

# A CADEIA DE SUPRIMENTOS DO AÇAÍ ORIENTADA À SUSTENTABILIDADE E SEUS IMPACTOS

## THE SUSTAINABILITY-ORIENTED AÇAÍ SUPPLY CHAIN AND ITS IMPACTS

Eldilene da Silva Barbosa<sup>1</sup>  
Herdjania Veras de Lima<sup>2</sup>  
Leila Márcia Sousa de Lima Elias<sup>3</sup>  
Jamille Carla Oliveira Araújo<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). E-mail: eldilene.barbosa@ufra.edu.br

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). E-mail: herdjania.lima@ufra.edu.br

<sup>3</sup> Universidade Federal do Pará (UFPA). E-mail: leilamelias@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). E-mail: jamille.carla@ufpe.br

**RESUMO:** O desenvolvimento sustentável, pauta de grandes discussões nos últimos anos, devido aos embates ambientais e econômicos, correspondentes as discussões sobre os fatores de produção e comercialização de produtos primários. O produzir hoje busca atender a geração presente, para que não falte para as futuras gerações, essa discussão tem levado as agroindústrias a repensarem toda a sua cadeia produtiva. Partindo deste contexto, o presente artigo propõe estudar a cadeia de suprimentos do açaí, orientada a sustentabilidade nos municípios de Abaetetuba. Sendo relevante este estudo devido a infinidade de consequências que pode ter dentro de uma relação de comercialização.

**Palavras-chave:** Manejo. Recursos. Produção.

**ABSTRACT:** Sustainable development has been the subject of major discussions in recent years, due to environmental and economic clashes, corresponding to discussions on production factors and the sale of primary products. Producing today seeks to serve the present generation, so that future generations do not lack this discussion has led agroindustries to rethink their entire production chain. Based on this context, the present work proposes to study the açaí supply chain, oriented towards sustainability in the municipalities of Abaetetuba. This study is relevant due to the myriad of consequences that it can have within a marketing relationship.

**Keywords:** Handling. Resources. Production.

**Sumário:** Introdução – 1 Sistema de manejo em açazais nativos no estado do Pará – 2 Manejo sustentável do açazeiro nativo na qualidade de vida dos ribeirinhos na Amazônia – 3 Custos no manejo de açazal nativo – Considerações – Referências.

## INTRODUÇÃO

No processo de globalização, o aumento do uso dos elementos naturais vem trazendo uma nova realidade sobre a conscientização quanto à gestão dos recursos, levando a um dos maiores desafios da sustentabilidade nos mais diversificados ambientes e territórios. Tradicionalmente, a discussão sobre sustentabilidade deriva da conceituação do desenvolvimento sustentável apresentado por Brundtland, em 1987, sendo este baseado e amparado no equilíbrio entre as dimensões econômica, social e ambiental (Sidle et al., 2013; Huang; Wu; Yan, 2015; Spiliotopoulou; Roseland, 2020; Kovacs et al., 2020; Kwatra; Kumar; Sharma, 2020; Araújo et al., 2022; Sardeiro et al., 2022).

A sustentabilidade passa por discussões multidimensionais, abordando desde a dimensão ambiental que concerne às características naturais até o equilíbrio social no que tange ao acesso aos recursos e serviços sociais, sendo assim chamada de sustentabilidade social. O fator cultural envolve relação de respeito à tradição e à inovação, o fator econômico busca equilibrar a distribuição de renda, o fator ecológico visa à preservação do meio ambiente (natureza) e o fator político visa relacionar a capacidade de relação de poder à capacidade e eficiência do Estado (Sachs, 2000; Roque; Pierri, 2019).

O conceito de desenvolvimento sustentável é, no entanto, profundamente problemático. A concepção ideal sobre sustentabilidade vem sendo um grande desafio para a ciência, devido à existência de uma complexidade para alcançá-la, sobretudo, no que tange às diferentes ênfases sobre o que deve ser considerado sustentável (Roque; Pierri, 2019; Mori; Christodoulou, 2012; Kovacs et al., 2020; Araújo et al., 2022).

Teoricamente, discute-se a existência de duas correntes ideológicas distintas de sustentabilidade: a sustentabilidade forte e a sustentabilidade fraca. A sustentabilidade forte está pautada no desempenho econômico e a sustentabilidade fraca discute os princípios biofísicos e ecológicos (Mayer; Thurston; Pawlowski, 2004; Mayer, 2008; Kwatra; Kumar; Sharma, 2020; Mori; Christodoulou, 2012; Stephenson et al., 2021).

Contudo, a sustentabilidade vem se apresentar como uma função de sistemas inteiros, não de partes, ou seja, não se pode tratar a sustentabilidade de forma fragmentada. Assim, a atribuição de pesos diferentes às dimensões da sustentabilidade é uma das lacunas observada no desenvolvimento sustentável (Tsaples; Papathanasiou, 2021; Kovacs et al., 2020; Sardeiro et al., 2022).

Na busca pela gestão eficiente de recursos, a sustentabilidade passa a ter papel fundamental para se pensar na forma de produção, nos recursos naturais e nas necessidades humanas, trazendo para o contexto produtivo o uso de tecnologias e técnicas para alinhar a produção às necessidades de mercado e, ao mesmo tempo, reduzir os impactos ambientais (Santana, 2005; Rodrigues et al., 2019). Assim, a sustentabilidade possibilita que se tenham condições iguais ou superiores da vida representada em um dado ecossistema, vislumbrando a sustentabilidade da vida (Martins; Candido, 2010).

De maneira geral, a sustentabilidade se relaciona a três finalidades: não esgotar os recursos naturais, garantir um ambiente ecológico saudável para as futuras gerações e garantir qualidade de vida para a humanidade (Kerk; Manuel, 2008). Neste sentido, as necessidades humanas passam a estar ligadas à sustentabilidade, pois busca proporcionar condições para o uso dos recursos naturais sem que haja uma degradação do meio ambiente, respeitando a capacidade produtiva e garantindo o futuro dos ecossistemas e das gerações familiares dos ribeirinhos (Lira; Cândido; 2013; Roque; Pierri, 2019).

É importante enfatizar que a sustentabilidade se baseia em duas variáveis importantes: a tecnologia e a escassez. Quando se trata das restrições físicas de recursos, trata-se da escassez de recursos que impacta diretamente o atendimento das necessidades humanas. Dentro deste contexto, destaca-se a aceleração da degradação ambiental e social impulsionada pelo novo modelo de produção industrial, o qual se mostra um modelo insustentável. Assim, o conceito de sustentabilidade vem crescendo e trazendo para a produção desafios em busca de modelos alternativos e sustentáveis, principalmente na agricultura (Ferraz, 2003).

Partindo desse pressuposto, passa a se ter um modelo de produção agrícola que promove o uso planejado e consciente de recursos. Com estes efeitos, tem-se a capacidade de agregação de valor e de geração de equilíbrio econômico, de forma a gerar a eficiência no uso dos recursos naturais e evitar o desgaste total dos recursos essenciais para a produção de bens (Sachs, 2000; Ferraz, 2003).

No que tange ao uso da tecnologia, busca-se desenvolver processos, técnicas e equipamentos que possam proporcionar à capacidade produtiva a um modelo mais racional e que traga menor impacto ao ambiente durante e após a exploração dos elementos naturais. Diante disso, o desenvolvimento sustentável é de extrema necessidade para ser aplicado nas atividades de exploração de recursos naturais, tendo em vista a intensificação na exploração das terras, em busca de produzir mais para atender ao mercado (Rebello; Homma, 2009).

No processo de exploração do fruto do açaí, é importante destacar a importância do uso do manejo para que as famílias ribeirinhas possam tratar suas terras de forma a não gerar problemas futuros com a sua produção, garantindo, assim, sustentabilidade para a comunidade local. Para isso, é necessário

compreender os custos envolvidos para, dessa forma, direcionar um melhor planejamento na aplicação do manejo do açaí.

## **1 SISTEMA DE MANEJO EM AÇAIZAIS NATIVOS NO ESTADO DO PARÁ**

O manejo de açazais ocorre em etapas, começando com a limpeza da área a ser manejada, eliminando plantas de menor porte e cipós. Na sequência, são transplantadas as mudas do açazeiro para esse espaço em conjunto com o cupuaçu, o cacau, a manga, a andiroba, o pau mulato e espécies nativas como o taperebá, o buriti, o jenipapo e a seringueira. O sistema agroflorestal deve ser organizado de forma que a distribuição das árvores facilite a penetração da luz solar, a fim de melhorar o crescimento dos açazeiros.

Uma tarefa bastante importante no manejo do açaí é o desbaste das touceiras, para reduzir o excesso de caules do açazeiro, deixando de 3 a 4 estipes em cada touceira e uma população de aproximadamente 400 touceiras de açaí por hectare. Além disso, é preciso anualmente efetuar a romagem das plantas para manter o açazeiro limpo e mais produtivo.

Essa técnica de manejo do açaí aumenta a produtividade em cerca de 75% em apenas três anos e os custos de implantação são recuperados já na primeira safra manejada garantindo, ainda, uma renda extra para os produtores com as outras espécies plantadas. A floresta ganha em biodiversidade no reflorestamento das áreas desmatadas anteriormente para a lavoura de subsistência e a valorização do açaí desestimula a derrubada das palmeiras para extração de palmito.

O sistema de manejo vem sendo um dos principais meios para garantir a extração de maneira racional dos bens naturais, promovendo, assim, a capacidade de sustentabilidade do processo produtivo. No manejo dos açazais, têm-se como principais focos a manutenção e o aumento da rentabilidade, contudo, é necessário ter cautela na definição do tipo de manejo que será aplicado para o cultivo e extração dos produtos advindos dos açazais, tendo em vista que se precisa compreender o melhor método para se aplicar nas colônias extrativistas do açaí na região amazônica (Nogueira; Homma, 1998).

Realizar o manejo nas áreas de açazais pode fazer com que se aumente a capacidade produtiva, proporcionando modificações nos custos de extração e na

rentabilidade, fazendo que se possa alcançar a produtividade máxima sustentável (PMS) e chegar ao que pode ser o ponto ótimo econômico (Nogueira; Homma, 1998).

O extrativismo para os açazais passa a ser caracterizado de forma dupla, pois se tem a coleta do fruto açaí e a extração do palmito. Além disso, o aumento do consumo do fruto no mercado faz com que se busque aumentar a capacidade de estocagem e cultivo de açazais mais próximos da cidade de Belém. Isso provoca a diminuição na extração do palmito, diante disso, busca-se selecionar melhor os frutos para a comercialização no mercado consumidor (Nogueira; Homma, 1998).

Visando um aumento na produtividade do fruto do açaí, o modelo de manejo agroflorestal propõe um trabalho que visa a eliminação de espécies de baixo valor comercial e que beneficia o enriquecimento com o plantio de mudas de açazeiro e outras espécies frutíferas e florestais. Assim, na pesquisa realizada entre os produtores de açaí no município de Abaetetuba, foi identificada a existência do manejo intensivo, intermediário, moderado e sem manejo (Grossman et al., 2004). Para fins desse texto será discutido o impacto do manejo intensivo e o manejo sustentável.

## **2 MANEJO SUSTENTÁVEL DO AÇAIZEIRO NATIVO NA QUALIDADE DE VIDA DOS RIBEIRINHOS NA AMAZÔNIA**

A técnica do manejo sustentável tem como propósito garantir que haja preservação e renovação dos recursos naturais produtivos, fazendo com que se possa garantir a produção futura e um ciclo de longa duração, proporcionando, assim, sustentabilidade ambiental, econômica e social da comunidade local (Soares; Silva; Dias, 2020). Pelo uso do manejo sustentável na produção do açaí, a agricultura familiar pode encontrar a sustentação de renda familiar por meio de outros recursos mantidos e cultivados dentro da área de plantio, ou seja, garante-se produção contínua, sem o desgaste dos recursos naturais (Sousa, 2016).

Portanto, o manejo gera discussões sobre a importância das comunidades que vivem da agricultura familiar poderem explorar suas áreas produtivas de forma racional, garantindo, assim, uma continuidade futura da produção de açaí e gerando equilíbrio no meio ambiente (Soares; Silva; Dias, 2020).

O extrativismo do açaí na região amazônica tem grande importância para que as famílias ribeirinhas possam sobreviver, por meio do consumo do fruto (açaí) e de sua comercialização para o mercado regional, nacional e internacional. Por ser um produto com grande importância para alimentação e uma excelente fonte de nutrientes, a valorização do açaí se intensificou e fez com que as famílias ribeirinhas passassem a explorar mais as áreas de açaizeiros (Oliveira; Tavares, 2016).

Neste contexto, discute-se o quão importante é trabalhar o manejo sustentável nas áreas de produção de açaí, pois a implantação deste tipo de técnica leva a investimentos financeiros e de políticas públicas do Estado para ajudar as famílias ribeirinhas a realizarem o manejo do solo. O objetivo, assim, é equilibrar a exploração do açaí como forma de renda e, assim, garantir um desenvolvimento econômico e social das famílias na localidade, reduzindo os impactos ambientais e mantendo o equilíbrio do ecossistema (Tagore; Canto; Sobrinho, 2018).

Além da exploração do fruto do açaí, a aplicação do manejo sustentável pode proporcionar a exploração do palmito, outro produto muito comercializado para consumo na culinária. Pode ser usado, também, o caroço na construção civil, na indústria de cosmético e na produção de joias. Abrem-se, então, novas oportunidades não só para famílias produtoras locais, como também para outros produtores e beneficiadores da matéria prima (Tagore; Monteiro; Canto, 2019; Pinto et al., 2020).

Considerando estas discussões sobre a importância do manejo sustentável do açaí, vale destacar que tal produto está entre umas das principais fontes de recursos e fortalecimento econômico para uma cadeia produtiva, a qual se inicia com as famílias ribeirinhas até as grandes indústrias. Porém, ressalta-se que o manejo leva às famílias a oportunidade de conseguir renda para sobreviver, proporcionar educação aos filhos dos produtores e garantir com que não se coloque o ecossistema em risco. Assim, mantêm-se e proporcionam-se a pesca, a limpeza dos rios e a conservação das áreas de várzea, garantindo uma qualidade de vida melhor, pois se terá uma produção sustentável econômica, social e ambientalmente (Tagore; Monteiro; Canto, 2019,).

Estudos realizados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) demonstram que o país pode utilizar a ciência e tecnologia para retardar

a expansão agropecuária na Amazônia e no Cerrado, vasta savana do Brasil, e produzir mais proteína animal e vegetal com a redução da área total de pastagem (NOBRE, 2019). O açaí, sendo uma palmeira abundante na savana tropical brasileira, com mais de 100 árvores por hectare, possibilita manter as florestas em pé, assim como outros produtos naturais da biodiversidade tropical por populações indígenas e tradicionais.

A fruta do açaizeiro é um alimento básico para os amazonenses e é consumida também na forma de suco e sorvete. O fruto ganhou popularidade ainda maior em todo o país e internacionalmente, após a exibição de uma novela televisiva na década de 1990 que o destacou como um alimento energético associado à saúde e ao estilo de vida fitness (Monteiro et al., 2020).

Atualmente, o açaí associa os agricultores dos sistemas agroflorestais da Amazônia com os mercados globais (Brum, 2019), tendo sido aprimoradas técnicas de produção, coleta e processamento (Monteiro et al., 2020). São produzidas mais de 200 mil toneladas de açaí por ano, além de palmitos e outros produtos derivados (Pereira; Pena, 2020), com renda superior à dos produtores e dos ganhos dos trabalhadores da pecuária ou da exploração madeireira, beneficiando mais de 350 mil pessoas somente no estado do Pará (Lopes et al., 2018).

De acordo com estudos da Universidade Federal do Pará, o preço do açaí fica atrás apenas da carne bovina e da madeira tropical, os principais vetores do desmatamento da Amazônia (de origem animal e vegetal), o qual, no ritmo atual, chegará ao segundo lugar em alguns anos (Costa; Fernandes; Crispim, 2018). A utilização de diversos produtos da biodiversidade amazônica, entre eles o açaí, possibilita uma economia regional mais dinâmica, equitativa e poderosa, muito diferente da atual, que é baseada em carne, madeira, grãos, energia e minerais, os quais, por sua natureza, são concentradores da riqueza (Guimarães et al., 2017).

A comercialização do açaí como base na produção de alimentos, suplementos alimentares e cosméticos está relacionada à aplicação do conhecimento científico e a novas tecnologias desenvolvidas atualmente. Nesse contexto, dois jovens empreendedores na Califórnia, em laboratórios de pesquisa desenvolveram diversas aplicações para o açaí, em alimentos, suplementos alimentares e cosméticos (Toiari et al., 2005).

Na capital paraense, pesquisadores da Embrapa descobriram e patentearam uma nova substância encontrada na polpa de açaí que pode ser utilizada como marcador natural de placa dentária, com possibilidades de expansão de mercado (Domingues et al., 2012).

Com o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia, novos ativos biológicos podem ser descobertos na biodiversidade amazônica, para serem aproveitados em inúmeras novas bioindústrias e serviços, surgindo como um caminho inovador para a Biocenose econômica do futuro (Costa; Nunez, 2017).

### **3 CUSTOS NO MANEJO DE AÇAIZAL NATIVO**

Entre os agricultores familiares do Polo Rio Capim, o manejo de açaizal costuma ser implementado em áreas com açaizal nativo, ou seja, açazeiros que ocorrem naturalmente (Nogueira; Homma, 1998). Para o manejo de populações naturais de açazeiros, são necessárias ações como a roçagem para eliminar plantas de porte e cipós e a retirada de galhos, facilitando o deslocamento das pessoas a fim de dar prosseguimento às técnicas de manejo.

É importante, também, avaliar os estoques disponíveis, as taxas de incremento e a regeneração natural da espécie, a fim de manter o açazeiro mais produtivo. É feito, ainda, o raleamento da vegetação, identificando e eliminando as espécies consideradas de baixo valor comercial e mantendo aquelas capazes de produzir madeira, frutos, sementes, fibras, óleos e fitoterápicos. Por meio desse procedimento, consegue-se manter o açaizal mais limpo, reduzindo a concorrência por água, luz e nutrientes, devendo ser realizado o remanejamento do plantio de açazeiro e de outras espécies.

Na entressafra, é necessário fazer o desbaste para eliminar o excesso de estipes finos, defeituosos, muito altos ou com baixa produção de frutos, assim como a limpeza das touceiras, retirando-se as bainhas presas nos estipes após a morte da folha, para que os estipes do açazeiro cresçam em diâmetro (Enríquez; Silva; Cabral, 2003; Nogueira; Figueiredo; Müller, 2005).

Compreender os custos relacionados à aplicação do manejo sustentável do açaí é um dos pilares para melhorar a capacidade produtiva, em que se levam em consideração os custos diretos e indiretos, como no caso da mão de obra, ferramentas e matéria prima, além de outros custos que estão dentro da atividade



produtiva do açaí (Martins, 2003; Cavalcante, 2019; Richetti, 2016; Andrade et al., 2011).

A compreensão dos custos leva em consideração a possibilidade de compreender a rentabilidade, a lucratividade e a eficiência do sistema de produção, proporcionando aos ribeirinhos a capacidade de compreender o quão importante é o investimento no manejo da área produtiva do açaí, o que pode auxiliar na tomada de decisão sobre a exploração e cultivo do produto. Por outro lado, a compreensão dos custos pode auxiliar os governos na formação de políticas públicas, na criação de fontes de investimentos para os pequenos produtores (ribeirinhos), na criação de crédito e na condução da formação de preço (Menegatti; Barros, 2007).

A compreensão do custo busca fornecer informações para que o produtor possa fazer a administração da sua produção, sendo importante avaliar os custos para alinhar as decisões da produção. A identificação dos custos de manejo dos açaiçais possibilita verificar como estão sendo empregados os recursos e mensurar a capacidade produtiva, dando, assim, subsídio para o alinhamento dos investimentos de programas governamentais, a exemplo do Programa Nacional de Agricultura Familiar (PRONAF), que visa incentivar os produtores ribeirinhos na aplicação do manejo sustentável (Loureiro et al., 2017).

No período da entressafra, há elevação no preço do açaí ao consumidor local devido ao aumento nas exportações de açaí, provocando sua escassez (Oliveira; Farias Neto; Queiroz, 2015). A produção de açaí está concentrada em agricultores ribeirinhos, onde não há tecnologia disponível para produção de volumes da fruta que atenda à demanda das indústrias, principalmente nesse período.

## CONSIDERAÇÕES

Nos últimos anos, os meios empresariais, políticos e acadêmicos, ligados à produção e comercialização de produtos agroindustriais, vem reconhecendo que a competitividade do agronegócio depende de uma estrutura coordenada de agentes econômicos e sociais, a qual permita que os seus produtos sejam transformados e disponibilizados aos consumidores finais em condições adequadas de aquisição e consumo.

As chamadas instituições informais, pressupõem comportamentos historicamente construídos, estando diretamente ligada aos valores e normas enraizados na sociedade local. Desta forma, dentro de uma relação de mercado, um indivíduo detentor de técnicas apropriadas, pode influenciar toda a cadeia, ditando com quem, como e por quanto comercializar, moldando toda estrutura de mercado daquela localidade. No entanto, sendo estas estruturas de poder criadas pelos próprios seres humanos, à medida que estes evoluem dentro de um contexto social ou à medida que tais estruturas deixam de atender seus interesses, elas são passíveis de serem alteradas.

## REFERÊNCIAS

- Andrade, M. G. F. et al. Controle de custos na agricultura: um estudo sobre a rentabilidade na cultura da soja. In: Congresso Brasileiro de Custos, 18., 2011, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Custos, 2011, p. 1-17. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/529>. Acesso em: 8 jan. 2023.
- Araújo, J. C. O; Souza, F. G. de; Rodrigues, R. N; Lagioia, U. C. T; Sardeiro, L. da S. M. Assurance of climate risks: an analysis of accounting disclosure in the agricultural sector. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 10, p. e133111032476, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i10.32476. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32476>. Acesso em: 10 jan. 2023.
- BRUM, H. D. **Economia e ecologia de açaí (Euterpe precatoria) em comunidades ribeirinhas na Amazônia Central**. 2019. 156f. Tese (Doutorado em Ecologia) — Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/27751>. Acesso em: 7 jan. 2023.
- Cavalcante, C. M. Instituições, mudança institucional e desempenho econômico, de Douglass C. North. **História Econômica & História de Empresas**. São Paulo: Associação Brasileira de Pesquisadores em História Econômica. v. 22, n. 1, p. 259-268, jul, 2019. Disponível em: <https://www.hehe.org.br/index.php/rabphe/article/view/630>. Acesso em: 7 jan. 2023.
- Costa, F. de A; Fernandes, D. A; Crispim, C. N. S. Constituição, Situação e Dinâmica de Arranjos Produtivos Locais: o caso do APL de Açaí na Região do Grão-Pará (2002 a 2010). **Revista Análise Econômica**, v. 36, n. 69, p. 109–137, 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/AnaliseEconomica/article/view/55792>. Acesso em: 7 jan. 2023.

Costa, R. C; Nunez, C. V. (org.). **Cadeias produtivas & seus ambientes.**

Manaus: Editora INPA, 2017. *E-book* (154 p.). Disponível em:

<https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/4713>. Acesso em: 7 jan. 2023.

Domingues, A. F. N. et al. Pigmentos antociânicos do açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) como evidenciadores de biofilme dental. In: Pessoa, J. D. C.; Teixeira, G. H. de A. (eds.). **Tecnologias para inovação nas cadeias euterpe.** Brasília, DF: Embrapa, 2012, p. 327343. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/971669/pigmentos-antocianicos-do-acai-euterpe-oleracea-mart-como-evidenciadores-de-biofilme-dental>. Acesso em: 8 jan. 2023.

Enríquez, G; Silva, M. A. da; Cabral, E. **Biodiversidade da Amazônia: Usos e potencialidades dos mais importantes produtos naturais do Pará.** Belém, PA: NUMA/UFPA, 2003.

Ferraz, J. M. G. As dimensões da sustentabilidade e seus indicadores. In: Marques, J. F; Skorupa, L. A; Ferraz, J. M. G. (Ed.). **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas.** Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003, p. 15–35. (Parte I, cap.1). Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1076520/as-dimensoes-da-sustentabilidade-e-seus-indicadores>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Grossman, et al. **Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis.** *Journal of Psychosomatic Research*, 2004.

GUIMARÃES, Leticia de Castro et al. Estudo prospectivo de produtos e processos tecnológicos com o açaí (*euterpe oleracea*). **Cadernos de Prospecção.** UFBA: Creative Commons Atribuição, v. 10, n. 2, p. 215-225, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/17770>. Acesso em: 8 jan. 2023.

Huang, L; Wu, J.; Yan, L. Defining and measuring urban sustainability: a review of indicators. **Landscape Ecology**, v. 30, n. 7, p. 1175–1193, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10980-015-0208-2>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Kerk, G. V. de; MANUEL, A. R. A comprehensive index for a sustainable society: The SSI - the Sustainable Society Index. **Ecological Economics**, v. 66, n. 2–3, p. 228–242, 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800908000438>. Acesso em: 09 jan. 2023.

Kovacs, E. et al. Sustainability problematization and modeling opportunities. **Sustainability**, v. 12, n. 23, p. 1–26, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/23/10046>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Kwatra, S; Kumar, A; Sharma, P. A critical review of studies related to construction and computation of Sustainable Development Indices. **Ecological Indicators**, v. 112, p. 106061, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X1931057X>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Lira, W. S; Cândido, G. A (org.). **Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa**. Campina Grande: EDUEPB, 2013. E-book (326 p.). Disponível em: <https://books.scielo.org/id/bxj5n>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Lopes, C. O. C. et al. Açaí. In: Congresso Metodista de Iniciação e Produção Científica, 19., 2018, São Paulo. **Resumos [...]**. São Paulo: Universidade Metodista de São Paulo, 2018, p. 01-16. Disponível em: <http://www.metodista.br/congressos-cientificos/index.php/CM2017/ECMS/paper/view/8896>. Acesso em: 8 jan. 2023.

Loureiro, J. P. B. de et al. Estudo da viabilidade econômica da produção de cacau (theobroma cacao) em um sistema de rotação com as culturas de pimenta-do-reino (piper nigrum) e maracujá (passiflora edulis) no município de Tomé-Açu/PA. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia Sociologia e Administração Rural, 55., 2017, Santa Maria. **Anais [...]**. Santa Maria: Sober, 2017, p. 63270-63285. Disponível em: <https://sober.org.br/anais/>. Acesso em: 8 jan. 2023.

Martins, E. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Martins, M. de F; Candido, G. A. Indicadores de desenvolvimento sustentável para localidades: Uma proposta metodológica de construção e análise. In: Cândido, G. A. **Desenvolvimento sustentável e sistemas de indicadores de sustentabilidade: Formas de aplicação em contextos geográficos diversos e contingências específicas**. Campina Grande: Ed. UFCG, 2010.

Mayer, A. L; Thurston, H. W; Pawlowski, C. W. The Multidisciplinary Influence of Common Sustainability Indices. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 2, n. 8, p. 419–426, 2004. Disponível em: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1890/1540-9295%282004%29002%5B0419%3ATMIOCS%5D2.0.CO%3B2>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Mayer, A. L. Strengths and weaknesses of common sustainability indices for multidimensional systems. **Environment International**, v. 34, n. 2, p. 277–291, 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412007001833>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Menegatti, A. L. A; Barros, A. L. M. de. Análise comparativa dos custos de produção entre soja transgênica e convencional: um estudo de caso para o Estado do Mato Grosso do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Campo Grande: Sober, v. 45, n. 1, p. 163-183, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/Tr8TyLVnWCvfkN8SSQVGVnt/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 8 jan. 2023.

Monteiro, Isabela Carvalho et al. A economia do açaí em Abaetetuba: um estudo de caso da indústria de polpas imperador. In: Colóquio Organizações, Desenvolvimento e Sustentabilidade, 11., 2020, Belém, PA. **Anais eletrônicos [...]**. Belém, PA: UNAMA, 2020, p. 52-69. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/handle/2011/13899>. Acesso em: 8 jan. 2023.

Mori, K; Christodoulou, A. Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI). **Environmental Impact Assessment Review**, v. 32, n. 1, p. 94–106, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195925511000758>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Nogueira, O. L; Figuerêdo, F. J. C; Müller, A. A. **Açaí**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. (Sistemas de Produção, n. 4). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/408196/1/SISTEMAPROD4ONLINE.pdf>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Nogueira, O. L; Homma, A. K. O. **Análise econômica de sistemas de manejo de açaizais nativos no estuário amazônico**. Belém, PA: Embrapa-CPATU, 1998. 38p. (Embrapa-CPATU Documentos, 128). Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/376683/analise-economica-de-sistemas-de-manejo-de-acaizais-nativos-no-estuario-amazonico>. Acesso em: 26 jan. 2023.

Oliveira, L. P. de; Tavares, G. dos S. **Programa de desenvolvimento da cadeia produtiva do açaí no Estado do Pará - PROAÇAÍ - PA**. Belém, PA: SEDAP, 89 2016. Disponível em: [http://www.sedap.pa.gov.br/sites/default/files/\\_PRO\\_ACAI.pdf](http://www.sedap.pa.gov.br/sites/default/files/_PRO_ACAI.pdf). Acesso em: 9 jan. 2023.

Oliveira, M. do S. P. de; Farias Neto, J. T. de; Queiroz, J. A. L. de. Açaizeiro: cultivo e manejo para produção de frutos. In: **Encontro Amazônico de Agrárias**, 7., 2015, Belém, PA. Segurança alimentar: diretrizes para Amazônia. Belém, PA: UFRA, 2015, p. 1-22. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1014101/acaizeiro-cultivo-e-manejo-para-producao-de-frutos>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Pereira, S. C; Pena, H. W. A. Proposta de modelagem da oferta agregada do açaí (euterpe oleracea) na economia do estado do Pará, Amazônia oriental brasileira. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**. Málaga: Eumed, n. 7, p. 1, 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8303885>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Pinto, C. dos S. et al. Influências do aumento da demanda no manejo de açaí na Comunidade Rio Ipanema, Abaetetuba-Pará. **Cadernos de Agroecologia**. v. 15, n. 2, p. 01-05, 2020. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/4215>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Rebello, F. K; Homma, A. K. O. Estratégias para reduzir desmatamentos e queimadas na Amazônia. In: VEIGA, José Eli da (org.). **Economia socioambiental**. São Paulo: Senac, 2009, p. 235–261.

Richetti, A. **Viabilidade econômica da cultura da soja na safra 2016/2017, em Mato Grosso do Sul**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2016. (Comunicado técnico, n. 211). Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca->

de-publicacoes/-/publicacao/1050146/viabilidade-economica-da-cultura-da-soja-na-safra-20162017-em-mato-grosso-do-sul. Acesso em: 9 jan. 2023.

Rodrigues, S. C. M. et al. Os recursos naturais no processo de desenvolvimento econômico capitalista: uma breve reflexão. **Semioses**, v. 13, n. 4, p. 50–68, 2019. Disponível em:

<https://revistas.unisuam.edu.br/index.php/semioses/article/view/433>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Roque, R. A. L; Pierri, A. C. Uso inteligente de recursos naturais e sustentabilidade na construção civil. **Research, society and development**, v. 8, n. 2, p. e3482703–e3482703, 2019. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/703>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Sachs, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000. (Coleção Ideias Sustentáveis)

Santana, A. C. de. **Elementos de economia, agronegócio e desenvolvimento local**. Belém: GTZ; TUD; UFRA, 2005.

Sardeiro, L. da S. M; Souza, P. V. S. de; Araújo, J. C. O; Silva, V. M. da; Silva, V. de C. P. Amazonia and financial compensation for mineral exploration: a clipping of socioeconomic and environmental effects in the municipalities of Pará.

**Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 12, p. e256111234611, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i12.34611. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/34611>. Acesso em: 10 jan. 2023.

Sidle, R. C. et al. Broader perspective on ecosystem sustainability: Consequences for decision making. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 110, n. 23, p. 9201–9208, 2013. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1302328110>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Soares, Z. T; Silva, A. B. de C; Dias, I. P. R. C. Manejo sustentável e potencial econômico da extração da *Mauritia flexuosa*. *Brazilian Journal of Development. Revistas Brasileiras Publicações de Periódicos e Editora*, v. 6, n. 9, p. 6730767329, 2020. Disponível em:

<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/16447>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Sousa, F. F. de. **Miriti: o Açaí do Inverno? Extrativismo, comercialização e consumo de frutos de *Mauritia flexuosa* Lf no Estuário Amazônico**. 2016, 133f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) — Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Amazônia 94 Oriental, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 2016. Disponível em:

[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Ynph\\_zWUTnYJ:repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/13394/1/Dissertacao\\_MiritiAcailInverno.pdf&cd=1&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Ynph_zWUTnYJ:repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/13394/1/Dissertacao_MiritiAcailInverno.pdf&cd=1&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br). Acesso em: 28 fev. 2023.

Spiliotopoulou, M; Roseland, M. Urban sustainability: From theory influences to practical agendas. **Sustainability**, v. 12, n. 18, p. 7245, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/18/7245>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Stephenson, R. L. et al. The Quilt of Sustainable Ocean Governance: Patterns for Practitioners. **Frontiers in Marine Science**, v. 8, n. 630547, 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2021.630547/full>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Tagore, M. de P. B; Canto, O; Sobrinho, M. V. Políticas públicas e riscos ambientais em áreas de várzea na Amazônia: o caso do PRONAF para produção do açaí. **Desenvolvimento e meio ambiente**, v. 45, p. 194-214, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/51585/>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Tagore, M. de P. B; Monteiro, M. de A; Canto, O. A cadeia produtiva do açaí: estudo de caso sobre tipos de manejo e custos de produção em projetos de assentamentos agroextrativistas em Abaetetuba, Pará. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 8, n. 2, 2019. Disponível em: <http://revistas.unama.br/index.php/aos/article/view/2031>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Toiari, S. D. e A. et al. Iron bioavailability of the açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) and the iron-fortified manioc flour in rats. **Revista de Nutrição**. Campinas-SP: PUCCampinas, v. 18, n. 3, p. 291-299, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/JqMHW7fLqJ8sfYB6SKb7nJk/?lang=pt>. Acesso em: 9 jan. 2023.

Tsaples, G; Papathanasiou, J. B. Data envelopment analysis and the concept of sustainability: A review and analysis of the literature. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 138, p. 110664, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032120309485>. Acesso em: 9 jan. 2023.