

## ANÁLISE DA GESTÃO LOGÍSTICA APLICADA À CADEIA PRODUTIVA DO AÇAÍ EM UMA EMPRESA FRUTÍCOLA

*Filipe Furtado Cunha*

*Universidade Federal do Pará*

*filipe.fcunha@hotmail.com*

*Keila Regina Mota Negrão*

*Universidade Federal do Pará*

*keilaneirao@yahoo.com.br*

*Ângela Maria da Silva Kobayashi*

*Universidade Federal do Pará*

*angel.kob@hotmail.com*

*Benedita Maria Diniz da Silva*

*Universidade Federal do Pará*

*silylis@yahoo.com.br*

### RESUMO

A cadeia produtiva do açaí possui intensas atividades logísticas. Desde a extração dos frutos até os centros consumidores diversos procedimentos são adotados, fato este que a destaca como uma das mais importantes no Pará. A gestão logística eficiente garante competitividade às empresas, proporcionando diminuição de custos e níveis satisfatórios de serviços ao cliente, minimizando também os riscos relacionados com a contaminação e perda da qualidade. Dessa forma, este artigo objetiva analisar a gestão dos componentes logísticos aplicados à cadeia produtiva do açaí, inclusive no período de escassez do fruto, em uma empresa localizada na Região Metropolitana de Belém. Buscou-se demonstrar como é realizado o fornecimento e transporte do açaí até a empresa, bem como verificar sua manutenção de estoques e armazenagem de produtos, e sua posterior distribuição. Para tanto, foi aplicado procedimento de estudo de caso, através de pesquisa exploratório-descritiva com análise qualitativa, utilizando-se da técnica de entrevistas abertas com seu proprietário e supervisores, e observação participativa dos processos. Identificaram-se os procedimentos da gestão logística aplicados pela empresa a fim de preservar a qualidade do fruto e do produto final, de modo que os resultados indicam que a aquisição de matéria-prima, seu beneficiamento, armazenagem e distribuição funcionam de maneira a agregar qualidade ao produto final, buscando a satisfação e segurança alimentar do cliente. A empresa mantém procedimentos adequados no que tange os aspectos logísticos, que garantem a qualidade e conservação adequada tanto para o fruto, quanto para o produto final.

**Palavras-Chave:** Gestão; Logística; Açaí; Cadeia Produtiva; Qualidade.

**Eixo temático:** Mercado Global, Cadeias de Suprimentos e Certificações.

### 1 INTRODUÇÃO

O açaí, fruto do açazeiro, palmeira do gênero *Euterpe* (ROGEZ, 2000), é um dos alimentos mais tradicionais na cultura paraense, e possui expressiva importância econômica. Seu consumo vem se expandindo e ultrapassou as fronteiras regionais, atingindo o mercado consumidor em outros estados brasileiros, e até mesmo no exterior, consolidando ao estado do Pará o protagonismo na produção e na comercialização da polpa do fruto, que é estimada em um milhão de toneladas por ano (ROMERO, 2016). A expansão do consumo desse fruto amazônico requer uma gestão logística eficiente, de modo a garantir sua qualidade, a fim de atender as exigências do mercado consumidor. Tal eficiência se acentua quando é considerado que o fruto e a polpa são altamente perecíveis, merecendo cuidados especiais quanto à colheita, ao transporte, à armazenagem e distribuição (SOUZA E BAHIA, 2010).

Seu acondicionamento adequado é essencial ao longo da cadeia produtiva, uma vez que o fruto é muito perecível em função de sua degradação acelerada, sendo o tempo máximo para despulpamento após a colheita de 24 horas, sob temperatura ambiente. Além disso, sua coloração arroxeada típica funciona como um controle de qualidade visual ao consumidor, a qual passa facilmente para a cor parda se exposto a temperaturas elevadas e transporte inadequado (ROGEZ, 2000; NOGUEIRA *et al*, 2005; SOUZA E BAHIA, 2010).

Levando em conta que o fruto e o produto final requerem cautela no manuseio em função de sua perecibilidade, o presente estudo busca responder o seguinte questionamento: De que maneira são aplicados os procedimentos logísticos na cadeia produtiva do açaí em uma empresa frutícola, de modo a manter a qualidade do fruto e produto final? A empresa pesquisada atua no beneficiamento e comercialização do fruto e caracteriza-se pelo seu médio porte e base familiar, e preza pela qualidade de seu produto através do manuseio adequado do açaí, a qual o recebe para processamento, armazenamento e distribuição aos seus clientes.

A logística é relevante no meio empresarial, especialmente quando aplicada à cadeia produtiva do açaí, garantindo eficiência ao processo (SOUZA E BAHIA, 2010). Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo principal analisar a gestão dos componentes logísticos aplicados à cadeia produtiva do açaí em uma empresa beneficiadora do fruto, inclusive no período de escassez do fruto. O estudo buscará, especificamente: i) demonstrar como ocorrem os procedimentos logísticos adotados no transporte do açaí até a entrega na empresa; ii) verificar de que modo são mantidos seus estoques para atendimento dos pedidos e distribuição do produto processado aos clientes, e; iii) comparar as práticas adotadas no período da safra com aquelas empregadas no período de entressafra do açaí.

O presente trabalho é uma pesquisa exploratória aplicada através de estudo de caso, com análise qualitativa e seus dados tratados de forma descritiva. Para auferir resultados assertivos e coerentes, que proporcionem sugestões de melhoria dos processos analisados, foram utilizadas como ferramentas de pesquisa a observação *in loco* e entrevistas abertas com o proprietário e gerentes da organização.

Os dados obtidos nas análises levam à conclusão de que a empresa mantém procedimentos adequados no que tange os aspectos logísticos, que garantem a qualidade e conservação adequada tanto para o fruto, quanto para o produto final, de modo que a aquisição de matéria-prima, seu beneficiamento, armazenagem e distribuição funcionam de maneira a agregar qualidade ao produto final, sempre objetivando alcançar a satisfação e segurança alimentar de seus consumidores.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Revisão da Literatura

A logística é um dos segmentos da administração empresarial de grande importância para a eficiência da cadeia produtiva do açaí, visto que terá a responsabilidade de locomover o produto desde o seu ponto de extração até seu consumidor final, tendo a incumbência da manutenção

dos parâmetros de qualidade, a fim de garantir a excelência do produto ao consumo, o que evidencia a significativa complexidade e a necessidade do bom gerenciamento dessa cadeia, de forma que possíveis entraves que possam afetar o processo sejam minimizados (SOUZA E BAHIA, 2010).

Souza e Bahia (2010) e Gonçalves *et al* (2012) em seus respectivos trabalhos, objetivaram demonstrar quais atividades logísticas são adotadas na gestão da cadeia de suprimentos da comercialização do açaí em duas empresas paraenses. Souza e Bahia (2010) destacam como resultado a busca de parceria com fornecedores através da compra de todo o fruto extraído de dois produtores que cultivam açaí na ilha do Combú, assegurando que a matéria prima seja adquirida diretamente de produtores que possuam uma estrutura correta de manejo, seleção e distribuição. Quanto ao manuseio no transporte, são utilizadas basquetas plásticas caixas que garantem salubridade e facilidade de organização. Gonçalves *et al* (2012) verificaram na empresa pesquisada por eles que quanto aos seus fornecedores, a agroindústria mantém contato com cooperativas/associações e intermediários para aquisição de matéria-prima.

Gonçalves *et al*, (2012) analisaram também a evolução da extração do fruto entre os anos de 1996 e 2009, havendo uma progressão tanto no cultivo quanto na colheita, por conta da maior produção oriunda de açazais manejados e de cultivos em terra firme, além da elevação do preço e da quantidade produzida a fim de suportar a expansão das demandas local, nacional e internacional, evidenciando a necessidade de uma gestão logística eficiente durante o processo. Um dos principais problemas na comercialização do fruto está no emprego de tecnologias primitivas utilizadas para extração do açaí, além do armazenamento deste em lugares inapropriados e transporte inadequado. Daí a importância da parceria mantida com os fornecedores já citada, tal como ocorre no trabalho realizado por Souza e Bahia (2010), que garante qualidade, preço justo e permite o suprimento regular do fruto.

O período da entressafra é uma dificuldade que tanto Souza e Bahia (2010) quanto Gonçalves *et al* (2012) ressaltaram, sendo uma época marcada pela perda brusca da qualidade e variações de preços. Para contornar tal sazonalidade, as empresas estocam durante a safra grandes quantidades do produto processado, com pouca adição de água, trabalhando com sua capacidade máxima, o que permite a manutenção de estoques de produtos acabado em suas instalações (SOUZA E BAHIA, 2010; GONÇALVES *et al* 2012).

Castro *et al* (2012) realizaram um estudo de caso na estrutura da cadeia de suprimentos em uma empresa localizada em Rio Branco/AC, cuja atuação se concentra na extração e processamento de frutas oriundas do estado do Acre e de estados de outras regiões do Brasil. O segmento é marcado pela grande movimentação logística, desde a extração das matérias-primas até a entrega do produto final aos consumidores, tendo durante a sua cadeia intensas operações logísticas que devem ser geridas de modo a garantir a competitividade em um mercado de produtos significativamente perecíveis (CASTRO *et al*, 2012).

Castro *et al* (2012) evidenciaram que a empresa processa 27 tipos de frutas, onde 70% vêm do estado de Rondônia, Paraná, Bahia e São Paulo e 30% são frutas extraídas no estado do Acre, e apontam que a empresa busca trabalhar em conjunto com seus fornecedores, levando em conta a extensão geográfica do país e suas diferentes características, o que permite um intercâmbio de frutas entre regiões diferentes através do uso do caminhão que retornaria vazio a sua origem com frutas não existentes naquele estado, gerando redução de gastos e maior aproveitamento das frutas.

Tavares e Homma (2015) descreveram a comercialização do açaí no Pará e suas potencialidades e analisaram de que forma o produto é comercializado, através de dados disponibilizados por órgãos públicos e uma cooperativa beneficiadora do produto, revelando que o mercado está em crescimento, principalmente pelo maior uso de modernas máquinas para o seu beneficiamento além da maior extração por açazais manejados e de terra firme, corroborando com os resultados

de Gonçalves *et al* (2012). Assim observam que “a cadeia do açaí envolve extrativistas, produtores intermediários, indústrias de beneficiamento e batedores artesanais, é de importância crucial para a formação de renda de expressivo grupo de famílias de pequenos produtores.” (TAVARES E HOMMA, 2015, p. 02).

Os maiores produtores do fruto são os municípios de Igarapé-Miri/PA e Cametá/PA, de modo que estas cidades devem ser favorecidas com infraestrutura logística, uma vez que com relação ao primeiro os dados indicam o “fortalecimento deste município como importante entreposto comercial de recebimento e distribuição via rodoviária para outros municípios do Nordeste Paraense.” (TAVARES E HOMMA, 2015, p. 05). As Feiras do Açaí e da Estrada Nova perfazem os maiores polos de comercialização do fruto em Belém/PA.

Dentre os principais destinos da polpa de açaí comercializada no país, Tavares e Homma (2015) apontam os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais como maiores importadores do produto, correspondendo a 75,31% do volume vendido no ano de 2014. Considerando as vendas para o exterior, os maiores destinos de exportação são os Estados Unidos e o Japão, seguidos por países da Europa, Ásia, África e América do Sul. Existem dificuldades em estimar o volume real consumido pela população residente no Estado do Pará, já que o produto é em grande parte processado pelos batedores informais, não sendo possível a medição com exatidão (TAVARES E HOMMA, 2015).

Há a necessidade de maior atenção do poder público para promoção de melhorias da infraestrutura logística de transportes, uma vez que este consome a maior parcela dos custos logísticos para as empresas, a fim de promover competitividade e sustentabilidade à cadeia produtiva do açaí, no sentido de garantir ao estado do Pará o reconhecimento como possuidor de um eficiente sistema de gerenciamento logístico. Tal infraestrutura é imprescindível para a garantia do crescimento e verticalização do açaí. Conjuntamente, é necessária a manutenção de parcerias com extrativistas e instituições de pesquisa agrícola para proporcionar o aumento produtivo da cadeia e consequente redução dos custos para as empresas (SOUSA E BAHIA, 2010; GONÇALVES *et al* 2012; TAVARES E HOMMA, 2015).

## 2.2 Gestão Logística

A maior competição por fatias de mercado, provocada pela globalização, torna necessária maior agilidade das empresas, melhores desempenhos e constante procura por redução de custos. Nesse ambiente altamente competitivo, de crescentes exigências quanto a produtividade e qualidade do serviço e produtos oferecidos aos clientes, o papel assumido pela logística na empresa é fundamental (CHING, 2001), uma vez que, segundo Ballou (2012), a administração do sistema logístico afeta também a qualidade do produto.

A logística empresarial é delimitada por suas atividades, que podem ser primárias ou de apoio. Aquelas essenciais ao cumprimento da função logística, que representam a maior parcela de seu custo total, são as atividades primárias, a saber: transportes, manutenção de estoques e processamento de pedidos. Os transportes se referem ao modo pelo qual a empresa irá movimentar sua matéria-prima. A manutenção de estoques age como regulador entre a oferta e a demanda, garantindo um grau razoável de disponibilidade dos produtos. O processamento de pedidos é a atividade que dá início a movimentação de produtos, e é um elemento crítico com relação ao tempo necessário para levar bens aos clientes. As atividades de apoio são aquelas adicionais que fornecem suporte ao desempenho das atividades primárias, como a armazenagem, o manuseio de materiais, as embalagens, os suprimentos, o planejamento e o sistema de informação (CHING, 2001; POZO, 2010; BALLOU, 2012).

### 2.2.1 Cadeia de Suprimentos

Por meio da interligação da cadeia produtiva em sua totalidade, relacionando estreitamente a empresa, seus fornecedores e clientes, a gestão da cadeia de suprimentos visa a simplificação e obtenção de uma cadeia produtiva mais eficiente e lucrativa (POZO, 2010). A gestão da cadeia de suprimentos une as empresas desde o fornecimento de insumos e matéria-prima até o ponto de consumo do produto. Simchi-Levi *et al* (2010) definem como um conjunto de abordagens que propiciam integrar eficientemente fornecedores, fabricantes, depósitos e pontos comerciais, de maneira que a mercadoria seja produzida e distribuída nas quantidades corretas, para a localização certa e nos prazos corretos, objetivando a minimização dos custos totais do sistema sem deixar de atender o nível de serviço exigido.

Dessa maneira a gestão da cadeia de suprimentos tem abrangência em todo o escopo de atividades que se relacionam ao fluxo e transformação de mercadorias, no que engloba desde a extração da matéria-prima até o usuário final, assim como os fluxos de informação gerados (BALLOU, 2005). A figura 1 demonstra os fluxos ao longo da cadeia.

**Figura 1:** Fluxos na Cadeia de Suprimentos.



**Fonte:** Adaptado de Simchi-Levi et al (2010) e Ballou (2005)

### 2.2.2. Transportes e Distribuição

O transporte é para a maioria das empresas a atividade logística mais importante, haja vista que consome, em média, um a dois terços dos custos relacionados a movimentação de materiais (BALLOU, 2012). Pozo (2010) considera que o transporte se refere às várias maneiras utilizadas no sentido de locomover materiais ao longo da cadeia logística, tendo como meios mais comuns o rodoviário, ferroviário, aeroviário, hidroviário, além do transporte por dutos, o dutoviário. O transporte se relaciona tanto ao modo que chegarão até a empresa as matérias-primas e insumos através da logística de suprimentos, assim como quanto ao meio pelo qual a organização irá distribuir seus produtos acabados até os centros consumidores, onde seus custos, velocidade e confiança serão de grande importância (BALLOU, 2012; POZO, 2010; BOWERSOX *et al*, 2014).

- Logística de Suprimentos: Fazem parte da logística de suprimentos as atividades relacionadas à obtenção de matérias-primas, envolvendo as relações entre as empresas e seus fornecedores, bem como o transporte utilizado para reduzir os tempos de fornecimento de materiais como componentes e embalagens. Objetiva atender aos requisitos do processo produtivo, de forma que os materiais necessários estejam disponíveis no momento e quantidades necessárias, com o intuito de alcançar a redução do custo total da cadeia logística. (CHING, 2001).

- **Distribuição:** Refere-se à relação entre a empresa e seus clientes, quer sejam eles consumidores finais, varejistas, atacadistas ou outras indústrias, de maneira que os produtos sejam distribuídos fisicamente para atendê-los pontualmente, com precisão e de modo completo, objetivando alcançar menores custos operacionais e elevada presteza na distribuição de produtos. A estrutura de distribuição deve estar apta a responder como, quanto, quando e quem irá transportar, levando-se em conta a dinamicidade do mercado e a concorrência, a fim de a empresa atender mais agilmente às necessidades dos clientes, com atenção especial às condições em que irão receber o produto (CHING, 2001; POZO, 2010).

Para o desempenho dos transportes três fatores são fundamentais, a saber: custo, velocidade e consistência. O primeiro diz respeito ao pagamento pelo trânsito de produtos entre pontos geográficos diferentes, e deve ser minimizado de forma que o custo total do sistema seja satisfatório. Contudo, vale ressaltar que método mais barato nem sempre reflete em custos logísticos totais menores. A velocidade do transporte se refere ao tempo dispensado para o deslocamento, quanto mais veloz o serviço de transporte, menos tempo o estoque fica em movimento e indisponível. A consistência do transporte diz respeito às variações no tempo necessárias à realização de uma movimentação específica. É um fator de grande importância para a qualidade no transporte, pois reflete o nível de confiança deste. A combinação entre velocidade e consistência gera maior qualidade no transporte (BOWERSOX *et al*, 2014).

### 2.2.3. Estoques e Armazenagem

Gerir estoques significa estipular a necessidade dos diversos insumos que a empresa mantém. Esse setor tem a incumbência de controlar as disponibilidades necessárias ao bom andamento do processo produtivo e busca manter um volume razoável de disponibilidade dos produtos, para que atuem principalmente como um amortecedor entre a oferta e a demanda. Tais produtos ou materiais vão desde a matéria-prima até os produtos acabados, além dos necessários ao apoio das atividades da empresa. Organizações que têm produção sazonal, com demanda razoavelmente constante por produtos, tais como indústrias alimentícias produtoras de vegetais e frutas, defrontam-se com o problema de coordenar seu suprimento de matéria-prima à necessidade de produtos pelo mercado e armazenam sua produção de modo a atender a demanda dos clientes durante a entressafra (POZO, 2010; BALLOU, 2012).

A gestão de estoques é realizada com base na cronologia de entradas e saídas, sendo os principais métodos para administrar os estoques o Peps e o Ueps. No Peps, a baixa dos produtos estocados é feita pela ordem de entrada destes nos estoques, na medida em que as vendas são realizadas, o primeiro produto que entrou será o primeiro a sair. Já no Ueps, os estoques são gerenciados de acordo com a última entrada, levando em conta os produtos mais recentes em armazenagem, estes serão os primeiros materiais vendidos (POZO, 2010).

Para a correta gestão dos estoques, bem como o fornecimento eficiente de produtos para distribuição, é essencial a manutenção de sistemas de informação precisos, para que os pedidos sejam atendidos em sua plenitude. Dessa forma, o processamento de pedidos trata das atividades envolvidas na venda de determinado produto, desde quando o cliente sinaliza o interesse na aquisição do material, até o atendimento da demanda através da entrega (BALLOU, 2012).

### 2.3. Cadeia Produtiva do Açaí

O Pará figura como protagonista na produção e comercialização do açaí, movimentando cerca de R\$677,2 milhões na economia local, com produção anual estimada em um milhão de toneladas de frutos por ano. Possui, ainda, cerca de 154 mil hectares em áreas de cultivos, entre extrativista e plantada (ROMERO, 2016; GUIMARÃES, 2016). A produção do fruto era destinada principalmente ao consumo local. Em função de seus altos valores nutritivo e

energético, conquistou os mercados nacional e internacional, pela venda de polpa congelada e fabricação de bebidas energéticas, sorvetes e picolés (ROGEZ, 2000).

Como cadeia produtiva entende-se o apanhado de atividades consecutivas pelas quais alguma matéria-prima irá passar e será transformada, tendo a montante seus pontos de suprimento e a jusante as atividades de distribuição. Dentro do modelo agroindustrial, o qual o processamento de açaí é incluído, estão inseridas operações como beneficiamento, conservação, acondicionamento e distribuição dos produtos e demandam importância significativa para o funcionamento do processo (HANSENCLEVER E KUPFER, 2002 *apud* GONÇALVES *et al*, 2012; GONÇALVES *et al*, 2012).

A cadeia produtiva do açaí envolve os produtores do fruto, que fornecem a matéria-prima às indústrias de beneficiamento, onde após de processar o insumo armazenam o produto final adequadamente para posterior distribuição aos clientes (ROGEZ, 2000; NOGUEIRA *et al*, 2005). Tais operações podem ser visualizadas na figura 2.

**Figura 2:** Cadeia produtiva do açaí.



**Fonte:** Adaptado de Rogez (2000), Nogueira *et al* (2005) e Castro *et al* (2012)

O açazeiro (*Euterpe oleracea*) fornece dois alimentos principais, o palmito, gomo terminal do caule, e os frutos, de onde é extraída a bebida açaí (ROGEZ, 2000). O enorme potencial de aproveitamento integral da matéria-prima é um dos principais fatores que concedem ao açazeiro grande representatividade socioeconômica, sendo seu produto mais elementar o suco extraído do açaí; deste são aproveitadas os caroços no uso para artesanato e como adubo orgânico. A planta fornece ainda o palmito, e suas folhas podem ser aproveitadas na cobertura das casas dos ribeirinhos. As palmeiras podem, inclusive, ser destinadas à fabricação de celulose para papel. A pigmentação do fruto é também utilizada como corante natural. Além de ter aplicação na indústria cosmética e na produção de fármacos (Nogueira *et al*, 2005).

Duas épocas de produção são observadas. A primeira corresponde à safra de inverno, a qual ocorre no período de chuvas, de janeiro a junho, cujo produto é de qualidade inferior à safra de verão, que vai de julho a dezembro. Tal consideração é feita sob a ótica a partir de Belém/PA, uma vez que no Estado do Amapá a produção é maior no período de janeiro a junho, com expansão entre fevereiro e abril. Na safra de inverno a oferta é reduzida no mercado devido a pouca qualidade. É comumente conhecida, assim, como entressafra. Já na safra de verão, a produção chega a triplicar em relação à de inverno, uma vez que os frutos são mais numerosos por cacho e apresentam maior homogeneidade quanto a maturação, o que aumenta a qualidade da polpa (ROGEZ, 2000; NOGUEIRA *et al*, 2005).

### 2.3.1 Procedimentos de colheita e transporte

O processo de colheita é realizado, geralmente, no início da manhã em virtude das temperaturas mais baixas, uma vez que os frutos ressecam em exposição às elevadas temperaturas das horas mais quentes do dia (ROGEZ, 2000; NOGUEIRA *et al*, 2005). A extração tende a ser realizada no início da manhã em decorrência do tempo gasto com o transporte, já que os frutos colhidos precisam chegar aos centros consumidores nas primeiras horas do dia seguinte ao da colheita (OLIVEIRA, 2007).

Os frutos colhidos são, assim, levados para as margens dos rios em cestos de fibras vegetais, também conhecidos como rasas ou paneiros, que comportam entre 14 e 28 quilos de açaí. Tais

cestos oferecem boa aeração e conservação dos frutos e, por vezes, os produtores recobrem o produto com folhas para sua maior preservação. Também são utilizados contentores plásticos conhecidos como basquetas, que possuem aberturas laterais facilitadoras da aeração, os quais são mais duráveis e fáceis de higienizar, além de garantir proteção aos frutos contra danos mecânicos durante o transporte (ROGEZ, 2000; NOGUEIRA *et al.*, 2005).

O transporte tende a ser realizado por embarcações, com o açaí sendo extraído predominantemente em regiões de várzea. Em caso de produção dos açaizais manejados em terra firme, o transporte é realizado por via terrestre. No mais, o horário matutino e até mesmo o noturno são os mais indicados para a realização do deslocamento do fruto, em função das temperaturas mais amenas. O tempo entre a extração e o processamento é um fator determinante para a qualidade do produto e, caso esse período ultrapasse 48h, os frutos tendem a ser transportados recobertos por gelo (ROGEZ, 2000; NOGUEIRA *et al.*, 2005).

### 2.3.2. Armazenamento e Conservação

Uma das principais características do açaí é sua alta perecibilidade, uma vez que sua degradação é acelerada. Ao ter sua estocagem sob temperatura ambiente, o tempo máximo para despulpamento após a colheita é de 24 horas, sendo necessário adequado acondicionamento, em especial oferecendo proteção contra exposição à radiação solar direta, elemento prejudicial ao despulpamento, já que pode provocar a diminuição do rendimento do fruto após o processamento. Outro aspecto a ser considerado é a coloração arroxeada típica do açaí, decorrente da presença do pigmento natural antocianina. Essa característica funciona como um controle de qualidade visual do consumidor, já que a coloração inadequada acarretará em restrições de aceitabilidade do produto. Essa mudança se dá, pois a substância passa facilmente da sua cor de origem para uma coloração parda, sobretudo pela temperatura durante o transporte e armazenagem do fruto (ROGEZ, 2000; NOGUEIRA *et al.*, 2005).

O armazenamento após a colheita deve ser o melhor possível, haja vista que as superfícies em que o fruto entrará em contato são potenciais fontes de contaminação. Assim, os locais de estocagem antes do transporte devem ser exclusivos para o açaí. Em um ambiente refrigerado, o tempo entre a extração e o processamento poderá ser prolongado, especialmente a temperaturas entre 10 e 15°. Após o beneficiamento, caso o fruto processado não seja submetido ao congelamento, seu tempo para consumo será de no máximo 12 horas, mesmo sob refrigeração. Algumas técnicas empregadas garantem a confiabilidade e qualidade do produto, tais como branqueamento, a pasteurização, o congelamento e a desidratação do açaí (ROGEZ, 2000; NOGUEIRA *et al.*, 2005).

## 3 METODOLOGIA

O presente estudo buscou analisar como é aplicada a gestão logística na cadeia produtiva do açaí em uma empresa frutícola, de modo a manter a qualidade do fruto e do produto final. Para tanto, utilizou-se a pesquisa de caráter exploratório, onde em um primeiro momento foi realizada sedimentação bibliográfica através da busca pela teoria pertinente ao assunto, bem como pelo encontro de material correlato já publicado a fim de realizar a revisão da literatura. Tal levantamento, de acordo com Yin (2010), é primordial para a construção da pesquisa, de modo a levar sempre em conta a questão e os objetivos do trabalho.

A pesquisa aplicada foi de caráter exploratório, e adotou-se o estudo de caso como procedimento, cuja análise foi qualitativa e seus dados tratados de forma descritiva. Compõe-se de um exaustivo estudo de um ou mais objetos, que propicia conhecimento mais amplo e detalhado do objeto (YIN, 2010). A coleta de dados foi realizada através da técnica de entrevista com questões não estruturadas, onde as informações foram concedidas pelo proprietário da empresa, bem como pelo gerente de produção e a supervisora de qualidade. Tais



questionamentos foram guiados com base nos objetivos específicos, para se obter melhor compreensão das práticas adotadas pela empresa quanto aos seus procedimentos logísticos e preservação da qualidade da sua matéria-prima e produto final.

Foram realizadas visitas técnicas nas instalações da empresa, com observação participativa de cada etapa do processo produtivo, desde a entrada da matéria-prima até a saída do produto acabado. Yin (2010) considera que, nesse sentido, o estudo de caso permite uma retenção maior das características integrais dos eventos reais nos processos organizacionais e administrativos. Foram observados os procedimentos de recepção de frutos, lavagem, beneficiamento, embalagem e armazenagem e estoques do produto, bem como o acompanhamento de entradas e distribuição de pedidos. Em cada visita, foi importante o levantamento fotográfico dos aspectos analisados.

Assim, os dados obtidos foram descritos e avaliados de acordo com o referencial teórico, quanto aos fundamentos, técnicas e procedimentos da gestão logística e da cadeia produtiva do açaí. A compreensão geral acerca de tais procedimentos adotados pela empresa foram, assim, analisados de forma a propor possíveis melhorias no processo de gestão logística na empresa, bem como identificar pontos de desperdícios.

#### **4 ANÁLISE DOS RESULTADOS**

As informações apresentadas nesta seção foram coletadas nos meses de maio e junho do ano de 2017, com entrevistas abertas e observações presenciais, de acordo com o descrito no percurso metodológico, bem como consulta dos dados constante em seu site.

##### **4.1 A Empresa**

A empresa pesquisada atua no setor frutícola desde agosto de 1998 e está localizada no município de Santa Bárbara do Pará, Região Metropolitana de Belém. Reconhece a potencialidade econômica da fruticultura regional e dedica-se à produção e comercialização do açaí, fruto típico da cultura paraense, seja pela polpa comum ou adicionada com guaraná (mix), priorizando sempre a qualidade. Ao longo de sua trajetória, adaptou-se à demanda do mercado através de otimização produtiva e expansão física. Além do açaí, a empresa processou outras frutas como maracujá, camu-camu e cupuaçu. Contudo, a cultura destas não foi estimulada pelas entidades governamentais, o que associado à grande procura pelo açaí, levou a empresa a focar seus esforços no beneficiamento do fruto, sendo este mais rentável.

A empresa conta, em média, com 90 a 100 colaboradores no período da safra (agosto a dezembro), enquanto que na entressafra seu contingente funcional diminui para, em média, 40 a 50 funcionários (março a junho). Tal mudança é decorrente da diminuição da matéria prima no período de escassez do fruto. Durante o período da safra, sua produção diária chega a ser de 50 a 55 toneladas, enquanto que na entressafra os valores são difusos, em função da volatilidade de oferta dos frutos e elevados preços praticados; geralmente nesse período a produção é direcionada a determinado pedido.

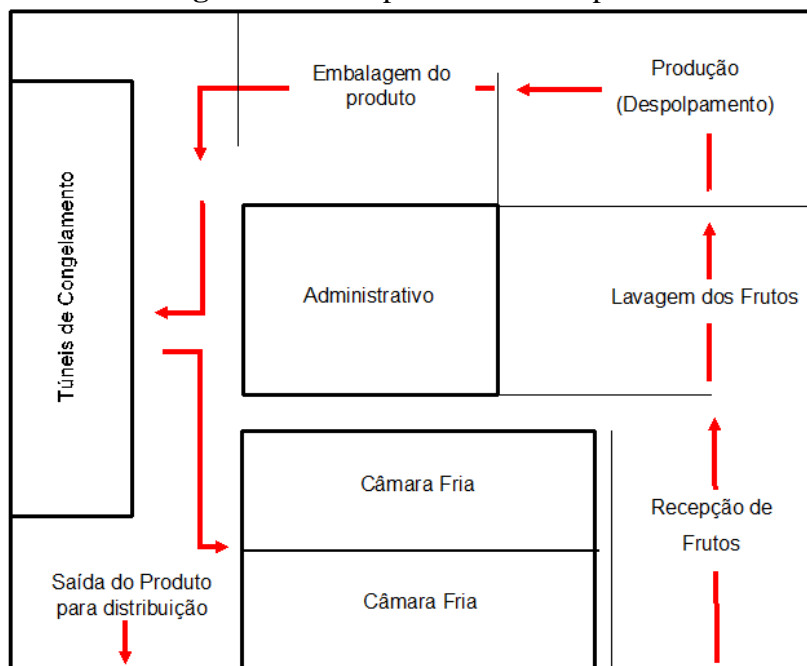
A fim de atender a demanda e crescer ordenadamente, a empresa investe na otimização de sua produção e em suas instalações, além de habilitar seus funcionários às práticas corretas de manuseio do fruto. Esse investimento garante à empresa reconhecimento em termos de qualidade, obtendo certificações que a credenciam a comercializar seus produtos nacional e internacionalmente, entre as quais se destacam o certificado HACCP<sup>1</sup>, voltado à segurança

<sup>1</sup> Hazard Analysis and Critical Control Point, ou Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

alimentar, e a certificação de operação orgânica emitido pelo Instituto Biodinâmico - IBD<sup>2</sup>, relacionado à produção em consonância com os parâmetros orgânicos.

Suas instalações para processamento e envase do produto envolvem fluxos produtivos em arranjo celular, o qual possui ao longo da cadeia de produção células consecutivas dispostas em um arranjo produtivo em formato de U, o qual permite o ritmo contínuo de produção, onde a matéria prima não entra em contato com o produto acabado, evitando dessa maneira o processo de contaminação cruzada<sup>3</sup> e consequente manutenção da qualidade do produto, de modo a ser visualizado na figura 3.

**Figura 3:** Fluxo produtivo da empresa.



**Fonte:** Elaboração do autor (2017)

O primeiro procedimento é a recepção dos frutos, seguido pela pesagem do açaí e posteriormente pela ventilação do fruto recebido, a fim de retirar sujidades do mesmo, como folhas e outros. O fluxo é seguido pela lavagem dos caroços com cloro e subsequente despolpamento, onde o suco é transportado através do equipamento denominado tanque pulmão em tubos de aço inoxidável para as máquinas de envase, passando pelas telas de filtração, as quais objetivam retirar possíveis detritos provenientes do despolpamento, como pedaços de caroços ou qualquer outro sólido que possa prejudicar a qualidade do produto.

A pasteurização é utilizada caso o produto seja destinado à exportação. Tanto as telas de filtração como a pasteurização representam um ponto crítico de controle<sup>4</sup>. Dando continuidade ao processo, já embalado, o produto é encaminhado para o túnel de congelamento rápido e, após dezoito horas, é estocado nas câmaras frias, de modo a aguardar a expedição e saída para distribuição.

<sup>2</sup> Atende as exigências orgânicas do Mercado Comum Europeu e dos Estados Unidos quanto fornecimento de produtos orgânicos.

<sup>3</sup> Consiste na transferência de microorganismos de um material contaminado para outro, direta ou indiretamente.

<sup>4</sup> Determinado procedimento ou etapa de processo no qual se aplicam medidas preventivas de controle, a fim de eliminar perigos à saúde e a perda da qualidade do produto.

#### **4.2 Fornecedores e Transporte da matéria-prima**

Predominantemente, o açaí fornecido à empresa para processamento é oriundo da região das ilhas, sendo transportado por embarcações até os principais portos de comercialização do fruto, localizados no Ver-o-Peso em Belém, assim como em Abaetetuba/PA e Igarapé-Miri/PA, de onde é encaminhado até a empresa por meio de caminhões, acondicionados principalmente em contentores plásticos conhecidos como basquetas, que oferecem melhor aeração e menor desgaste da área comestível do fruto, e em sacas, nas quais o fruto tende a ficar menos ventilado. O açaí tende a ser transportado pela noite, uma vez que o risco de deterioração do fruto diminui em temperaturas mais amenas e pouca luminosidade, sendo os caminhões descarregados geralmente nas primeiras horas do dia.

É fornecido, também, frutos de cultivo em terra firme, cuja produção concentra-se em localidades próximas à empresa, algumas até no mesmo município (no Distrito de Genipauá, por exemplo), e em Mosqueiro/PA. Tal proximidade garante um fruto de qualidade superior, com coloração adequada, uma vez que não foi exposto a grandes deslocamentos e extenso período entre a extração e processamento. Uma prática adotada quanto à recepção do fruto fornecido é a seleção inicial do produto, sendo que quando este apresenta qualidade inferior à necessária para produção da polpa, o caminhão retorna ao fornecedor sem ser descarregado. Tal prática garante a entrada de matéria-prima de qualidade e adequada à produção.

Não há, no entanto, um banco de dados que constem informações relativas à localização e qualidade dos frutos já fornecidos, bem como a evolução ou decréscimo da qualidade destes, sendo a manutenção dos fornecedores baseada principalmente na confiança depositada, em decorrência de experiências anteriores de fornecimento. A diretoria comercial é responsável pela compra da matéria-prima, sendo a negociação um atributo essencial para a consolidação de negócios a custos vantajosos, com a qualidade desejada.

Atualmente, para atender a demanda durante o período da entressafra, é mantida pela empresa uma parceria com uma beneficiadora de açaí localizada em Santana do Amapá – distante cerca de 300km de Belém – onde é suprida por esta através da aquisição de parte de sua produção, onde o produto final é encaminhado em caminhões equipados com aparelhos que os mantém congelados, através de balsa, em viagem de 24 horas até as instalações da empresa paraense, para armazenamento nas câmaras frias e posterior comercialização. A empresa parceira possui capacidade para produzir em torno de 20 a 25 toneladas de polpa.

#### **4.3 Estoques e armazenagem**

A empresa possui estrutura de estocagem e armazenagem condizente com sua capacidade produtiva, onde o produto processado é armazenado eficientemente em seis túneis de congelamento rápido, divididos entre os que comportam 8 e 18 toneladas de polpa, tendo sua capacidade variada de acordo com o número de compressores utilizados. Conta, ainda, com duas câmaras frias com capacidade de estocagem, que juntas possuem em torno de 300 toneladas. O produto é submetido primeiro ao túnel de congelamento, onde fica por 18 horas e posteriormente é encaminhado para estoque nas câmaras frias.

A acomodação do produto nos túneis de congelamento se dá em armários móveis, onde são dispostos 20kg em cada uma das 24 prateleiras que compõe o equipamento, totalizando 240kg em cada armário. Para acondicionamento adequado nas câmaras frias, são utilizadas basquetas plásticas e, principalmente, sacaria de ráfia com capacidade para 40 quilos, sendo uma tonelada (1.000 kg) composta por 25 sacos, e as embalagens de um quilo armazenadas na capacidade máxima de 40kg da saca. Já as embalagens de 100g são empacotadas em grupos de 10 e formam um quilo, e posteriormente embalados em sacas no volume de 35 quilos.

Em função da sazonalidade de oferta da matéria-prima, são estocadas quantidades significativas para atender o período da entressafra, funcionando como um importante amortecedor para

atendimento aos clientes. Tal medida é importante no sentido de que a empresa compra por um preço mais baixo durante a safra, quando a oferta do fruto é maior, e vende o produto processado por um valor mais alto durante a escassez do açaí. Dessa forma, é importante salientar que o maior lucro da empresa está na sua capacidade em manter estoques para atender a demanda proveniente da entressafra.

A saída dos produtos é regida de modo que o primeiro produto que entrar será o primeiro a sair dos estoques. Assim, a método de gestão dos estoques utilizado é a do PEPS – Primeiro que entra, primeiro que sai, essencial para a correta administração da qualidade no ramo frutícola, que trata de produtos significativamente perecíveis. O controle dos estoques é realizado em planilhas, de acordo com a produção, onde é dada baixa após as respectivas saídas, sendo importante a verificação presencial do supervisor da área fria.

É importante, também, destacar que não é possível manter estoques do fruto *in natura*, em virtude de uma característica principal do açaí, sua alta perecibilidade. Quanto mais tempo se passar entre a extração e o processamento, menor qualidade o fruto apresentará. Dessa maneira, ao adentrar o processo produtivo, o fruto é diretamente encaminhado para retirada de sujeiras e lavagem, não havendo estocagem desta matéria-prima.

#### 4.4 Distribuição

Após ser processado e colocado em estoque, o açaí é encaminhado aos clientes, os quais caracterizam-se principalmente como distribuidores, empresas que revendem o produto em seus respectivos estados. Essencialmente, o transporte até os respectivos clientes é realizado através do meio rodoviário, em caminhões devidamente equipados com aparelhos que garantem a manutenção do produto congelado, de forma que o comprador é o responsável pelo pagamento do frete, podendo um veículo sair com destino a mais de um comprador. Dentre os principais clientes, observa-se que quanto sua localização, estão presentes no Nordeste e nos estados de Minas Gerais e São Paulo, além das cidades de Brasília e Goiânia.

A empresa conta, também, com clientes localizados fora do país. Assim, em caso de exportação, a empresa utiliza contêineres refrigerados para o transporte da carga, de modo a garantir a qualidade e conservação do produto. Estes são encaminhados ao país de destino por meio de navios. Para tanto, é necessário o deslocamento do equipamento até o Porto de Vila do Conde (Barcarena/PA) por meio de caminhões, além da correta embalagem do produto em caixas apropriadas e paletização<sup>5</sup> do piso do contêiner para acondicionamento correto.

Alguns carregamentos já chegaram em seus destinos apresentando descongelamento do produto, prejudicando sua qualidade. Isso se deu em virtude de os caminhoneiros não manterem continuamente o equipamento refrigerador em funcionamento, a fim de economizar combustível. Assim, para buscar sanar tal problema, passou-se a adotar o uso de termógrafo, aparelho que registra continuamente as variações de temperatura, com autonomia de 30 dias, colocados nos caminhões e sendo aberto pelo cliente somente quando chegar ao seu destino.

Em caso de carregamentos oriundos da empresa parceira localizada em Santana/AP, como já descrito, o produto é encaminhado à empresa em caminhões. Caso haja necessidade de atendimento imediato de um pedido, ou se não houver espaço no estoque suficiente para comportar o produto, uma prática adotada para distribuição é o *cross-docking*, que consiste no descarregamento do caminhão vindo do Estado do Amapá seguido pelo imediato carregamento em determinado caminhão que irá sair, sem utilização do espaço de armazenagem. Tal prática representa considerável redução de custos.

## 5 CONCLUSÃO

<sup>5</sup> Disposição dos produtos em cima de pallets, que facilita a organização e o transporte de determinada carga.

Este trabalho teve como principal objetivo analisar a gestão dos componentes logísticos aplicados à cadeia produtiva do açaí em uma empresa frutícola, inclusive no período de escassez do fruto. Buscou-se através de estudo de caso identificar os procedimentos da gestão logística aplicados pela empresa a fim de preservar a qualidade do fruto e do produto final, levando-se em conta sua alta perecibilidade. É possível verificar que a aquisição de matéria-prima, seu beneficiamento, armazenagem e distribuição funcionam de maneira a agregar qualidade ao produto final, buscando a satisfação e segurança alimentar do cliente.

Percebeu-se que a empresa mantém procedimentos adequados no que tange os aspectos logísticos, que garantem a qualidade e conservação adequada tanto para o fruto, quanto para o produto final. Seu fornecimento é rigidamente supervisionado, de modo que carregamentos cujos frutos estiverem com pouca qualidade não são adquiridos pela empresa, bem como que o transporte até a empresa é realizado de modo a preservar sua qualidade, com a utilização de contentores plásticos. Sua armazenagem e estoques são corretamente instalados, uma vez que o açaí é um produto para congelamento, tendo estrutura de armazenagem condizente com sua capacidade produtiva.

Seu processo produtivo, desde a recepção dos frutos até a distribuição da polpa, encontra-se consonante com os procedimentos indicados pelas entidades regulamentadoras, bem como adota práticas adequadas para obtenção de certificações de qualidade que a credenciam para comercializar nacional e internacionalmente. O fruto passa por um rígido e longo processo de higienização, com retirada de sujidades. Seus funcionários são devidamente treinados e capacitados para o correto manuseio do produto, fazendo uso de máscaras descartáveis, luvas e aventais para evitar o contato direto com o produto. O fluxo de produtos é facilitado, uma vez que as instalações encontram-se dispostas de modo a garantir um melhor aproveitamento do espaço disponível, em especial para a área de estocagem, sendo esta estrategicamente instalada próxima ao ponto de embarque das cargas para distribuição, evitando movimentações dispendiosas de materiais. A distribuição é realizada por caminhões refrigerados, e a entrega correta é garantida pela utilização de termógrafos.

Sugere-se à empresa um melhor planejamento logístico quanto à adoção de um banco de dados, onde constem as informações relativas aos fornecedores, como sua localização, tempo médio para chegada até a empresa e, principalmente, a evolução ou decréscimo da qualidade do fruto fornecido. Tais informações são importantes para evitar a manutenção de fornecedores que não apresentem frutos de qualidade para beneficiamento na empresa, evitando custos com possíveis desperdícios oriundos de frutos sem qualidade suficiente. Além disso, a fim de disponibilizar corretamente o produto à distribuição, sugere-se à empresa a utilização de sistema informatizado de gestão de estoques, onde constem as quantidades disponíveis de cada produto para atender aos pedidos em substituição às planilhas utilizadas atualmente para gerir as informações de produtos estocados.

Por fim, destaca-se que é necessário aprofundamento nos estudos quanto o desenvolvimento dos fornecedores do fruto, uma vez que maior atenção quanto às práticas corretas de extração e manejo acarretam na minimização de problemas logísticos e da produção propriamente dita. O manejo, apesar das recentes inovações, ainda é realizado de forma rudimentar, com técnicas primitivas e procedimentos empíricos, o que tem efeitos diretos na qualidade do fruto. Estudos nesse sentido são essenciais, para que a cadeia produtiva do açaí seja fortalecida.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Antonio Carlos; NOVAES, Antonio Galvão N. **Logística Aplicada: suprimentos e distribuição física**. 3ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

BALLOU, Ronald. **Logística empresarial:** transportes, administração de materiais e distribuição física. 1ª Ed. 26ª Reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.

\_\_\_\_\_, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística empresarial.** 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J.; COOPER, M. Bixby; BOWERSOX, John C. **Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos.** 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CASTRO, Maria José de; CARVALHO, Marcela; MACEDO, Daiane; XAVIER, Kleiton; LIMA, Elisângela. **Uma análise da estrutura da cadeia de suprimentos:** o caso da empresa só frutas. IX Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. 2012. Disponível em: <<http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos12/51116643.pdf>> Acesso em: 07 de jan de 2017.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia logística integrada – Supply Chain.** 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

GONÇALVES, Thiago Borges Lobato; FEIJO, Jefferson Lima; JUNIOR, Elcio Costa dos Santos; ROCHA, Carlos Ivan Lima da. **Análise da Cadeia Produtiva do Açaí:** uma análise voltada ao estudo dos componentes de desempenho logístico. XXXII Encontro Nacional de Engenharia da Produção. 2012. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012\\_TN\\_STP\\_157\\_915\\_20963.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_STP_157_915_20963.pdf)> Acesso em: 07 de jan de 2017.

GUIMARÃES, Camila Maria Cavalcante. **Dinâmica do processo de inovação do açaí:** a trajetória de pesquisa e desenvolvimento do BRS-Pará. Dissertação (Planejamento do Desenvolvimento do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos) – Universidade Federal do Pará. Belém, 2016.

HASENCLEVER, L & KUPFER. **Organização Industrial.** Rio de Janeiro: Campus, 2002.

MOTTA, Rinaldo César Martins; RODRIGUES, Juliano; SILVA, Romária Pinheiro da; BARROS, José Glenio Medeiros de. **A escolha dos arranjos produtivos:** Um desafio para a indústria de montagem de máquinas e equipamentos. XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica & VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. 2008. Disponível em: <[http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2008/anais/arquivosEPG/EPG01062\\_01\\_A.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2008/anais/arquivosEPG/EPG01062_01_A.pdf)> Acesso em: 08 de jun de 2017.

NOGUEIRA, Oscar Lameira Nogueira; FIGUEIREDO, Francisco José Câmara; MÜLLER, Antonio Agostinho. **Açaí.** Sistemas de Produção 4. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005.

OLIVEIRA, Maria do Socorro Padilha de. **Açaí:** técnicas de cultivo e processamento. Fortaleza: Instituto Frutal, 2007.

POZO, H. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais:** uma abordagem logística. São Paulo: Atlas, 2010

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

ROMERO, Simone. **Pró-Açaí vai consolidar liderança do Pará na produção do fruto.** Belém: Agência Pará, 2016. Disponível em: <<http://www.agenciapara.com.br/Noticia/120410/pro-acai-vai-consolidar-lideranca-do-para-na-producao-do-fruto>> Acesso em: 04 de abr de 2017, às 10:06h.

SIMCHI-LEVI, David; KAMINSKY, Philip; SIMCHI-LEVI, Edith. **Cadeia de Suprimentos, projeto e gestão:** Conceitos, Estratégias e Estudos de Caso. 3ª Ed. São Paulo: Bookman, 2010.

SOUZA, Jorge Eduardo Oliveira; BAHIA, Pablo Queiroz. **Gestão logística da cadeia de suprimentos do açaí em Belém do Pará:** uma análise das práticas utilizadas na empresa Point do Açaí. VII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. 2010. Disponível em: <[http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/149\\_Gestao%20Logistica%20da%20cadeia%20de%20Suprimentos%20do%20Acai%20-%20modelo%20final.pdf](http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/149_Gestao%20Logistica%20da%20cadeia%20de%20Suprimentos%20do%20Acai%20-%20modelo%20final.pdf)> Acesso em: 25 de nov de 2016.

TAVARES, Geraldo dos Santos; HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. **Comercialização do Açaí no Estado do Pará:** alguns comentários. Observatorio de la economia latinoamericana. 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/amazonia-oriental/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1031486/comercializacao-do-acai-no-estado-do-para-alguns-comentarios>> Acesso em: 04 de abr de 2017.