

BIOECONOMIA: PERSPECTIVA DE DESENVOLVIMENTO DE CADEIAS PRODUTIVAS DA BIODIVERSIDADE DO AMAZONAS

BIOECONOMY: PERSPECTIVE FOR THE DEVELOPMENT OF AMAZON BIODIVERSITY PRODUCTION CHAINS

Autor: Dr. Dimas José Lasmar
Filiação: Universidade Federal do Amazonas
E-mail: dimas_lasmar@ufam.edu.br

Autor: Iwin da Silveira Ferreira
Filiação: Universidade Federal do Amazonas
E-mail: iwinferreira123@gmail.com

Autor: Dr.^a Michele Lins Aracaty e Silva
Filiação: Universidade Federal do Amazonas
E-mail: michelearacaty@ufam.edu.br

Grupo de Trabalho (GT): GT7. Desenvolvimento rural, territorial e regional

Resumo

A exploração da biodiversidade é apresentada desde o século XVII, com a utilização dos recursos naturais através das drogas do sertão. Sob a estrutura da Zona Franca de Manaus inúmeras empresas se instalaram com o passar dos anos, em um modelo estruturado através de incentivos fiscais. Entretanto com o passar dos anos surge o questionamento dos benefícios desse modelo para o desenvolvimento regional do estado do Amazonas frente a alternativas econômica e ambientalmente sustentável. Para tanto, objetivamos analisar a Bioeconomia como eixo de desenvolvimento regional para o Estado do Amazonas. Os procedimentos técnicos utilizados na metodologia foram buscas bibliográficas com análises de dados secundários em bancos de confiança. Pode-se observar, como resultados da pesquisa os dados socioeconômicos, alinhados com os da produção e capacidade de produtos extrativistas, pesqueiros e dados logísticos. Verifica-se que a abundância de produtos de cadeia de valor e cadeia produtiva são aspectos importantes para considerar a bioeconomia como eixo de desenvolvimento regional importante, complementar à Zona Franca de Manaus. Destacam-se os produtos da cadeia produtiva de fitoterápicos, biocosméticos, e a cadeia produtiva do pescado, castanha-do-Brasil e açaí. Outros produtos extrativistas e não extrativistas têm representatividade econômica com potencial de crescimento, como por exemplo, madeira em tora, fibras, borracha, copaíba entre outros.

Palavras-chave: Bioeconomia; desenvolvimento regional; Zona Franca de Manaus; Cadeia Produtiva.

Abstract

The exploitation of biodiversity has been present since the 17th century, with the use of natural resources through drugs from the backlands. Under the structure of the Manaus Free Trade Zone, countless companies have set up shop over the years, in a model structured through tax incentives. However, over the years, questions arise about the benefits of this model for the regional development of the state of Amazonas compared to economically and environmentally sustainable alternatives. To this end, we aim to analyze Bioeconomy as an axis of regional development for the State of Amazonas. The technical procedures used in the methodology were bibliographic searches with analysis of secondary data in trusted banks. As results of the research, socioeconomic data can be observed, aligned with the production and capacity of extractive products, fishing and logistical data. It appears that the abundance of value chain and production chain products are important aspects for considering the bioeconomy as an important regional development axis, complementary to the Manaus Free Trade Zone. Highlights include products from the herbal medicine and biocosmetics production chain, and the fish, Brazil nut and açaí production chain. Other extractive and non-extractive products have economic representation with potential for growth, such as log wood, fibers, rubber, copaíba, among others.

Key words: Bioeconomy; regional development; Manaus Free Trade Zone; Productive chain.

Introdução

A biodiversidade amazônica por meio das drogas do sertão (folhas, frutos e derivados) é objetivo de exploração econômica, semelhante à bioeconomia, com foco no crescimento econômico regional desde o século XVII (De Lima, 2024).

Antes do período da Zona Franca de Manaus, a economia da região basicamente concentrava-se na exploração dos recursos naturais e na utilização do fator terra, como a juta, borracha e agropecuária. Tendo a estagnação do período da borracha datada em 1950 (Araújo; Paula, 2009).

Sob efeito das alterações do mercado internacional da borracha, no qual ocorreu o redirecionamento da produção, sendo alocado em sua maior parte na região asiática, além da introdução de materiais que poderiam ser substitutos do látex (Herculano, 2007, p.16). O projeto de implantação do Polo industrial de Manaus foi aprovado no Congresso Nacional em 1957, mas apenas em 1967 ocorreu sua formalização (FAS, 2020).

A estrutura da Zona Franca de Manaus apresenta fábricas multinacionais que produzem produtos de manufatura, presente a utilização de incentivos fiscais sobre impostos federais, como Imposto sobre Produto Industrializado (IPI), Imposto de Importação (II) e PIS-COFINS, além de impostos estaduais, como Imposto Sobre Circulação e Serviços (ICMS).

Com um faturamento total de 161,5 bilhões de reais no período de janeiro até novembro de 2022 (SUFRAMA, 2023), o que representa mais um período de valor recorde de faturamento. De acordo com dados fornecidos pela SUFRAMA, em 2022 a média mensal de trabalhadores na Zona Franca de Manaus se estabeleceu em 109.807, um crescimento de 4,03% em comparação com o ano de 2021.

O modelo da Zona Franca de Manaus, embora apresente resultados positivos em alguns setores, entretanto em sua maioria apresenta queda na atratividade, apresentando perda de competitividade em comparação com outros estados brasileiros (Hanusch, 2023). Como consequência da ausência de inovação em seus processos, e por questões de dificuldade de acesso para sua localização, recebimento de matérias-primas que muitas vezes são de origem importada, e questões de escoamento de seus produtos.

Mesmo com a tentativa de estímulos concedidos pelo governo, o modelo da ZFM não tem relação considerável com as potencialidades regionais e nem interação com as instituições de C&TI, no qual poderiam ser realizados processos de melhorias e inovação, envolvendo insumos dos recursos naturais regionais.

O Amazonas apresentou um PIB de 116.019 mil no período de 2020 (IBGE, 2020). Conforme relatório fornecido pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação (SEDECTI) em 2020, verifica-se que em relação a participação dos municípios no PIB do Amazonas, Manaus apresenta a maior participação com 79%, os restantes municípios apresentam baixa participação, como Itacoatiara 1,96%, Coari 1,66%, Manacapuru 1,23% e Parintins 1,14%. O restante apresentou participação abaixo dos 1%, e com a maior participação dos setores: serviços, indústria, agropecuária e além da arrecadação de impostos.

Ainda que apresente bons resultados econômicos, ocorre o conflito em relação ao desenvolvimento da capital e os municípios da região, tal discrepância surge como resultado do contexto heterogêneo dos eixos econômicos da região, visto que a capital amazonense conta com a operação do Pólo Industrial de Manaus (PIM) e o consumo de bens estrangeiros (Rivas; Mota; Machado, 2009, p.31).

Isto diferencia diretamente as matrizes econômicas de Manaus dos outros municípios ao redor. A capital metropolitana demanda por maior volume de mão de obra qualificada, além de que esse movimento faz com que a população acabe concentrada na capital, buscando melhores oportunidades profissionais e educacionais.

Verificando resultados econômicos de Manaus e dos outros municípios, apresenta-se carência de inovação e a necessidade de uma reestruturação, para além de melhorar os resultados econômicos, colaborar na diminuição do impacto ambiental da região. A bioeconomia passa a apresentar uma perspectiva de nova vertente ou matriz de desenvolvimento no Amazonas, com geração de riqueza, benefícios sociais e sustentabilidade.

O Embasamento decorre, principalmente, pela importância dos recursos do Amazonas

no contexto ambiental, estimando-se que o valor da floresta Amazônica em pé é significativamente maior que o valor sobre atividades de exploração da região, valendo em torno de 317 bilhões de dólares por ano (Hanusch, 2023).

Alinhando com dados do Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia (PRODES), verifica-se o alto grau de desmatamento da floresta amazônica que corresponde a uma área de 48695.6128 km², referente ao período de 2022. Tornando fundamental a valorização de novos eixos de desenvolvimento econômico para a região.

Com esta pesquisa busca-se agregar mais conhecimento científico com base em publicações científicas e estudos acerca da análise bibliográfica sobre o desenvolvimento da bioeconomia no estado do Amazonas e sua importância para a geração de riqueza na região.

Busca-se verificar também novas possibilidades econômicas agregadas a preservação da biodiversidade amazônica, possibilitando o aproveitamento dos recursos naturais para geração de valor e valorizando as questões sociais presentes nas comunidades do estado do Amazonas.

Esta pesquisa tem como origem um Trabalho de Conclusão de Curso – TCC do curso de Graduação em Ciências Econômicas.

Considerando os fatores econômicos e ambientais apresentados na presente obra, surge a seguinte pergunta de pesquisa: Qual o cenário e perspectiva de desenvolvimento das principais cadeias produtivas da bioeconomia no Amazonas? Sendo assim, a presente pesquisa tem como objetivo analisar a Bioeconomia como eixo de desenvolvimento regional para o Estado do Amazonas.

Estruturalmente, este artigo está dividido da seguinte forma: Introdução, Revisão de literatura, Metodologia, Resultado e Discussões, Conclusão e Considerações e por fim, as Referências que contribuíram para a construção do texto.

1. Revisão de literatura

1.1 Teorias de desenvolvimento

Conforme apresentado pelo modelo de Von Thünen, o valor da terra estaria atrelado com questões de localização e gastos com transportes. Por isso a proximidade do plantio do produto deverá estar alinhada de maneira contrária com seus custos, em que quanto mais longe, menores deveriam ser os custos (Cavalcante, 2015).

De acordo com Cavalcante (2015), Alfred Weber considerava que para o estabelecimento centros industriais deveriam ser incluídos o fator mão-de-obra. Entretanto, modelos mais modernos incluem outros fatores atrelados como, por exemplo, a relação empresa e comunidade. Isto evidencia que atuação da indústria gera externalidades, necessitando serem analisadas com maior profundidade, observando-se a maneira que as comunidades se desenvolvem.

A importância do desenvolvimento sustentável surge no ponto em que devem ser trabalhados tanto especificidades da economia quanto a conservação do meio ambiente (Almeida, 2015, ed. 01, p. 166). Nesse aspecto, medidas de fomento a uma nova maneira de desenvolvimento surgem, com questões e ações mais conscientes.

Para responder às questões de escassez e conscientização ambiental alinhado com o desenvolvimento econômico, surgem inúmeras correntes de pensamento, com enfoques distintos e suas devidas contribuições. Baseia-se nas principais correntes de pensamento para sustentar e embasar o apoio à utilização de recursos naturais, incentivo a bioeconomia, além de examinar a importância do ecossistema.

Thomas Robert Malthus, economista inglês, utilizava em seus discursos que a evolução humana e o seu crescimento estariam alinhados com o potencial produtivo da economia. Afirmava que enquanto a população se desenvolvia de maneira como uma progressão geométrica, a capacidade produtiva se desenvolvia no formato de uma progressão aritmética, até chegar ao ponto no qual o abastecimento não conseguiria suprir a alta demanda. Malthus

buscou ainda trabalhar em suas teorias, questões sobre auxílio para pessoas emergentes e taxa de natalidade, além de acreditar na limitação do meio ambiente e seus recursos (Portugal et al., 2023).

Karl Marx acreditava que um sistema econômico poderia ser mantido sem ter maior impacto na utilização de recursos naturais compondo uma reprodução simples. Fundamental para manter o sistema econômico em estado ótimo, em busca de manter a produção ativa, mas sem altas perspectivas de crescimento, percorrendo as mesmas fases em um processo contínuo (Oliveira; Silva; Moreira, 2019).

David Ricardo, outro pensador de enorme importância, realizou estudos com o embasamento sobre o crescimento econômico, aproximando seu pensamento sobre a utilização de recursos naturais em razão que a exploração contínua de maneira desordenada, resultaria em um processo de escassez. Para ele o maior problema não seria o aumento populacional, mas sim a diminuição na quantidade e condição dos recursos naturais, ainda mais das terras disponíveis para agropecuária.

Tais fatores impactam de forma negativa o crescimento econômico, a origem da utilização da terminologia do estado estacionário também foi utilizada por Adam Smith (Oliveira; Silva; Moreira, 2019).

Para os neoclássicos a solução para a parte de problemas gerados pelo meio ambiente, poderiam ser resolvidos em sua maior parte pela substituição dos insumos. Observavam-se as possibilidades de utilidade, mas sem abster-se do equilíbrio, substituição que poderia ser através também de fatores como capital e trabalho (Oliveira; Silva; Moreira, 2019).

Os neoclássicos reconheciam a importância do meio ambiente, além dos impactos que poderiam ser gerados pela sua exploração até o processo da escassez de recursos naturais.

O pensamento neoclássico influenciou na instauração de medidas ambientais, impostos, taxas etc. Além de considerar que o aumento salarial também poderia colaborar para reduzir o impacto ambiental (Oliveira; Silva; Moreira, 2019).

Observa-se que a melhor utilização da tecnologia, alinhada com a substituição de insumos escassos. Poderiam colaborar para o menor impacto do crescimento econômico, tais questões que podem ser alinhadas com a bioeconomia e a cadeia produtiva que utilizam recursos da biodiversidade.

De acordo com Almeida (2015), a contribuição do conceito de Curva de Kuznets surge com o questionamento que conforme ocorre o aumento da renda conseqüentemente chegaria a um ponto que a destruição da biodiversidade poderia diminuir. Tal resultado poderia ser alcançado com o apoio de programas sociais e políticas de desenvolvimento. Na seção seguinte será analisada como as riquezas naturais contribuem para o desenvolvimento de uma região.

1.2 Riquezas naturais

A subdivisão das atividades econômicas inicia-se nas atividades primárias, estruturadas sob a utilização de processos da biodiversidade. Utiliza como base o fator terra, em seguida apresenta-se o secundário com o aprimoramento dos produtos e terciário com a aplicação e prestação de serviços (Almeida, 2015, ed. 01, p.60).

De acordo com Afonso (2021), o extrativismo está presente desde os primeiros povos nativos, aproveitando a biodiversidade conforme a safra, cuja exploração é fundamental para a subsistência dos moradores das comunidades, gerando uma renda complementar. Em tal eixo apresenta-se a possibilidade de aumento em sua produção, sendo necessários a estruturação e investimento nesse estilo de vida.

Ademais, devido aos seus ciclos sazonais de produção acaba não sendo o suficiente para suprir o mercado industrial, mas é uma alternativa importante. Complemento no abastecimento em processo de baixa escala, além de colaborar com o distanciamento do extrativismo predatório madeireiro (Afonso, 2021).

A estrutura do extrativismo é dividida em fases: inicia-se com uma alta extração

movimentada sob efeito de demanda; em seguida ocorre a estabilização, resultado do seu estoque alto de matéria prima. A dificuldade que cresce, conforme as melhores áreas são totalmente exploradas, dificultando a busca por matéria-prima de boa qualidade além de aumentar o custo da extração; e em seguida acontece a terceira fase, em que ocorre o seu declínio por conta da alta exploração. Dessa forma, a substituição do extrativismo para o processo de domesticação e a inclusão do processo de plantio é fundamental para suprir a demanda de produtos que não apresentam alta quantidade na natureza. Entretanto, produtos com maior oferta e dificuldade no plantio devem ser substituídos pelos produtores com a devida seleção (Homma, 2014).

Das plantas com maior aproveitamento de material, além da sua alta versatilidade está a andiroba, dela se aproveita o óleo, casca e madeira. O seu óleo é fornecido pelas sementes da árvore, a casca da árvore pode ser utilizada no tratamento de inúmeras doenças, entre elas está a febre e tumores, a madeira apresenta alta qualidade e valor econômico, em relação a produção de sementes uma árvore pode produzir 754 até 3.944 anualmente (Shanley; Medina, 2005, ed. 01, p. 41).

Devido à capacidade produtiva, em que muitas vezes é baixa, ocorre a necessidade de trocas com melhor custo-benefício. Beneficiando-se do aprimoramento genético por meio de estudos, as reservas com o intuito extrativista surgem como possibilidade para suprir esse déficit, além de evitar o desmatamento da Amazônia. Apresenta ainda melhores opções de fonte de renda para as pessoas dependentes desse mercado e ofertas de trabalho, protegendo também a vasta diversidade da região amazônica (Homma, 2014).

A bioeconomia também surge na busca para solucionar problemas ocasionados pela geração desordenada de rejeitos, de acordo com relatório do Fundo Mundial para a Natureza (WWF). Em 2019 o Brasil se encontrava em 4º lugar na geração de lixo plástico, com 11,3 milhões de toneladas.

Tal problemática influenciou pesquisas para a geração de “bioplástico”, como alternativa para diminuir o impacto da geração e utilização de materiais de origem plásticas e resinas, substituindo por outros de origem renovável e de insumos naturais presentes na região Amazônica, como plantas nativas, amidos de plantas e frutas (World Transforming Technologies, 2022).

A aplicação da bioeconomia com a utilização de recursos regionais ainda surge como um novo eixo, inovador, mais acessível, influenciado pela 4ª revolução industrial, uma vez que cada vez mais as tecnologias tornam-se mais acessíveis, retirando a necessidade da utilização em apenas grandes empresas, aproximando-se das pequenas empresas e cooperativas (Rodrigues, 2018).

O desenvolvimento sustentável colabora para a mudança na maneira de relação entre o homem e a biodiversidade, devido à visão que o ser humano deve dominar a natureza para suprir todas as suas necessidades biológicas e econômicas (Chaves; Santiago, 2014, v. 1, p. 107).

Reavaliando conceitos antepassados, o ser humano vivia de maneira equilibrada, utilizando apenas o necessário da floresta, evitando desgastes e exploração, em um ambiente saudável, aproveitando o que a natureza poderia oferecer, gerando respeito à vida. Observa-se que tal povo conseguiu conviver de maneira harmoniosa sem desrespeitar a floresta, mantendo suas riquezas para geração futuro, com um consumo consciente (Silva, Marilza, 2017).

1.3 Bioeconomia e produtos de valor do Amazonas

Em um dos seus conceitos, a bioeconomia tem como objetivo alinhar o conhecimento de processos produtivos sustentáveis com a utilização de recursos naturais e biológicos (Moreira, 2016). Verifica-se como um modelo que apresenta características regionais e que agrega valor em relação com sua biodiversidade, transformando a forma de produzir de uma maneira mais sustentável (Silva; Oliveira 2021).

Tal característica é demonstrada como a base para se introduzir na indústria 4.0. Na qual está presente a colaboração de fatores tecnológicos, biológicos e os vastos avanços digitais (Rodrigues, 2018).

A bioeconomia se sustenta na necessidade de encontrar o equilíbrio entre crescimento, e a sustentabilidade presente nos produtos e processos, influenciado por uma ideia de maior inovação entre os produtos de origem natural. Além do processo produtivo, substituição de matéria-prima e otimização nos processos extrativistas, tais atividades dependem diretamente de investimento em pesquisas e inovação (Costa et al., 2022).

Além disso, observa-se a importância da biodiversidade alinhada com o estudo e aprimoramento tecnológico, cuja utilização de fungos, frutos entre outros guardam alto potencial para o auxílio na medicina e indústria, e até mesmo na geração de produtos derivados (Almeida, 2015, ed. 01, p. 125).

A transformação da biomassa através de processos de alto nível tecnológico para geração de bioprodutos, sendo gerados para inúmeros fins, como: alimentação, combustíveis e químicos. Verifica-se que desde a sua matéria-prima até o seu produto final apresentam a mesma base de composição, a utilização de instrumentos orgânicos renováveis (Embrapa, 2022, ed. 01, p. 16).

De acordo com World Transforming Technologies (2022), em sua construção da palavra bioeconomia o “bio” é aplicado no contexto vida e biodiversidade, correlacionando as riquezas naturais e econômicas, posto que essa associação gera desenvolvimento socioeconômico, se beneficiando dos recursos da biodiversidade: plantas, ativos e conhecimento dos nativos. Gerado de maneira sustentável e de maneira que possa beneficiar os habitantes da região.

A utilização de bioprodutos de origem brasileira podem ser vistos desde o período do descobrimento do Brasil, 1533, com a necessidade de encontrar matérias-primas que pudessem ter valores econômicos, como o Pau-Brasil, madeira de coloração avermelhada utilizada fundamentalmente para tingir roupas e utilizar como tinta (Bolzani, 2016). Entretanto, a sua exploração não resultou em impacto positivo para o país, apenas enriquecimento externo.

Sobre as principais linhas e objetivos da bioeconomia, destacam-se o abastecimento alimentar seguro e saudável suprindo a região e exportação para regiões vizinhas e até mesmo outros países. Incluindo processos de desenvolvimento de energias de fontes sustentáveis, além do uso industrial de recursos de origem natural (Moreira, 2016).

De acordo com Moreira (2016), na busca por equilíbrio entre a relação do homem e natureza, além do aproveitamento das riquezas naturais e potenciais do estado do Amazonas. Ocorre a necessidade de investimento em segmentos econômicos associados à bioeconomia com potencial de desenvolvimento, auxiliados com pesquisa e inovação.

Setores já existentes, mas que auxiliados com o aumento de valor agregado podem apresentar maiores resultados, como agricultura familiar, fitoterápicos, cosméticos, piscicultura, bioenergia, turismo etc. (FGV, 2020). Ainda sobre os potenciais da bioeconomia na região amazônica, destaca-se a produção agroflorestal com manejo sustentável com plantas nativas e exploração sustentável de madeira, mineração responsável com foco na redução de impacto social e ambiental, indústria naval aproveitando a abundância dos trechos hidrográficos, além de oferecer serviços com aprimoramento tecnológico (FAS, 2022).

O aprimoramento e a introdução desses setores estratégicos devem surgir além da simples necessidade de suprir o mercado primário, ocorrendo o aumento no valor agregado, surgindo como possibilidade de oferecer serviços e produtos para a região e ofertar para o mercado internacional (FGV, 2020).

Em relação ao turismo, associar fatores econômicos com sociais se torna um eixo importante para a preservação da biodiversidade amazônica, em específico o ecoturismo, utilizando a própria biodiversidade como atração, gerando uma relação benéfica para as

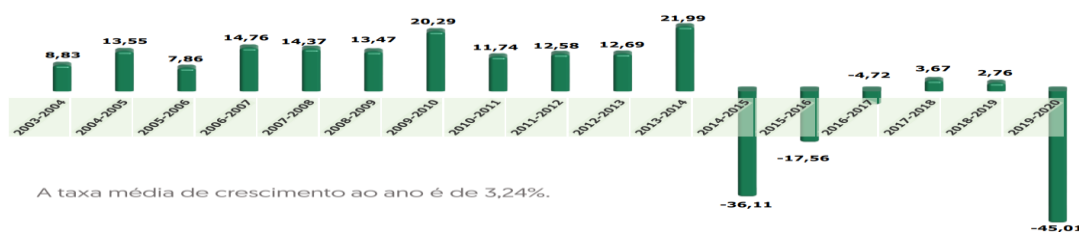
comunidades da região, além da conscientização da importância da biodiversidade (Gazoni; Brasileiro, 2018). Conforme os autores, essa atividade, incentivada por ser uma atividade econômica sustentável, oferece uma fiscalização indireta para a biodiversidade, colaborando para a preservação das áreas protegidas.

Um dos segmentos do turismo que está atrelado com fatores importantes para o desenvolvimento socioeconômico, é o ecoturismo, utilizado como um meio de preservação da biodiversidade e o desenvolvimento econômico. Colaborando na geração de contato cultural entre pessoas de outras localidades, fortalecendo a importância do meio ambiente, inserindo as comunidades ribeirinhas na geração de riqueza e incluindo a educação ambiental com medidas de conscientização (Layrargues, 2004).

Nesse contexto verifica-se a conexão entre o turismo e a bioeconomia, gerando potenciais cadeias de desenvolvimento com a valorização da biodiversidade. Nesse quesito o estado Amazonas é beneficiado com a diversidade biológica e hidrográfica.

No ano de 2020 o estado do Amazonas recebeu o total de 343.530 de turistas, entretanto esse número foi abaixo do total do ano de 2019 (624.744 mil), representando uma queda de 45,01%; deste volume 332.718 são turistas residentes no Brasil e 5.350 de origem estrangeira, com a ocorrência de taxa de crescimento de 3,24%, resultando na geração de receita de R\$ 662.471.156,00 (AMAZONASTUR, 2021).

Gráfico 1 - Crescimento no volume de turistas por ano.



Fonte: AMAZONASTUR (2021)

As taxas referentes ao crescimento no volume anual de turistas, verificadas desde 2003, apresenta uma onda de crescimento no volume até o período de 2014, com uma taxa significativa de 21,99%. Evidenciando as oscilações nesse mercado, sofrendo uma queda significativa no volume.

Podemos relacionar como o efeito na diminuição do volume após copa de 2014, devido a presença de Manaus como uma das cidades selecionadas para os jogos. Os resultados negativos ocorrem até o final da análise no período de 2020.

Sob efeitos da pandemia de COVID-19, que resultou em fechamentos de aeroportos, locais culturais e sofrendo alto impacto das medidas, entre elas a mais extrema foi o lockdown. No qual ocasionou limitações à quantidade de pessoas e fechamento temporário de estabelecimentos não essenciais, atingindo principalmente o setor de eventos e turismo.

No âmbito do turismo inclui-se a pesca esportiva, desenvolvida em temporadas, em que o público é composto de 80% de brasileiros e 20% de origem estrangeira. O menor valor de pacote de pesca esportiva custa 5.500 reais, podendo superar os 30.000 reais, gerando um valor de faturamento de R\$ 67.200.000,00 apenas em uma temporada de pesca esportiva na região da calha do Rio Negro, além de gerar 700 empregos diretos na região (AMAZONASTUR, 2019).

Com base nos dados fornecidos pela SEDECTI, verificou-se um Valor Adicionado Bruto de R\$5.114.449 mil no estado do Amazonas em 2020. No setor da agropecuária, os produtos com a maior participação são, ainda de acordo com essa fonte: mandioca (30,10%), madeira em tora (13,76), bovino (8,83%), açaí extrativismo (6,89%), tambaqui (5,97%), banana (4,73%), e abacaxi (4,38%). Em relação ao número de estabelecimentos responsáveis pela

pecuária no período de 2017 (IBGE, 2017), concentram-se principalmente com: galináceos (36,977 mil), bovinos (14.612 mil), suínos (10.874 mil), patos, gansos e marrecos (8.963 mil), equinos (6. 471 mil), ovinos (1.705 mil) e bubalinos (1.267 mil).

Observa-se a combinação de culturas em relação aos produtos produzidos no Amazonas, demonstrando conhecimento dos agricultores acerca da melhor forma de utilizar os recursos da biodiversidade da região, do terreno, além de atividades extrativistas. Isto reforça a importância do agricultor familiar amazonense, e o seu efeito em auxiliar na preservação da biodiversidade e do ambiente (Souza Silva et al., 2023).

Os Sistemas Agroflorestais constituem a agricultura familiar, presentes nas comunidades ribeirinhas e indígenas, caracterizados pela utilização de plantas, sendo manejadas para a melhor utilização e para corresponder com as necessidades de questões de alimentação, saúde e mercado. Na representação amazônica, observa-se conhecimento avançado nos sistemas florestais, por terem sido criadas técnicas para a manutenção da preservação da biodiversidade, respondendo questões sobre a melhor criação de práticas sustentáveis (Castro et al., 2009).

No contexto de saúde e beleza, surgem os fitoterápicos e fitocosméticos. Em sua definição fitoterápicos são medicamentos no qual sua matéria-prima é originada por ativos vegetais, e fitocosméticos são constituídos em sua estrutura por ativos vegetais, sendo óleo, essência ou extrato, sendo utilizado em diversas áreas do corpo, utilizado para limpeza, proteção, perfumaria entre outros (Souza Abreu et al., 2016).

Verifica-se a importância das plantas conforme eram utilizadas no decorrer dos períodos históricos, com sua utilização para a saúde e entre outros, com inúmeras possibilidades de utilização através das suas transformações como extratos ou curativos (Almeida, 2016).

A utilização de plantas para tratamentos terapêuticos apresenta um histórico milenar, possibilitando uma melhor harmonia na utilização de recursos naturais para tratamento de doenças (Pereira; Lima; Souza, 2021).

Em relação aos fitocosméticos, destacam-se ações da empresa Natura que surge com a valorização e utilização da biodiversidade na sua formulação, principalmente quando decidiu criar uma linha com ativos naturais, denominada Natura Ekos. A presente empresa visa valorizar o uso sustentável e a importância das comunidades tradicionais residentes, ao utilizar recursos da biodiversidade (Carvalho, 2011).

De acordo com a empresa Natura (2023), observou-se a contribuição para a conservação de 2 milhões de hectares, sendo localizados nas reservas de Desenvolvimento Sustentável e de extrativista do Médio Juruá em suas comunidades de fornecimento. Além de utilizar 42 ingredientes de origem natural da Amazônia.

Dos investimentos estima-se que em 2022 foram distribuídos cerca de R\$47 milhões para as comunidades fornecedoras de sua matéria-prima. A criação do Programa Natura Amazônia apresenta uma estrutura fundamentada em três pilares: ciência, tecnologia e inovação; cadeias produtivas da sociobiodiversidade; fortalecimento institucional (Natura, 2023).

Existe uma grande variedade de insumos que são utilizados para a fabricação de fitocosméticos amazônicos, entre eles estão: açaí, andiroba, diversos tipos de argila, copaíba, castanha do Brasil, urucum, guaraná, cumaru etc. Além da diversidade de insumos uma grande vantagem competitiva das empresas que residem na região é utilização de insumos amazônicos de qualidade, o que influencia na análise competitiva da empresa, gerando melhor imagem para o produto final, além da menor distância com os insumos, o que é motivo de preocupação de grande maioria dos empresários do ramo, de como armazenar os insumos e transportar (Feferman; Matos; Feferman, 2015, p. 23).

1.4 Infraestrutura logística do Estado

Mesmo com a presença dos incentivos fiscais, para melhor atratividade e sob efeitos da

concorrência com os outros estados e polos industriais, verifica-se importância de um processo de abastecimento eficiente, de insumos e os produtos produzidos em Manaus, para escoamento, sendo necessária a existência de meios logísticos diversos, como os já existentes: porto, aeroporto e a BR-319 (Trevisan, 2012). Isto vale não apenas para os produtos do Polo Industrial de Manaus, mas também para os produtos de origem na bioeconomia.

A infraestrutura logística do estado do Amazonas divide-se em portos, rodovias e aeroportos e hidroviária. Entretanto, por conta da extensão hidroviária da Amazônia pertencente ao Brasil, com cerca de 3,6 milhões de quilômetros quadrados, o estado apresenta maior participação como modal logístico, no qual o porto de Manaus corresponde a 34.000 metros quadrados (Sant'Anna, 1998).

Além disso, verifica-se a utilização das principais rodovias que ligam Manaus a Porto Velho (BR-319) com 860 km de extensão e Manaus até o território da Venezuela (BR-174) 220 km no total (Sant'Anna, 1998). Ainda segundo o autor, em relação ao transporte aéreo, observa-se a existência de 9 aeroportos na região da Amazônia Legal, o mais importante é o aeroporto internacional Eduardo Gomes com a dimensão de 60.000 metros quadrados em seu posto primordial.

De acordo com dados fornecidos pela Antaq (2023a), a movimentação de contêineres no ano de 2023, realizada nos portos autorizados do Amazonas foi em torno de 7.254.479 toneladas. Desse número observa-se que a maior parte da movimentação consta no Porto Chibatão, com cerca de 6.117.446 toneladas.

Ainda com a análise dos indicadores, setembro foi o mês com o maior volume movimentado com 834.034 toneladas, entretanto em outubro com os efeitos das vazantes, observou-se o montante de 172.960.

Essa situação impactou significativamente o resultado anual do transporte de mercadorias. De acordo com o Relatório técnico de 2023 do Centro de Liderança Pública (CLP) o estado do Amazonas se encontra em último lugar no ranking de infraestrutura logística do país, o que implica em perda de competitividade.

1.5 Cadeia produtiva no estado do Amazonas

Define-se cadeia produtiva como resultado da divisão e dependência construída pelos agentes econômicos, colaborando para o aprimoramento técnico, em razão da ocorrência da modificação dos insumos com diferentes aplicações técnicas (Prochnik; Haguenauer, 2009), resultando em ciclos produtivos que se transformam em bens distintos ou prestação de serviços, propiciando a divisão da produção, diferenciando suas funções (Araújo, 2007).

O açaí (*Euterpe oleracea* Mart), é uma espécie de palmeira encontrada em regiões tropicais, podendo alcançar até 25 metros, com frutos pequenos, mas podendo produzir em torno de 4 cachos com até 6 quilos (Maciel et al., 2018).

Observa-se que a cadeia produtiva do açaí é centrada na exploração da polpa, haja vista que sua extração ocorre principalmente com a utilização da agricultura familiar e a inclusão da indústria. As etapas da cadeia produtiva do açaí iniciam com a colheita, debulhamento, acondicionamento, transporte, despulpamento, consumo e descarte (Quirino, 2016).

O consumo do açaí é principalmente em polpa, entretanto pode ser utilizado para inúmeras finalidades, como vinho, licores, sorvetes, sucos, além da utilização para fitoterápicos, fitocosméticos entre outros (Nogueira et al., 2005).

Uma cadeia produtiva com alta importância econômica é a da castanha do Brasil, presente na região amazônica no qual o seu fruto é um ouriço composto por castanhas que protegem as amêndoas, seu peso total é de cerca de 750 gramas (Santos, 2012). Sua cadeia produtiva é composta por diversos membros desde a sua coleta, com participação do produtor, associações e cooperativas, até a chegada na indústria (biocosmético e bioprodutos), e a participação dos distribuidores para o consumidor final (Peixoto et al., 2023).

A cadeia produtiva representa além de efeitos econômicos e relações comerciais,

apresenta laços culturais e tradições, um exemplo dessa importância é a piscicultura na região amazônica. Essa atividade apresenta inúmeros benefícios, além de diminuir a escassez alimentar por se tratar de uma proteína.

Dados da primeira década deste século mostram que a atividade pesqueira gerava um aumento na mão de obra e outro meio de renda para as comunidades, tendo papel fundamental no desenvolvimento socioeconômico de regiões ribeirinhas. Sobre o método de pesca, a sua maior parte tinha origem de maneira artesanal com 81% de participação, e apenas 11,1% de maneira industrial, impactando a produção de barcos, realizados de maneira artesanal para pesca (Banco da Amazônia, 2010).

De acordo com Isaac e Almeida (2011), aproximadamente 200 espécies de peixes foram selecionadas naquele período para o mercado pesqueiro, sendo que desse número 70% eram representados pelas 10 espécies mais atrativas para o comércio, ainda segundo o autor. Ele afirma ainda que em torno de 239 mil toneladas foram desembarcadas da pesca continental em 2009, sendo 20% da produção brasileira, correspondendo a metade da produção da América Latina, em que a produção Amazônica tem impacto fundamental nesse número.

2. Metodologia

É de natureza aplicada com o intuito de gerar conhecimentos que possam auxiliar como base bibliográfica para futuras aplicações, além de evidenciar as possibilidades desenvolvidas pela Bioeconomia no estado do Amazonas. Fundamentada como pesquisa explicativa, identificando e analisando os possíveis fatores que influenciam o tema bioeconomia no Amazonas.

Serão apresentados dados referentes às principais cadeias produtivas, identificando, contextualizado e verificando de que forma está o desempenho dos produtos de valor do Amazonas. Alinhado com os processos extrativistas, além de cadeias produtivas e questões logísticas, principalmente portuárias.

Os procedimentos técnicos utilizados foram buscas bibliográficas com análises de dados secundários, criação de tabelas com informações já disponíveis. Utiliza meios exploratórios envolvendo levantamentos bibliográficos da literatura e análises de estudos sobre o tema, como artigos acadêmicos, congressos, livros e pesquisas documentais.

Adotou-se o método descritivo de dados obtidos em publicações das instituições IBGE, SUFRAMA, SEDECTI, PRODES, Embrapa, Antaq, IDAM e relatórios do Banco Mundial. Utilizou-se também ilustrações e dados sobre questões logísticas dos portos do estado do Amazonas.

A utilização de dados e indicadores auxiliarão tanto para melhor interpretação e análise das cadeias produtivas, como para observar o seu impacto para o desenvolvimento da região, em particular sua importância na valorização da biodiversidade.

Em relação a maneira como os dados serão estratificados e o seu devido tratamento, será empregada a criação de gráficos e tabelas com dados já divulgados pelas principais instituições de referência sobre o tema. Após o recolhimento do banco de dados, serão organizados e tabulados, de maneira que possam ser alinhados em séries temporais para análise e fomentação de resultados.

3. Resultado e discussões

Observa-se uma vasta diversificação na produção de produtos de origem extrativista e não extrativista, resultando na validação de quão grande é o potencial de produção e geração de valor dos recursos da biodiversidade Amazônica. Dados da tabela 1 apresentam alguns dos produtos ofertados pelo estado do Amazonas, cuja aplicação é possível para diversos fins, variando desde alimentos até recursos fitoterápicos.

Tabela 1 - Principais produtos extrativistas e não extrativistas (ton.) no estado do Amazonas e valor de produção (mil reais) no ano de 2022.

Produtos	Quantidade Produzida	Valor da Produção (mil reais)
Madeira em tora	884.669	137.337
Açaí (fruto)	53.729	122.562
Castanho do Brasil	14.303	46.456
Fibras	2.029	6.078
Piaçava	2.008	6.020
Carvão Vegetal	935	2.364
Borracha	313	1.999
Copaíba (óleo)	191	6.433
Ceras	103	458
Cumarú (amêndoa)	38	713
Buriti	13	13

Fonte: Elaboração própria Dados do IBGE (2022a)

Observa-se a dominância da madeira em tora, com alta importância por conta da diversidade de espécies que podem ser utilizadas para a construção civil e embarcações. Com alto número de produção, verifica-se ainda a alta participação do açaí e castanha-do-Brasil, com inúmeras possibilidades de sua utilização, tanto em seus processos produtivos relacionados com a indústria quanto ao consumo popular.

Além de dados respectivos sobre quantidade produzida e o seu valor de produção de outros produtos extrativistas e não extrativista que devem ser visualizados como motivo para manejo e introdução de inovações.

Para melhor observação dos resultados sobre a produção e o seu valor, foi nítida a importância da criação de uma análise de espaço temporal, entretanto, sobre a base de dados mais recente disponível pelo IBGE, foi possível analisar apenas os anos de 2020 até 2022.

Tabela 2 - Principais produtos extrativistas e não extrativistas (ton.) no estado do Amazonas e valor de produção (mil reais) nos anos de 2020-2022

Produtos	Quantidade Produzida			Valor da Produção (mil)		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Madeira em tora	844.628	875.662	884.669	148.770	136.266	137.377
Açaí (fruto)	43.733	45.208	53.729	74.553	94.891	122.562
Castanho do Brasil	11.707	11.737	14.303	34.785	38.549	46.456
Fibras	2.453	2.476	2.029	6.146	6.839	6.078
Piaçava	2.433	2.476	2.008	6.092	6.784	6.020
Carvão Vegetal	954	937	935	1.917	2.198	2.364
Borracha	393	374	313	2.002	1.994	1.999
Ceras	202	174	103	717	649	458
Copaíba (óleo)	135	140	191	3.298	3.804	6.433
Cumarú (amêndoa)	28	35	38	264	498	713
Buriti	13	13	13	31	30	13

Fonte: Elaboração própria dados do IBGE (2022a).

Entre o período de 2020 até 2022, o açaí apresentou resultados crescentes, o mesmo ocorreu com a castanha do Brasil. Itens mais comuns consumidos pela população e empregados pela indústria em seus produtos, bem como compõem os itens exportados de origem dos recursos naturais.

Seguindo o padrão desses produtos, os outros itens apresentaram valores constantes e crescentes, indo em sentido contrário está a borracha que apresentou resultados decrescentes justificados principalmente pela substituição por itens petroquímicos.

A piaçava, fibras e buriti apresentam resultados negativos. A estagnação da produção e venda desses itens é devido sua utilização na indústria que podem ser substituídos por de origem industrial, além da sua baixa utilização, no caso do buriti. Além de podermos interpretar o resultado do nível de sua produção, o valor gerado pelo extrativista, impacta de maneira positiva, destacando sua importância no cenário popular, e regional.

A importância da cadeia produtiva do açaí coexiste com o conflito entre a sua potencialidade de crescimento e dificuldades referentes a questões logísticas, que podem atrasar o seu escoamento além da sua produção. Composto em maior parte pela agricultura familiar com a utilização de métodos mais tradicionais, cooperativas, associações e a participação de processos produtivos industriais com a implantação de recursos tecnológicos.

Em relação ao escoamento da produção do açaí de origem das comunidades do Amazonas, o total coletado deve ser condizente com a capacidade de carga das canoas e embarcações, uma vez que são utilizados em sua maioria esse tipo de transporte. Além disso, ocorre o transporte nos seus cachos para não sofrer tanto com o processo de amadurecimento do fruto (IDESAM, 2021).

Utilizando a Figura 1 como parâmetro de análise, verifica-se a presença do estado do Amazonas encontrando-se em segundo lugar na produção de açaí, com alta capacidade de produção e possibilidade de crescimento, acompanhado do Pará que ocupa a primeira colocação no ranking.

Figura 1 - Ranking nacional na quantidade produzida (ton.) de açaí em 2022.

NO BRASIL		
1º	Pará	164902
2º	Amazonas	53729
3º	Maranhão	18852
4º	Acre	4428
5º	Amapá	3298
6º	Rondônia	1738
7º	Roraima	46
8º	Tocantins	40

Figura 2 - Ranking nacional na quantidade produzida (ton.) de castanha-do-Brasil em 2022.

NO BRASIL		
1º	Amazonas	14303
2º	Acre	9145
3º	Pará	8807
4º	Mato Grosso	2205
5º	Roraima	1915
6º	Rondônia	1394
7º	Amapá	400

Fonte: IBGE (2022b)

A presença do Pará em primeiro colocado é resultado de inúmeros fatores, diferença entre as espécies, técnicas de plantio e a valorização da cadeia produtiva para a região como fonte de renda. Verifica-se a participação de em torno de 300.000 indivíduos, além da centralização da cadeia produtiva do açaí como fonte de desenvolvimento econômico (IDESAM, 2021).

O potencial da cadeia produtiva do açaí para o Amazonas é evidenciado pela possibilidade de crescimento na utilização do fruto na geração de produtos e derivados, além da exportação para o mercado internacional. Este é dominado principalmente pelos Estados Unidos e Japão, com 90% de participação, com a utilização do fruto principalmente para geração de produtos de alto valor econômico (IDESAM, 2021).

Em relação ao potencial do estado do Amazonas na produção da castanha-do-Brasil, observa-se a sua alta capacidade. De acordo com a figura 3, o Amazonas encontrou-se em primeiro lugar na produção de castanha-do-Brasil, chegando à marca de 14.303 toneladas produzidas no ano de 2022, se destacando em relação aos outros estados brasileiros, tornando-se referência no contexto de produção e exportação da Castanha-do-Brasil, seja para indústria ou atacadistas.

Além do alto volume de produção, as atividades da cadeia produtiva da castanha-do-Brasil têm inúmeros benefícios sociais e econômicos. Gera uma movimentação de cerca de US\$ 400.000 milhões por ano, com a participação em torno de 80% de comunidades ribeirinhas na coleta dos frutos em terras protegidas da biodiversidade amazônica (IDESAM, 2024).

O potencial da cadeia produtiva da castanha-do-Brasil, para a exportação ao mercado internacional, apresenta o potencial de países com alto grau de participação. Entre os países que recebem a maior parte do abastecimento da castanha-do-Brasil, constata-se Estados Unidos,

Reino Unido, Alemanha, Holanda entre outros (IDESAM, 2022).

Representado pela alta capacidade produtiva e abundância em relação de espécies com potencial de serem utilizadas na piscicultura observou-se através de dados fornecidos pela Embrapa (2023), que a produção de aquicultura do Brasil no período de 2022 resultou em 617.337 toneladas de peixe, 113,301 toneladas de camarão e 8.739 toneladas de ostras, vieiras e mexilhões. Em relação a produção do estado do Amazonas resultou-se na produção de 8,615 toneladas, desse total as espécies com maior participação foram tambaqui com 6,210 toneladas; matrinxã 2,048; pirarucu 320 toneladas; tucunaré 15 toneladas; pirapitinga 13 toneladas; tambacu e tambatinga 5 toneladas; curimatã e curimatá 4 toneladas.

Observando o Gráfico 2, verifica-se que no período de 2013 até 2022, a produção do pescado no estado do Amazonas apresentou oscilações, ocorrendo bons resultados nos períodos de 2013, chegando no seu auge em 2015 com a marca de 22.636 toneladas de pescado produzido. Entretanto, desde o ano de 2016 a produção sofreu fortes quedas chegando em 2022 com 8.615 toneladas, evidenciando a necessidade de medidas que possam impulsionar novamente o mercado pesqueiro regional.

Gráfico 2 - Produção de pescado do estado do Amazonas (t) de 2013 -2022



Fonte: Elaboração própria dados da Embrapa (2023).

A importância da cadeia produtiva da piscicultura evidencia-se através da capacidade de utilização de mão de obra e sua geração, envolvendo mais de 200 mil pessoas no sistema de piscicultura e seus derivados, iniciado pela produção, transporte, industrialização, distribuição etc (IDAM, 2023). Isto propicia oportunidades ao homem do campo sem a necessidade de afastar-se das comunidades.

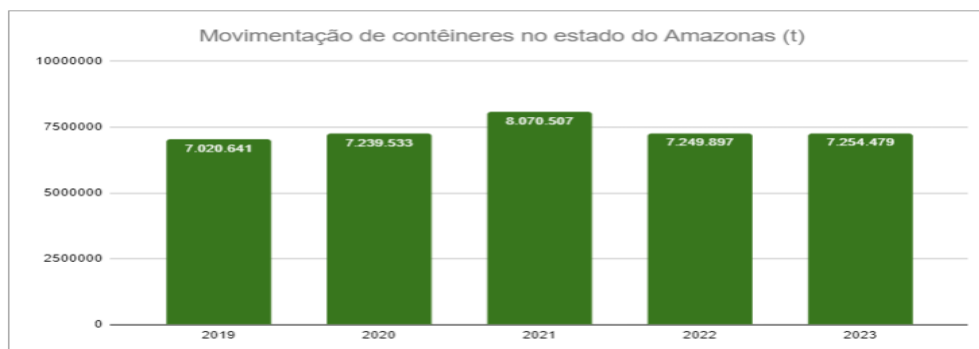
Com o propósito de apoiar a produção do pescado o IDAM no ano de 2022 realizou atividades de capacitação, verificação de crédito e maneiras de incentivar o aumento da produção, totalizando 2.016 pescadores que foram beneficiados pelas medidas do instituto (IDAM, 2023).

Direcionar medidas que incentivem a cadeia produtiva pesqueira e os seus integrantes são medidas que resultam na manutenção da existência do setor, contornando as dificuldades com questões logísticas e os efeitos do processo de vazante em algumas regiões do estado do Amazonas.

A variável logística é um ponto fundamental para impulsionar a produção, pois tem sido um dos principais entraves para o escoamento dos produtos e matéria-prima do estado de origem natural. Para contornar os entraves logísticos e questões climáticas, torna-se fundamental que as empresas no contexto da Bioeconomia iniciem processos de organização de insumos e matéria-prima.

Em relação a extensão hidrográfica do Amazonas, o transporte através dos portos apresenta alto potencial para colaborar com a diminuição das dificuldades em questões logísticas. O gráfico 3 apresenta a movimentação de contêineres nos últimos anos.

Gráfico 3 - Movimentação dos contêineres no Estado do Amazonas (t) de 2019-2023.



Fonte: Elaboração própria dados do Antaq (2023a).

Analisando o Gráfico 3, pode-se verificar que o melhor ano em relação a movimentação de contêineres ocorreu no ano de 2021, com 8.070.507 toneladas, enquanto nos demais anos observa-se a estabilização em valores. Uma vez que ocorre no estado do Amazonas uma alta movimentação de contêineres, percebe-se a capacidade e a possibilidade de crescimento dessa movimentação para os próximos anos, se ocorrem investimentos na sua estrutura atrelados com tecnologia nos seus processos.

A subdivisão da movimentação de contêineres pode ser caracterizada pela forma de divisão, sendo possível classificar como cabotagem, longo curso e interior. A navegação de cabotagem caracteriza-se pela realização em portos brasileiros com a utilização de linhas hidroviárias do espaço nacional; a navegação de longo curso é tipificada porque além de utilizar o espaço nacional, utiliza também o espaço internacional; a navegação de interior apresenta a utilização de território nacional e internacional, desde a utilização de lagos, rios entre outros (Medeiros, 2013).

Analisando a série temporal presente no gráfico 4 é possível observar que no estado do Amazonas, a cabotagem é apresentada como dominante, ainda mais por ser utilizada principalmente para o transporte de contêineres. Além disso pela existência da Zona Franca de Manaus, a cabotagem apresenta alta importância para o abastecimento de insumos transportados em sua grande maioria por contêineres, devido ao abastecimento de fornecedores de diversos territórios nacionais e internacionais.

Gráfico 4 - Movimentação dos contêineres no Amazonas (t) 2019-2023 por tipo de navegação.



Fonte: Elaboração própria dados do Antaq (2023a).

Em sequência apresentam-se as outras subcategorias, a longo curso apresentada logo atrás da cabotagem alta importância, devido às conexões entre os portos nacionais e locais, por conta da estrutura hidroviária a navegação de interior é apresentada como a menos viável.

A relação entre a bioeconomia e os tipos de navegação presentes no estado do Amazonas, constatando-se pela tabela 3, observa-se uma amostra de produtos e derivados e seus respectivos pesos líquidos no período de 2019 até 2023. Apresenta uma fatia significativa no transporte de produtos da biodiversidade do Amazonas através de contêineres e seus

respectivos tipos de navegação.

Mesmo com os entraves logísticos e climáticos, esse meio logístico corresponde a resultados significativos, mesmo com a distância entre as localidades dos diversos municípios do estado. Isto influencia o escoamento desses produtos, colaborando para o abastecimento aos fornecedores de outras regiões.

Tabela 3 - Peso Líquido das mercadorias containerizadas nos anos de 2019-2023.

Produtos	Peso carga líquida				
	2019	2020	2021	2022	2023
Madeira	86.400	5.315	15.173	18.991	43.634
Adubo (fertilizante)	36.867	36.953	40.246	33.284	32.504
Gorduras e óleos animais e vegetais	20.573	31.883	31.859	30.034	28.745
Minérios diversos	12.801	27.735	47.298	12.129	17.522
Fibras, fios, tecidos e outros artefatos	12.284	13.168	17.593	26.323	31.216
Frutas diversas	8.333	7.305	6.772	8.462	4.139
Cocos e castanhas	1.525	1.456	1.034	1.506	1.280
Peixes	1.173	1.019	1.641	591	500
Carnes diversas congeladas	358	919	835	840	1.137

Fonte: Elaboração própria dados do Antaq (2023c).

Com o objetivo de fornecer um melhor e regular abastecimento de fornecedores e clientes é fundamental diminuir o risco de baixo estoque e a possibilidade de aumento de custos por conta dos seus riscos de produção.

Uma vez que o período da vazante gera inúmeros problemas para as empresas, como paralisações, a solução está em encontrar maneiras de se organizar para esse período e criar novas vantagens, em que mesmo ocorrendo a vazante não altere o processo produtivo e muito menos o abastecimento de matéria prima e entregas aos clientes (Silva; Pires; Oliveira, 2023).

Observando a complexidade das questões logísticas da região amazonense, torna-se fundamental a introdução de processos que possam permanecer mesmo com as adversidades. Nesse contexto apresenta-se a possibilidade de implantação de plataformas logísticas, com localidades estratégicas para o escoamento, diminuição de custos e otimização nas prestações de serviços, utilizando a centralização entre diversos tipos de modalidades de transporte (Silva et al., 2013).

4. Conclusão e considerações

Percebe-se que as diferentes correntes do pensamento econômico, de alguma forma, sinalizam pela necessidade de preservar ou conservar o meio ambiente, tanto as que preconizam maior intervenção do estado na economia quanto as mais liberais.

Independentemente da inclinação ideológica do governo em exercício, todos devem observar as peculiaridades do estado do Amazonas, quanto a importância de sua biodiversidade. Apenas conservar, sem uso algum de seus recursos, talvez não seja o melhor caminho. Porém, se o desenvolvimento do estado está atrelado ao uso de seus recursos naturais, com preservação, a ciência, a tecnologia e a inovação são essenciais nesse processo.

Além disso, a utilização da bioeconomia pode ser uma importante estratégia para ser incorporada no modelo de desenvolvimento econômico estadual, agregando valor aos recursos naturais, utilizando técnicas sofisticadas para a criação de novos produtos no âmbito da bioeconomia. Ademais, a busca por novas técnicas agregadas com processos de C&TI pode gerar maior participação de mão-de-obra especializada.

Atribuindo os resultados expostos com o objetivo de observa-se a vasta possibilidade de atuação da bioeconomia tanto como a utilização de matéria-prima em processos do extrativismo e não extrativista, até o aprimoramento tecnológico com a sua utilização na

produção de diversos produtos como os fitoterápicos e fitocosméticos. Observa-se que já existe uma enorme abundância de matéria-prima que necessita seja utilizada da maneira correta, como a implementação de manejos florestais.

Além disso, observa-se a necessidade de utilizar o conhecimento das comunidades, com a agricultura familiar para guiar os novos estudos e processos desenvolvidos com o propósito de maior produção. A agricultura familiar apresenta uma enorme importância, tanto economicamente quanto para a manutenção das tradições entre as gerações. Essa atividade contribui também para a utilização de processos menos agressivos, com a exploração do fator terra de maneira correta, com programação de uso periódico, dividindo o espaço com outros cultivos e a presença da agropecuária.

A cadeia produtiva do açaí evidencia o potencial de crescimento do mercado para o estado do Amazonas, tanto para o mercado local quanto o internacional. Observando a liderança do Pará no mercado do açaí, analisa-se que o estado do Amazonas além de ter uma alta participação sendo o segundo maior produtor, representa uma potencialidade de crescimento.

Para a geração de território no espaço internacional é necessário que além da exportação do açaí em fruto, realiza-se a utilização de processos de enriquecimento. Colaborando para o aumento de valor agregado do fruto com a geração de novas linhas de produtos derivados.

Entretanto, para suportar e colaborar com o fluxo de abastecimento do fruto e seus produtos, é importante a utilização de medidas de aprimoramento tecnológico para a produção em maior escala. Métodos que possam diminuir os entraves logísticos, de escoamento, estruturais e o acesso à educação para os produtores, no quesito de conhecimento sobre possibilidades da cadeia produtiva e métodos de plantio.

Sobre a cadeia produtiva da castanha do Brasil, ela apresenta capacidade de utilização semelhante ao açaí, com alto valor agregado do seu óleo para a utilização de fitoterápicos, processos referentes à indústria de cosméticos e exportação, além de abastecer as demais regiões do Brasil, preservando a posição da região norte como maior produtor de castanha-do-Brasil.

Devido à complexa malha e diversidade hidrográfica estadual, a cadeia produtiva do pescado surge com uma alta capacidade de produção, tanto na geração realizada em lagos, rios e viveiros. Entretanto, é fundamental o investimento na capacitação dos pescadores, tornando um processo mais comercial, respeitando as espécies e seus processos de defeso, centralizando nos produtos com maior capacidade respeitando a biodiversidade.

O apoio do IDAM para os pescadores de manejo e artesanal é fundamental, influenciando a percepção dos pescadores referente à importância da cadeia produtiva como atividade econômica para a comunidade, porém, por falta de conhecimento técnico, acabam impactando de maneira negativa a biodiversidade, com processos de exploração predatória, com reflexos na geração e manutenção de empregos.

Analisando o resultado presente acerca do objetivo 3) mesmo com as dificuldades referentes a questões logísticas, através da utilização das subcategorias, é possível observar a importância dos portos do estado do Amazonas e sua capacidade de receber e enviar contêineres.

Evidenciando-se a importância não apenas para os produtos do PIM, mas também o recebimento dos produtos de origem da biodiversidade provenientes dos diversos municípios do estado. Além, da sua exportação nos diferentes estágios de beneficiamento para o exterior.

É necessária a utilização de processos automatizados para diminuir os custos e agilizar os processos, que resultaria em menores impactos financeiros para as empresas e produtos, com a diminuição de prazo referente ao escoamento desses produtos.

Uma vez que os portos do Amazonas impactam diretamente tanto a Zona Franca de Manaus com os insumos de fora do estado, quanto os produtos da bioeconomia, tais melhorias irão colaborar para o aumento da capacidade de escoamento, estimulando desde os pequenos

produtores até empresas estabelecidas. Além disso, evidencia os efeitos positivos da instalação de plataformas logísticas para maior capacidade de recebimento e diversificação nos tipos de transporte.

Fundamentado pela abundância de insumos da biodiversidade, a utilização da bioeconomia apresenta a capacidade de alinhar os espaços entre a economia e a biodiversidade. Com processos menos invasivos, se distanciando da exploração predatória.

A utilização da bioeconomia e suas cadeias produtivas deve ser alinhada com a produção da Zona Franca de Manaus, com o intuito de diminuir a dependência pelo modelo como eixo econômico do Amazonas, podendo gerar novas possibilidades de emprego e renda para a população local.

Referências

- Afonso, S. R. Produtos florestais não madeireiros: do extrativismo vegetal à bioeconomia da floresta. 2a. edição, Guarujá, SP: **Editora Científica Digital**, 2021. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/210604944.pdf>. Acesso em 08 out. 2023.
- Almeida, N. A. S. de. **A Dinâmica do Desenvolvimento Econômico no Amazonas: Desafios E Perspectivas**. EDUA, Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2015.
- Almeida, N. A. S. de. **Uso sustentável da biodiversidade amazônica a partir dos óleos essenciais e seus produtos derivados no Pará e Amazonas**. 2016. Tese de doutorado (Doutorado em BIODIVERSIDADE E BIOTECNOLOGIA - REDE BIONORTE) - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2016.
- AMAZONASTUR, 2021. **Movimentação e caracterização dos turistas do Amazonas 2020**. Disponível em: <http://www.amazonastur.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/07/Movimenta%C3%A7%C3%A3o-e-Caracteriza%C3%A7%C3%A3o-dos-Turistas-AM-2020-1.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2024.
- Araújo, J.; Paula, E. de. **Novas Formas de desenvolvimento do Amazonas: Uma leitura as ações do programa Zona Franca Verde**. 2009. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/253>. Acesso em: 08 jun. 2023.
- Antaq, 2023a. **Estatístico Aquaviário**. Disponível em: <https://web3.antaq.gov.br/ea/sense/movcontainer.html#>. Acesso em: 07 jan. 2024.
- Araújo, M. J. **Fundamentos de Agronegócios**. 2 ed., São Paulo: Atlas, 2007.
- Banco da Amazônia. **Mercados e dinâmica espacial da cadeia produtiva da pesca e aquicultura na Amazônia, Estudos Setoriais**. V.7, Belém, PA: Banco da Amazônia, 2010.
- Bolzani, V. da S. Biodiversidade, bioprospecção e inovação no Brasil. **Revista Ciência e Cultura**, São Paulo, v.68, n.1, 2016. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v68n1/v68n1a02.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2023.
- Castro, A. P.; Fraxe, T. J. P.; Santiago, J. L. Matos, R. B.; Pinto, I. C. **Os sistemas agroflorestais como alternativas de sustentabilidade em ecossistemas de várzea no Amazonas**. Acta Amazonia, v. 39, n. 2, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0044-59672009000200006>. Acesso em: 28 dez. 2023.
- Carvalho, A. P. de; **Gestão sustentável de cadeia de suprimentos: análise da indução e implementação de práticas socioambientais por uma empresa brasileira do setor de cosméticos**. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2011. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/items/d65868ea-36e3-4d38-9d17-062902195c21>. Acesso em: 02 jan. 2024.
- Cavalcante, L. R. M. T. Produção teórica em economia regional: uma proposta de sistematização. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, [S. l.], v. 2, n. 1, 2015. Disponível em: <https://www.revistaaber.org.br/rberu/article/view/12>. Acesso em: 26 mar. 2024.
- Centro de Liderança Pública (CLP), 2023. **Ranking de Competitividade dos Estados**. Disponível em: https://www.clp.org.br/wp-content/uploads/2023/08/Relatorio_tecnico-Estados_2023-1.pdf. Acesso em: 07 jan. 2024.
- Chaves, M.; Santiago, J. L. **Inovação, Desenvolvimento e Sustentabilidade na Amazônia**. 1 ed. Manaus, AM: EDUA - Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2014.
- Costa F. de A.; Nobre C.; Genin C.; Frasson C. M. R.; Fernandes D. A.; Silva H.; Vicente I.; Santos I. T.; Barbieri R. F.; Neto R. V.; Folhes R. **Bioeconomy for the Amazon: concepts, limits, and trends for a proper definition of the tropical forest biome**. World Resources Institute: Working Paper.

2022. Disponível em: <https://www.wri.org/research/bioeconomy-amazon-concepts-limits-and-trends-proper-definition-tropical-forest-biome>. Acesso em: 06 jan. 2024.
- EMBRAPA. **Objetivos de desenvolvimento sustentável da agenda 2030 e bioeconomia: oportunidades e potencialidades para a atuação da Embrapa**. 1 ed., p. 16, Brasília, DF: Embrapa, 2022. Disponível em <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1142941>. Acesso em: 21 dez. 2023.
- EMBRAPA, 2023. **Produção brasileira de 2013 à 2022 (t) por estado / região / Polos de Tilápias / Espécies**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/ciaquin/producao-brasileira>. Acesso em: 02 jan. 2024.
- FAS, **Reforma Tributária, Zona Franca de Manaus e Sustentabilidade**: é hora de evolução. 2020. Disponível em: <https://fas-amazonia.org/publicacao/estudo-reforma-tributaria-zona-franca-de-manaus-e-sustentabilidade-e-hora-da-evolucao/>. Acesso em: 06 maio 2023.
- FGV, 2020. **Desenvolvimento sustentável da Amazônia: diversificação produtiva e promoção da bioeconomia a partir da Zona Franca de Manaus**. Disponível em: https://eesp.fgv.br/sites/eesp.fgv.br/files/livro_relatoriogt_pospandemia_v11082020.pdf. Acesso em: 07 out 2023.
- Fundo Mundial para a Natureza (WWF). **Solucionar a poluição plástica: transparência e responsabilização**. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico>. Acesso em: 08 out. 2023.
- Feferman, I.; Matos, J.; Feferman, I. **Estudo sobre o uso de insumos e a cadeia produtiva de produtos cosméticos da Região Amazônica**. Manaus: SEBRAE, 2015.
- Gazoni, J. L.; brasileiro, I. L. G. O turismo como um instrumento de proteção florestal na Amazônia: uma análise multivariada. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 23–46, 2018. DOI: 10.7784/rbtur.v12i3.1416. Disponível em: <https://rbtur.org.br/rbtur/article/view/1416>. Acesso em: 10 out. 2023.
- Hanusch, M, 2023. **Uma lei de equilíbrio para os estados amazônicos do Brasil**: um memorando econômico. Washington, DC: Banco Mundial. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10986/39778>. Acesso em: 08 jun. 2023.
- Herculano, F. E. B. **Desenvolvimento Regional: Ideias e estratégias para o Amazonas**. Coleção comemorativa, Manaus, AM: FUCAPI, 2007.
- Homma, A. k. O. **Extrativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1016352>. Acesso em 05 jan. 2024.
- IBGE, 2017. **Censo Agro 2017, resultados definitivos**. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/index.html. Acesso em: 27 dez. 2023.
- IBGE, 2020. **Produto Interno Bruto - PIB**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/ PIB.php>. Acesso em: 08 out. 2023.
- IBGE, 2022b. **Extração vegetal e silvicultura**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/pesquisa/16/12705?tipo=ranking&indicador=12709&localidade1=0&ano=2022>. Acesso em: 15 fev. 2024.
- IDAM, 2023. **Relatório de atividade 2022**. - Manaus: 2023. 105p. Disponível em: <http://www.idam.am.gov.br/biblioteca/relatorio-de-atividades-raidam-2022/>. Acesso em 15 fev. 2024.
- IDESAM, 2021. **Gargalos e oportunidades: Cadeia do açaí no Amazonas**. Disponível em: <https://idesam.org/publicacoes/gargalos-e-oportunidades-cadeia-do-acai-no-amazonas/>. Acesso em: 24 mar. 2024.
- IDESAM, 2024. **Estudo | Melhores práticas nos elos das cadeias produtivas da castanha-do-Brasil e do cacau**. Disponível em: <https://idesam.org/publicacoes/estudo-melhores-praticas-nos-elos-das-cadeias-produtivas-da-castanha-do-brasil-e-do-cacau/>. Acesso em: 24 mar. 2024.
- IDESAM, 2022. **Gargalos e oportunidades: Cadeia da Castanha-do-Brasil**. Disponível em: <https://idesam.org/publicacoes/gargalos-e-oportunidades-na-cadeia-da-castanha-do-brasil/>. Acesso em: 24 mar. 2024.
- Isaac, V. J.; almeida, M. C. **El Consumo de pescado en la Amazonía brasileña**. COPESCAALC Documento ocasional. No 13. FAO, Roma, Italy, 2011. Disponível em: <https://www.fao.org/inland->

fisheries/topics/detail/en/c/1146858/. Acesso em: 02 jan. 2024.

Layrargues, P. P. A função social do ecoturismo. **Boletim Técnico do Senac**, v. 30, n. 1, p. 38-45, 30 abr. 2004.

De Lima, S. P. M. A bioeconomia e o biocosmético na metrópole Manaus/AM – tempo, território, redes da reprodução do capital na Amazônia. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 599–619, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.1-034. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/3431>. Acesso em: 26 mar. 2024.

Maciel, P. S. F.; Ferreira A. V.; Silva, R. C. A.; Melo, C. M. R. F. de; Uchôa, S. B. B. Monitoramento tecnológico sobre a utilização do açaí na indústria de alimentos. **Cadernos de prospecção**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 103, 2018. DOI: 10.9771/cp.v11i1.23187. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/23187>. Acesso em: 15 fev. 2024.

Medeiros, R. L. **Análise de alternativas logísticas para o transporte de cabotagem do Amazonas utilizando simulação computacional**. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção) Universidade Federal do Amazonas/ Universidade Federal de Roraima. 2013. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/3538>. Acesso em: 03 mar. 2024.

Moreira, A. M. **Bioeconomia: Plataforma Mundial de Inovação e Sustentabilidade nas Cadeias Agroindustriais**. **Revista Processos Químicos**, v.10, n.20, p. 351-353, 1 jul. 2016. Disponível em: http://ojs.rpqsenai.org.br/index.php/rpq_n1/article/view/384/373. Acesso em: 18 jun. 2023.

Natura. **Relatório anual 2022**. 2023. Disponível em: <https://www.natura.com.br/relatorio-anual>. Acesso em: 02 jan. 2024.

Nogueira, O. L.; Figueiredo, F. J. C.; Muller, A. A. **Açaí**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/125409/1/SISTEMA-PROD-4-ONLINE-.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2024.

Oliveira, A. C. V.; Silva, A. de S.; Moreira, I. T. A. Economia circular: conceitos e contribuições na gestão de resíduos urbanos. **Revista de Desenvolvimento Econômico - RDE**, Salvador, BA, v.3, n. 44, p. 273-289, 2019. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/6386>. Acesso em: 08 jan. 2024.

PRODES - **Desflorestamento nos municípios** - DPI/INPE. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>. Acesso em: 06 maio 2023.

Pereira, K.; Lima, M. A. de; Souza, G. O. de. Plantas nativas da região amazônica: uma revisão integrada acerca da sua aplicação na fitoterapia. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 14, p.e313101422333, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22333>. Acesso em: 02 jan. 2024.

Portugal, N.; Portugal Júnior, P. dos S.; De souza , W. G.; alves , A. F.; Paiva , L. R.; Faria , R. B. Desenvolvimento sustentável: da consciência às exigências, uma visão paradigmática do pensamento econômico ambiental. **Revista de Gestão e Secretariado**, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 4235–4255, 2023. DOI: 10.7769/gesec.v14i3.1887. Disponível em: <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/1887>. Acesso em: 8 jan. 2024.

Prochnik, V. Haguenauer, L. Cadeias produtivas e oportunidades de investimento no nordeste brasileiro. **Análise Econômica**, [S. l.], v. 20, n. 38, 2009. DOI: 10.22456/2176-5456.10700. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/AnaliseEconomica/article/view/10700>. Acesso em: 14 fev. 2024.

Peixoto, L. S.; Santana, C. S.; Pinho, C. L. C de.; Coutinho, L. S.; Plácido, G. R.; Resende, O.; Hendges, Quirino, M. G. **Uma proposta de modelo conceitual para a produção do açaí no estado do Amazonas**. Tese de doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2016. Disponível em : <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=33758@1>. Acesso em 14 fev. 2024.

Rivas, A.; Mota, J. A.; Machado, J. A. da C. Instrumentos Econômicos para a Proteção da Amazônia: A experiência do Pólo Industrial de Manaus. Curitiba: **Editora CRV**, 2009.

Rodrigues, M. Bioeconomia é a nova fronteira para o futuro da América Latina. **Cienc. Cult.**, São Paulo , v. 70, n. 4, p. 21-22, Out. 2018. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v70n4/v70n4a07.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2023.

Santos, O. V. dos. **Estudo das potencialidades da castanha-do-brasil**: produtos e subprodutos. 2012. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.9.2012.tde-10092012->

110036. Acesso em: 15 fev. 2024.

Sant'anna, J. A. 1998. **Rede Básica de Transporte da Amazônia**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1998. Disponível em:

https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2404?locale=pt_BR. Acesso em 26 mar. 2024. Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação (SEDECTI), 2022. **Produto Interno Bruto Municipal - 2020**. 15 de dez. 2020. Disponível em: https://www.selecti.am.gov.br/wp-content/uploads/2022/12/PIB_municipal_15_12_2022.pdf. Acesso em: 08 out. 2023.

Shanley, P.; Medina, G.; **Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica**. Belém: CIFOR, Imazon, 2005. Disponível em: <https://www.fca.unesp.br/Home/Extensao/GrupoTimbo/frutiferas.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2024.

Silva, M. **Amazônia em desenvolvimento entre o progresso e o regresso: um olhar crítico sobre a memória biocultural**, Revista em agronegócio e meio ambiente, Maringá/PR, v. 10, n.4, p.1161-1177, out/dez. 2017. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/4389>. Acesso em: 07 maio 2023.

Silva, M; Oliveira, M. **A Bioeconomia como alternativa complementar ao modelo de desenvolvimento do Amazonas Bioeconomy as a complementary alternative to the Amazon development model. Informe GEPEC**, [S. l.], v. 25, p. 46-65, 2021. DOI: 10.48075/igepec.v25i0.26297. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/view/26297>. Acesso em: 18 jun. 2023.

Silva, R. M. da; Senna, E. T. P.; Senna, L. A. dos S.; Junior, O. F. L. Governança em plataformas logísticas: uma análise dos elementos e atributos a serem considerados neste tipo de empreendimento logístico. **Journal of transport Literature**, v. 7, n. 3, p. 240-269, jul. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jtl/a/5B7S8XqmnhcGStmY4zjyNsy/#>. Acesso em: 04 mar. 2024.

Silva, B. V.; Pires, J. T.; Oliveira, K. C. Cadeia de suprimentos: consequências da vazante dos rios da região norte nas empresas do Pólo Industrial de Manaus. **REVISTA FOCO**, [S. l.], v. 16, n. 12, p. e3907, 2023. DOI: 10.54751/revistafoco.v16n12-102. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/3907>. Acesso em: 7 jan. 2024.

Souza Silva, L. de J.; Oliveira, A. L. A. de; Santos, A. C. dos; Alves, J. G. Agricultura familiar no estado do Amazonas: um panorama a partir do censo agropecuário 2017. **Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, 61., 2023, Piracicaba. Agropecuária do futuro: tecnologia, sustentabilidade e a segurança alimentar: anais. Piracicaba: ESALQ/USP, 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1157310/agricultura-familiar-no-estado-do-amazonas-um-panorama-a-partir-do-censo-agropecuário-2017>. Acesso em: 01 jan. 2024.

Souza A; Santoyo, A.; Rocha Junior W.; De Matos, M.; Silva A. Bioeconomia na Amazônia: uma análise dos segmentos de fitoterápicos & fitocosméticos, sob a perspectiva da inovação . **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 5, n. 3, p. 151-171, 20 dez. 2016. Disponível em: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/1759>. Acesso em: 02 jan. 2024.

SUFRAMA. **Indicadores de Desempenho o Polo Industrial de Manaus 2017-2022**. Disponível em: <https://www.gov.br/suframa/pt-br/publicacoes/indicadores/indicadores-nov22.pdf>. Acesso em: 06 maio 2023.

Trevisan, L. **Os usos do território brasileiro e o imperativo da logística: uma análise a partir da Zona Franca de Manaus**. 2012. 262 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1618763>. Acesso em: 7 jan. 2024.

World Transforming Technologies. **Bioeconomia Amazônica: uma navegação pelas fronteiras científicas e potenciais de inovação**. Disponível em: <https://concertacaoamazonia.com.br/estudos/bioeconomia-amazonica-uma-navegacao-pelas-fronteiras-cientificas-e-potenciais-de-inovacao/>. Acesso em: 06 out. 2023.