidade nutricional da comida, reduziu a deterioração, aumentou a digestibilidade, selecionou os primeiros cozinheiros, espalhou seus genes, adaptou a anatomia, fisiologia, economia e todos os seus resultados atuais na sociedade humana (WRANGHAM, 2009).

Mais abrangente ainda, o conceito do “Triângulo Culinário” exterioriza o processo de transformação do alimento através do tripé: cru, cozido e apodrecido. Um diagrama metafórico onde a natureza (alimento cru), atravessa o fogo e cozinha (cultura) e por processos infintos retornam à natureza, ou ao próprio homem em forma também de comida, sob este ultimo aspecto, de comida apodrecida (LEVI-STRAUSS, 1968).

Na realidade, as duplas oposições “cru x cozido” e “fresco x podre” são diferenciadas pelo eixo de transformação que os une: a primeira realiza passagem cultural e a putrefação ocorre enquanto transformação natural alimento. Nenhuma sociedade esteve alheia a estes estados dos alimentos, que se constituem no conjunto das funções mentais humanas – quiçá lexicais – as quais cada grupo social do planeta, foi capaz de elaborar sua versão particular de uso (DESCOLA, 2011).

O vocábulo “podre” tem por etimologia a tendência em associar negatividade ao elemento o qual foi atribuído o adjetivo. Nos dicionários da língua portuguesa é sinônimo de “estragado”, “corrompido”, “putrefato”, “que não está são”, “pervertido” (no sentido figurado). Quando utilizado como substantivo masculino no plural “podres” é associado a “vicio”, “defeitos”, “atos vergonhosos”. Para ciência, algo biologicamente apodrece quando ocorre alteração físico-química dos seus constituintes primários, tornando este algo inapto para sua utilização anterior. Especificamente para ciência dos alimentos, as alterações estão relacionadas aos aspectos sensoriais como sabor, cor e textura, e são consequências do metabolismo de microrganismos e da atividade enzimática entre outros fatores intrínsecos e extrínsecos ao produto, pelo consumo ou degradação de seus nutrientes e substratos.

No entanto, a inaptidão da coisa podre ao uso anterior, seja ela uma comida ou um pedaço de madeira, não significa que não seja tomada por novos

usos. A madeira apodrecida serve uma boa fonte de combustível para o fogão à lenha. Bem como o alimento “estragado” pode desenvolver nova perspectiva, novos aromas e sabores formados pelos compostos voláteis, os produtos da degradação. As objeções ou utilizações do alimento “transformado” são antes subjetivas. Elas dependem mais da expectativa do comensal do que a segurança do alimento em termos microbiológicos ou toxicológicos.

Algumas justificativas para aceitação e recusas ao podre estão presente nos diversos mitos indígenas, das tribos brasileiras estudadas por Levi-Strauss. Se uma constatação geral é apropriada, pode-se dizer que todos foram agrupados ao que ele denomina de “origem da vida breve”. Antes é preciso estabelecer que, de acordo com a teoria Levi-Straussinana, os mitos atrelados à efemeridade biológica – aparentemente diferentes – transmitem uma mesma mensagem¹², mas em códigos diferentes. A confraria dos códigos fundamentais é formada pelos sentidos sensoriais, e dentre eles, o código gustativo tem lugar de destaque, pois, segundo ele são as mensagens dos regimes alimentares (culinária) que dispõem a tradução para todos os outros. São elas que comandam o acesso aos demais mitos (LEVI-STRAUSS, p. 197, 2010). Alguns desses mitos observados pelo antropólogo, serão revelados nos parágrafos abaixo.

A madeira podre fornecia o fogo para o cozimento e servia de base para moquear as carnes. A utilização da madeira viva, portanto era um crime para aquelas tribos tal qual o canibalismo para a sociedade ocidental moderna; o podre aparece associado ao cheiro de morte; e ao cheiro de animais fedorentos, como a mucura (gamba amazônico, “saguirê”), envolvidos no mundo “feio” de roubos, e punições. O próprio termo “feio” é aplicado para interdição alimentar da carne deste animal; ao mesmo tempo, os códigos olfativos livram a fruta podre metamorfoseada na figura feminina:

*“Os índios do Brasil se mostram especialmente
suscetíveis aos cheiros do corpo feminino...Os Tupari*

¹² Convencionou-se chamar de armação um conjunto de propriedades que se mantêm invariantes em dois ou mais mitos; código, o sistema das funções atribuídas por cada mito a essas propriedades; mensagem, o conteúdo de um mito determinado.

acreditam que o odor vaginal de uma velha causa dores de cabeça no parceiro masculino, ao passo que, isolado, o de uma jovem é inofensivo. Diante de uma fruta podre e *cheia de vermes, Mair, o demiurgo urubu, exclama: “Isso poderia dar uma mulher bonita!”*, e a fruta se transforma *imediatamente em mulher.*” (LEVI-STRAUSS, p. 310, 2010)

O mau cheiro neste caso exhibe a manifestação natural da feminilidade. Na observação etnográfica também foi possível verificar os símbolos referentes à duração da vida humana na associação de bebidas alcoólicas com maturidade sexual, onde virgens confinadas são preparadas para função reprodutora tal qual a bebida fermenta na cabaça. Ambas precisam do seu tempo de transformação para estarem prontas cada uma a sua utilidade. Elas fermentam sem apodrecer. Há também elementos de podridão associados a personagens heroicos: o jovem que escapa ao ataque de pássaros ferozes escondido em fezes, vermes e urina; o brado rapaz que disfarçado de carniça é salvo por urubus; a vingança do corajoso adolescente contra os castigos da avó que o empestava de flatos.

Portanto, desde atender “ao doce chamado da madeira podre”, até os costumes antiéticos atribuídos à mucura, todas mensagens presentes nesses códigos podem traduzir os elementos discursivos para a objeção ou autorização dos regimes alimentares em conexão com a comida podre. Um parêntese pertinente seria observar certa distinção entre a podridão animal (não humana) e a podridão de plantas, como se houvesse certa tolerância maior às frutas e vegetais deteriorados. E, diferente da tendência em acreditar que essas proposições atendem somente àquelas tribos, àqueles tempos, podemos citar discursos atualizados que envolvem a perspectiva do alimento “ultrapassado”.

Por exemplo, os freeganos são idealistas que surgiram em meados da década de 90, originados como uma facção de grupos veganos (vegetarianos estritos). O foco do movimento de caráter anarquista é sua resistência a sociedade de consumo, por acreditar que além de exploração de animais, todo processo produtivo gera impactos ambientais negativos. Por isso pregam a participação

limitada da economia, com estilos de vida livre (free), bem como a redução da produção de lixo. Para sobreviver obtêm itens do garimpo urbano, ocupam imóveis abandonados (okutas ou squats), e se nutrem com alimentos rejeitados (FREEGAN.INFO, 2008). Um ativista ambiental, ao ser questionado por seu hábito de ingerir comidas descartadas no lixo, respondeu ao repórter: “Mas é lixo limpo” (LIMA, 2006)

A ciência também autoriza alguns alimentos que são apetecidos quando já passaram pelo seu processo de deterioração, representados também enquanto processos primitivos de conservação. A fermentação seria um desses processos, e tem sido defendida por agregar valor nutritivo aos produtos, aperfeiçoando seu sabor e aroma, fortificando-os com nutrientes essenciais e outras substâncias bioativas promotoras de saúde e além disso, pode favorecer a degradação de compostos indesejáveis e fatores antinutritivos (ADAMS e NOUT, 2001).

As técnicas primitivas de conservação, assim como o cozimento, estão inseridas no consenso evolucionista da espécie humana. De forma cônica ou não, no campo alimentar podem ser entendidas como manutenção do bom estado “para continuar a ter”. Diferentemente do sentido acumulativo ou provisão, que seria o abastecimento “para ter no futuro”. Neste último caso, Cascudo (2004) afirma que a reserva de alimentos caracteriza um hábito decorrente de climas frios, não sendo uma preocupação das regiões tropicais, que normalmente são providas de um ecossistema favorável, de diversidade suficiente para eliminar a necessidade de prover ou armazenar.

Muitas comidas indígenas e africanas que se perpetuaram no cardápio nacional foram elaboradas a partir do que poderíamos chamar de técnicas de conservação, mas pouco estão atreladas a ideia consciente de “assegurar” o alimento, seja pela conservação ou pela provisão, ou para um bem-estar associado às funções nutricionais ou ambientais. Por exemplo, apesar de qualquer unidade viva estar ciente de que a água é um elemento vital, e que a desidratação pode levar à morte em menos de dois dias, os reservatórios nas aldeias indígenas para água de beber eram pouco habituais. As igaçabas e camucins eram depósitos para bebidas fermentadas. Bem como os saldos da caça e da pesca eram tostados nos moquéns, que na linguagem tupi são espécies de “secadores”, formando crostas

protetoras, técnica também utilizada nos fumeiros da Roma antiga, aprisionando nutrientes e promovendo manutenção de certas características (CASCUDO, 2004). A estima pela bebida do camucin ou pela carne defumada parece estar mais envolvida em qualidades sensoriais do que na composição centesimal daqueles alimentos após os referidos processos. Menor ainda a preocupação pela conservação ou abastecimento.

A história da alimentação no Brasil oferece muitos exemplos de apreciação por gêneros “apodrecidos”. No entanto, por determinados motivos não esclarecidos – talvez pelo alcance insuficiente desta pesquisa – parecem ter se afastado da dieta habitual ou sua elaboração ter se transfigurado. Por exemplo, a puba era a fermentação da mandioca após dias de amolecimento na água ardente, produzindo uma pasta alcoólica coberta com uma camada grossa de bolor branco, apreciada com muito gosto pelas tribos de Levi-Strauss (2010). Hoje ainda sobrevive na sociedade paraense, enquanto ingrediente principal de pratos tradicionais, o tucupi, resíduo líquido da massa de amido prensada recolhido durante a produção da farinha de mandioca, que posteriormente é decantado e fermentado (CHISTE et al., 2007).

As bebidas fermentadas mundialmente conhecidas normalmente são derivadas de frutas e cereais. No entanto as bebidas de influências indígenas e africanas que estiveram abundantemente disponíveis em determinado contexto da história brasileira permanecem afastadas do conhecimento de grande parcela da população atual, e de fontes variadas e pouco habituais, como: vinho de dendê, e a produção excêntrica do empombe de sorgo, a partir da mastigação prévia para ativar a fermentação pela diástase da saliva; o cauim, bebida a base de milho e mandioca servidas em rituais de celebração. Também chamados de chicha, caxiri, kurai codinomes atribuídos pela população amazônica; alua, bebida fermentada de milho e abacaxi; hidromel, o licor do mel de abelhas trazido da África (CASCUDO, 2004).

A garapa pode ser considerada um exemplo de uma bebida sobrevivente, mas que teve seu processo de elaboração modificado. No século XVII e início do século XVIII, ela era a borra do caldo de cana sem tratamento útil, destinada aos animais. Os escravos do engenho foram os pioneiros a empregar este resíduo

fermentado para divertimento gustativo durante os festins. Com o aprimoramento da indústria açucareira, os portugueses destilaram a bebida, e o batizaram de cachaça, um termo parente para a cachaza, borra do vinho de uva de origem ibérica (CASCUDO, 2004).

Importante salientar que esta secção da pesquisa não pretende trazer um inventário de gêneros e dos regimes alimentares existentes na humanidade. A conveniência seria isolar as alusões que envolvem os hábitos relacionados à comida podre, explorando determinados mitos e exemplos de situações que sirvam de apoio para a inscrição acadêmica do objeto central de observação.

Na secção anterior, foi demonstrada a forte relação da população do Pará com o açaí, constituído enquanto elemento simbólico do Estado, em comida diária do paraense, envolvida num conjunto vasto de elaborações do seu uso. O açaí azedo representa uma dessas formas de consumo, muito apreciada entre a população ribeirinha e alguns grupos da periferia da região metropolitana de Belém. Em estudo qualitativo viu-se que existe a preferência pelo açaí dito “passado”, uma forma eufêmica de se referir ao açaí que não é considerado apodrecido no discurso do consumidor. O processo de elaboração é conduzido por uma receita simples: após o despulpamento do fruto, a bebida é depositada em recipiente (vedado ou não), para serem consumidos posteriormente. O habitual é que a consumação ocorra em aproximadamente 24 horas, mas há ocasiões onde a ingestão acontece em até 3 dias após o despulpamento (FIGUEIREDO, 2010).

O açaí passado está inserido no universo do triângulo culinário, pois se trata de um alimento que foi exposto ao processo de transformação natural, aparentemente numa ação fermentativa. Na realidade o tipo de fenômeno responsável pela conversão do açaí in natura para o açaí azedo ainda é pouco interessante para a discussão analítica deste capítulo. O interesse aqui é debater o açaí azedo na categoria empírica da estrutura alimentar envolvido no seu aspecto “podre”. Pois aqui ele é entendido como a derivação dos percursos rizomáticos da bebida que é a base da dieta habitual da sociedade paraense. Ou seja, ele é a materialização dos infinitos usos da bebida, que por sua particularidade, esteve tímida ao contexto alimentar local.

Sabe-se que a transformação ocorre, pois alterações sensoriais são nitidamente diferenciadas e comumente atribuídas ao sabor¹³. Em determinados casos existe a primazia ao sabor “azedo” e “azeitonado” do açaí que sofreu essas alterações. Isto direciona o uso para o sentido oposto ao de conservação intencional, ou mesmo que tenha sido um recurso de abastecimento, pois além de ser um processo indutivo e opcional, o hábito é praticado originalmente por grupos ribeirinhos, que possuem (há milênios) um abastecimento natural, um recurso favoravelmente disponível desta fruta, nos milhares de açazais espalhados pelo estado. O hábito parece ter sido adquirido muito menos por uma necessidade de assegurar o acesso, e sim por uma situação casual de um estímulo sensorial percebido, definindo um dos seus múltiplos usos.

É importante afastar o caráter passivo desses ribeirinhos na relação “natureza-cultura”. Esta pesquisa etnográfica não teve amplitude suficiente para esclarecer os mitos e os discursos de manutenção deste hábito. Um estudo maior e mais próximo da noção sensível poderia identificar os fatores que influenciaram a construção dessa transformação do “açaí cru” para o “açaí podre”. Pode, entretanto, estabelecer que o açaí azedo enquanto objeto de estudo permanece numa realidade virtual, manifestando-se a medida de suas direções e de seus ângulos. Os atores sociais envolvidos construíram a partir de um elemento natural (açaí cru) suas práticas e condições contextuais legítimas, para o uso deste elemento que foi transformado (açaí azedo). Para eles, os atores, o uso é autorizado, mas para os olhares alheios, esta cultura por ser um dos desvios pouco abordado do açaí rizomático, ainda esta vulnerável aos julgamentos etnocêntricos.

Na verdade esse julgamento é visto como uma característica inerente ao ser humano, pois ao mesmo tempo em que constrói identidades e delimita territórios, a cultura desenvolvida por ele também provê algumas categorias básicas estabelecendo padrão positivo no qual as idéias e os valores são cuidadosamente ordenados e que muitas vezes recusa o desafio de novas formas consideradas “aberrantes” e “anômalas” (DOUGLAS, 1976). O estranhamento é uma via de mão dupla, ou seja, é comum tanto pra quem vive dentro daquela

¹³ Existem também evidências visuais de que o açaí, em poucas horas após o despulpamento muda de cor, transformando-se de roxo para um tom amarronzado (ROGEZ, 2000).

demarcação cultural observando outros costumes de fora, tanto pra todos outros “turistas” que começam a conviver com o espaço do nativo. Um exemplo claro de uma discordância considerada ofensiva é, para o paraense, a mistura do açaí com granola e outras frutas. Se questionado sobre a sua opinião sobre esta elaboração, a resposta é imediata:

Deus me livre! Olha, eu fico insultada quando eu vejo, quando eu viajo e vejo o pessoal *pedindo assim*: “*me da uma açaí com granola*” (*falando com desdém*). Morrendo de achar que esta abafando. Eu digo que horror. Você não sabe, você não toma açaí. Não sabe nem o que é açaí na vida. O Lionel Richie exigiu que no camarim dele tivesse açaí com granola...assassinato do açaí! I.P.D.

O açaí é neste caso uma entidade inviolável cujo limites foram estipulados, e as novas formas de uso rejeitadas. Isso também ocorre no sentido contrário, pois nos territórios que vão além das fronteiras estaduais, o açaí passado dificilmente foi avaliado como uma possibilidade de consumo. Normalmente foi reagido com certa indiferença ou repugnância. Mesmo com o contato sensorial relativamente nulo. Era suficiente dizer que alguns grupos sociais no Pará esperam horas ou dias para tomar o açaí, depois que é despulpado. Estas situações explicitam o caráter incoerente da natureza humana, também exposto por Fischler (1990) na sua teoria “Paradoxo do onívoro”, que pronuncia sobre a necessidade do homem pela diversidade alimentar, em variedade, inovação, exploração e mudança para sobreviver que convive contraditoriamente com a conservação no comer, sendo cada alimento desconhecido visto como potencialmente perigoso.

Algo parecido poderia ocorrer ao famoso queijo-de-minas artesanal do Serro. As características sensoriais peculiares a este queijo são atribuídas ao pingão, que nada mais é que uma porção resultante do dessoramento dos queijos produzidos no dia anterior. Ou seja, um soro escorre, é coletado num vasilhame e fermenta para ser adicionado ao próximo queijo. Normalmente a produção caseira

ocorre em locais chamados “casa-de-queijo”, ligados ao curral por uma janela (BRANT et al., 2007). Aos olhos de um visitante, seja ele um comerciante internacional ou simples consumidor atraído pelo contemporâneo fascínio aos produtos artesanais, pode haver um estranhamento aos conceitos de segurança e qualidade que são exigidos pela economia globalizada, no entanto imprescindíveis àquele queijo em particular.

A semelhança entre o açaí azedo e o pingo é que ambos são produtos do uso e aproveitamento proposital daquilo que é espontaneamente transformado pela natureza. Nem um nem outro é considerado resíduo ou excedente de oferta. Ambos originados de uma matriz alimentícia considerada indentitária de cada sociedade: o açaí está para o Pará, tanto quanto o queijo está para Minas. O pingo é apenas um ingrediente que provoca a mudança de sabor no queijo, mas ainda assim está envolvido no ciclo de formação e degradação dos fenômenos biológicos naturais. Considerando que o próprio queijo já é um produto do “apodrecimento”, mas que já foi oficializado no mundo inteiro. Ou seja, são alternativas de novos usos para aquilo que poderia ser considerado “podre”, sob o aspecto inútil do termo. Os produtores/consumidores poderiam ter sido condenados pela leis higiênicas (culturais ou oficiais). No entanto aqueles que estão diretamente ligados à cultura mineira, lutaram pela legitimação e perpetuação da sua tradição tombando o queijo como patrimônio de natureza imaterial do Brasil.

Com o açaí azedo, a inutilidade inerente da coisa negativamente podre é desassociada em outras possibilidades. A opção “serve pra comer” se divide em dois grupos: aqueles que têm preferência ou aqueles que “se tiver na geladeira estragado eu tomo pra não desperdiçar”. Dentre os contrários ao desperdício, podemos enquadrar o subgrupo da subtilidade. Já que do açaí azedo, mesmo para quem não tem aptidão pelo seu consumo, pode-se derivar o mingau, muito utilizado na região, principalmente entre pessoas de baixa renda.

Hoje em dia não gosto mais. Quando eu era mais nova tomava muito açaí azedo. Até porque eram poucas as pessoas que tinham geladeira. Então o açaí a

azedava...quando muito raramente jogavam fora ou faziam mingau. A.S.M.

A comida pode assumir significado de distinção entre classes, adquirindo certo caráter de prestígio social. Alguns gêneros podem incorporar poder representando elementos de ascensão social e então os alimentos se apresentam como uma forma de capital simbólico (MURRIETA, 2001). O açaí in natura, quando quebrou as fronteiras do estado, se infiltrou às classes nobres tido como iguaria de luxo, afastando-se parcialmente do seu conceito enquanto “comida do caboclo”. O açaí azedo, porém, manteve sua imagem popular, das classes menos favorecidas, como demonstrado no carimbo composto por Alberto Mocbel, gravado por Mestre Cupijo:

Tio Mané foi pro mato/ foi pro mato trepá/ trepá
no açaizeiro/ foi trepá pra apanhar/ açaí do pretinho/
pretinho farol/ pra juntar na farinha/ e fazer o mingau/
Êta mistura gostosa/ Que me ajudou a viver/ Mingau de
açaí com farinha é prato do pobre/ Não pode esquecer
(MOCBEL In: CUPIJO, 1999).

Estes seriam exemplos de como povos considerados “primitivos”, afastados das leis impostas por sociedades “civilizadas”, são aptos a definir em sua cultura, suas próprias leis de comensalidade, mesmo quando as praticas estão alheias e “aberrantes” daquelas estabelecidas em documentos oficiais pelos órgãos fiscalizadores de saúde ou de vigilância sanitária. Os paradigmas sobre o sadio e o higiênico se afastam dos riscos de toxicidade e/ou contaminações microbiológicas, pois há de se admitir que em muitos casos, a ameaça é estipulada mais por estranhamentos culturais do que a nocividade do alimento “potencialmente perigoso”. Mais além, esse perigo pode ser visto não só como transmissor de doenças, mas como na estrutura de identidade. Segundo Mary Douglas (1976), as sociedades possuem sua estrutura desenhada por significados que impõe limites externos, margens garantindo sua estrutura interna: os limites

externos recompensam a conformidade e repelem o ataque; as margens são perigosas, pois permitem a comunicação entre outras culturas e outros símbolos que podem desestruturar aquela sociedade. O efeito imediato acaba por discriminar as diferenças para manter a estrutura interna intacta.

De acordo com Fernandez-Armesto (2004), os regimes saudáveis estão presentes em quase todas as sociedades, mas os tabus relacionados às comidas e reforçados por ameaças de doença são especificamente características do Ocidente Moderno. Assim, os riscos causados pelo açaí azedo são menores aos consumidores, e maiores à estrutura da segurança alimentar, aquela que repele o “ataque” das comidas “podres”. Pois entre aqueles grupos de consumidores que deixam o açaí azedar para então beber, não há casos de toxi-infecção alimentar.

Adoro! Eu adoro açaí azedo. Porque muitos dizem que ele é bom pra quem tem o colesterol alto. Diz que é muito bom açaí azedo. É excelente. Alias eu não gosto de tomar esse açaí saído da maquina. Eu só tomo açaí do outro dia. Só gosto dele assim. Não faz mal. Nunca. Nem azia eu sinto. (Então sua preferência é o açaí azedo?) Sim. J.B.D.S.

Meu pai gosta mais do “passado”. Esquisito. Ele diz que não passa mal. D.S.C. 27 anos.

O meu pai é que tinha mania, deixava azedar o açaí pra tomar de noite. I.P.D.

Não. Não é aconselhável e não aconselho ninguém tomar. Como ele é azedo pode dar alguma infecção intestinal. Pode atingir teu estomago. (Mas a senhora viu isso com experiência de vida?) Meu pai ele costumava a tomar esse açaí azedo. De um dia pro outro. E ele não pode fazer bem. Porque ele é azedo, vai afetar teu estomago. Vai te

deixar empachado. Mais tarde vai sofrer uma gastrite, uma ulcera. Ou outras coisas piores. D.S.C.

Nestes discursos, podem-se verificar as atribuições subjetivas ao açáí “podre” que foram estabelecidas pelas regras da sociedade moderna e seus riscos associados aos alimentos considerados não saudáveis. É certo que as doenças evoluem ao longo do desenvolvimento da humanidade. As temeridades patológicas de tempos atrás, são diferentes (nem piores, nem mais graves). Aqui seria bem-vinda a ideia darwinista ao considerar que as revoluções na medicina ao longo da história podem ter selecionado as moléstias contemporâneas, bem como os indivíduos suscetíveis a elas. Mas nas falas acima, o perigo é afastado antes mesmo de qualquer constatação real do seu ataque. Quando o açáí azedo não é preferido, ele é antes esquisito, do que propriamente uma causa de “gastrite”, “ulcera” entre outros.

Uma situação parecida ocorreu no combate da carne de caranguejo, vendida no mercado paraense e ingrediente de petiscos populares e para entradas como consommé. Houve a denúncia e o “flagrante” sobre a cadeia de produção a qual a carne era extraída do exoesqueleto do crustáceo através da sucção e regurgitação dos catadores. A técnica então foi combatida e a comercialização da carne vetada. Seria arriscado defender tais condições higiênico-sanitárias da cadeia produtiva, já que surtos de toxinfecção alimentar podem desencadear graves consequências, inclusive fatais, para as vítimas. Porém, tal como o sorgo mastigado pelos africanos para produzir o empobe, a técnica de extração reproduzida por longas gerações abasteceu o mercado durante anos. Talvez a carne pudesse apresentar risco mais pelas condições de armazenamento do que a saliva dos catadores. Entretanto, a carne de caranguejo foi uma coisa que as autoridades e a sociedade não puderam tolerar. A reação repugnante associada ao podre foi instituída.

Portanto, cumpre-se um dos objetivos deste trabalho, que seria introduzir as questões empíricas que envolvem o uso do podre nos regimes alimentares, e especificamente nos códigos e símbolos da sociedade paraense para que o açáí azedo, tratado como anomalia ou na sua figura eufêmica “esquisita”, seja inserido

enquanto na categoria alimentar nos paradigmas da comunidade científica. Para então, como objetivo secundário, promover a flexibilidade para as ciências que envolvem a alimentação, para que recebam os novos olhares a respeito da “comida”, principalmente em casos considerados aparentemente negativos. Assim como o açaí azedo, outras manifestações da comida “podre”, participam do hábito cultural inerente à espécie humana de se relacionar com a natureza e transformá-la conforme suas funções, utilizações e re-utilizações e com uma prepotência relativa, estabelecer uma verdade sobre a “podridão” dos alimentos de que existem dois grupos de consumidores. Aqueles que não toleram, e justificam sua postura através de discursos proibitivos e até mesmo arbitrários, bem como aqueles que aceitam e/ou preferem o sabor proporcionado pelas modificações naturais, e que também defendem seu discurso e sua representação social daquilo que consideraram alimento. Assim como no caso do açaí, quando um consumidor paraense ao ser questionado se já tomou ele azedo, responde:

Sim. Por exemplo, se eu bato hoje, só vou tomar ele amanhã. Mas não é o azedo. É o passado! J.B.D.S.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como desfecho central, o açaí azedo foi homologado pela primeira vez na comunidade acadêmica, enquanto forma particular de consumo de um pequeno grupo social que esta inserida na dinâmica real dos usos e transfigurações da bebida. O emprego de recursos disciplinares da antropologia inseriu o açaí azedo como objeto de estudo de categoria empírica, elemento simbólico e cultural da sociedade paraense. A etnografia esteve ao alcance da mediação de Latour, recolhendo as informações pra chegar à classificação.

As estratégias de interferência do universo do açaí foram cercadas nas referências literárias e nos discursos dos consumidores paraenses. Algumas respostas não estiveram disponíveis, pois determinadas preposições não puderam ser atingidas. Mas a historia do açaí rizomático se compõe em uma série de temas que se desdobram ao infinito e, portanto, projetiva para observações futuras. A discussão, por seu caráter inédito, foi pertinente.

BIBLIOGRAFIA

ADAMS, M. R. e NOUT, M. J. R. **Fermentation and Food Safety**. EUA: An Aspen Publication, 2001.

ANFFA SINDICAL. **Padronização do Açaí é debatida durante a Frutal e Flor Pará 2010**. Disponível em:

http://www.anffasindical.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1733:padronizacao-do-acai-e-debatida-durante-a-frutal-e-flor-para-2010&catid=30:notas-da-ma&Itemid=55.

ARMESTO-FERNÁNDEZ, F. **Comida – uma história**. Rio de Janeiro: Ed. Record, 2004.

BENTES, E. S. **A Segurança Alimentar no estado do Pará: situação atual e perspectivas**. 172f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade da Amazônia, 2000.

BOAS, F. The limitations of the comparative method of Anthropology. **Science**, v. 4, n. 103, p. 901-908, 1896.

BRAGA, Vivian. Cultura Alimentar: contribuições da antropologia da alimentação. **Saúde em Revista**, vol. 6, p. 37-44, 2004.

BRANT, L. M. F.; FONSECA, L. M.; SILVA, M. C. C. Avaliação da qualidade microbiológica do queijo-de-minas artesanal do Serro-MG. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 6, p. 1570-1574, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Normas de qualidade bromatológica para o açaí. Portaria de nº 78 de 17 de março de 1998. **Diário Oficial da União**, n. 52, seção 1, p. 39-40, 1998.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Coordenação de Inspeção Vegetal. Decreto nº 2.314, de 4 de Setembro de 1997, art. 87, inciso II. Regulamentos Técnicos para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para polpas das seguintes frutas: acerola, cacau, cupuaçu, graviola, açaí, maracujá, caju, manga, goiaba, pitanga, uva, mamão, cajá, melão, mangaba; e para suco das seguintes frutas: maracujá, caju, caju alto teor de polpa, caju clarificado ou cajuína, abacaxi, uva, pêra, maçã, limão, lima acida e laranja. **Diário Oficial**, Brasília, DF. Nº 1, DE 07 DE JANEIRO DE 2000.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional**. Brasília, 2008.

CHISTE, R. C.; COHEN, K. O.; OLIVEIRA, S. S. Estudo das propriedades físico-químicas do tucupi. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, n. 3, p. 437-440, 2007.

CALIARI, C. C. **Atributos e fatores na decisão de compra de fitoderivados da Amazônia na indústrias de higiene pessoal e cosméticos no Brasil**. 110f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Centro de Estudos e Pesquisa em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

CANESQUI, A. M. Antropologia e Alimentação. **Revista de Saúde Pública**, v. 22, n. 3, p. 207-216, 1988.

CANESQUI, A. M. e GARCIA, W. D. **Antropologia e Nutrição: Um diálogo possível**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2005.

DAMATTA, R. **Relativizando: uma introdução à antropologia social**. Rio de Janeiro: Editora Rocco, 1987.

DAMATTA, Roberto. **O que faz o Brasil, Brasil?**. Rio de Janeiro: Editora Rocco, 1986.

DESCOLA, P. As duas naturezas de Levi-Strauss. *Sociologia e Antropologia*, v. 1, n. 2, p. 35-51, 2011.

DIÁRIO DO PARA. Em 16 anos, litro do açaí ficou 650% mais caro. Belém, 22 de jul. 2010. Acesso em: 23 de jul. 2010. Disponível em:

<http://diariodopara.diarioonline.com.br/N-101184-EM+16+ANOS++LITRO+DO+ACAI+FICA+650+PORCENTO+MAIS+CARO.html>.

DOUGLAS, Mary. **Pureza e Perigo**. Campinas: Editora Perspectiva, 1976.

DUARTE, J. F. **O que é a realidade?** 10ª Edição, 3ª reimpressão, São Paulo: Ed. Brasiliense, 1998.

DURKHEIM, E. **As regras do método sociológico**. 3ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ESCOTT-STUMP, S. e MAHAN, L. K. **Alimentos, Nutrição & Dietoterapia**. 10ª edição. São Paulo: Ed. ROCA, 2003.

FINALLI, Éder F. R., Análises dos fatores que podem afetar o consumo alimentar de indivíduos hospitalizados. 5ª Mostra Acadêmica UNIMEP (universidade metodista de piracicaba) tema educação brasileira: extinção ou sustentabilidade na universidade, período 23 a 25 de outubro de 2007.

FOGOLIN, Claudia Sousa. Aceitabilidade da Dieta Hospitalar de um serviço público. 5ª Mostra Acadêmica UNIMEP (universidade metodista de piracicaba) tema educação brasileira: extinção ou sustentabilidade na universidade, período 23 a 25 de outubro de 2007.

FIGUEIREDO, R. V. **Açaí no Pará: Alimento ou Comida?** 76f. Monografia (Bacharel em Nutrição) – Faculdade de Nutrição, Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará, 2010.

FISCHLER, Claude. **L' (H)omnivore**. Paris: Odile Jacob, 1990.

FRANCISCO, K. M. S. Fitoterapia: Uma opção para o tratamento odontológico. **Revista Saúde Universidade de Guarulhos**. São Paulo, vol. 4, nº 1, pg. 1 – 7, 2010.

GARCIA, Rosa W.D. Representações sociais da alimentação e Saúde e repercussões no comportamento alimentar. **Revista de Saúde Coletiva**, vol.7, 51-58, Rio de Janeiro, 1997.

GARCIA, Rosa W. D. A dieta hospitalar na perspectiva dos sujeitos envolvidos em sua produção e em seu planejamento. **Revista de Nutrição**, Campinas, 19(2):129-144, mar./abr., 2006.

GARCIA, Rosa W. D.; GODOY, Andressa M.; LOPES, Doraci A. Transformações socioculturais da alimentação hospitalar. **Historia, Ciências e Saúde – Manguinhos**, vol. 14, n.4, p.1197-1215, out.-dez. 2007.

GIL, A. C.; LICHT, R. H.; SANTOS, B. R. M. Por que fazer Pesquisa Qualitativa em Saúde? **Caderno de Saúde**, v. 1, n. 2, 2006.

GODFREY-SMITH, P. **Theory and Reality: an introduction to the philosophy of science**. Chicago: The University of Chicago Press, 2003.

HOSSAIN, M. Z. The use of Box-Cox transformation technique in economic and statistical analyses. **Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences**, v. 2, n. 1, p. 32-39, 2011.

KESSING, R. e KROEBER, A. Theories of culture. **Annual Review of Anthropology**, v. 3, 1974. In: LARAIA, R. B. Da ciência biológica à social: a trajetória da antropologia no século XX. **Habitus**, v. 3, n. 2, p. 321-345, 2005.

KIRK, G. S.; RAVEN, J. E.; SCHOFIELD, M. **The presocratic Philosophers**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

KOYRE, A. **From the Closed World to the Infinite Universe**. Radford: Wilder Publications, 2008.

LARAIA, R. B. Da ciência biológica à social: a trajetória da antropologia no século XX. **Habitus**, v. 3, n. 2, p. 321-345, 2005.

LATOUR, B. **A esperança de Pandora. Ensaio sobre a realidade dos estudos científicos**. Bauru: EDUSC, 2001.

LEVI-STRAUSS, C. **Mitológicas I: O cru e o cozido**. 2ª Ed. Editora Cosac e Naify, 2010.

LEVI-STRAUSS, C. **O pensamento selvagem**. 8ª Ed. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

LIBONATI, V.F; ANDRADE J.C; GUERREIRO P.M.S. **Alguns aspectos da produção de alimentos no Estado do Pará**. In: Anais do Simpósio Brasileiro de Alimentação, 5 - Maceió. Faculdade de Ciências Agrárias do Pará; 1978.

LIMA <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EDG75537-6014-440,00.html>, 2006.

MALUF, R. S.; MENEZES, F.; VALENTE, F. L. Contribuição ao tema da Segurança Alimentar no Brasil. **Cadernos de Debate**, vol. 4, p. 66-88, 1996.

MENDES, A. M.; LOPES, M. L. B.; FALESI, L. A.; FILGUEIRAS, G. C. O mercado de açaí no estado do Pará: uma análise recente. **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**, v. 8, n. 15, 2012.

MIGUEL, L. M. **Uso Sustentável da Biodiversidade na Amazônia Brasileira: experiências atuais e perspectivas das bioindústrias de cosméticos e fitoterápicos**. 171f. Dissertação (Mestre em Geografia) – Departamento de

Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 2007.

MINTZ, S. W. Comida e antropologia: uma breve revisão. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 16, n. 47, 2001.

MORGAN, C. M.; VECCHIATTI, I. R.; NEGRÃO, A. B. Etiologia dos transtornos alimentares: aspectos biológicos, psicológicos, psicológicos e sócio-culturais. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 24, p. 18-23, 2002.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005. A

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005. B

MORIN, E. **O paradigma perdido: a natureza humana**. Portugal: Publicações Europa-América, 1973. Disponível em: <http://ruipaz.pro.br/textos/paradigma.pdf>

MORIN, E. **O método 3: o conhecimento do conhecimento**. 4ª ed. Porto Alegre: Editora Sulina, 2011.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 2ª ed. Brasília: UNESCO, 2000.

MORIN, E. **Ideias Contemporâneas: Entrevistas do Le Monde**. São Paulo: Ática, 1989. In: COSTA, M. C. V. Pesquisa em educação: concepções de ciência, paradigmas teóricos e produção de conhecimentos. **Cadernos de Pesquisa**, n. 90, p. 15-20, 1994.

MURRIETA, Rui S.S. O dilema do papa-chibé: consumo alimentar, nutrição e práticas de intervenção. **Revista Antropologia**. Universidade de São Paulo (USP), v. 41, no 1, p. 97 – 150, 2001.

ORICO, Osvaldo. **Cozinha Amazônica**. Série Ferreira Pena. UFPA. Belém, 1972.

POLITO, A. M. M.; FILHO, O. L. S. A Filosofia da Natureza dos Pré-socráticos. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 30, n. 2, p. 323-361, 2013.

PORTAL AMAZÔNIA, disponível em:

<http://www.portalamazonia.com.br/secao/amazoniadeaz/interna.php?id=390>

RIBANI, M.; BOTTOLI, C. B. G.; COLLINS, C. H.; JARDIM, I. C. S. F.; MELO, L. L. C. Validação em Métodos Cromatográficos e Eletroforéticos. **Química Nova**, v. 27, n. 5, p. 771-780, 2004.

ROGEZ, Hervé. **Açaí: Preparo, Composição e Melhoramento da Conservação**. Belém: Edufpa, 2000.

SAMPAIO, P. B. **Avaliação das Propriedades Funcionais do açaí (Euterpe oleracea) em plasma humano**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Pará. Belém, 2006.

SANCHES, S. C. P. A contemporaneidade da obra “Mitológicas” de Levi-Strauss. **Caderno de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, v. 11, n. 99, p. 2-21, 2010.

SCHAAN, D. P. A ceramista, seu pote e sua tanga: identidade e papéis sociais em um cacicado marajoara. **Revista de arqueologia**, v. 16, p. 31-45, 2003.

SCHAUSS, A.G.; CLEWEL, A.; BALOGH, L.; SZAKONYI, I. P.; FINANKSEK, I.; HORVATH, J.; THUROCZY, J.; BERES, E.; VERTESI, A.; HIRKA, G. Safety evaluation of an açaí-fortified fruit and Berry functional juice beverage (MonaVie Active®). **Toxicology**, 2010.

SILVA, F. M. e SILVA, I. M. **Perfil do consumidor domiciliar de Açaí na região metropolitana de Belém-PA**. XLIV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, Fortaleza-CE, julho, 2006. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/5/1169.pdf>

SUKEKAVA, F.; MARCELINO, S. L.; RAGGHIANI, M. S.; LIMA, L. A. P. A. Ensaios clínicos multicêntricos: uma revisão de literatura. **Revista de Periodontia**, v. 18, n. 1, 2008.

TYLOR, E. **Primitive Culture. Researches into the development of mythology, philosophy, religion, language, art, and custom**. 6a Ed, v. 1. Londres: John Murray: 1871.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. Departamento de Nutrição. Centro de Referência em Alimentação e Nutrição. Inquérito de consumo alimentar familiar. **Revista do Centro de Referência De Alimentação e Nutrição da Região Norte**. Belém, v 1, p.10-50, 1997.

VALENTE, F.; RECINE, E.; LEÃO, M.; FRANCESCHINI, T.; CARVALHO, M. F.; BURITY, V. *Direito Humano à Alimentação Adequada no Contexto da Segurança Alimentar e Nutricional*. Brasília: ABRANDH, 2010. Disponível: <http://www.abrandh.org.br/download/20101101121244.pdf>

WALLACE, A. R. **Palm Trees of the Amazon and their uses**. J. Van Voorst, Michigan, 1853.

WATERLOW, J. C.; BUZINA, R.; KELLER, W.; LANE, J. M., NICHAMAN, M. Z.; TANNER, J. M. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 55, n. 4, p. 489-498, 1977.

WEIL, Pierre. D'AMBROSIO, U., CREMA, R. **Rumo à nova transdisciplinaridade: sistemas abertos de conhecimento**. Summus, São Paulo, 1993.

WHO. Child Growth Standards based on length/height, weight and age. **Acta Paediatrica**, sup. 450, p. 76-85, 2006.

WRANGHAM, R. **Pegando fogo: Por que cozinhar nos tornou humanos?** Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

XIMENES, R. **Assahy-yukicé, iassai, oyasai, quase, açã, jussara, manaca, açai, acay-berry: rizoma**. 163 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais, da Universidade Federal do Pará. Belém, 2013.

YUYAMA, L. K.O.; ROSA, R. D.; AGUIAR, J. P. L.; NAGAHAMA, D.; ALENCAR, H. F.; YUYAMA, K.; CORDEIRO, G. W. O.; MARQUES, H. O. Açai (*Euterpe oleracea* Mart.) e Camu-Camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh) possuem ação anti anêmica? **Acta Amazônica**, v. 32, n. 4, p. 625-633, 2002.

CAPITULO 2

Caracterização das propriedades biológicas da bebida açáí post fermentação espontânea

RESUMO

O consumo do açáí “passado (*Euterpe oleracea* C. Martius) é uma prática peculiar na sociedade paraense. Até hoje os riscos associados a esse hábito envolviam perigos microbiológicos e/ou perda de nutrientes importantes. Portanto, o intuito deste capítulo foi caracterizar pela primeira vez as alterações que ocorrem no açáí ao longo do armazenamento. Para isso, frutos provenientes de 3 regiões distintas do Pará, foram despulpados e a bebida foi submetida a dois diferentes sistemas de acondicionamento (aberto e fechado) analisados em 5 tempos (0 até 72h). A cada tempo foram coletadas alíquotas para as análises físico-químicas sendo estas: pH, teor de sólidos solúveis (°Brix), açúcares assimiláveis, ácidos orgânicos, perfil lipídico, compostos fenólicos totais, antocianinas, capacidade antioxidante e colorimetria. As modificações observadas no açáí passado ao longo do tempo como pH, °Brix, consumo de açúcares e produção de ácidos orgânicos explicaram o fenômeno classificado como fermentação láctica. As médias não representativas para os resultados de perfil lipídico e quantidade de antocianinas confirmaram o apelo funcional da bebida, que demonstrou ser potencialmente fonte de benefícios comparada ao açáí in natura. A pesquisa alcançou o objetivo primordial de informação e divulgação das propriedades do açáí “passado”.

INTRODUÇÃO

A bebida açáí é obtida dos frutos do açazeiro (**Euterpe oleracea C. Martius**), previamente amolecidos em água morna, pelo auxílio de pequenas despoldadeiras artesanais. Esta espécie é nativa e predominante no estuário do rio Amazonas, principalmente nas áreas de várzea, compreendendo grande parte do estado do Para. Este seria um dos motivos que levou a difusão e a manutenção do hábito diário pelo consumo da bebida na sociedade paraense.

Neste território, o açáí é o segundo item da cesta básica perdendo apenas para o leite. A sua ingestão diária se reproduz nas várias maneiras de se tomar o açáí e que são particulares da região: com farinha d'água ou de tapioca (produtos derivados da mandioca), com açúcar, natural, gelado, em forma de mingau. Uma maneira diferente de uso e que é específica de alguns grupos ribeirinhos ou da periferia metropolitana é o açáí dito "passado". Ou seja, a bebida que ultrapassou sua forma "in natura", e que só é ingerida dias após o despoldamento do fruto.

Com os adventos nas pesquisas, o açáí foi enquadrado na lista de superfrutas principalmente devido ao seu alto teor em antocianinas, um composto associado a diversos benefícios de ação preventiva e terapêutica. Além deste potente composto bioativo, o açáí é privilegiado por conteúdos significativos de outros nutrientes como proteínas de alto valor biológico, ácidos graxos essenciais, fibras dietéticas e que também são promotores da saúde.

Estes são os principais atributos responsáveis pelo aumento acelerado da demanda inserindo a cadeia produtiva do açáí num dos principais ramos da economia paraense. Como reflexo disso, o açáí foi regularizado em normas e resoluções de órgãos oficiais no intuito de garantir a manutenção das suas características originais e promover maior vigilância em relação ao produto final da cadeia de produção. Já que o açáí é um produto altamente perecível e poucas horas são suficientes para provocar alterações indesejáveis sob o ponto de vista comercial. Não só para evitar alteração dos componentes principais, mas para também prevenir riscos e perigos à saúde humana. E assim atender às expectativas de um mercado cada vez mais exigente.

No entanto, o consumidor do açaí “passado” não considera que essas alterações sejam inapropriadas para o uso. Pelo contrario, a transformação da bebida muitas vezes é realizada intencionalmente, pela simples preferência sensorial como foi visto no capítulo anterior.

Até então se especulava com base em teorias aleatórias que o açaí “passado” poderia ser considerado um produto fermentado. Sabe-se que a fermentação é um dos processos mais antigos de conservação, mas também é requisitada por atributos sensoriais característicos de cada produto. Ela está presente em muitas práticas alimentares tradicionais mundialmente conhecidas a exemplo dos vinhos, iogurtes, pickles entre outros. Estes produtos já foram amplamente analisados no interesse em verificar as alterações e os possíveis benefícios e melhoramento do produto, mas também para avaliar a segurança do consumidor em relação a sua saúde, pois próprio procedimento pode gerar crescimento de microorganismos tanto benéficos quanto patogênicos, se não for realizado de maneira relativamente controlada. E nisso, algumas situações estão sujeitas a fornecer riscos à saúde humana, e de acordo com as normas de qualidade, o processo produtivo destes fermentados pode ser rejeitado ou proibido.

Portanto, o objetivo deste capítulo é avaliar a caracterização físico-química e os fenômenos que ocorrem no açaí “passado”, verificando neste estudo pioneiro as alterações que ocorrem principalmente em relação aos principais atributos nutricionais e bioativos na bebida, confirmando a prevalência do processo fermentativo. E com estas informações, fornecer elementos aos profissionais da alimentação sobre este hábito peculiar, presente em pequenos grupos da sociedade paraense.

2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1.1 Açaí biológico

No início do século XXI o açaí se consolidou enquanto “bebida mais ou menos espessa extraída a partir dos frutos do açaizeiro amolecidos em água morna, pelo auxílio de pequenas despoldadeiras artesanais” (ROGEZ, 2000). No mesmo período, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) em Instrução Normativa de 01/2000 regulamenta os padrões de identidade e qualidade mínimos ao açaí destinado ao consumo como bebida, estabelecendo também sua definição: “É o produto extraído da parte comestível do açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) após amolecimento através de processos tecnológicos adequados” (BRASIL, 2000).

Estas são duas inscrições relativamente recentes para uma bebida radicada por consumidores paraenses num hábito de tradição milenar. Os estudos da arqueóloga e pesquisadora do Museu Emilio Goeldi, Denise Schaan, indicam que a exploração dos frutos e do palmito de açaí complementava a economia de subsistência desde as antigas populações marajoaras (SCHAAN, 2003). No século XIX, Russel Wallace já publicava que “...os habitantes do Pará são excessivamente ligados à bebida ‘Assai’, e muitos deles não passam um dia da sua vida sem ela.” (WALLACE, 1853, pag. 25).

O açaizeiro é uma palmeira nativa predominante no estuário do rio Amazonas, principalmente nas áreas de várzea. Sob o ponto de vista biológico, as áreas propícias ao desenvolvimento de espécies hidrófilas como o açaizeiro, são as áreas de campina plana às margens do rio que na época das cheias permanecem alagadas (ROGEZ, 2000). Atualmente, já existem estudos sobre a produção de açaí em terra firme, devido ao advento de pesquisas e à importância do fruto no mercado local.

O estado paraense é o principal centro de dispersão natural desta palmácea, com açazais¹⁴ de área estimada em 1 milhão de hectares. O Pará já foi

¹⁴ Ecossistemas de floresta natural ou de concentração maciça da palmeira *Euterpe oleracea* mart., localizados em solos de várzea ou igapós (MENDES et al., 2012).

responsável por 95 % da produção mundial da espécie, principalmente ao norte do estado, na região denominada Baixo – Tocantins (ROGEZ, 2000). Em 2010, a produção de açaí chegou a 650 mil toneladas, numa cadeia envolvendo cerca de 250 mil pessoas. Atualmente, os dados do IBGE relativos ao ano de 2011 indicam uma redistribuição da produção, sendo que o Pará ainda contribui majoritariamente com 51 % da atividade extrativista nacional, com uma produção anual de 851.829 toneladas de fruto, gerando para economia paraense um valor aproximado de R\$ 677,2 milhões (MENDES et al., 2012).

Em relação à composição química (Tabela 1), a bebida açaí obtida é frequentemente enquadrada na lista de superfrutas por seu potencial nutracêutico. Esta característica normalmente é atribuída ao seu ótimo perfil lipídico, semelhante ao azeite de oliva, bem como quantidades apreciáveis de fibras e baixo teor de açúcares assimiláveis. Em comparação a outras frutas, o açaí apresenta teor elevado de proteínas, com perfil de aminoácidos semelhantes ao ovo (ROGEZ, 2000).

Tabela 1. Composição nutricional e valor do açaí em base seca.

Determinações	Rogez (2000)	Schauss et al. (2006)	Carvalho (2007)
pH	5,23±0,27	n.d.	4,89±0,0058
Lipídeos (%)	52,64±5,23	32,50	41,02±0,1614
Proteínas (%)	10,05±1,15	8,10	8,76±0,1923
Glicose (%)	1,55±0,50	0,80	n.d.
Frutose (%)	1,36±0,69	0,40	n.d.
Sacarose (%)	0,05±0,09	<0,10	n.d.
Fibras (%)	25,22±6,71	44,20	19,12±0,4407
Cinzas (%)	3,09±0,84	3,80	3,79±0,4402

n.d. – não determinado.

Fonte: AGUIAR, 2013.

No entanto, o principal atrativo da bebida açaí continua sendo sua composição extra-nutricional atrelada às altas concentrações de compostos bioativos. Os pigmentos naturais do açaí que fornecem sua cor típica violácea (preto a roxo avermelhado) são representados pelas antocianinas (cianidina 3-glucosídeo e a cianidina 3-rutinosídeo) e correspondem cerca de 30 % dos

compostos fenólicos presentes (ROGEZ, 2000; PACHECO-PALENCIA et al., 2009).

As antocianinas compõem o grupo de flavonoides de ocorrência natural em vegetais, frutas e em bebidas como chás e vinhos (HERTOG, 1993). São moléculas instáveis, por isso a baixa utilização desta substância pela indústria alimentícia que ainda faz uso preferencial por corantes artificiais, devido à maior estabilidade e praticidade (BOBBIO e BOBBIO, 1992). As propriedades farmacológicas variam segundo o tipo de antocianina (WANG et al., 1997) bem como a quantidade presente no alimento (STRACK e WRAY, 1993).

O termo “composto bioativo” é designado às espécies que contribuem com suporte nutricional, objeto primário de manutenção da vida, mas também por sua funcionalidade com o propósito de saúde, seja pela elementar redução de riscos ou mesmo por apelo médico de fins terapêuticos. Estão presentes enquanto constituintes naturais, isolados ou não, de constante interesse na área acadêmica, farmacêutica, médica e industrial. Dentre as inúmeras capacidades que essas substâncias apresentam, uma competência que direta ou indiretamente as resume e as engloba seria a atividade antioxidante (BIESASKI et al., 2009).

Essa propriedade é constantemente associada ao combate na formação de radicais livres constituindo em defesa natural contra danos induzidos por espécies reativas ao oxigênio (ALHO e LEINONEN, 1999 e FRANKEL, 2000). As espécies reduzidas a partir do oxigênio molecular (O_2) são constantemente formadas no corpo humano implicando na patologia de numerosas doenças (PINCEMAL et al., 2002), já que os radicais livres podem induzir danos a inúmeras moléculas biológicas, incluindo o DNA (BIANCHI e ANTUNES, 1999). A proteção antioxidante e anti-radical da antocianina no organismo humano tem sido explicada por mecanismos como: redução do acúmulo de depósito de colesterol nos vasos sanguíneos, aterosclerose (SATUE-GRACIA et al., 1997), prevenção da oxidação de LDL, por atividade de agregação antiplaquetária (DUTHIE et al., 2000), ou inibição direta da oxidação das LDL's (HEINONEIN et al., 1998).

O teor aproximado médio de antocianinas no açaí é de 440 a 1400 mg/Kg de frutos. Estas variações podem ocorrer por diferenças no grau de maturidade e

procedência da matéria prima (ROGEZ, 2000; ROGEZ et al., 2011). Expressando-se o teor mínimo (440 mg/Kg) por 100 g de extrato seco, obtem-se um valor médio de 1,02 g, ou seja, cerca de 1 % da matéria seca é constituída destes antioxidantes. Assim, a ingestão de 1 litro de açaí médio a 12,5 % de teor em matéria seca fornece 1,28 g de antocianinas. O teor de antocianinas totais em açaí liofilizado de apenas 3,19 mg/g em peso seco, sendo menor do que a maioria das outras frutas de cor escura (SCHAUSS et al., 2006). Porém, estudos de caracterização levaram à descoberta de outros compostos flavonóides no açaí liofilizado, vitexina e quercitina, cuja capacidade antioxidante mostrou ser significativa nos radicais dos grupos hidroxila e/ou outros substitutos (KANG et al., 2010).

Estas são evidências que sustentam os possíveis efeitos bioativos responsáveis pelo consumo intensificado de bebidas funcionais contendo extrato de açaí. O aumento desta demanda teve importante reflexo na produção do açaí pelas novas necessidades em atender maiores exigências de comercialização em relação à padronização e segurança do produto. Então, como consequência natural, tornou-se necessário estipular riscos e perigos presentes ao longo da cadeia produtiva bem como as técnicas de conservação, no intuito de garantir a qualidade do produto final e assim estabelecê-lo no mercado.

2.1.2 Açaí normatizado

Como visto em 1.1, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) em Instrução Normativa de 01/2000 regulamentou os padrões de identidade e qualidade mínimos ao açaí destinado ao consumo como bebida (BRASIL, 2000).

O termo “qualidade” é empregado para estipular atributos de conformidade de determinados produtos. É uma necessidade antiga utilizada por faraós, reis e chefes tribais, para aceitar ou rejeitar aquilo que deveria cumprir certa especificação padronizada. Com a expansão da moderna administração, o “controle de qualidade” tornou-se indispensável para vantagens competitivas do sistema capitalista. Tanto que o conceito passou de mera “ausência de

deficiência”, para abranger fatores relacionados a marketing, projetos, engenharias, produção e manutenção sempre tendo como objetivo final a satisfação do consumidor (FEIGENBAUM, 1994).

Na área dos alimentos, normas de qualidade seguem importantes parâmetros em termos mercadológicos no intuito de, por exemplo evitar perdas excessivas durante todo o deslocamento do produto ao longo da cadeia produtiva e garantir os processos de conservação adequados para um consumidor exigente e preocupado com sua segurança alimentar, no que concerne a garantia de produto íntegro e desprovido de riscos nocivos à sua saúde. No caso do açaí, o efeito de uma demanda crescente, contínua e de certa forma desenfreada, realçou certas necessidades de padronização, já que as alterações sofridas pelo açaí podem comprometer sua valorização no mercado econômico no geral. Pois, além de aspectos visuais podem alterar também sua composição extra-nutricional como os compostos bioativos, atrativos de peso ao consumidor contemporâneo majoritariamente otimizado às dietas da “civilização” e que estão associadas à prevenção de doenças e promoção de longevidade.

Como preâmbulo indispensável para a proteção do consumidor e do produto focando a comercialização nacional e internacional, a partir de 1998 entraram em vigor no Brasil as normas de qualidades específicas para o açaí (Tabela 2):

Tabela 2. Normas de qualidade bromatológicas para o açaí.

Físico-químicas	Mínimo	Máximo
pH	4,80	6,20
Acidez (em % ácido cítrico)	-	0,22
Matéria graxa total (g/100g M.S)	40,0	60,0
Proteínas (g/100g M.S)	8,0	-
Açúcares totais (g/100g M.S)	-	40,0
O açaí não pode engrossar se for levado a 80 °C (teste para fraude por adição de amido)		

Fonte: Portaria n° 78 de 17 de março de 1998, Diário Oficial n° 52 de 18 de março 1998, Seção 1, 39 – 40 (BRASIL, 1998).

Assim, os produtos e subprodutos derivados do açaí também foram definidos de acordo com a concentração do açaí puro em seu conteúdo. A polpa, por exemplo, é "a polpa extraída do açaí, sem adição de água, por meios mecânicos e sem filtração, podendo ser submetido a processo físico de conservação" (BRASIL, 2000).

A IN 01/2000 ainda classifica o açaí comercializado em relação à adição de água como (BRASIL, 2000):

1. Açaí grosso ou especial (tipo A): é a polpa extraída com adição de água e filtração, apresentando acima de 14 % de sólidos totais e uma aparência muito densa.
2. Açaí médio ou regular (tipo B): é a polpa extraída com adição de água e filtração, apresentando entre 11 à 14 % de sólidos totais e uma aparência densa.
3. Açaí fino ou popular (tipo C): é a polpa extraída com adição de água e filtração, apresentando de 8 à 11 % de sólidos totais e uma aparência pouco densa.

Além disso, os aspectos físicos foram padronizados como: pastoso, apresentando pontos escuros acentuados, proveniente da casca que envolve a polpa do fruto; cor roxo violáceo próprio para polpa de açaí roxo; sabor não adocicado e não azedo; e cheiro característico (BRASIL, 2000).

Com base nessas normas o açaí (bebida) pode ser designado enquanto um produto de boa qualidade, ou seja, apresentar características consideradas sadias e aptas ao mercado. E seguindo este raciocínio, qualquer alteração diferente aos critérios estipulados seria considerada perigosa ou inadequada. Mas há de se atentar para a relativização do termo "qualidade", pois o açaí que escapa a essas regras pode ser enquadrado em outros parâmetros que não estão associados à nocividade.

2.1.3 Açaí perigoso

Pesquisadores e consumidores concordam sobre a alta perecibilidade do açaí que, mesmo em condições de refrigeração, não mantém suas características originais por mais de 12 horas. Segundo Rogez (2000), após esse período o produto passa por uma série de modificações sensoriais como mudança de roxo/avermelhado para o marrom, de suave para o azedo e de cremoso para o rançoso.

Estas modificações têm sido atribuídas à ação de enzimas como peroxidases (POD) e polifenoloxidase (PPO), amplamente distribuídas nos vegetais e já foram designadas como principais responsáveis por alterações indesejáveis das características *in natura* como mudanças sensoriais – principalmente de cor – e nutricionais (VAMOS-VIGYAZO, 1981). No açaí, a presença destas enzimas implicariam em alterações nos teores de compostos bioativos e modificações no perfil lipídico, já que as atividades de POD e PPO estão associadas à destruição de vitamina C, pigmentos naturais (carotenóides e antocianinas), bem como à degradação de ácidos graxos insaturados formando compostos voláteis (ARAUJO, 2011).

Além de oxidação enzimática de componentes importantes, também são relatados perigos microbiológicos no açaí os quais são favorecidos por condições inadequadas de colheita, acondicionamento, transporte e processamento. Apesar de normalmente bolores e leveduras estarem naturalmente presentes na microbiota natural da superfície dos frutos, também pode haver contaminação por grupos bacterianos patogênicos. O comportamento desses grupos de microrganismos ocorre de maneira desigual no açaí, sendo a multiplicação bacteriana 100 vezes maior que a de bolores e leveduras em 40 horas de pós-colheita. Essa diferença foi atribuída a ligeira acidez do açaí, favorecendo os grupos bacterianos, e a incidência de coliformes fecais, salmonelas e outras bactérias nocivas, causada pelo manuseio inadequado do fruto (ROGEZ, 2000).

Isto reflete em condições higiênico-sanitárias insatisfatórias do produto final identificadas tanto em pontos de venda na região metropolitana de Belém – PA (BUXANT et al., 1997), quanto no açaí comercializado em estados vizinhos

(SOUSA et al., 1999). Nestas fiscalizações, os valores encontrados para bactérias mesófilas e coliformes foram considerados altos, fato este que compromete a qualidade do açaí segundo as normas do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2001).

Além do manuseio inadequado durante a colheita, as condições de armazenamento dos frutos durante o transporte pode acelerar o crescimento de microrganismos principalmente o de bactérias mesófilas, pois os grandes centros de produção do açaí estão afastados dos mercados urbanos. Por isso é comum o deslocamento de frutos acondicionados em paneiros empilhados nos porões dos barcos durante pelo menos 38 horas, com mínima circulação de ar. Apesar do baixo teor de açúcar no açaí, o crescimento bacteriano tem sido justificado por fenômenos fermentativos, mas ainda são escassos os estudos sobre as alterações bioquímicas resultantes deste processo (POMPEU et al., 2009).

Seria interessante destacar neste tópico, que importantes incidências de infecções entre consumidores de açaí não esteve associado aos microrganismos acima relatados, mas à surtos da Doença de Chagas causados pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* (IEC, 2007). No entanto, mesmo a bebida ter sido considerada o principal veículo de origem alimentar em pacientes soropositivos, ela não foi identificada enquanto risco epidemiológico para a doença (NOBREGA et al., 2009). Os fatores de transmissão foram ligados à rotas etiológicas como o maior contato com abrigos silvestres dos barbeiros (hospedeiros intermediários do protozoário), provocado pelo aumento da produção extrativista, atraindo os insetos para os locais de colheita (IEC, 2007). Além disso, os “paneiros” são os locais de armazenamento feitos da palha do açazeiro e normalmente apresentam as condições ótimas para instalação do inseto (BEZERRA, 2009). Não havendo, portanto, alguma comprovação sobre a relação direta entre a bebida e o protozoário (PEREIRA et al., 2009).

Devido aos riscos estabelecidos na produção do açaí e a grande importância econômica e social desta para o Estado paraense, o governo local lançou em 2010 o “Programa Estadual de Qualidade do Açaí”. Entre várias ações presentes no decreto, há o interesse particular pelo monitoramento das condições higiênico-sanitárias ao longo da cadeia produtiva, visando assegurar os

parâmetros de qualidade exigidos para a comercialização da superfruta (PARÁ, 2010).

Como resultado desse fluxo de interesse, os estudos voltados ao açaí normalmente envolvem melhoramento e manutenção empenhados aos setores comerciais e industriais, ou seja, procuram a otimização para tecnologias que afiancem os atributos do produto padronizado. Além disso, as análises de caracterização do açaí estão restritas aos usos mais comuns do final da cadeia de produção: in natura, extrato aquoso, liofilizado, congelado, etc.

No entanto, existe a forma particular da bebida inserida num contexto o qual padrões de excelência transcendem os méritos do produto de prateleira e não há comunicação entre o perecível e o comercialmente aceitável. Onde uma fermentação como a que ocorre no transporte dos frutos não seria fator de exclusão para o consumo da bebida. O açaí “passado” é um elemento de categoria empírica ausente nos comitês científicos, porém atuante em sistemas alimentares específicos da sociedade paraense.

2.1.4 A fermentação

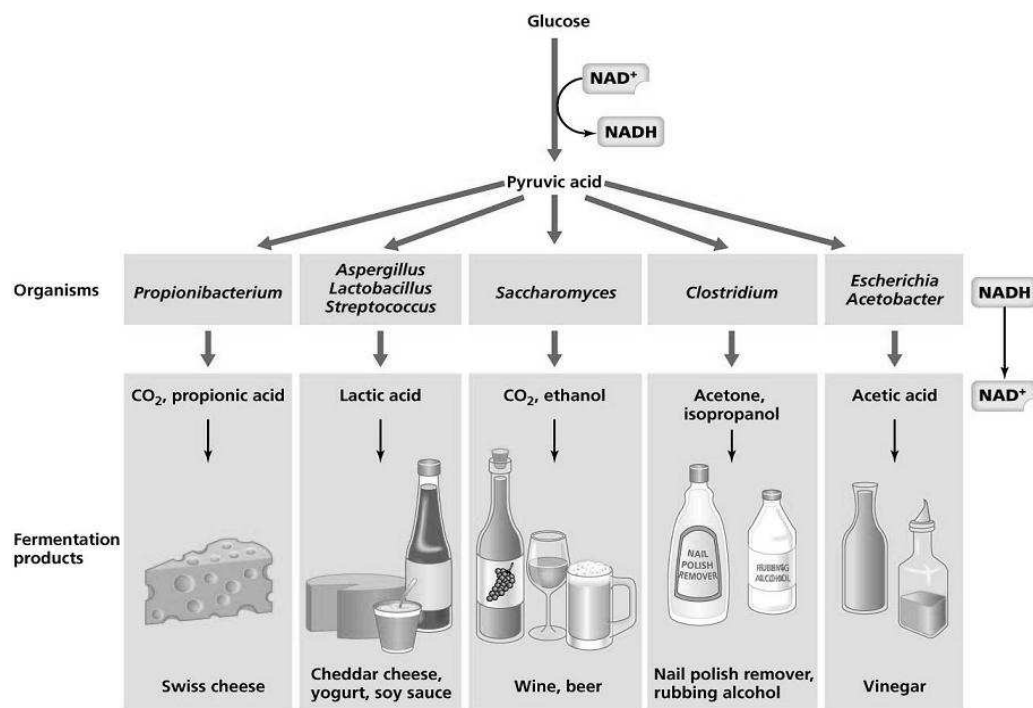
Em várias sociedades alimentos são apetecidos quando já passaram pelo seu processo de degradação dos seus constituintes primários, representando também enquanto processos primitivos de conservação. A fermentação representa uma das técnicas mais antigas de conservação dos alimentos, pois é o resultado inevitável de matérias-primas deixadas em estado propício à proliferação de microrganismos (HUTKINS, 2006).

Sabe-se que a fermentação é um conjunto de reações químicas controladas enzimaticamente, onde uma molécula orgânica, especialmente a glicose, é degradada em compostos mais simples, desprendendo energia. Quimicamente, a glicólise é uma reação exotérmica que se resume na conversão da glicose (C6) em duas unidades de três carbonos, numa cadeia de transferência de grupos fosforilados, com constante reciclagem de cofatores como NAD^+ , principal agente oxidante do processo. Sob condições anaeróbicas, ao invés dos NAD^+ serem repostos nas mitocôndrias durante a fosforilação oxidativa (ciclo de Krebs),

ocorre a redução do piruvato em continuação da via glicolítica (BAMFORTH, 2005).

A fermentação pode ser classificada de acordo com a rota metabólica específica da via glicolítica e os produtos finais do processo, de onde os diversos microorganismos extraem sua fonte alternativa de regeneração do NAD (FIGURA 5).

Em leveduras unicelulares, como *Saccharomyces cerevisiae*, a fermentação alcoólica ocorre por descarboxilação do piruvato para formar acetaldeído, seguida pela redução deste a etanol pelo NADH. O benefício pratico deste processo para a levedura, é o emprego do etanol como agente microbiano para eliminar organismos competidores (AQUARONE et al., 2008). A importância deste fenômeno para a humanidade é milenar, pois o etanol é o ingrediente ativo de várias bebidas como a cerveja, o vinho, as bebidas destiladas, bebidas álcólicas (kefir), entre outras. No oriente existem os produtos álcool-fermentados tradicionais, como o saquê, missô, shoyu e natô (VOET e VOET, 2006; SATO, 2008).



Copyright © 2006 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Figura 2. Diferentes tipos de fermentação de acordo com respectivos microorganismos e produtos finais. Fonte: Cummings, 2006.

Outro destino anaeróbico para o piruvato seria a redução direta com a formação de ácido láctico, com regeneração de NAD^+ . Isso ocorre em demandas altas de ATP na ausência de oxigênio, catalisadas pela enzima lactato-desidrogenase, presentes tanto em tecidos biológicos animais, quanto no citoplasma de micro-organismos (LEHNINGER, 2008). Bactérias anaeróbicas facultativas dos gêneros filogenéticos *Lactobacillus* e *Lactococcus*, estão presentes na flora bacteriana de vegetais e produtos lácteos. Seu principal produto de degradação é o ácido láctico, importante em etapas do processamento de azeitonas, cervejas, chucrutes, iogurte, queijo, entre outros (JAY, 2005).

Em processos de fermentação espontânea pode haver o favorecimento de atividade metabólica após a fermentação alcoólica pelas leveduras que disponibilizam substrato para outro tipo de fermentação. Neste caso, as bactérias acéticas utilizam etanol e açúcares para produção de ácido acético e dióxido de carbono, em condições aeróbicas (SOLIERO e GIUDICI, 2009). A fermentação acética originou um dos produtos mais antigos da humanidade, o vinagre. Este é produzido por dois processos bioquímicos distintos: a fermentação alcoólica, pela ação de leveduras sobre matérias-primas açucaradas e amiláceas; e a fermentação acética, pela atividade de bactérias, principalmente dos gêneros *Acetobacter* e *Gluconobacter*, sobre o mosto alcóolico obtido pela ação das leveduras (BORTOLINI et al., 2001). Uma base de 75 % do acetaldeído formado é convertido em ácido acético e os 25 % restante em etanol (MASSAGUER, 2005).

De forma geral, o fenômeno da fermentação é responsável por aperfeiçoar o sabor e aroma de produtos, fortificando-os com aminoácidos essenciais, e compostos bioativos promotores de saúde. Além disso, pode haver degradação de compostos indesejáveis e fatores antinutritivos (ADAMS e NOUT, 2001). A localização geográfica, bem como fatores ambientais, preferência, disponibilidade ecológica, são fatores que distinguem os modos de preparo bem como a matéria prima utilizada em bebidas e alimentos produzidos a partir de fermentação láctica e alcoólica. Aproximadamente 50-400 g per capita de alimentos fermentados são consumidos diariamente no mundo todo, representando cerca de 5-40 % do total ingerido diariamente (TAMANG e KAILASAPATHY, 2010).

Além de importância econômica, os alimentos fermentados normalmente carregam certo valor cultural, presente nas tradições alimentares de determinados grupos sociais. Provavelmente, antes de serem legitimados pela comunidade científica foram considerados exóticos e ou perigosos em alguma época, pois é um paradoxo da natureza onívora do homem, já que a mesma necessidade pela variedade alimentar convive contraditoriamente com a conservação no comer, sendo cada alimento desconhecido visto como potencialmente perigoso (FISCHLER, 1990).

2.1.5 O açaí “passado”

Na sociedade paraense o consumo do açaí fermentado é a materialização de uma prática peculiar muito apreciada entre a população ribeirinha. Em estudo qualitativo viu-se que muitos consumidores têm preferência pelo açaí dito “passado”, pois não é considerado apodrecido por quem o consome. Após o despulpamento do fruto o processo é induzido intencionalmente, depositando-se o açaí em recipiente vedado ou não. O habitual é que a consumação ocorra em aproximadamente 24 horas, mas há ocasiões onde a ingestão acontece em até 3 dias após o despulpamento, sem casos de nocividade (FIGUEIREDO, 2010).

As alterações sensoriais, principalmente os aspectos visuais da transformação do açaí, são evidentes a qualquer consumidor que o tenha ingerido, já que em poucas horas após o despulpamento a bebida muda de cor, transformando-se de roxo para um tom amarronzado (ROGEZ, 2000).

Alguns parâmetros fermentativos foram avaliados em frutos no período de 36h pós-colheita. Os resultados identificaram até três tipos de fermentação (alcoólica, láctica e acética) prevalecendo o crescimento de bactérias mesófilas e lácticas, principalmente nas situações de microanaerobiose. Segundo os autores do estudo, a atividade microbiana nas condições estudadas favoreceu a degradação de compostos fenólicos majoritários e o consumo de açúcares assimiláveis (AGUIAR et al., 2013).

No entanto, as mudanças bioquímicas na bebida in natura para sua forma fermentada ainda não foram verificadas pela ciência. Talvez isto seja explicado,

pois este é um hábito presente em pequenos grupos de consumidores paraenses. Por isso o açaí “passado” não tem sido reconhecido enquanto alimento seguro e saudável por profissionais da alimentação, proibindo o seu consumo por alegações teóricas de perigos toxi-infecciosos, mesmo que nenhuma incidência tenha sido relatada.

Apesar de a bebida estar em pleno processo de decomposição ou transformação natural, ela não é considerada apodrecida ou deteriorada por quem a ingere. Portanto, o açaí “passado” está inserido no universo do triângulo culinário de Levi-Strauss (2010), onde cada sociedade possui a capacidade particular de determinar no seu sistema alimentar aquilo que é cru, cozido ou apodrecido. Para o autor, nem sempre o podre será descartado e nem sempre o natural ou preparado com cozimento será a preferência. O açaí “passado” se trata de um alimento que foi exposto para ação fermentativa. É entendido como a derivação dos percursos rizomáticos da bebida que é a base da dieta habitual da sociedade paraense (XIMENES, 2013). Ou seja, a materialização dos infinitos usos da bebida que não envolve apenas necessidade de conservar o produto e/ou assegurar o acesso, mas também por uma situação casual de um estímulo sensorial foi percebido e preferido sendo, portanto, útil a sua investigação.

As coletas foram realizadas na safra de verão, período de estiagem com maior volume de produção do ano e maior homogeneidade dos frutos em relação ao estágio de maturação (EMBRAPA, 2005). As operações ocorreram na seguinte sequência: 1- Combu (primeira semana de outubro/2013), 2- Abaetetuba (segunda quinzena de outubro/2013), 3- Benfica (dezembro/2013).

As condições de transporte e o tempo entre a captação dos frutos e a chegada ao laboratório (UFPA) para o despulpamento não foi o mesmo para os diferentes municípios. O primeiro lote do Combu, por ser mais próximo ao local das análises, foi entregue 5 horas após a colheita, estando os frutos embalados em sacas de plástico com aeração (Figura 4a). No município de Abaetetuba os frutos foram coletados às 4 h da manhã, transportados em caixas de isopor fechadas, com chegada ao laboratório às 11h da manhã do mesmo dia (Figura 4b). Para o açaí proveniente de Benfica o deslocamento dos frutos também ocorreu em recipientes de isopor fechados (imagem não disponível), com chegada ao laboratório 11 horas após a colheita. Posteriormente a chegada no laboratório, os procedimentos seguintes foram os mesmos para os três lotes de açaí.



Figura 4. Imagens autorais correspondentes ao momento da chegada dos frutos provenientes da Ilha do Combu (a) e do município de Abaetetuba (b). Fotos: Rita Figueiredo (Out. 2013).

A bebida foi extraída em despulpadeiras tradicionais (Figura 5) no laboratório do CVACBA seguindo as recomendações necessárias para obter o açaí do tipo fino, ou seja, composto por 8 a 10% de sólidos totais, pois este é o tipo usual de consumo entre os ribeirinhos. Não foi realizada a higienização/sanitização para evitar descaracterização da microbiota original

localizada na superfície dos frutos. Após o despulpamento, 5 litros da bebida foram distribuídos em 8 recipientes de plástico (polietileno) e condicionada em dois tipos de sistemas: potes abertos e garrafas fechadas (Figura 6) para realização do processo fermentativo. Nos potes abertos tampas não enroscadas foram dispostas para evitar o contato da bebida com insetos e outras sujidades.



Figura 5. Despoldadeira mecânica, instrumento tradicional para obtenção da bebida. Foto: Rita Figueiredo (Out. 2013).

Os recipientes contendo a bebida foram incubados em temperaturas em torno de 27 a 29°C, em sala isolada, controlando-se o fluxo de pessoas para evitar contaminações. Estas condições ambientais não controladas foram determinadas de maneira a se aproximar da realidade sobre o preparo habitual do açaí passado pelos seus apreciadores. Para realização dos procedimentos analíticos, foram coletadas amostras nos tempos fixados em: T0 (caracterização in natura), T1 (12 horas), T2 (24 horas), T3 (48 horas), T4 (72 horas). A cada tempo alíquotas foram retiradas para análises específicas em quantidades pré-estabelecidas conforme a necessidade de cada procedimento. Estas alíquotas foram congeladas em nitrogênio e armazenadas a - 80°C em ultrafreezer para evitar perdas por degradação enzimática (Figura 7).

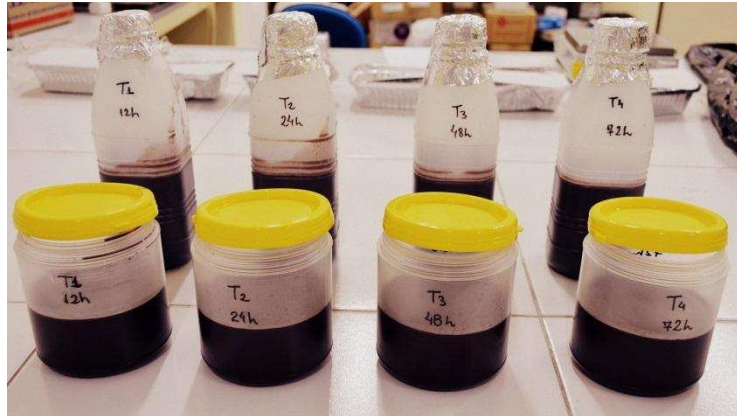


Figura 6. Recipientes de armazenamento do açaí para fermentação. Para cada tempo/sistema foram depositados cerca de 500 mL da bebida. Foto: Rita Figueiredo (Out. 2013).

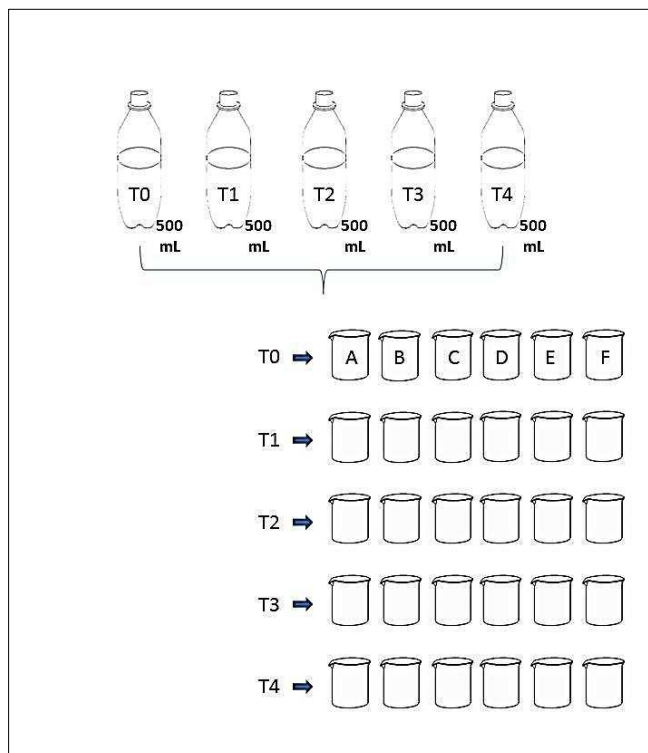


Figura 7. Armazenamento da bebida in natura. A cada tempo novas alíquotas foram redistribuídas para respectivas análises. O delineamento experimental foi aplicado para ambos os sistemas (aberto e fechado).

2.2.2. Tratamento estatístico

O experimento foi analisado seguindo o esquema de parcelas subdivididas, tendo nas parcelas os sistemas de armazenamento (2 = aberto e fechado) e nas subparcelas os tempos de fermentação (5= 0h, 12h, 24h, 48h e 72h), no Delineamento de Blocos Casualizados com 3 repetições (Abaetetuba, Benfica, Combu). Os resultados foram expressos como Média±DP (Desvio Padrão), e as diferenças entre as médias comparadas pela análise de variância (ANOVA). Para alguns resultados foram aplicadas análises de regressão ao nível de 5% de propabilidade ($p>0,05$). Os cálculos das médias e os gráficos foram obtidos pelo software Microsoft Office Excel 2007 e as análises de de variância e regressão realizadas através do software SAS (Statistical Analysis System, 1999), licenciado para Universidade Federal de Viçosa.

2.2.3 Análises físico-químicas

Os procedimentos analíticos foram definidos a partir da revisão bibliográfica e do conhecimento empírico, sobre os principais aspectos que abarcam a fermentação, no que concerne aos grupos de substâncias que são consumidas na matéria bruta e seus possíveis produtos finais, bem como compostos bioativos de interesse. Portanto, foram realizadas as análises descritas a seguir:

2.2.3.1 Medição de O₂ e CO₂

Para verificar as condições de aerobiose/anarobiose durante a fermentação a concentração de O₂ e CO₂ foi medida através do medidor de gases da marca Eurotron/Green Line (8000) (Milão, Italia), aplicando-se o sensor no interior dos recipientes. Os resultados foram expressos em percentual obtido pelo equipamento.

2.2.3.2 pH e Sólidos Solúveis

Os valores de pH foram obtidos por determinação eletrométrica direta através de potenciômetro calibrado em soluções tampão de pH 4 e 7. A acidez titulável não foi realizada, pois a amostra em questão possui relativa concentração de pigmentos, o que possivelmente prejudica a leitura nestes métodos colorimétricos (Instituto Adolfo Lutz, 2004).

A quantidade de sólidos solúveis foi determinada por método refratométrico e os valores expressos em °Brix, com leitura a 20 °C (Instituto Adolfo Lutz, 2004). Utilizou-se o refratômetro digital portátil da marca Reithert, modelo AR-200.

2.2.3.3 Perfil lipídico

As análises foram realizadas em cromatógrafo a gás modelo CG Solution marca SHIMADZU, equipado com detector de ionização em chama (FID). Para registro e análise dos cromatogramas, o aparelho acoplado a um microcomputador, utilizando-se o programa GC Solution. Os compostos foram separados e identificados em uma coluna capilar Carbowax (30 m x 0,25 mm).

Para a separação cromatográfica, 1 µL de amostra foi injetado com auxílio de seringa de 10 µL (Hamilton®) em sistema Split = 5. O gás nitrogênio foi utilizado como carreador com velocidade linear programada para 43.2 cm/s e os gases hidrogênio e ar sintético formaram a chama no detector. As temperaturas do injetor e do detector foram isotérmicas controladas a 200 °C e 220 °C, respectivamente. A temperatura inicial da coluna foi de 100 °C (mantida por 5 minutos), aumentando em 4 °C por minuto até atingir 220 °C (mantida por 40 minutos). O fluxo do gás de arraste na coluna foi de 1,0 mL/minuto.

A extração da fração lipídica foi realizada com hidrólise ácida prévia conforme o protocolo 034/IV - método B, seguida de derivatização proposta pelo preparo de ésteres metílicos de ácidos graxos, método 3, ambos presentes no manual do instituto Adolf Lutz (2008). A identificação dos lipídios esterificados foi realizada por comparação com os tempos de retenção de componentes de

mistura padronizados, de concentração conhecida dos ácidos graxos: oleico, linolênico, linoleico, esteárico, palmítico e palmitoleico.

2.2.3.4 Açúcares redutores e não redutores

Os açúcares foram determinados por método enzimático, conforme os seguintes princípios:

- a) D-sacarose: Inversão ácida da sacarose pela enzima invertase (β -frutoseidase) produzindo D-glucose e D-frutose.
- b) D-glicose: Fosforilação catalisada pela hexoquinase ($ATP \rightarrow ADP$) e posteriormente oxidada pela nicotinamida-adenina dinucleotídeo fosfato (NADP), na presença da enzima específica glicose-6-fosfato desidrogenase. A forma reduzida NADPH é estequiométrica à quantidade de D-glicose, sendo quantificada por espectrofotometria a 365 nm.
- c) D-frutose: A fosforilação ocorre similar à D-glicose, porém, a enzima que catalisa a oxidação de NADP na D-frutose-6-fosfato é a fosfoglicose isomerase, mensurando o NADPH a 365 nm.

Utilizou-se o kit enzimático Sacarose/D-Glicose/D-frutose da empresa Boehringer Mannheim/ R-Biopharm nº 10 716 260 035. O conteúdo de sacarose foi calculado a partir da diferença entre a concentração de D-glucose antes e depois da inversão enzimática. As formulas utilizadas para calcular a concentração dos açúcares estão dispostas nas informações fornecidas pelo fabricante. Os valores finais foram expressos em g de açúcar/ L de solução amostral. O preparo das amostras foi seguido conforme as orientações do fabricante para matrizes com alto teor de gordura: inicialmente diluição em água a 90°C e acondicionamento por 30 minutos em refrigeração. As amostras foram filtradas em papel qualitativo Whatman nº4, com a finalidade de quebrar a emulsão óleo:água e facilitar a retirada do óleo presente.

2.2.3.5 Antocianinas

O impacto das condições fermentativas das antocianinas mais abundantes no açaí (cianidina 3-glicosídeo, cianidina 3-rutinosídeo) foi avaliado por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) da marca Shimadzu série LC-10Avp (Tóquio, Japão), equipado com controlador (SCL-10AV VP). Bomba binária para gerar gradiente, injeção manual, coluna em fase reversa tipo Lichrospher® (100 mm x 4,6 mm, Torrance, EUA) empacotada com partículas de C18, com 5 µm de diâmetro.

A purificação da amostra seguiu o protocolo de Rodriguez-Saona e Wroldstad (2001) com extração prévia em etanol acidificado, separação líquido-líquido com éter-hexano, e extração em fase sólida (SPE) por cartucho C18 (Figura 8).

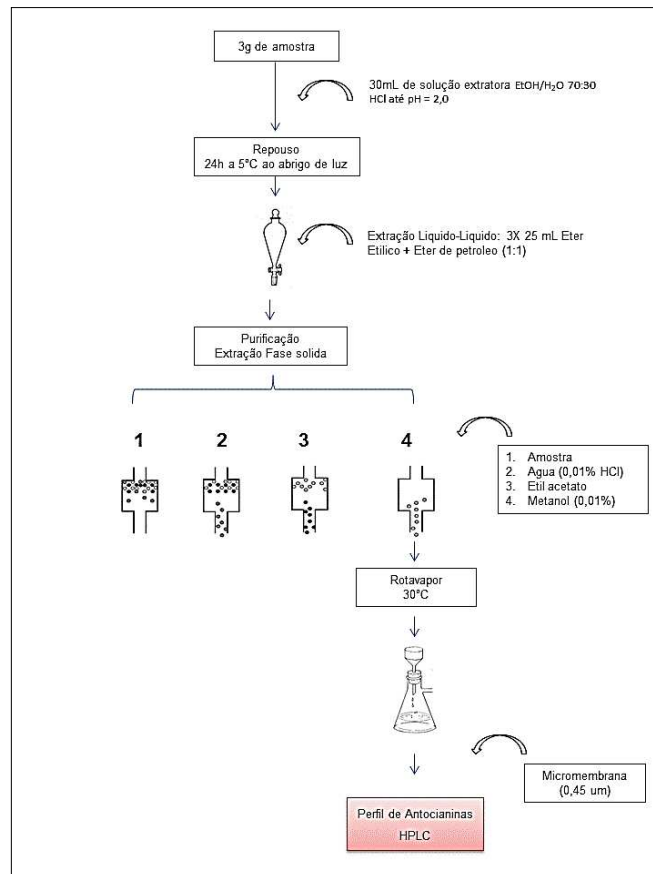


Figura 8. Esquema de purificação para a quantificação de antocianinas por CLAE.

A fase móvel foi composta de 1% ácido fórmico em água ultrapura (v:v) (Solução A) e 1% ácido fórmico em acetonitrila (v:v) (Solução B), adaptado de Aguiar et al. (2013), com modificações no gradiente, para tempo de análise otimizado em 15 minutos (Tabela 3).

Tabela 3. Gradiente da fase móvel estabelecido para análise em CLAE de antocianinas

Tempo (min)	Solução A	Solução B
0 – 0,01	95%	5%
0,01 -5,00	85%	15%
5,00-10,00	40%	60%
10,00-13,00	25%	75%
13,00-15,00	85%	15%

A fase móvel e amostras purificadas e diluídas foram filtradas através de membrana de nylon com 0,45µm de porosidade. O fluxo utilizado foi de 1mL/min e o volume de injeção foi de 50µL; a temperatura da coluna foi mantida termostaticada a 30°C. A identificação e quantificação de cada composto foram realizadas utilizando detector UV (SPD-10AV VP) detector de arranjo de diodos (DAD) (SPD-M20A; Shimadzu, Tóquio, Japão), monitorados em comprimento de onda a 510 nm.

Os picos foram identificados baseando-se nos tempos de retenção e por comparação com os espectros padrões. Para a quantificação, curvas de calibração foram construídas, utilizando padrões comerciais da Extrasynthèse (Lyon, França). Todos os pontos da curva foram realizados em triplicata e a concentração dos compostos foi expressa em mg/L da bebida (açai fino) (Tabela 4).

Tabela 4. Tempos de retenção, faixa de concentração e equação da reta, utilizados para a quantificação de antocianinas.

Antocianina	T_R (min)	Faixa concentração mg/L	Equação da reta	R²
Cianidina-3-Glicosideo	6,6	10 – 50	y = 89011x - 416060	0,9977
Cianidina-3-Rutinosideo	7,11	5 – 45	y = 74684x + 364069	0,9957

2.2.3.6 Teor de Álcoois e Ácidos Orgânicos

A produção de álcoois e ácidos orgânicos durante as transformações do açaí passado foi avaliada por cromatografia líquida, técnica frequentemente utilizada para ácidos orgânicos (BICAS et al., 2011; KRITSUNANKUL et al., 2009, LIMA et al., 2010; MATO et al., 2005).

A análise foi realizada em Cromatógrafo Líquido de Alta Eficiência (CLAE), marca THERMO , modelo ACCELLA PDA acoplado ao Detector Ultra Violêta (UV) monitorados em comprimento de ondas a 210 nm. Foi utilizada coluna de fase reversa C18 (BIORAD), 30 cm x 7.9 mm de diâmetro. A corrida cromatográfica foi realizada no fluxo de 0,8 ml/minuto, com pressão de 400 psi, fase móvel composta por água em 1% de ácido orto-fosfórico, com volume de injeção de 20 ul.

O tratamento prévio das amostras foi realizado conforme as seguintes etapas: 1) diluição (1:10) em água ultra pura; 2) centrifugação de 15.000 rpm durante 10 minutos; 3) filtração a vácuo; 4) Diluição (1:10) em água ultra pura; 5) filtração em membranas Millipore (0,45 µm de porosidade). Na sequência, os compostos orgânicos foram quantificados a partir de curva analítica com soluções padrão de concentrações conhecidas de etanol, ácido láctico, ácido acético, ácido propiônico e butírico (Tabela 5).

Tabela 5. Tempos de retenção, faixa de concentração e equação da reta, para quantificação de etanol e ácidos orgânicos

Composto	T _R (min)	Faixa de concentração (ppm)	Equação da Reta	R ²
Etanol	5,87	46-460	$y = 6,517 \cdot 10^{-4}x + 0,046$	0,999
Ác. láctico	6,93	23-676	$y = 2,263 \cdot 10^{-3}x - 1,492$	0,999
Ác. acético	8,81	26-778	$y = 2,196 \cdot 10^{-3}x - 16,420$	0,999
Ác. propiônico	10,14	15-444	$y = 1,287 \cdot 10^{-3}x + 5,740$	0,998
Ác. butírico	11,50	15-457	$y = 9,999 \cdot 10^{-4}x + 6,153$	0,998

2.2.3.7 Fenólicos totais e Capacidade antioxidante

O teste com reagente Folin-Ciocalteu (Sigma Aldrich) foi selecionado para quantificação de fenóis totais por ser um procedimento simples e reprodutivo (SINGLETON et al., 1999). A leitura da amostra após 1 hora de reação com o Folin-Ciocalteu foi realizada em comprimento de onda a 750 nm. O ácido gálico (Sigma Aldrich) foi o padrão utilizado para a curva analítica e posterior quantificação de fenóis totais. Os resultados foram expressos em mg equivalente de ácido gálico/ L da bebida (açáí fino).

A capacidade antioxidante foi avaliada pela técnica espectrofotométrica a qual determina atividade sequestradora do radical livre 2,2-difenil-1-picril-hidrazila, o DPPH (Sigma Aldrich). O decréscimo da absorvância do radical reduzido foi monitorado a 517nm e a partir dos resultados obtidos, determinou-se a porcentagem de atividade antioxidante - sequestradora de radicais livres correspondendo à quantidade de DPPH consumida pelo agente redutor (BRAND-WILLIAMS et al., 1995).

A porcentagem de inibição (% desc.) foi expressa pela porcentagem de comparação a um controle, conforme equação 1:

(Eq.: 1)

$$\%ASRL = \frac{\text{Absorbância controle} - \text{Absorbância amostra}}{\text{Absorbância controle}} \times 100$$

Tanto para quantificação de fenólicos totais, quanto para avaliação da capacidade antioxidante, as amostras foram tratadas previamente com solução extratora (1:1) composta por 70% acetona, 29.5% de água ultrapura, 0.5% em ácido acético. As amostras passaram pela etapa de homogeneização a 140 rpm, em 28°C durante 2 horas. Em seguida foram filtradas em papel Whatman nº 4 e reconstituídas pela solução extratora na proporção de 1:4. Curvas de calibração foram plotadas e os resultados expressos em ácido gálico equivalente e

antioxidante Trolox para Fenólicos totais e capacidade antioxidante, respectivamente (Tabela 6).

Tabela 6. Faixa de concentração e equação da reta, utilizados para a quantificação de fenólicos totais e capacidade antioxidante.

Ensaio	Padrão	Faixa de Concentração	Equação	R ²
FOLIN	Acido Gálico	25-1000 (mg/L)	$y = 0,0101x + 0,0621^a$	0,9991
DPPH	Trolox	25-200 (µg/L)	$y = 0,0798x + 6,5121^b$	0,9921

2.2.3.8 Análise de cor

As análises de cor foram realizadas no açai passado, pois a percepção visual é o primeiro dos sentidos a ser utilizado para as decisões de escolha e aceitação do produto (LIMA et al., 2007). Portanto, as medidas de cor analisadas para a bebida ao longo do processo fermentativo fornecem argumentos para a discussão, já que um dos principais critérios de qualidade para o consumidor do açai é a verificação da mudança de cor do roxo para o tom “amarronzado” (ROGEZ, 2000).

A especificação para os sinais de cor foram analisadas pelo sistema CIE Lab, o qual quantifica e expressa a cor de maneira clara e objetiva e tem sido utilizado em larga escala (BERTOLINI, 2010). Neste modelo determina-se um espaço de cor tridimensional onde o L* representa quanto mais clara ou mais escura é a amostra, variando os valores de 0 (totalmente preta) a 100 (totalmente branca). A coordenada a* pode assumir valores de -80 (verde) a +100 (vermelho) e a coordenada b* pode variar de -50 (azul) a +70 (amarelo) (ALVES et al., 2008).

O sistema de cor CIE LCH também foi aplicado no intuito de verificar o ângulo h* que mede a tonalidade da cor e a saturação (C*) representando a intensidade de uma cor particular, indicando a pureza da cor em relação ao branco, ou seja, quanto maior valor da coordenada C* maior a pureza ou

intensidade da cor (MINOLTA, 2007).

Os valores de C^* e h^* são definidos de acordo com as equações 2 e 3.

$$h^* = \arctan\left(\frac{b^*}{a^*}\right) \quad (\text{Eq.: 2})$$

$$C^* = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}} \quad (\text{Eq.: 3})$$

Para o cálculo de diferenças de cor um dos métodos mais utilizados é Delta E – ΔE – (CIE 1976), conforme equação 4 (SHANDA, 2007).

$$\Delta E^* = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2} \quad (\text{Eq.: 4})$$

As medidas de cor L, a e b para o açaí “passado” ao longo do tempo de armazenamento foram analisadas por colorímetro do modelo Colorquest XE HunterLab SHIMADZU (Japão, Tokio). A partir desses valores foram determinados c^* , h^* e ΔE de acordo com as equações 2, 3 e 4 respectivamente. A bebida in natura do tempo 0h foi estabelecida como padrão para o cálculo de ΔE . Para efetuar a leitura, empregou-se uma cubeta de quartzo com capacidade de 50 mL.

2.3 RESULTADOS DISCUSSÕES

2.3.2 Produtos da fermentação

As determinações dos teores de gases, etanol, ácidos orgânicos e consumo de açúcares, foram utilizadas para confirmar a presença do processo fermentativo, pois como conhecimento fundamental a fermentação é uma rota biosintética com consumo de açúcares e produção de compostos voláteis e CO₂, em condições de microanaerobiose (JAY, 2005).

A concentração dos gases (em %) pôde ser verificada apenas nas garrafas fechadas (tabela 7), confirmando condições hipoxiantes e a produção de gás carbônico ao final de 72h. No entanto, o meio se apresentou em microanaerobiose (<10% O₂) somente após 24h de armazenamento mesmo no sistema fechado reduzindo drasticamente a 0,4% em 48h. Assim, o uso de combustíveis via fermentativa das bactérias para produção de compostos característicos provavelmente foi favorecido um dia após o tempo inicial do experimento.

Tabela 7. Percentual de gases produzidos/consumidos durante 72h de armazenamento em garrafas fechadas

Tempo (h)	CO₂ (%)	O₂ (%)
0	0	18,4
12	0,2	17,6
24	7,3	12,4
48	25,1	0,4
72	45,7	0,7

Pode-se observar nas imagens o discreto aparecimento de bolhas na lateral principalmente nos recipientes fechados a partir de 24h (Figura 9). Internamente ao recipiente, percebe-se na figura 10 diferenças nos aspectos visuais entre os dois tipos de fermentação ao final de 72h com presença de bolores no pote aberto e aparência “talhada” da bebida na garrafa fechada.

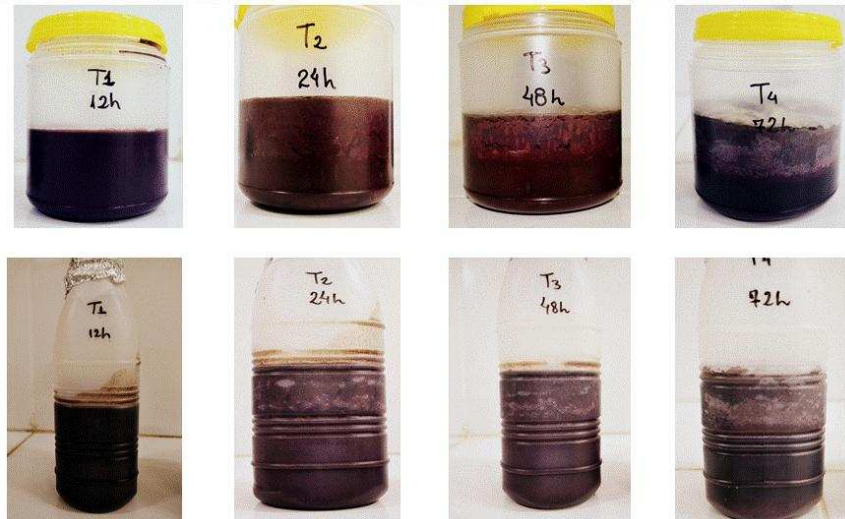


Figura 9. Imagens externas dos recipientes contendo açai em processo fermentativo, ao longo de 4 tempos de armazenamento, nos sistemas abertos (potes) e fechados (garrafas). Foto: Rita Figueiredo (Out. 2013).



Figura 10. Imagens internas dos recipientes contendo açai, ao longo de 4 tempos de armazenamento (da esquerda para a direita: 12h, 24h, 48h e 72h), para os sistemas aberto (margem superior) e fechado (margem inferior). Foto Rita Figueiredo (Out. 2013).

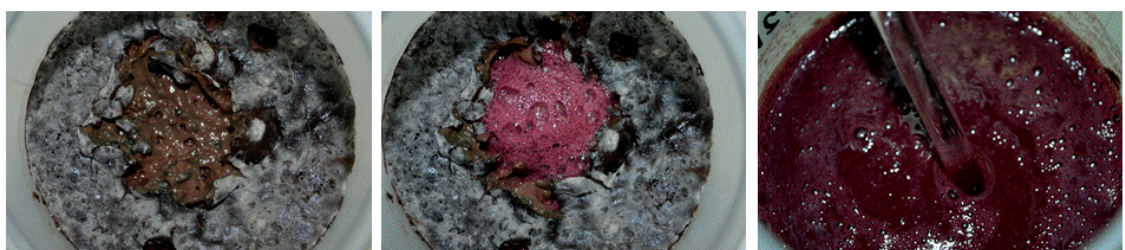


Figura 11. Aparência espumante da bebida armazenada no sistema aberto em 72h. No processo de homogeneização do açai fermentado, gases foram liberados do fundo do recipiente. Foto: Rita Figueiredo (Out. 2013).

No entanto, a aparência espumante da bebida acondicionada em sistema aberto ao final de 72h (Figura 11) sugere condições fermentativas na profundidade dos potes com produção intensa de CO₂. Porém, o sensor do equipamento mediu os gases presentes apenas na superfície da bebida. Além do que, o possível conteúdo de oxigênio remanescente no interior da bebida também pode ter sido disponibilizado para processos de respiração aeróbica.

Geralmente, tanto em processos aeróbicos quanto anaeróbicos o metabolismo de microrganismos é realizado com liberação de energia independente da natureza ou fonte de carbono. Normalmente os açúcares simples são os alvos primários utilizados como combustíveis tanto na respiração aeróbica quanto para fermentação. Com isso, a velocidade da produção de calor pelo consumo de compostos orgânicos é considerada um parâmetro de controle real de processos fermentativos, que mostra ser influenciada pelo perfil de açúcares do alimento. Pois com a presença de monossacarídeos na matriz maior o tempo para liberação máxima de calor, já que a energia dispensada ao catabolismo destes açúcares é menor (VOLPE, 1997).

Apesar de não se ter quantificado a entalpia da fermentação no açaí “passado”, a discussão acima sobre propriedades térmicas podem facilitar o entendimento sobre os processos metabólicos na bebida em questão. Isto porque frutos não-climatérios como o açaí, são caracterizados pelo declínio constante da taxa respiratória, o que significa menor uso da matéria orgânica no pós-colheita, conseqüentemente menor liberação de energia (CHITARRA e CHITARRA, 2005). No entanto, apesar do baixo conteúdo de açúcares inicial quando os frutos são acondicionados em ambientes hermeticamente fechados eles apresentam um perfil metabólico altamente exotérmico (AGUIAR et al., 2013).

Estes resultados são convenientes para indicar o uso de energia orgânica alternativa para o metabolismo bacteriano durante a fermentação no açaí “passado”. Além de alto conteúdo lipídico (40-50%) e proteico (10-8%), o açaí¹⁵ contém cerca de 25% de fibras (ROGEZ, 2000; YUYAMA et al., 2011). Por isso, existe a possibilidade virtual de que elas tenham sido hidrolisadas pela ação bacteriana e enzimática liberando os açúcares simples, disponibilizando substrato

¹⁵ Resultados para açaí do tipo médio, em matéria seca.

para o processo fermentativo (CHITARRA e CHITARRA, 2005). Um estudo de caracterização de fibras no açaí “passado” teria sido relevante para enriquecer esta discussão.

Entretanto, mesmo que frutos e bebidas tenham teores de umidades diferentes (60 e 90 % para o açaí, respectivamente) o que influencia em propriedades térmicas, atividade bacteriana e concentração final dos compostos no produto, ainda assim são passíveis de comparação, pois os processos metabólicos para a bebida contam com os mesmos elementos do fruto. Neste trabalho, pode-se observar o rápido consumo dos monossacarídeos no processo de fermentação da bebida açaí. Esta diferença não foi representativa entre os sistemas, pois como pode ser verificado nas figuras 11 e 12, tanto nos potes abertos quanto para as garrafas fechadas há uma drástica queda do conteúdo de D-Glicose e D-frutose em torno de 90% a partir de 24h, mantendo valores praticamente nulos ao longo dos outros pontos.

Em estudos com fermentação de frutos, o consumo de monossacarídeos D-glicose e D-frutose também foi acelerado com redução de 82% e 95% respectivamente em cerca de 20h de armazenamento em sistemas fechados. No entanto o consumo destes açúcares ocorreu de forma mais lenta nos frutos acondicionados em paneiros abertos, onde ao final de 30h horas os teores de D-glucose haviam reduzido em 52 % e D-frutose em 39% (AGUIAR et al., 2013).

O consumo dos açúcares simples no açaí “passado” também foi confirmado pela redução de sólidos solúveis medidos por refratometria na escala °Brix o qual reduziram em média de $3,21 \pm 0,94$ para $1,03 \pm 0,17$, que representa uma queda de aproximadamente 68%. Esta redução um pouco menor que a encontrada na quantificação de açúcares provavelmente ocorreu devido a interferência de compostos fenólicos.

Avaliar os açúcares durante os processos de alteração do açaí foi interessante para verificar tanto o consumo que caracteriza o processo fermentativo, quanto a disponibilidade de açúcares redutores acusados de elevar o índice glicêmico de determinados alimentos (SHEARD et al., 2004) e que são frequentemente atribuídos ao processo inflamatório de comorbidades associadas à

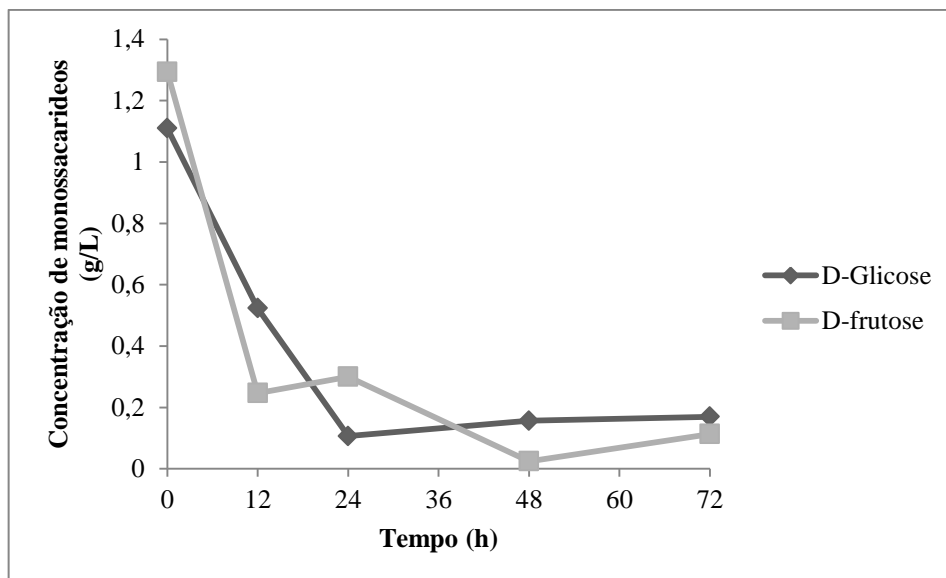


Figura 12. Resultados (médias) da variação na concentração de monossacarídeos (glicose e frutose) ao longo das 72 horas de armazenamento nos potes abertos.

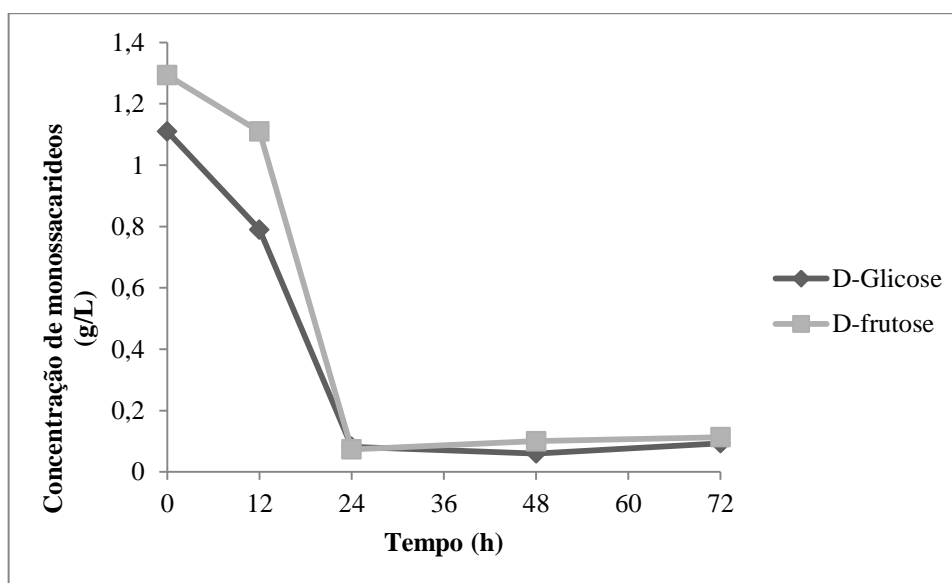


Figura 13. Resultados (médias) da variação na concentração de monossacarídeos (glicose e frutose) ao longo das 72 horas de armazenamento em garrafas fechadas.

síndrome metabólica (MEYER et al., 2000; CARVALHO e ALFENAS, 2008). No entanto, os resultados mostraram conformidade com os estudos anteriores sobre a baixa contribuição de açúcares no açaí com teores de sacarose praticamente nulos (ROGEZ, 2000 e AGUIAR et al., 2013), que mesmo no tempo 0h, a bebida in natura tenha apresentado concentração em torno de 3%.

O consumo de açúcares bem como a produção de CO₂ foram indícios capazes de sustentar a teoria de que as alterações no açaí azedo são explicadas por processos fermentativos, principalmente no sistema em condições hipoxiantes. No entanto, as análises utilizadas para classificar o tipo de fermentação foram pouco conclusivas, pois a variação na produção de ácido láctico e acético não apresentou diferença significativa entre os sistemas nem ao longo do tempo. Além disso, a quantidade de etanol bem como dos ácidos propiônico e butírico não exibiram valores dentro dos limites de detecção pela metodologia empregada. A falta de representatividade dos ácidos orgânicos detectados pode ser justificada pelo alto desvio padrão entre as médias, principalmente para o ácido láctico (Tabela 8). Maiores ou menores concentrações encontradas para o ácido láctico podem ter sido influenciadas pela diferença no tempo entre a colheita e a chegada dos lotes no laboratório de análise, o que provavelmente reflete na quantificação inicial (tempo 0h) deste composto.

Tabela 8. Concentração dos ácidos orgânicos em mg/L de açaí fino ao longo de 72 h de armazenamento. Os valores representam as médias e desvios padrão para ambos os sistemas.

Tempo (h)	Acido láctico (mg/L)	Acido acético (mg/L)
0	527,15 ± 299,80	106,38 ± 35,13
12	468,81 ± 265,92	107,73 ± 22,10
24	471,97 ± 267,47	97,77 ± 23,68
48	389,10 ± 78,36	98,39 ± 10,69
72	387,11 ± 91,62	99,60 ± 10,25

Ainda assim, os resultados demonstram maiores concentrações para o ácido láctico em relação ao ácido acético, sugerindo que no açaí “passado” ocorra maior parte da fermentação do tipo láctica em detrimento da acética, embora se saiba que no processo fermentativo possa existir mais de 1 tipo de fermentação simultaneamente. Todavia, deve-se considerar que a análise empregada para a quantificação destes compostos registrou o conteúdo disposto no recipiente, pois a própria homogeneização para a coleta das alíquotas pode ter favorecido uma pequena volatilização, principalmente do ácido acético.

A concentração semelhante para potes abertos e garrafas fechadas pode ser justificada, pois as condições aeróbicas superficiais do sistema aberto não se estendem à profundidade do recipiente que cria as condições microaerófilas favorecendo o crescimento de bactérias lácticas, com conseqüente produção de ácido láctico.

Em todo caso, as quantidades encontradas tanto para o ácido láctico quanto para o acético na fermentação espontânea de frutos de açaí acondicionados em caixas de isopor fechadas, a partir de 12h de armazenamento, foi de aproximadamente 100mg/Kg de frutos. Para os frutos fermentados em paneiros abertos estes valores foram ligeiramente menores (AGUIAR et al., 2013). Para intuito comparativo, estes valores convertidos para o litro de açaí fino¹⁶ representariam 71,42 mg/L da bebida. No estudo com açaí passado, a menor quantidade de ácido láctico encontrada foi de $387,11 \pm 91,62$ mg/L (tempo 72h) e de $97,77 \pm 23,68$ mg/L para o ácido acético.

Também é possível descartar no açaí “passado” outros tipos de fermentação como a malolática de ocorrência natural na fabricação de vinhos, responsável por reduzir acidez em considerável desacidificação simultânea à produção de CO₂ (SHALLENBERGUER e BIRCH, 1975; AQUARONE et al., 2008). Na bebida em questão, a acidez não pode ter sido reduzida, pois as médias para pH foram de $5,1 \pm 0,17$ (tempo 0h) para $4,11 \pm 0,2$ (72h) considerando os dois sistemas de acondicionamento, já que não houve diferença significativa entre eles (tabela 9).

Os valores de pH e temperatura regularizam as atividades fermentativas enzimáticas e microbiológicas. De acordo com a faixa de valores para pH pode-se favorecer o crescimento de *Saccharomyces cerevisiae* (4,5), bactérias lácticas (3,5 a 5,0) e bactérias acéticas (5,0 a 6,0) respectivamente (GADEN et al., 1992). Pelos valores encontrados as condições pouco ácidas podem não ser favoráveis às atividades de bactérias acéticas. Por outro lado, a oxidação do etanol a ácido acético é realizada por vários mecanismos necessariamente na presença do

¹⁶ Considerando o rendimento de 1Kg de frutos para produzirem 1,4L da bebida açaí do tipo fino (ROGEZ, 2000).

oxigênio, sendo que o rendimento ocorre a partir da equação estequiométrica, 1g de etanol produz 1,304g de ácido acético (AQUARONE et al., 2008).

Tabela 9. Valores de pH (médias e desvio padrão) ao longo dos 5 tempos de armazenamento.

Tempo	0h	12h	24h	48h	72h
pH	5,10 ± 0,17	4,65 ± 0,31	3,99 ± 0,10	3,93 ± 0,03	4,11 ± 0,20

Para o açaí “passado” não foram encontrados teores de etanol. Porém, no trabalho de Aguiar et al. (2013) esta substância foi detectada por cromatografia gasosa em frutos de açaí acondicionados em isopor fechado e mostraram aumento cerca de 50% ao longo de 30 horas de fermentação. Nesta mesma pesquisa a proporção encontrada em paneiros abertos mostrou o decaimento em 50% na concentração deste álcool, que foi justificado pela evapotranspiração favorecida pelo sistema arejado. Sabe-se que uma concentração de 17g/L de açúcares é necessária para produzir 1° GL de álcool (ou 10g/L) durante a fermentação do suco de uva (AQUARONE et al., 2005). No caso do açaí “passado”, a concentração de glicídios totais para a bebida (tipo fino - 3 g/L) se mostraria suficiente para produzir apenas 1,76 g/L de álcool.

Isto teria influenciado nos resultados das análises, já que os possíveis teores de álcool produzido seriam baixos (1,76g/L) considerando a massa de açúcares encontrada no litro de açaí fino. Além do que, a fermentação alcoólica em vinhos é controlada por pontos como desprendimento do dióxido de carbono, temperatura de fermentação, densidade teor de açúcar e acidez total, considerando que a produção de álcool encerra quando o teor de açúcar total for de 3 g/L (RIZZON e MANFROI, 2006). Outra explicação plausível para a não detecção do etanol no açaí “passado” seria o fato de que os recipientes tenham sido acondicionados com temperaturas em torno de 28 ° C. Talvez isto tenha favorecido as perdas por volatilização, no momento da manipulação das amostras, para o recolhimento das alíquotas, já que a temperatura normalmente aplicada à produção industrial de vinhos e cidras é mantida em valores abaixo de 20 °C, para minimizar as perdas de etanol (AQUARONE et al., 2008).

2.3.2 Alegações nutricionais e funcionais

Com base no conhecimento prévio de que a fermentação pode provocar mudanças bioquímicas com alterações significativas no alimento, os aspectos que favorecem a saúde presentes no açaí “passado” foram analisados no intuito de observar as variações no conteúdo dos nutrientes e compostos bioativos quando comparados ao açaí in natura. De forma geral, os alimentos fermentados são associados por seus atributos funcionais e terapêuticos devido ação antioxidante, antimicrobiana, probióticos, redução de colesterol, fornecedores de aminoácidos essenciais, e compostos bioativos. Alguns dos fermentados são considerados como fontes potenciais de terapias medicamentosas para humanos (TAMANG e KAILASAPATHY, 2010).

2.3.2.1 Capacidade antioxidante e Polifenóis totais

A medida da capacidade antioxidante reflete na ação cumulativa de todos os antioxidantes presentes em um extrato ou amostra biológica proporcionando uma análise de parâmetros integrados. A capacidade antioxidante muitas vezes é considerada um marcador sensível e confiável para detectar mudanças no estresse oxidativo in vivo, fornecendo ajuda na elucidação de fatores fisiológicos e nutricionais importantes, e ainda, suprindo informações sobre absorção e biodisponibilidade de compostos antioxidantes (HUANG et al., 2005).

Em relação à capacidade antioxidante do açaí passado, avaliada pela redução do radical DPPH, os resultados não indicaram diferença significativa ($p > 0,05$) entre os sistemas, no entanto houve variação da capacidade antioxidante ao longo do tempo, e que foi explicado pelo modelo de regressão polinomial com coeficiente de determinação (r^2) de 0,97 para ambos os sistemas, como demonstrado na figura 14. De acordo com o modelo, há um declínio da quantidade de DPPH reduzido até aproximadamente 24h, e a partir deste ponto a curva demonstra uma elevação desta quantidade até que se completem as 72h de armazenamento.

Aparentemente, esta informação coincide com o fato de que em 24h e 48h são encontrados os menores valores de pH encontrados para o açaí “passado”, como já foi demonstrado na tabela 9.

Durante a fermentação em alimentos de origem vegetal, o pH tem sido relatado com um dos parâmetros mais importantes com participação numa série de fatores que desencadeados podem operar na atividade antioxidante da matriz alimentícia. Estes fatores estão relacionados a desprotonação na estrutura molecular dos polifenóis, principalmente dos grupamentos hidroxilas. Com o aumento do pH há maior habilidade em doar elétrons pelos fitoquímicos e conseqüentemente aumento na capacidade antioxidante (HUR et al., 2014).

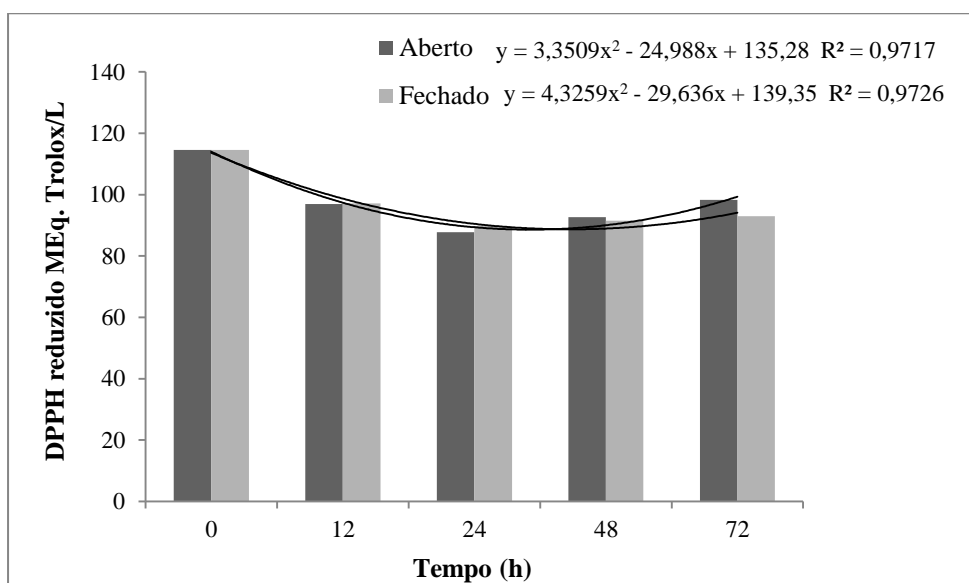


Figura 14. Valores de radical DPPH reduzido em M Equivalente de Trolox por litro de açaí fino para o sistema aberto e sistema fechado.

Isto justificaria o comportamento da capacidade antioxidante durante a fermentação na bebida, pois sendo os compostos fenólicos os principais agentes redutores no açaí, esta atividade seria favorecida com o aumento do pH pelo aumento das moléculas desprotonadas. Já que o comportamento dos polifenóis totais (PT) no açaí “passado”, quantificados pelo método FOLIN-CIOCALTEU apresentou semelhança com a curva de redução do DPPH, com diminuição na concentração destes durante o processo fermentativo para ambos os sistemas, que não diferiram entre si ($p > 0,05$). Este comportamento também foi explicado pelo

modelo de regressão polinomial, com coeficientes de determinação de 0,86 e 0,92 para os sistemas aberto e fechado, respectivamente, conforme demonstrado na figura 15.

No entanto, apesar da capacidade antioxidante e conteúdo de polifenóis totais no açaí “passado” terem sido analisadas por métodos consolidados na literatura, as variações encontradas ao longo do tempo de fermentação podem ser explicadas por erros inerentes aos próprios métodos.

Isto porque além do mecanismo redox de captura do radical DPPH pelo Trolox ser influenciado múltiplos fatores (luz, oxigênio, polaridade do meio reacional, alteração de pH), pode também ocorrer o sequestro instantâneo de radicais por ácidos fracos, que agem como interferentes superestimando os resultados (SHARMA e BATH, 2009). Com isso, existe a possibilidade de amostras distintas apresentarem resultados diferentes para capacidade antioxidante, não pelo conteúdo de compostos fenólicos, mas sim pela presença de outras substâncias que atuam como agentes redutores no processo.

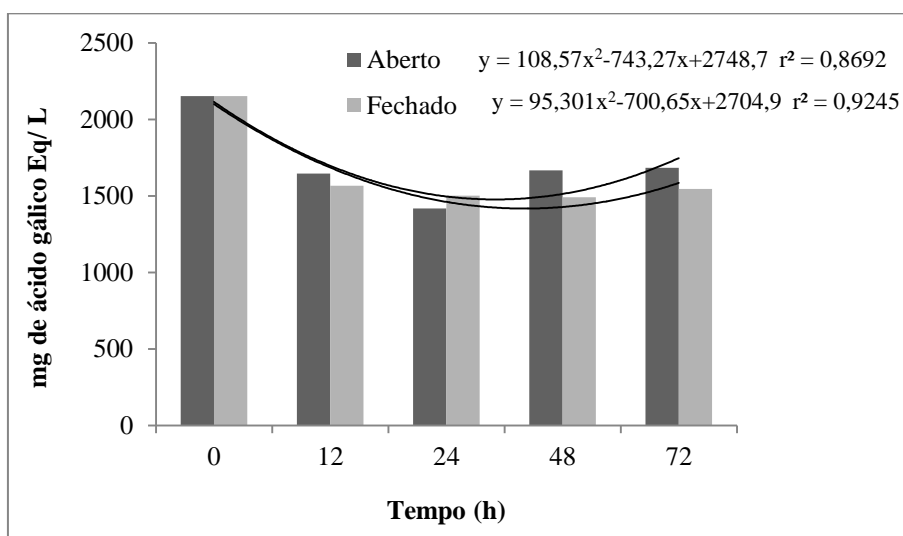


Figura 15. Valores de polifenóis totais expressos em mg de ácido gálico equivalente por litro de açaí fino, para os sistemas aberto e fechado ao longo dos 5 tempos de armazenamento.

Por exemplo, no estudo de Duarte-Almeida e colaboradores (2006) a capacidade antioxidante de extrato de frutas (acerola, amora, açaí e morango) foi comparada por dois métodos diferentes: sistema β -caroteno/ácido linoleico e sequestro de radical DPPH. Para frutos com altas concentrações de ácido

ascórbico (acerola) pelo 1º método foram apresentadas atividades pro-oxidante, com baixa porcentagem de inibição. Em contrapartida, amostras ricas em flavonoides e outros compostos fenólicos como morango, amora e açaí apresentaram atividades antioxidantes elevadas. Para o método DPPH as amostras dos frutos apresentaram perfil diferente: a acerola apresentou maior capacidade de sequestro do radical e o açaí, que possuiu maior atividade antioxidante pelo método anterior, no DPPH apresentou atividade inferior comparado à acerola e amora (DUARTE-ALMEIDA et al., 2006).

Polpas e extratos de frutas que exibem capacidade inibição acima de 70% são consideradas excelentes antioxidantes; de 50 a 70% possuem ação antioxidante moderada e abaixo de 50% possuem baixa capacidade de proteção (ALMEIDA-MELO et al., 2008). Na tabela 10 estão dispostos os percentuais de inibição encontrados no açaí “passado”.

Tabela 10. Percentual de Inibição antioxidante no açaí passado para os sistemas aberto e fechado, ao longo dos 5 tempos de armazenamento.

	Tempo (horas)	% Inibição
Aberto	0	29 ± 6
	12	25 ± 1,5
	24	23 ± 4,5
	48	24 ± 0,5
	72	25 ± 1,5
Fechado	0	29 ± 6
	12	25 ± 2
	24	24 ± 1
	48	24 ± 1,5
	72	24 ± 0,5

Este percentual de inibição pode ser influenciado pelo tipo do método escolhido para avaliar a capacidade antioxidante nesta bebida. Pois são valores contraditórios à quantidade de polifenóis totais (PT) encontrada no açaí passado que ao longo do processo fermentativo apresentou valores de 2151,85 ± 37,34 (tempo 0h) a 1614,12 ± 452,4 (tempo 72h) mg de PT por litro de açaí fino, em ambos os sistemas.

Apesar do teste Folin-Ciocalteu ter sido delineado e padronizado para a quantificação de fenóis totais (SINGLETON et al., 1999), ainda existe a falta de especificidade inerente ao método, pois não separa nem fornece quantidade individual de cada fenólico. É muito utilizado pela rapidez, praticidade e baixo custo, porém, também é realizado por mecanismos de reação redox (redução do reagente Folin-Ciocalteu), que na presença de outros agentes redutores, permitem a determinação da concentração de substâncias que não necessariamente precisam ter natureza fenólica (HUANG et al., 2005).

Portanto, a aplicação de outros métodos comparativos ofereceriam dados mais consistentes sobre a capacidade antioxidante da bebida, após a fermentação. Métodos como o ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity), o qual monitora o tempo e do grau de inibição durante o andamento da reação, poderia fornecer informações substanciais sobre a capacidade antioxidante in vivo, através da inibição da oxidação, induzida pelo radical peroxil, por transferência de átomos de hidrogênio (CAO et al., 1993). Este teste não mede a capacidade de eliminação pelo corpo da maior parte dos radicais livres, mas seria uma representação válida e significativa da capacidade antioxidante ao longo da fermentação, já que o seu mecanismo pode ser menos influenciado pela presença de interferentes (OU et al., 2001).

É necessário enfatizar que os ensaios realizados in vitro são limitados devido a baixa similaridade com sistemas biológicos reais. Por isso, os ensaios de capacidade antioxidante in vitro são importantes para verificar se há ou não correlação entre antioxidantes potentes e os níveis de estresse oxidativo (HUANG et al., 2005).

Já foram encontradas correlações altamente positivas entre o teor de antocianinas e polifenóis e atividade antioxidante avaliada por 3 métodos de sequestro diferentes (DPPH, ABTS e sistema β -caroteno/ácido linoleico), em amostras de açaí, demonstrando que o aumento no teor de antocianinas provoca aumento na atividade antioxidante (MALCHER, 2011). Mas a dinâmica da capacidade antioxidante no açaí “passado” não pôde ser correlacionada com o conteúdo antociânico, que durante o tempo de armazenamento apresentou desempenho diferente.

2.3.2.2 Antocianinas Totais

A influência no decaimento ou acréscimo da capacidade antioxidante e/ou quantidade de compostos fenólicos no açaí “passado” também foram amparadas pelos resultados obtidos nas análises cromatográficas de antocianinas, pois hidroxilas fenólicas são determinantes cruciais para função de doador de hidrogênio e sequestro de radicais livres (NG et al., 2000). Sendo que o cátion flavílico – estrutura fundamental das antocianinas – disponibiliza hidroxilas livres e a conjugação entre anéis aromáticos (HEIM et al., 2002).

Imaginava-se a fermentação no açaí fosse capaz de causar para modificações na composição e estrutura das moléculas de antocianinas, já que a estabilidade de antocianinas são influenciadas por fatores como pH, luz, presença de metais, glicosilação entre outros (CAVALCANTI et al., 2011). Logo, as antocianinas são mais estáveis em solução aquosa, quando glicosadas na posição C-3 quando comparadas às antocianidinas (agliconas) (JURDI, 1964). E a posição do açúcar na molécula é mais significativa para exercer influência na reatividade da antocianina (RIBEIRO e SERAVALLI, 2004). Adicionalmente, a fermentação pode provocar o desarranjo na estrutura da parede celular liberando ou induzindo a síntese de vários compostos bioativos (KATINA et al., 2007; DORDEVIC et al., 2011). Além disso, pode ocorrer a bioconversão de formas fenólicas conjugadas a sua forma livre (TORINO et al., 2013).

Contrariando estas possibilidades, estatisticamente não houve alteração significativa ($p > 0,05$) para as concentrações de antocianinas encontradas no açaí passado por CLAE, ao longo do tempo. Assim como não houve interação entre os sistemas e os tipos de antocianinas. Por isso os resultados foram exibidos como antocianinas totais, representando a soma das duas antocianinas majoritárias cianidina-3-rutinosídeo e cianidina-3-glicosídeo (Figura 16). Considerando que as mesmas análises estatísticas para os resultados de antocianinas também foram aplicadas para determinação de atividade antioxidante e do conteúdo de polifenóis totais, pode-se assumir a falta de correlação entre eles.

Os níveis de pH no açaí “passado” não se mostram suficientes para promover o desequilíbrio estrutural da molécula. Pois mesmo que a fermentação

tivesse criado condições para meio extremamente ácido (pH menor que 2), poderia ser fixado o predomínio da forma cation flavilico. Porém, poucos processos fermentativos chegam a tanto. E, neste caso, os valores pH permaneceram na faixa de 5 a 4, meio favorável ao equilíbrio entre o cátion flavílico e a pseudobase carbinol (WROLSTAD E GIUSTI, 2001).

As concentrações de antocianinas apresentaram desvios muito grandes entre as médias, já que o próprio delineamento estatístico disposto em blocos considerou as diferenças entre as regiões (repetições). A concentração de antocianinas do açaí proveniente de Abaetetuba pode ser aproximadamente 60% maior do que os frutos coletados na Ilha do Combu, considerando o mesmo estágio de maturação e o mesmo período de colheita (ROGEZ et al., 2011).

A média geral encontrada para os teores de antocianinas totais no açaí “passado” foi de $512,42 \pm 69,26$ mg/L de açaí fino. De acordo com os dados retirados na revisão bibliográfica, os quais expressam a concentração de antocianinas em mg/Kg de fruto, o valor encontrado na bebida é 50% menor que o teor máximo já encontrado de 1443 mg/Kg¹⁷, considerando que os frutos obtidos para produzir a bebida que foi destinada ao processo fermentativo foram colhidos na época da safra de verão. Este período fornece frutos com maior rendimento de polpa e maiores concentrações de antocianinas (EMBRAPA, 2005; ROGEZ, 2000).

O desempenho da concentração de antocianinas no açaí “passado” não apresentou as mesmas características para a fermentação em frutos, os quais em condições de microaerobiose houve redução de 78% no teor de C-3R e de 88% no teor de C-3G após 27 horas de fermentação. Para o mesmo tempo, os frutos acondicionados no paneiro aberto a C3-G sofreu uma redução de 66% e a C3-R reduziu em 58%. A maior diminuição destes compostos para frutos acondicionados nos isopores foi correlacionada ao desenvolvimento de bactérias mesofílicas, que podem ter utilizado compostos fenólicos como substrato, sendo favorecidas pelas condições ambientais neste sistema (AGUIAR et al., 2013).

¹⁷ Considerando o rendimento de 5 Kg de fruto para 7 L de açaí, ou, 1 Kg de fruto para 1,4 L de açaí do tipo fino (ROGEZ,2000).

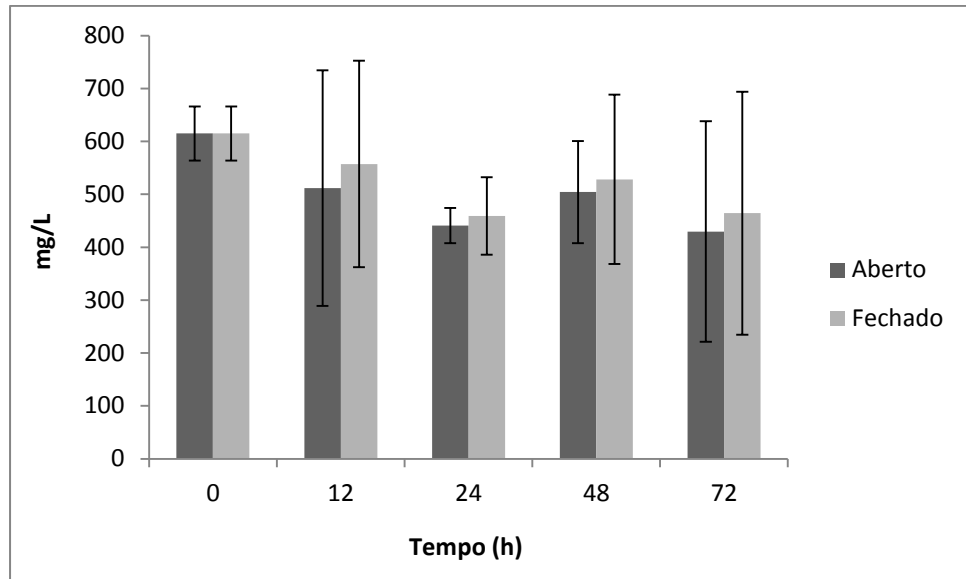


Figura 16. Teor de antocianinas em mg por litro de açai fino, ao longo dos 5 tempos de armazenamento, para os sistemas aberto e fechado.

Na bebida esta redução não foi evidente, pois o próprio acondicionamento dos frutos nos dois sistemas pode ter proporcionado maior aeração, favorecendo a degradação oxidativa das antocianinas. Além disso, os frutos utilizados para este estudo foram provenientes apenas do município de Abaetetuba, o que pode ter ocasionado maior conformidade nos dados, diferente do modelo de estudo aplicados nas análises para o açai “passado”, com matéria-prima proveniente de 3 regiões distintas.

Os parâmetros utilizados na análise de cor também poderiam ter indicado variações nas concentrações de antocianinas. Os resultados obtidos nas análises de cor para o açai “passado” ao longo do tempo estão disposto na tabela 11.

Resultados mostraram valores baixos para L^* indicando a coloração escura para amostra. A coordenada a^* manteve médias positivas, portanto aproximadas ao tom vermelho. Os valores apresentados para coordenada b^* mostraram desvios padrão maiores que a média o que representa maior amplitude de variação. Essa variação também pode ser comprovada também nos valores negativos de b^* principalmente no tempo 24h (sistema aberto e fechado), indicando uma tendência ao azul, enquanto os valores positivos tendem ao amarelo. Esta variação nos valores de b^* refletiu nos resultados para saturação c^* e ângulo de tonalidade h^* .

Em c^* os resultados indicam uma cor menos saturada e menos pura em relação ao branco, com intensidade de tonalidade para o azul.

Tabela 11. Parâmetros da análise de cor encontrados para o açaí “passado”, nos sistemas aberto e fechado ao longo dos 5 tempos de armazenamento.

Sistema	Tempo	L^*	a^*	b^*	c^*	h^*
Aberto	0h	28,45 ± 1,24	2,51 ± 1,16	0,35 ± 0,88	2,6 ± 1,27	4,95 ± 1,27
	12h	27,99 ± 0,52	2,3 ± 0,53	0,18 ± 0,47	2,34 ± 0,54	5,04 ± 0,54
	24h	27,42 ± 0,26	1,88 ± 0,95	-0,14 ± 0,44	1,95 ± 0,85	-10,13 ± 0,85
	48h	27,94 ± 0,44	2,31 ± 0,57	0,04 ± 0,39	2,33 ± 0,58	-0,13 ± 0,58
	72h	27,92 ± 0,40	2,12 ± 0,28	-0,05 ± 0,28	2,13 ± 0,28	-1,51 ± 0,28
Fechado	0h	28,45 ± 1,24	2,51 ± 1,16	0,35 ± 0,88	2,6 ± 1,27	4,95 ± 1,27
	12h	28,26 ± 0,76	2,23 ± 0,76	0,17 ± 0,57	2,27 ± 0,80	3,05 ± 0,80
	24h	27,94 ± 0,48	2,27 ± 0,73	-0,11 ± 0,31	2,29 ± 0,72	-4,21 ± 0,72
	48h	28,06 ± 0,50	2,52 ± 0,74	0,2 ± 0,60	2,56 ± 0,79	2,76 ± 0,79
	72h	27,86 ± 0,36	2,24 ± 0,28	0,20 ± 0,50	2,29 ± 0,29	4,22 ± 0,29

Em h^* os menores valores encontrados foram no tempo de 24h para ambos os sistemas indicando maior proximidade à coloração vermelha, diferente dos outros tempos, coincidindo com a coloração azul indicada por b^* . Os dados referentes aos valores de h^* (tonalidade) podem estar relacionados ao teor destes pigmentos na matriz, pois quanto menor o ângulo h^* , mais próximo estará do eixo a^* e com isso, mais vermelha a coloração (LIMA et al., 2007). Porém esta relação não ocorre no açaí “passado”, pois em 24h os valores de antocianinas não foram maiores.

A variação de cor na bebida armazenada ao longo do tempo não foi percebida visualmente, pois como mostra a figura 11, a cor da bebida no pote após 72h que estava aparentemente marrom ao ser homogeneizado retornou para roxo (vinho). Considerando que todos os tempos/sistemas/repetições passaram pelo mesmo processo, as variações podem não ter sido tão evidentes.

No entanto, curiosamente todas as amostras apresentaram variações discretas em relação à diferença global de cor, pois valores de $\Delta E^* = 1$ são

suficientes para indicar mudanças visuais perceptíveis de cores em duas amostras (GONNET, 1998). Os resultados encontrados para o ΔE^* nos diferentes tempos e sistemas para açaí “passado” estão demonstrados na tabela 12. Observam-se maiores valores de ΔE^* na diferença entre o T2 (24h) e o T0 (0h) tanto para a bebida acondicionada no sistema aberto quanto no sistema fechado.

Tabela 12. Valores numéricos (média e desvio padrão) para diferenças de cor (ΔE) entre os tempos de armazenamento final (T4=72h) e inicial (T0=0h) e os intermediários (T1=12h, T2=24h e T3=48h), para os sistemas aberto e fechado.

Diferença entre os tempos	ΔE Aberto	ΔE Fechado
T1 – T0	1,041 ± 0,483	0,969 ± 0,076
T2 – T0	1,657 ± 1,234	1,172 ± 0,537
T3 – T0	1,053 ± 0,578	0,927 ± 0,296
T4 – T0	1,323 ± 0,761	1,521 ± 0,634

De maneira geral, a baixa concentração de antocianinas do que seria esperado para o açaí na safra de verão, pode ser justificada por perdas durante o transporte pelo tempo de chegada dos frutos que foram utilizados para preparar o açaí “passado”. Já que estes apresentam reduções mais aparentes, a degradação pode ter ocorrido anteriormente ao marco inicial (tempo 0h) do experimento. Essa degradação pode ter sido ocasionada por hidrólise enzimática de fenólicos glicosilados disponibilizando agliconas livres (VATTEM e SHETTY, 2003; KIM et al., 2011) que não foram detectadas na corrida analítica por CLAE, resultando em perda no conteúdo total.

Além disso, não foi investigado o estágio real de maturidade dos frutos utilizados nesta pesquisa, fato que pode ter subestimado a concentração de antocianinas para este período, já que a cinética de acumulação destas substâncias é diretamente proporcional ao tempo de maturação do açaí, definindo o momento de síntese máxima destes pigmentos (ROGEZ et al., 2011).

Ainda assim, a oferta de antocianinas no açaí “passado” pode ser considerada significativa em termos de consumo humano. São estimados que a ingestão diária de flavonoides totais na dieta humana sejam de 160-900 mg, com

5-25 mg de antocianina. No tocante aos suplementos comerciais disponíveis, cada tablete ou capsula é constituído por cerca 300 a 600 mg de extratos contendo este composto. No geral os fabricantes recomendam a ingestão diária destas capsulas o que equivale a 900-1800 mg de antocinanas para uma dieta de 2000 Kcal (LIANG et al., 2013).

No entanto, estudos mostram que doses diárias de capsulas com 320mg de 17 tipos de antocianinas são suficientes para mostrar aumento significativo de HDL e redução de LDL nos níveis séricos dessas lipoproteínas em plasma humano (QUIN et al., 2009). Doses únicas de 7 mL/Kg de peso corpóreo de polpas de açaí contendo 303,8 a 165,9 mg/Kg de antocianinas, respectivamente, aumentaram a capacidade antioxidante no plasma de voluntários saudáveis. Ou seja, para um individuo com 80 Kg de peso a dose de 170 mg de antocianinas mostrou efeito benéfico (MERTENS-TALCOTT et al., 2008). Um estudo de intervenção com 32 voluntários paraenses os quais receberam durante 28 dias 350 mL de açaí do tipo médio, contendo 502,25 mg/L de antocianinas, apresentou efeitos inibitórios da peroxidação de LDL em indivíduos susceptíveis (SAMPAIO, 2006). Outros estudos realizados com animais e ensaios in vitro também indicam resultados favoráveis da atuação de antocianinas proveniente do açaí na saúde humana (CARDOSO et al., 2011).

2.3.2.3 Outros benefícios associados

Paralelamente, as modificações ao longo da elaboração do açaí “passado” podem estar relacionadas às causas e consequências de outras alterações importantes que implicam nos aspectos sensoriais e nutricionais. Por exemplo, o açaí comercializado fora do território paraense é adicionado por frutas extras cuja função seria fornecer sabor agradável para a bebida, tem sido descrito por seu gosto de “terra” ou de “giz” (SCHAUSS et al., 2010). A transformação para o açaí passado é percebida subjetivamente pelo “azedume” e gosto “azeitonado” da bebida, assim como a diferença de uma textura “terrosa” para sensação “coalhada”, “talhada” ou “rançosa”, observada em entrevistas semiabertas (FIGUEIREDO, 2010).

Em relação à textura, as mudanças podem estar atreladas à desnaturação de proteínas do açaí pela redução do pH. Infelizmente não foi possível verificar alterações do perfil proteico, pois os recursos disponíveis permitiam apenas a determinação do teor de nitrogênio total pelo método Kjeldahl o qual baseia-se na premissa de que todo nitrogênio presente provém de proteínas. Portanto, mudanças na estrutura da molécula de proteína não seriam detectadas (GOMES e OLIVEIRA, 2011).

As possíveis variações na composição lipídica no açaí “passado” poderiam estar relacionadas à mudança de sabor e textura, pois a redução do pH também favorece a atividade de lipases liberando ácidos graxos (ROBINSON E ESKIN, 1991), bem como a exposição ao oxigênio promove degradação de ácidos graxos insaturados, formando compostos voláteis (ARAUJO, 2011). Mas de acordo com os valores encontrados por cromatografia gasosa, não houve variação significativa ($p > 0,05$) ao longo do tempo do perfil lipídico para os dois sistemas. Assim, o açaí passado manteve a composição original do perfil de ácidos graxos, resultados que corroboraram com outros estudos publicados, conforme apresentado na tabela 13.

Tabela 13. Perfil de Ácidos Graxos encontrados no açaí passado, azeite de oliva e açaí jussara.

Acido Graxo %	Açaí “passado”	Oliva (1)	Açaí (2)	Açaí (3)	Açaí (4)	Jussara (5)
C_{16:0} (palmítico)	21,19 ± 0,67	7,5 -20	25,9	22	26,18	24,86
C_{16:1} (palmitoleico)	3,55 ± 0,15	0,3-3,5	4,9	2	4,88	1,59
C_{18:0} (estearico)	1,51 ± 0,08	0,5-5,0	1,6	2	1,81	2,35
C_{18:1} (Oleico)	61,67 ± 0,56	55-83	54,9	60	52,0	44,63
C_{18:2} (linoleico)	11,26 ± 0,61	3,5-21	11,5	12	7,58	25,36
C_{18:3} (linolênico)	0,77 ± 0,13	0,9	1,1	-	0,55	0,67

Fontes: (1) Brasil, 1999; (2) Rogez, 2000 – suco; (3) Rogez, 2000 – polpa; (4) Nascimento et al., 2008; (5) Borges et al., 2011.

A Dieta do Mediterrâneo é considerada um modelo alimentar constituída por grupos de nutrientes e alimentos amplamente consolidados em estudos epidemiológicos, na associação dos seus efeitos protetores contra fatores de risco para doenças crônicas, como doenças cardiovasculares e diabetes Mellitus tipo 2, que desviam as atenções de saúde publica no mundo todo. É caracterizada pela frequente ingestão de fibras, compostos antioxidantes e ácidos graxos mono e

poliinsaturados (MUFA e PUFA), que estão presente em grupos alimentares como cereais integrais, frutas, vegetais, peixes e óleos vegetais como o azeite de oliva (CALTON et al., 2014).

Com base nesses benefícios comprovados, o azeite de oliva é tido como padrão ideal de óleos, cujo perfil deve conter 50% de ácidos graxos monoinsaturados, máximo de 33% de saturados e o restante de poliinsaturados, para se enquadrar nas recomendações dietéticas. Assim, o açaí “passado” apresentou perfil interessante sob o ponto de vista nutricional, pois observa-se alto teor de MUFA (ácido oleico), seguido de proporções adequadas de ácidos graxos insaturados representados pelo ácido palmitoleico, quando comparados ao perfil lipídico no azeite de oliva (Tabela 13).

Considerando o açaí fino a 10% de matéria seca, e que 50% de sua composição calórica é representada por lipídios, pode-se destacar o baixo teor do ácido graxo essencial ômega-3 (linolênico) de aproximadamente 0,3 g/L o qual não atinge os valores mínimos recomendáveis para a dieta de um indivíduo adulto que seria de 1,6 a 3,3 g/dia (ROGEZ, 2000).

No entanto, existe a necessidade de se manter um balanço adequado na proporção de ômega-3 e ômega-6 na dieta (MARTIN et al., 2006 e PERINI et al., 2010), pois o ácido linolênico atua juntamente com o ácido linoleico enquanto precursores de moléculas bioativas que atuam como moduladoras químicas em diversos processos biológicos como: resposta inflamatória, agregação plaquetária, permeabilidade vascular e formação de interleucinas (SAPATA, 2008). As moléculas derivadas do ácido linolênico combatem a atividade próinflamatória consequentes do metabolismo ácido linoleico, por isso é recomendável que nos alimentos considerados fontes de ácidos graxos poliinsaturados, haja maior concentração de ácido linolênico (SIMPOULOS, 2002). Esperava-se que o processo fermentativo ou oxidativos no açaí passado fossem potencialmente favoráveis ao equilíbrio desses AGEs, pelo consumo do ácido linoleico, com prevenção ao risco de doenças cardiovasculares. No entanto, o perfil manteve-se o mesmo para todas as amostras estudadas.

2.3.3 Pesquisas futuras

Apesar das tentativas de uma caracterização abrangente do açaí “passado”, o estudo foi limitado em aspectos importantes para as evidências do processo fermentativo, como por exemplo, a diferenciação dos grupos microbiológicos presentes na bebida.

No entanto, um estudo paralelo que coletou amostras dos mesmos frutos utilizados para produzir o açaí “passado”, verificou a biodiversidade microbiana disposta nos lotes analisados. Dos grupos encontrados para o açaí de Abaetetuba, foi predominante a classe betaproteobactérias do gênero *Massilia*, correspondendo a 96% dos microorganismos encontrados no tempo inicial. Ao longo de 10h de fermentação houve crescimento do gênero *Pantoea* para o processo aeróbico, a qual conseguiu reproduzir tamanho relativamente semelhante em 30h de fermentação anaeróbica (MOURA, 2014).

No lote da região do Combu, também prevaleceram as betaproteobactérias, porém o gênero *Streptophyta* obteve maior crescimento que o grupo de *Massilia* ao final de 30h nos dois sistemas. O açaí proveniente do município de Benfica obteve diferenciação interessante na microbiota original, com 60% de bactérias cianogênicas, as quais foram relativamente desfavorecidas por betaproteobactérias ao final da fermentação anaeróbica. Dentre este filo, a ordem *Burkholderiales* e *Enterobacteriales* e o gênero *Streptophyta* foram os representantes majoritários ao longo de todo o procedimento fermentativo tanto no sistema aberto quanto no fechado. Os gêneros *Salmonella* e *Enterobacter* apresentaram participação discreta para todas as proveniências (MOURA, 2014).

A busca pela biodiversidade encontrada em fontes diferentes, para bioprospecção de novos microorganismos é o foco da biotecnologia, com crescimento acelerado no cenário mundial. Estes são considerados recursos genéticos para o avanço desta área pela capacidade de produzir grande variedade metabólica, nem como pelos mecanismos de adaptabilidade genética. Na área de alimentos, as linhagens microbianas são empregadas na produção de ácidos orgânicos, enzimas, dentre outros (KURTBOKE et al., 2004).

Apesar do objetivo deste estudo de caracterização se manter afastado da área biotecnológica, as diferenças mostradas acima entre os grupos bacterianos no açaí para cada região podem ter favorecido processos fermentativos variados, com reflexo nos resultados das análises empregadas no experimento. Assim, estes dados de biodiversidade nos frutos de açaí foram apenas sugestivos sobre os possíveis grupos de microrganismos que atuam na bebida fermentada, mesmo sabendo que em frutos o comportamento pode ser diferente. As análises microbiológicas aprofundadas no açaí “passado” poderiam verificar a presença de bactérias lácticas importantes com efeito probiótico e que são normalmente encontradas em produtos fermentados (TAMANG e KAILASAPATHY, 2010). Mesmo porque, testes preliminares já indicaram que a fermentação espontânea nos frutos de açaí favorece o crescimento de bactérias lácticas em $4,7 \times 10^7$ UFC/mL, principalmente em sistemas fechados (AGUIAR, 2013).

Mesmo não havendo consenso sobre as concentrações adequadas de probióticos na dieta, têm sido sugeridas quantidades numa faixa de 10^6 a 10^9 UFC/g de produto alimentar, consideradas necessárias à atividade fisiológica, garantindo os benefícios para a saúde (BRASIL, 2008; MARTINS et al., 2013). Estas bactérias lácticas também são atuantes em outras bebidas fermentadas tradicionais e populares, inclusive utilizadas na medicina alternativa devido seu poder terapêutico (OTLES e CAGINDI, 2003). Isto complementaria o fluxo atual das pesquisas em busca de matrizes vegetais como potenciais fontes de probióticos, como alternativa ao consumo de produtos lácteos fermentados (MARTINS et al., 2013).

CONCLUSÃO

Após as modificações para a elaboração do açaí “passado” os benefícios nutricionais são mantidos em comparação a bebida açaí in natura, principalmente em relação ao teor de antocianinas e do perfil lipídico. Apesar de não haver caracterização microbiológica, as transformações ocorridas no açaí “passado” são explicadas por processos fermentativos, pois ao longo do processo há o consumo de açúcar e a presença de ácidos orgânicos.

Além de fornecimento adequado de compostos bioativos, novas pesquisas podem ser aplicadas no intuito de verificar na bebida uma fonte potencial de microrganismos probióticos, agregando maiores contribuições funcionais para seus consumidores.

Por se tratar de hábito tradicional transmitido por varias gerações, as preocupações com a saúde relacionadas ao consumo desta bebida podem ser voltadas para as condições higiênicas as quais o açaí esta exposto mesmo antes ao despulpamento. Os profissionais que tocam a alimentação devem ser conscientes sobre hábitos locais respeitando os alimentos culturais e suas formas de uso.

Este estudo abriu novas perspectivas para o açaí, entendendo sua realidade dinâmica pela diversidade e peculiaridade de consumo, bem como legitimou a bebida fermentada na inédita inscrição acadêmica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, M. R. e NOUT, M. J. R. **Fermentation and Food Safety**. EUA: An Aspen Publication, 2001.

AGUIAR, F.; MENEZES, V.; ROGEZ, H. Spontaneous postharvest fermentation of açai (Euterpe oleracea) fruit. **Postharvest Biology and Technology**, v. 86, p. 294-299, 2013.

ALHO, H. e LEINONEN, J. Total antioxidants measured by chemiluminescence methods, **Methods in Enzimology**, 299: 3-15, 1999.

ALMEIDA, E.M.; MACIEL, M.I.S.; LIMA, V.L.A.G.; NASCIMENTO, R.J. Capacidade antioxidante de frutas. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 44, n. 2, 2008.

ALVES, C.C.O.; RESENDE, J.V.; CRUVINEL, R.S.R.; PRADO, M.E.T. Estabilidade da microestrutura e do teor de carotenoides de pos obtidos da polpa de pequi (Caryocar brasiliense Camb.) liofilizada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, p. 830-839, 2008.

AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A. **Biotechnologia Industrial: biotecnologia na produção de alimentos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

ARAÚJO, J. M. A. **Química de Alimentos: teoria e prática**. 5ª ed. Viçosa: UFV, 2011.

BAMFORTH, C.W. **Food, fermentation and micro-organisms**. USA: Blackwell Publishing, 2005.

BERTOLINI, C. Sistema para medição de cores utilizando espectrofotômetro. 2010. 96p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2010.

BEZERRA, V. S. **Cuidados na fabricação de açai congelado**. Prosa Rural – EMBRAPA, jun. 2009.

Disponível

em

<http://hotsites.sct.embrapa.br/prosarural/programacao/2009/cuidados-na-fabricacao-de-acai-congelado>

BIANCHI, M.L.P.; ANTUNES, L.M.G. Radicais livres e os principais antioxidantes da dieta. **Revista de Nutrição**, v. 12, n. 2, p. 123-130, 1999.

BICAS, J. L.; MOLINA, G.; DIONISIO, A.P.; BARROS, F.F.C.; WAGNER, R.; MAROSTICA, M. R.; PASTORE, G.M. Volatile constituents of exotic fruits from Brazil. **Food Research International**, v. 44, p. 1843-1855, 2011.

BIESASKI, H.K.; DRAGSTED, L.O.; ELMADFA, I.; GROSSKLAUS, R.; MULLER, M. SCHRENK, D.; WALTER, P.; WEBER, P. Bioactive compounds: definition and assessment of activity. **Nutrition**, v. 25, p. 1202-1205, 2009.

BOBBIO, Paulo A.; BOBBIO, Florinda O. **Química do processamento de alimentos**. 2ed. São Paulo, Varela, 1992.

BORGES, G.S.C.; VIEIRA, F.G.K.; COPETTI, L.V.G.; ZAMBIAZI, R.C.; FILHO, M.J.; FETT, R. Chemical characterization, bioactive compounds, and antioxidant capacity of jussara (*Euterpe edulis*) fruit from the Atlantic Forest in southern Brazil. **Food Research International**, v. 44, p. 2128-2133, 2011.

BORGES, L. L.; LÚCIO, T. C.; GIL, E. de S., BARBOSA, E. F. Uma abordagem sobre métodos analíticos para determinação da atividade antioxidante em produtos naturais. **Enciclopédia Biosfera**, v.7, n.12, p. 01-20, 2011.

BORTOLINI, F.; SANT'ANA, E. S.; TORRES, R. C. Comportamento das fermentações alcóolica e acética de sucos de kiwi (*Actinidia deliciosa*); Composição dos mostos e métodos de fermentação acética. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 21, n. 2, p. 236-243, 2001.

BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M.E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. **Food Science and Technology**, v. 28, p. 25-30, 1995.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Coordenação de Inspeção Vegetal. Decreto nº 2.314, de 4 de Setembro de 1997, art. 87, inciso II. Regulamentos Técnicos para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para polpas das seguintes frutas: acerola, cacau, cupuaçu, graviola, açaí, maracujá, caju, manga, goiaba, pitanga, uva, mamão, cajá, melão, mangaba; e para suco das seguintes frutas: maracujá, caju, caju alto teor de polpa, caju clarificado ou cajuína, abacaxi, uva, pêra, maça, limão, lima acida e laranja. **Diário Oficial**, Brasília, DF. Nº 1, DE 07 DE JANEIRO DE 2000.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos**. 9ª Ed. Brasília: Instituto Adolfo Lutz, 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Alimentos com Alegações de propriedades Funcionais e ou de Saúde, Novos Alimentos/Ingredientes, Substâncias Bioativas e Probióticos**. IX Lista de alegações de propriedade funcional aprovadas, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Normas de qualidade bromatológica para o açaí. Portaria de nº 78 de 17 de março de 1998. **Diário Oficial da União**, n. 52, seção 1, p. 39-40, 1998.

BRASIL. Resolução – RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Cria o Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial União**. Brasília, n. 7, p. 45, 10 jan. 2001.

BUXANT, R., ROGEZ, H., AQUINO, A. R., SOUZA, J. N. DE, SOUSA, C. L. **Qualidade microbiológica do suco de açaí (Euterpe oleracea Mart.) comercializado na cidade de Belém - Pará**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 19. Rio de Janeiro: SBM, 1997.

CALTON, E. K.; JAMES, A. P.; PANNU, P. K.; SOARES, M. J. Certain dietary patterns are beneficial for the metabolic syndrome: reviewing the evidence. **Nutrition Research**, v. 34, p. 559-568, 2014.

CAO, G.; ALESSIO, H.; CUTLER, R. G. Oxygen-Radical absorbance capacity assay for antioxidants. *Free Radical Biology and Medicine*, v. 14, p. 303-311, 1993.

CARDOSO, L. M.; LEITE, J. P. V.; PELUZIO, M. C. G. Efeitos biológicos das antocianinas no processo aterosclerótico. **Revista Colombiana de Ciências Químico Farmacéuticas**, v. 40, n. 1, p. 116-138, 2011.

CARVALHO, G.Q. e ALFENAS, R.C.G. Índice glicêmico: uma abordagem crítica acerca de sua utilização na prevenção e no tratamento de fatores de risco cardiovasculares. **Revista de Nutrição**, v. 21, n. 5, p. 577-587, 2008.

CAVALCANTI, R.N.; SANTOS, D.T.; MEIRELES, M.A.A. Non-thermal stabilization mechanisms of anthocyanins in model and food systems – An overview. **Food Research International**, v. 44, p. 499-509, 2011.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças: Fisiologia e Manuseio**. Lavras: UFLA, 2005.

DORDEVIC, T.M.; MARINKOVIC, S.; BRANKOVIC, D.S.I. Effect of fermentation on antioxidante properties of some cereals and pseudo cerals. **Food Chemistry**, v. 119, n. 3, p. 957-963, 2010.

DUARTE-ALMEIDA, J.M.; SANTOS, R.J.; GENOVESE, M.I.; LALOJO, F.M. Avaliação da Atividade Antioxidante utilizando sistema b-caroteno/acido linoleico e método de sequestro de radicais DPPH. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 2, p. 446-452, 2006.

DUTHIE, Garry G.; DUTHIE, Susan J.; KYLE, Janet A.M. Plant polyphenol in cancer and heart disease: implications as nutritional antioxidants. **Nutrition Research Reviews**, vol. 13, 79-106, 2000.

ELBA, S. e NEIDA, S. Caracterizacion del açai o manacá (Euterpe Oleracea Mart.): um fruto del amazonas. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, vol. 57, n.1, Caracas, 2007.

FAO/WHO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization). Evaluation of health and nutritional properties of probiotics in food including powder milkwith live lactic acid bacteria. Relato da Junta de especialistas, Cordoba, Argentina, 2001.

FEIGENBAUM, Armand V. **Controle da qualidade total: gestão e sistemas**. São Paulo: Markon, 1994.

FIGUEIREDO, R. V. **Açaí no Pará: Alimento ou Comida?** 76f. Monografia (Bacharel em Nutrição) – Faculdade de Nutrição, Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará, 2010.

FISCHLER, Claude. **L' (H)omnivore**. Paris: Odile Jacob, 1990.

FRANKEL, E. N.; MEYER, S., The problems of using one-dimensional methods to evaluate multifunctional food and biological antioxidants, **Journal of Food Science and Agricultural**, v. 80, p. 1925-1941, 2000.

GADEN, E. L.; BOKANGA, M.; HARLANDER, S.; HESSELTINE, C. W.; STEINKRAUS, K. **Applications of Biotechnology in Traditional Fermented Foods**. National Academy Press: Washington, 1992.

GIUNTINI, E.; LAJOLO, F.M.; MENEZES, E.W. Potencial de fibra alimentar em países ibero-americanos: alimentos, produtos e resíduos. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**, v. 53, n. 1, 2003.

GOLDONI, J. S.; GOLDONI, C. L. Fermentação Lática de Hortaliças e Azeitonas. In.: AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A (Coord.). **Biotecnologia Industrial: Biotecnologia na Produção de Alimentos**. São Paulo: Blücher, 2008.

GOMES, J. C. e OLIVEIRA, G.F. **Análises Físico-químicas de Alimentos**. Viçosa: Editora UFV, 2011.

GONNET, J. F. Color effects of co-pigmentation of anthocyanins revisited. 1: a colorimetric definition using the CIELAB scale. *Food Chemistry*, v. 63, p. 409-415, 1998.

HEIM, K. E., TAGLIAFERRO, A. R., BOBILYA, D. J. Flavonoid antioxidants: Chemistry, metabolism and structure–activity relationships. **Journal of Nutritional Biochemistry**, v. 13, p. 572–584, 2002.

HEINONEN, Marina; MEYER, Anne S.; FRANKEL, Edwin N. Antioxidant activity of berry phenolics on human low-density lipoprotein and liposome oxidation. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, vol. 46, 4107-4112, 1998.

HERTOG, M.G.L.; FESKENS, E.J.M.; HOLLMAN, P.; KATAN, M.B.; KROMHOUT, D. Dietary antioxidant flavonoids lipoprotein and risk of coronary heart disease the Zutphen elderly study. **The Lancet**, vol. 342, 1007-1013, 1993.

HUANG, D.; OU, B.; PRIOR, R. L.; The chemistry behind antioxidant capacity assays. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**. 53, 1841. 2005.

HUR, S. J.; LEE, S. Y.; KIM, Y.C.; CHOI, I.; KIM, G.B. Effect of fermentation on the antioxidant activity in plant-based foods. **Food Chemistry**, v. 160, p. 346-356, 2014.

HUTKINS, R. W. **Microbiology and Technology of Fermented Foods**. Oxford: Blackell, 2006.

INSTITUTO ADOLF LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4ª Ed., São Paulo: Câmara Brasileira de Livros, 2004.

IEC. INSTITUTO EVANDRO CHAGAS. **Boletim Informativo sobre Vigilância Epidemiológica da Doença de Chagas na Amazônia Brasileira**. 2007.

JAY, J.M. **Microbiologia de Alimentos**. 6ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

JURD, L. Reactions Involved in Sulfite Bleaching of Anthocyanins. **Journal of Food Science**, v.29 p.16-19, 1964.

KANG, J.; LI, Z.; WU, T.; JENSEN, G.S.; SCHAUSS, A.G.; WU, X. Antioxidant capacities of seven flavonoid compounds isolated from açai berry (*Euterpe oleracea*). **Food Chemistry**, vol. 122, 610-617, 2010.

KATINA, K.; LAITILA, A.; JUVONEN, R.; LIUKKONEN, K.H.; KARILUOTO, S. P. Bran fermentation as a mean to enhance technological properties and bioactivity of rye. **Food Microbiology**, v. 24, p. 175-186, 2007.

KIM, Y., GOODNER, K. L., PARK, J.-D., CHOI, J., TALCOTT, S. T. Changes in antioxidant phytochemicals and volatile composition of *Camellia sinensis* by oxidation during tea fermentation. **Food Chemistry**, v. 129, n. 4, p. 1331-1342.

KRITSUNANKUL, O.; BENJAPORN, P. e JAKMUNEE, J. Flow injection on-line dialysis coupled to high performance liquid chromatography for the determination of some organic acids in wine. **Talanta**, p. 1042-1049, 2009.

KURTBOKE, D.I. e SWINGS, J. **Microbial genetic resources and biodiscovery**. Queensland: WFCC Publications, 2004.

LEHNINGER, A. L. **Principles of Biochemistry**. 5ª Ed. W.H. Freeman, 2008.

LEVI-STRAUSS, C. **Mitológicas I: O cru e o cozido**. 2ª Ed. Editora Cosac e Naify, 2010.

LIANG, Y.; CHEN, J.; ZUO, Y.; MA, K. Y.; JIANG, Y.; HUANG, Y.; CHEN, Z.Y. Blueberry anthocyanins at doses of 0,5 and 1% lowered plasma cholesterol by increasing fecal excretion of acidic and neutral sterols in hamsters fed a cholesterol-enriched diet. **European Journal of Nutrition**, v. 52, p. 869-875, 2013.

LIMA, V.L.A.G.; MELO, E.A.; GUERRA, N.B. Correlação entre o teor de antocianinas e caracterização cromática de polpas de diferentes genótipos de aceroleira. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 10, p. 51-55, 2007.

LIMA, L. A.; SCHULER, A.; GUERRA, N. B.; PEREIRA, G. E.; LIMA, T. A.; ROCHA, H. Otimização e validação de método para a determinação de ácidos orgânicos em vinhos por cromatografia líquida de alta eficiência. **Química Nova**, v. 33, n° 5, p. 1186-1189, 2010.

MALCHER, E.S.L.T. **Influência da sazonalidade sobre a composição química e atividade antioxidante do açaí (Euterpe oleracea Mart.)**. 207 p. Tese (Doutorado em Biodiversidade Tropical). Programa de pos graduação, Universidade Federal do Amapá, 2011.

MARTIN, C. A.; ALMEIDA, V. V.; RUIZ, M. R.; VISENTAINER, J. E. L.; MATSHUSHITA, M.; SOUZA, N. E.; VISENTAINER, J. V. Ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6: importância e ocorrência em alimentos. **Revista de Nutrição**, v.19, n.6, p. 761-770, 2006.

MARTINS, E.M.F.; RAMOS, A.M.; VANZELA, E.S.L.; STRINGHETA, P.C.; PINTO, C.L.O.; MARTINS, J.M. Products of vegetable origin: a new alternative for the consumption of probiotic bacteria. **Food Research International**, v. 51, p. 764-770, 2013.

MASSAGUER, P. R. **Microbiologia dos Processos Fermentativos**. São Paulo: Varela, 2005.

MATO, I.; LUQUE, S. S.; HUIDOBRO, J.F. A review of the analytical methods to determine organic acids in grape juices and wines. **Food Research International**, v. 38, p. 1175-1188, 2005.

MENDES, A. M.; LOPES, M. L. B.; FALESI, L. A.; FILGUEIRAS, G. C. O mercado de açaí no estado do Pará: uma análise recente. **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**, v. 8, n. 15, 2012.

MERTENS-TALCOTT, S.; RIOS, J.; JILMA-STOHLAWETZ, R.; PACHECO-PALENCIA, L. A.; MEIBOHM, B.; TALCOTT, S. T.; DERENDORF, H. Pharmacokinetics of anthocyanins and antioantioxidantects after the consumption of anthocyanin-rich açaí juice and pulp (Euterpe oleracea Mart.) in human healthy volunteers. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 56, n. 17, p. 7796-7802, 2008.

MEYER, K.A.; KUSHI, L.H.; JACOBS, D.R.J.; SLAVIN, J.; SELLERS, T.A.; FOLSOM, A.R. Carbohydrates, dietary fiber, and incident type 2 diabetes in older women. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 71, p. 921-930, 2000.

MINOLTA. Precise color communication: color control from perception to instrumentation. Japan: Minolta Co. Ltd., 2007.

NASCIMENTO, R.J.S.; COURI, S.; ANTONIASSI, R.; FREITAS, S.P. Composição em ácidos graxos do óleo da polpa de açaí extraído com enzimas e com hexano. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 2, p. 498-502, 2008.

NG, T. B., LIU, F., WANG, Z. T. Antioxidative activity of natural products from plants. **Life Sciences**, v. 66, p. 709–723, 2000.

NOBREGA, A. A.; GARCIA, M. H.; TATTO, E.; OBARA, M. T.; COSTA, E.; SOBEL, J.; ARAUJO, W. N. Oral Transmission of Chagas Disease by Consumption of Açaí Palm Fruit, Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 15, n. 4, 2009.

OLIVEIRA, A. C.; VALENTIM, I. B.; SILVA, C. A.; BECHARA, E. J. H.; DE BARROS, M. P.; MANO, C. M.; GOULART, M. O. F. Total phenolic content and free radical scavenging activities of methanolic extract powders of tropical fruit residues. **Food Chemistry**, v. 115, n. 469. 2009.

OTES, S. AND O. CAGINDI. Kefir: A probiotic dairy-composition, nutritional and therapeutic aspects. **Pakistan Journal of Nutrition**, v. 2, p. 54–59, 2003.

OU, B.; HAMPSCH-WOODILL, M.; PRIOR, R.L. Developments and validations of an improved oxygen radical absorbance capacity assay using fluorescein as the fluorescent probe. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 49, p. 4619-4626, 2001.

PACHECO-PALENCIA, L. A.; DUNCAN, C. E.; TALCOTT, S. T. Phytochemical composition and thermal stability of two commercial açaí species, *Euterpe oleracea* and *Euterpe precatoria*. **Food Chemistry**, v. 115, p. 1199-1205, 2009.

PARÁ. Secretaria de Estado de Agricultura. Decreto estadual n° 2475/2010. Dispõe sobre a implementação do Programa de Qualidade do Açaí. **Diário Oficial**, 13 de setembro de 2010.

PEREIRA, K.S.; SCHMIDT, F.L.; GUARALDO, A.M.A.; FRANCO, R.M.B.; DIAS, V.L.; PASSOS, L.A.C. Chagas Disease as a Foodborne Illness. **Journal of Food Protection**, v. 72, p. 441-446, 2009.

PERINI, J. A. de L.; STEVANATO, F. B.; SARGI, S. C.; VISENTAINER, J. E. L.;

DALALIO, M. M. de O.; MATSHUSHITA, M.; SOUZA, N. E. de; VISENTAINER, J. V. Ácidos graxos poli-insaturados n-3 e n-6: metabolismo em mamíferos e resposta imune. **Revista de Nutrição**, v. 23, n.6, 1075-1086, 2010.

PINCEMAIL, J.; BONJEAN, K.; CAYEUX, K; DEFRAIGNE J.; Mécanismes physiologiques de la defense antioxydante Physiological action of antioxidant defences. **Nutrition Clinique et métabolisme**. Vol 16: 233-239, 2002.

POMPEU, D. R.; BARATA, V. C. P.; ROGEZ, H. Impacto da refrigeração sobre variáveis de qualidade dos frutos do açaizeiro. **Alimentos e Nutrição**, v. 20, n. 1, p. 141-148, 2009.

QUIN, Y.; XIA, M.; MA, J.; HAO, Y. T., LIU, J.; MOU, H. Y.; CAO, L.; LING, W. H. Anthocyanin supplementation improves sérum LDL and HDL-cholesterol concentrations associated with the inhibition of cholesteryl-ester transfer protein in dyslipidemic sbjects. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 90, n. 3, p. 485-492, 2009.

RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A. G. **Química de Alimentos**. São Paulo: Editor Edgar Blücher: Instituto Mauá de Tecnologia, 2004.

RIZZON, L. A.; MANFROI, L. **Sistema de Produção de Vinho Tinto**. EMBRAPA Uva e Vinho, 2006.

ROBINSON, D. S. e ESKIN, N. A. M. **Oxidative Enzymes in Foods**. Elsevier Applied Science Publishers, 1991.

RODRIGUEZ-SAONA, L. e WROLDSTAD, R. E. **Characterization and Measurement of Anthocyanins by UV-Visible Spectroscopy**. Current Protocols in Food Analytical Chemistry. John Wiley and Sons, 2001.

ROGEZ, Hervé. **Açaí: Preparo, Composição e Melhoramento da Conservação**. Belém: Edufpa, 2000.

SAMPAIO, Patrícia B. **Avaliação das Propriedades Funcionais do açaí (Euterpe oleracea) em plasma humano**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Pará. Belém, 2006.

SAPATA, K. B. **Efeitos da suplementação de ômega-3 e do exercício sobre parâmetros de estresse oxidativo e proteína C reativa em diabéticos tipo 2**. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) - Escola de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

SATO, S. Alimentos Orientais. In.: AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A (Coord.). **Biotechnologia Industrial: Biotechnologia na Produção de Alimentos**. São Paulo: Blücher, 2008.

SATUE-GRACIA, M.T.; HEINONEN, M.; FRANKEL, E.N; Anthocyanins as antioxidant on human low-density lipoprotein and lecithin-liposome systems. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**; IN PRESS, 2006.

SCHAAN, D. P. A ceramista, seu pote e sua tanga: identidade e papéis sociais em um cacicado marajoara. **Revista de arqueologia**, v. 16, p. 31-45, 2003.

SCHAUSS, A.G.; CLEWEL, A.; BALOGH, L.; SZAKONYI, I. P.; FINANKSEK, I.; HORVATH, J.; THUROCY, J.; BERES, E.; VERTESI, A.; HIRKA, G.. Safety evaluation of an açai-fortified fruit and Berry functional juice beverage (MonaVie Active®). **Toxicology**, n. 1, v. 278, p. 46-54, 2010.

SCHANDA, J. **Colorimetry: understand the CIE system**. Hoboken: Wiley, 2007.

SHALLENBERGUER, R. S. e BIRCH, G. G. **Sugar chemistry**. Avi Pub. Co Wesport: Conn, 1975.

SHARMA, O. P. e BHAT, T.K. DPPH antioxidante assay revisited. **Food Chemistry**, v. 113, p. 1202-1205, 2009.

SHEARD, N.F.; CLARK, N.G; BRAND-MILLER, J.C.; FRANZ, M.J.; PI-SUNYER, F.X.; MAYER-DAVIS, E.; KULKARNI, K.; GEIL, P. Dietary carbohydrate (amount and type) in the prevention and management of diabetes. **Diabetes Care**, v. 27, n. 9, 2004.

SIMOPOULOS, A. P. The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids. **Biomed Pharmacother**, v.56, p. 365–379, 2002.

SINGLETON, V. L.; ORTHOFER, R.; LAMUELA-RAVENTÓS, R. S. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. **Methods in Enzymol.**, 299, 152. 1999.

SOLIERI, L.; GIUDICI, P. **Vinegars of the world**. Milão: Springer, 2009.

SOUSA, C. L.; MELO, G. M. C.; ALMEIDA, S. C. S. Avaliação da Qualidade do Açaí (*Euterpe oleracea*) comercializado na cidade de Macapá – AP. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v. 17, n. 2, p. 127-136, 1999.

SOUSA, Luiz A. **Desenvolvimento de Plantas Jovens de Açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) Plantado em área com vegetação secundária (capoeira) na localidade de Benjamin Constant, município de Bragança, Estado do Pará**. Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e ao Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte das exigências do curso de Mestrado em Botânica Tropical, para obtenção do título de **Mestre**. Belém, PA, abril 2006.

STRACK, D.; WRAY, V.; HARNBORNE, J.B. Anthocyanins in Plant Phenolics. **Methods in Plants Biochemistry**, vol. 1, 325-355, 1993.

TALENTO, A. **Cotação do açaí atinge recorde histórico do Pará, aponta Dieese**. Folha de São Paulo, São Paulo, 15 de junho de 2012.

TAMANG, J.P e KAILASAPATHY, K. **Fermented Foods and Beverages of the World**. Nova Iorque: Taylor and Francis Group, 2010.

TORINO, M.; LIMON, R.; VILALLUENGA, C.; MAKINEN, S.; PIHLANTO, A. VIDAL, C. Antioxidant and antihypertensive properties of liquid and solid state fermented lentils. **Food Chemistry**, v. 46, n. 2, p. 1030-1037, 2013.

VALENTE, A. S. Tese sobre Doença de Chagas Enfatiza a Necessidade de Maior Vigilância. **Agência FioCruz de Notícias**. Entrevista.
Disponível em <http://www.fiocruz.br/ccs/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=9>

VAMOS-VIGYAZO, L. Polyphenoloxidases and peroxidases in fruits and vegetables. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 15, p. 49-127, 1981.

VATTEM, D. A., E SHETTY, K. Ellagic acid production and phenolic antioxidant activity in cranberry pomace (*Vaccinium macrocarpon*) mediated by *Lentinus edodes* using a solid-state system. **Process Biochemistry**, v. 39, n. 3, p. 367–379, 2009.

VOET, D. e VOET, J.G. **Bioquímica**. 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

VOLPE, P. L. O. Estudo da fermentação alcoólica de soluções diluídas de

diferentes açúcares utilizando microcalorimetria de fluxo. **Química Nova**, v. 20, nº 5, 1997.

WALLACE, A. R. **Palm Trees of the Amazon and their uses**. J. Van Voorst, Michigan, 1853.

WANG, H.; CAO, G.; PRIOR, R.L. Oxygen radical absorbing capacity of anthocyanins. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 45, p. 304-309, 1997.

WROLSTAD, R. E.; GIUSTI, M. M. Characterization and measurement of anthocyanins by uv-visible spectroscopy. **Current Protocols in Food Analytical Chemistry**. New York, John Willey & Sons, 2001.

YUYAMA, L.K.O.; AGUIAR, J.P.L.; FILHO, D.F.S.; YUYAMA, K.; VAREJAO, M.J.; FAVARO, D.I.T.; VASCONCELLOS, M.B.A.; PIMENTEL, S.A.; CARUSO, M.S.F. Caracterização físico-química do suco de açaí de Euterpe precatoria Mart. Oriundo de diferentes ecossistemas amazônicos. **Acta Amazonica**, v. 41, n. 4, p. 545-552, 2011.

CONCLUSÕES GERAIS

Esta pesquisa, entendendo a característica rizomática do açaí, não pretende se limitar a argumentos conclusivos, mas sim estabelecer algumas verdades contextuais, pois todo documento dito científico é desenvolvido a partir de propósitos intrínsecos ao pesquisador. A ciência é uma instituição fértil cujas observações são produtos infinitos da curiosidade humana e dela frutificam-se algumas tendências ou certezas relativas.

A transdisciplinaridade foi aplicada como ferramenta da construção científica, atendida como apenas mais uma das verdades, e como tal, fez-se no direito de coexistir entre os sistemas metodológicos. A proposta não foi impor, mas permitir que ela aconteça e dialogue, autorizando sua prática. Sendo a natureza complexa do homem, os símbolos elementos da sua mente, e a comida o papel de destaque entre esses símbolos, a transdisciplinaridade torna-se imprescindível aos estudos da alimentação entendendo que ela foi capaz de ligar as conexões imprevisíveis que tecem a realidade do açaí no Pará. Para então abranger questões maiores da humanidade as quais a simples análise físico-química de determinado alimento não seria determinante, mas sim, uma ampliação dos vários domínios que devem ser tecidos simultaneamente.

Não se pretende uma apologia ao ceticismo provocado pelo relativismo exacerbado. O combate aqui é mais contra as proibições do que anarquia científica. O estudo é adepto das coisas que se encaixam naturalmente. Aqui o açaí “passado” é alimento, é comida, ele existe, é concreto. Porém, tanto suas transformações culturais quanto as físico-químicas foram investigadas conforme a necessidade humana em classificar para que estas transformações fossem inscritas na sua forma abstrata.

O açaí “passado” é uma modificação do açaí in natura transfigurado em seus múltiplos usos. Por isso ele é um percurso do rizoma. Ele também é um vértice do triângulo culinário assumindo a ideia da podridão relativa, porque no universo gastronômico é uma forma de preparado estabelecida e autorizada pelo ribeirinho, mas estranha ao usuário turista.

De acordo com as análises laboratoriais realizadas ao longo do processo de fermentação espontânea pode-se dizer que a bebida mantém propriedades tão atraentes ao consumidor contemporâneo. As substâncias bioativas estão presentes em quantidades e proporções suficientes para que o açaí “passado” seja um candidato potencial para ser enquadrado na classificação dos “alimentos funcionais”. Ele é rico em antocianinas e os ácidos graxos essenciais estão em conformidade com os “óleos ideais”. Mas a ciência ainda precisa de mais argumentos para agrupá-lo em outras categorias como: saudável, seguro, terapêutico, fonte de probiótico entre outros.

O apreciador tradicional do açaí fermentado permanece satisfeito, e inclusive lhe designou o nome. Portanto, o sistema taxonômico e conceitual para o açaí “passado” e suas formas sinonímicas não é irrelevante, pois estabelece a ordem classificatória tanto no conhecimento popular quanto científico, para ser analisado em outras ocasiões, novos estudos ou novos usos.

Assim, o único axioma desta pesquisa é a observação livre do etnocentrismo e da rejeição (proibição) contra os sistemas alheios, pois mesmo os mitos primitivos, apesar da fronteira mais tênue da sua relação com a natureza, estão vulneráveis às marcas do passado e modificações do futuro. Assim, a observação se satisfaz com amostras e fragmentos das várias concepções que eclodem do açaí. Para um impacto maior, esta produção científica preza as ações pela garantia do acesso das comidas de ribeirinhos ou dos consumidores urbanos, de velho ou criança, rico ou pobre, atletas ou sedentários, de carnívoros ou fréganos etc. Do conceito sadio ao perigoso entende-se que o alimento deve ser acessível em todas suas formas de uso. Sejam elas cruas, cozidas, ou passadas.