

POTENCIALIDADE DAS FIBRAS VEGETAIS REGIONAIS PARA A BIOECONOMIA AMAZÔNICA

POTENTIAL OF REGIONAL VEGETABLE FIBERS FOR THE AMAZON BIOECONOMY

(GT04): Sociobioeconomia e exploração dos recursos naturais na Amazônia

Michele Lins Aracaty e Silva (UFAM), michelearacaty@ufam.edu.br
Georgia Costa Grijo da Silva (UFAM), georgiagrijo@gmail.com

Resumo:

Com a preocupação acerca do esgotamento dos recursos naturais e o avanço na conscientização ambiental surge a necessidade de buscar matérias-primas de origem natural para uso principalmente no segmento industrial que a partir do conhecimento tecnológico vislumbra-se um melhor aproveitamento e processos produtivos menos poluentes e eficazes. Mediante pesquisas e mapeamentos realizados por instituições regionais, surgem variedades de fibras vegetais amazônicas em potencial para serem utilizadas como matérias-primas para a indústria regional e nacional. Para tanto, objetivamos analisar o cenário das fibras vegetais regionais como mola propulsora da Bioeconomia amazônica. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva, com o uso de material secundário de origem bibliográfica e documental, com análise de dados e de conteúdo. A Bioeconomia no Brasil tem potencial de aprimoramento de toda a cadeia produtiva e o uso das fibras vegetais constitui um segmento promissor dada as peculiaridades regionais aliadas ao conhecimento científico e ao saber tradicional.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Fibras Vegetais. Potencialidades Regionais. Bioeconomia Amazônica.

Abstract:

With concerns about the depletion of natural resources and the increase in environmental awareness, there is a need to seek raw materials of natural origin for use mainly in the industrial segment, which, based on technological knowledge, can be used to make better use of them and to develop less polluting and efficient production processes. Through research and mapping carried out by regional institutions, varieties of Amazonian plant fibers have emerged that have the potential to be used as raw materials for regional and national industries. To this end, we aim to analyze the scenario of regional plant fibers as a driving force behind the Amazonian Bioeconomy. This is a qualitative, exploratory and descriptive study, using secondary material from bibliographic and documentary sources, with data and content analysis. The Bioeconomy in Brazil has the potential to improve the entire production chain, and the use of plant fibers constitutes a promising segment given the regional peculiarities combined with scientific knowledge and traditional wisdom.

Keyword: Sustainability. Vegetable Fibers. Regional Potential. Amazonian Bioeconomy.

Introdução

O uso de fibras naturais constitui prática antiga e rudimentar para a fabricação de utensílios ou produtos usados na pesca e construção de moradias. No caso da Amazônia, o hábito vem desde os povos tradicionais e se intensificou com a exploração econômica dos japoneses na região (Silva e Arend 2024).

Ainda para os autores (2024) o estado do Amazonas é privilegiado com uma vegetação abundante e um dos maiores polos industriais da América Latina. Conectar a rica biodiversidade e a produção industrial através da Bioeconomia Amazônica é o grande desafio regional.

Para tanto, objetivamos analisar o cenário das fibras vegetais regionais como mola propulsora da Bioeconomia amazônica. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva, com o uso de material secundário de origem bibliográfica e documental com análise de dados e de conteúdo. A Bioeconomia no Brasil tem potencial de aprimoramento de toda a cadeia produtiva e o uso das fibras vegetais constitui um segmento promissor dada as peculiaridades regionais aliada ao conhecimento científico e o saber tradicional.

A Bioeconomia amazônica apresenta-se como uma estratégia fundamental para conciliar o desenvolvimento econômico da região com a preservação ambiental, e o Curauá é um exemplo concreto desse potencial. Seu crescimento no mercado nacional e internacional demonstra que é possível estruturar cadeias produtivas baseadas em recursos renováveis e sustentáveis, promovendo geração de renda para comunidades locais e reduzindo a dependência de materiais sintéticos.

Fibras como a juta, e malva e o Curauá possuem ampla versatilidade, sendo empregadas desde a fabricação de tecidos e cordames até a produção de biocompósitos utilizados em setores de alta tecnologia, como a indústria automotiva. O reconhecimento de suas propriedades mecânicas e sustentáveis aponta para a viabilidade de substituir materiais sintéticos e ampliar a competitividade do setor no mercado global.

Este artigo é parte da pesquisa realizada pela discente no curso de Graduação em Ciências Econômicas a partir do Programa de Iniciação Científica - IC da Universidade Federal do Amazonas PIBIC/ PAIC 2024/2025.

Revisão de Literatura

Sustentabilidade: conceito e definição

O desenvolvimento sustentável consiste numa estratégia do próprio capitalismo, no qual a mesma lógica exploratória e expansionista permanece intacta, cujo fim é a sustentabilidade do atual modelo de desenvolvimento econômico que é em si ambientalmente insustentável. Assim, o conceito de desenvolvimento sustentável precisa ser ressignificado (Ferreira da Silva, 2020).

Há um reconhecimento comum da importância da sustentabilidade como um conceito que abrange não apenas questões ambientais, mas também sociais e econômicas. Muitos autores concordam que o desenvolvimento sustentável deve considerar a interdependência entre três pilares: pilar ambiental, social e econômico.

Para Sachs (2002), ele argumenta que a conservação e o aproveitamento racional dos recursos naturais devem ser processos complementares, capazes de coexistir e se reforçar mutuamente, promover práticas mais sustentáveis e responsáveis no uso de recursos naturais dentro de uma abordagem holística e interdisciplinar, na qual cientistas das áreas naturais e sociais colaboram para desenvolver estratégias racionais e sustentáveis de uso dos recursos da natureza, sempre respeitando a sua diversidade.

O BNDES (2021) destaca o potencial da Bioeconomia no desenvolvimento sustentável, pois esse tema aborda a importância de utilizar recursos renováveis de origem biológica nos processos produtivos, como uma resposta à necessidade de promover práticas mais sustentáveis e responsáveis no uso de recursos naturais.

Ademais, abordaremos os conhecimentos da química, uma vez que a área se dedica ao estudo da composição, identificação, quantidade de espécies químicas ou moléculas presente em inúmeros tipos de amostras. Sendo, desta forma, de fundamental importância para diversos segmentos industriais, como o controle de qualidade de alimentos, medicamentos, cosméticos, produtos industriais, entre outros (Guarda, 2019).

A área tem evoluído no desenvolvimento da chamada Química Verde, que visa criar uma ciência mais sustentável e ambientalmente responsável. O objetivo é tornar as reações químicas mais eficientes, reduzindo a geração de resíduos e o uso de reagentes caros e tóxicos. Além disso, o aproveitamento da biomassa terrestre, rica em compostos como carboidratos, lipídios e biopolímeros (celulose, lignina e hemicelulose), apresenta grande potencial para a produção de combustíveis e materiais biodegradáveis. (Torresi *et al.*, 2010).

Cadeia produtiva e fibras naturais amazônicas

Santana (1995; 1998; 2002), Santana e Amin (2002) reforçam a necessidade de fortalecimento de cadeias produtivas na Amazônia como forma de obtenção de economias de escala e potencial geração de externalidades positivas para frente e para trás.

As fibras naturais são um recurso renovável por excelência, onde absorvem a mesma quantidade de dióxido de carbono que produzem. Durante seu processamento, geram resíduos essencialmente orgânicos e deixam escórias que podem ser utilizados na geração de energia elétrica e, ao final de seu ciclo de vida, são 100% biodegradáveis (Brito e Araújo, 2011).

Fibras naturais, também chamadas de fibras lignocelulósicas ou vegetais, morfológicamente são células esclerenquimatosas de forma tipicamente prosenquimatosas, ou seja, de comprimento igual a muitas vezes a largura (Medina, 1959).

A crescente conscientização em relação ao meio ambiente fez com que a indústria priorizasse a utilização de materiais naturais, entre eles, as fibras vegetais; entretanto com muito mais conhecimento das mesmas e com o avanço da tecnologia, o que permite seu melhor aproveitamento, juntamente com a constante busca por novas metodologias e por processos não poluentes e eficazes (Coimbra e Oliveira, 2005).

Para Gonçalves *et al.*, (2018), as fibras vegetais são um recurso renovável por excelência com as mais diversas aplicações tais como na construção civil, naval, indústria têxtil, na área da saúde, entre muitas outras.

As fibras vegetais podem ser utilizadas não somente para tecidos, mas também para fabricação de fios, cordames, não tecidos, compósitos em substituição aos fabricados em madeira ou materiais sintéticos, sendo que o Brasil possui uma grande variedade de fibras naturais. Fibras vegetais, tais como juta, sisal, Curauá, abacaxi, fibra de bananeira, coco e outras constituem materiais sustentáveis, já possuindo aplicações correntes e outras aplicações ainda sendo pesquisadas. Por outro lado, de muitas outras espécies vegetais brasileiras e suas respectivas fibras, pouco ou nada é conhecido sobre suas características e possíveis aplicações (2017).

A utilização das fibras naturais amazônicas colabora tanto para diminuição do consumo de energia como também para promoção da atividade rural nas comunidades ribeirinhas da região. Goes *et al.*, (2015) estão propondo a utilização de tecidos de fibras de malta e juta, que é natural, e não se consome energia elétrica para sua produção.

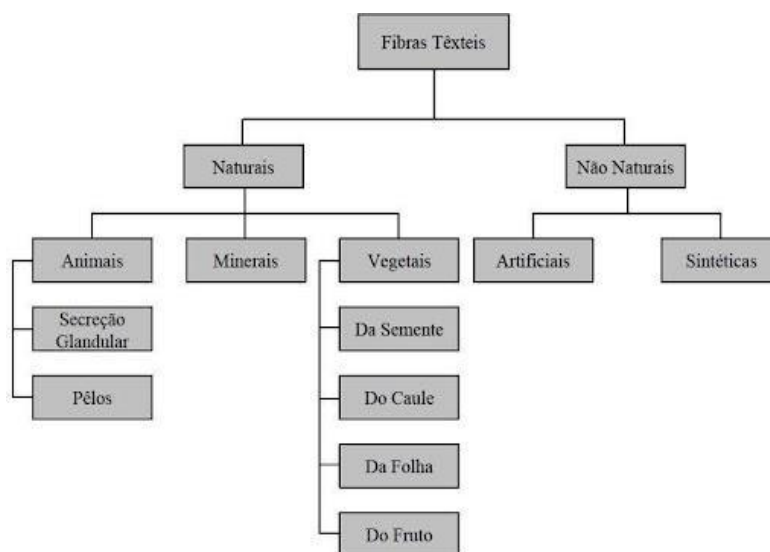
Fibras Lignocelulósicas

“As fibras vegetais têm propriedades diferentes, dependendo do teor dos principais componentes: celulose, lignina e hemiceluloses” (Razera, 2006, p. 05). A celulose é o principal componente da parede celular vegetal, enquanto as hemiceluloses são um grupo de polissacarídeos responsáveis por várias propriedades importantes. A lignina, por sua vez, confere rigidez à parede das células vegetais.

O autor (2006), destaca também o fato de ter sido possível o preparo de um composto com boas propriedades, em que a lignina foi usada como macromonômero na preparação da matriz polimérica, sendo esta reforçada com fibras vegetais, ou seja, obtém-se um composto a partir de alta porcentagem de material oriundo de fontes renováveis, dado que os materiais lignocelulósicos possuem grupos hidroxilas polares na superfície, devido à celulose e à lignina, o que pode favorecer as interações fibras e matriz o que possibilitou a utilização de fibras vegetais como elemento de reforço na confecção de compósitos de matriz polimérica.

Nesse contexto, os materiais compostos, concebidos para integrar propriedades complementares de diferentes materiais, têm sido amplamente investigados quanto ao uso de fibras naturais em substituição às fibras sintéticas. Essa abordagem visa melhorar a sustentabilidade e reduzir os impactos ambientais associados à produção industrial (Maciel, 2017). Para tanto, os materiais fibrosos podem ser classificados em duas categorias principais: fibras naturais e fibras sintéticas, ilustrado na Figura 01.

Figura 01: Fibras Naturais e Fibras Artificiais



Fonte: Fibras têxteis (CEFET, 2008)

De acordo com Farias *et al.*, (2015 p. 567) “materiais lignocelulósicos são encontrados na biomassa vegetal, florestas, produtos agrícolas, gramíneas com alto rendimento em fibras (bambu, sisal, juta, rami, linho), resíduos agroindustriais (bagaço de cana de açúcar, palha de milho, palha de arroz)”.

É importante apontar que a utilização de materiais oriundos de recursos renováveis tem impulsionado o avanço na área de fabricação de compostos reforçados com fibras lignocelulósicas as fibras vegetais regionais emergem como um recurso com grande potencial para a Bioeconomia, que busca conciliar desenvolvimento econômico com a preservação ambiental e uso sustentável dos recursos naturais (2015).

Por fim, a exploração das fibras vegetais pode representar uma oportunidade significativa para o desenvolvimento socioeconômico local, contribuindo para a geração de renda e a preservação dos ecossistemas naturais (Farias *et al.*, 2015).

Viabilidade econômica da exploração das fibras vegetais, aspectos de produção, mercado e cadeia de valor

No Estado do Amazonas, é possível encontrar diversos tipos de fibras vegetais que são utilizadas para diferentes fins, desde a fabricação de artesanato até a produção de materiais de construção.

Uma dessas fibras e a mais comum é a juta, pertencente à família botânica Malvaceae, pela atual nomenclatura botânica APG III, a qual dispõe de 204 gêneros, de distribuição predominantemente tropical (Judd, *et al.*, 2009). No entanto, o gênero *Corchorus* é o mais conhecido produtor de fibra, contendo 50 espécies, dentre as quais a *Corchorus capsularis* é a mais cultivada, conforme Figura 02.

Figura 02: Juta: potencialidade natural da Amazônia



Fonte: FAPEAM (2016)

A juta é uma fibra longa, macia e brilhante que pode ser fiada em fios grossos e resistentes. Se adaptando nas planícies de várzea da Amazônia permitiu que a planta se consolidasse como um importante elemento na economia do setor primário. Até os dias atuais, ela atende à demanda por matéria-prima para a fabricação de sacarias, amplamente utilizadas no armazenamento e transporte de produtos como café e batata (Lima, *et al.*, 2024).

Outro exemplo de cultura do setor de fibras, a malva, originária da região amazônica, especificamente do estado do Pará, pertence à família das Malváceas e possui o nome científico *Urena lobata* L. Trata-se de uma fibra que apresenta maior resistência em comparação à juta (*Corchorus capsularis*), embora seja menos sedosa e brilhante. Ambas as fibras se destacam por seu ciclo curto e alta produtividade (Brito, 2018).

Além da Juta e malva, as fibras do Curauá vem ganhando destaque pois apresentaram excelentes resultados nos ensaios mecânicos, importantes para materiais de engenharia criando possibilidades de servirem como matéria-prima a uma grande variedade de produtos (Lima, *et al.*, 2024).

A demanda por fibras naturais pode ser influenciada por tendências de sustentabilidade e regulamentações ambientais. Ademais, são biodegradáveis, o que, para produtos com limite de vida útil, se faz necessário, já que serão descartados. Ademais, são recicláveis, pois podem ser convertidos em energia térmica por meio da combustão em fornos ou caldeiras, sem deixar resíduos, e geram menos impactos ambientais (Maciel, 2017).

A Fibra do Curauá

Curauá (*Ananas erectifolius*) é uma planta comum na região amazônica, encontrada no norte do Brasil e em outros países da América do Sul, como Guiana, Colômbia, Venezuela e Suriname. A planta é uma espécie de bromélia, chamada *ananás erectifolius*. São conhecidas duas variedades de Curauá, o branco e o roxo.

“O Curauá branco possui folhas verde-claro, enquanto o Curauá roxo possui folhas roxo-avermelhadas, mais desenvolvidas que o branco. Outra diferença é que o Curauá branco produz maior quantidade de rebentos (mudas) por planta. As principais técnicas recomendadas para o cultivo do Curauá preferem solos bem drenados e com boa aeração, evitando solos encharcados. Solos de textura média ou arenosa são recomendados, e o cultivo deve ser feito em terrenos planos ou com ondulações suaves. O solo pode ser preparado com ou sem o uso do fogo. Se o fogo for utilizado, é necessário um bom rebaixamento da capoeira. Sem fogo, a biomassa deve ser deixada como cobertura morta” (Sena, 2023, p. 08).

Segundo Oliveira (2023), essas fibras são materiais extraídos de plantas, o processo de obtenção da fibra de Curauá, envolve algumas etapas simples, entre elas:

- a) **Manejo:** O Curauá é cultivado de forma simples, o preparo do solo é feito, em muitos casos, por queima, o que pode impactar a fertilidade e a microbiota do solo. As mudas são plantadas com espaçamento de 1 metro entre linhas e 0,4 metro entre plantas, o que resulta em 25.000 plantas por hectare. Esse espaçamento garante uma boa densidade sem comprometer o desenvolvimento das plantas.
- b) **Colheita:** A primeira colheita ocorre após um ano de plantio, com cada planta fornecendo cerca de 48 folhas, o que resulta em 3 kg de biomassa por planta.
- c) **Desfibramento:** A eficiência do desfibramento impacta diretamente na qualidade final da fibra, evitando contaminações e manipulação do material, e deve ser feito imediatamente após a colheita, ou no máximo no dia seguinte.
- d) **Lavagem e Secagem:** Após o desfibramento, as fibras são lavadas para remover resíduos da mucilagem. Essa etapa contribui para melhorar a maciez e a aparência da fibra.
- e) **Enfardamento:** Com as fibras secas, elas são agrupadas manualmente em fardos.

Esses processos destacam o potencial do Curauá como uma cultura sustentável, mas ressalta a necessidade de adotar práticas mais tecnológicas e ambientalmente corretas, como análise do solo, adubação balanceada e mecanização em etapas críticas. Isso pode aumentar a eficiência e a competitividade do produto no mercado. As fibras podem passar por tratamentos adicionais para melhorar sua compatibilidade com matrizes poliméricas e ampliar sua aplicação em indústrias, como na produção de biocompósitos usados no setor automotivo e de construção civil (Santos, 2013). Para tanto, a Figura 03 apresenta a aparência típica do Curauá e sua fibra.

Figura 03: Fibra de Curauá



Fonte: Plástico.com.br (2024)

O Curauá tem ganhado notoriedade como uma das fibras vegetais mais promissoras da Amazônia, destacando-se não apenas por suas características físicas, mas também por sua capacidade de atender às exigências do mercado global por materiais sustentáveis. No entanto, a ampliação dessa cultura exige a adoção de práticas agrícolas modernas e sustentáveis, minimizando impactos ambientais e garantindo maior eficiência produtiva.

Uma inovação recente no cultivo do Curauá foi o desenvolvimento de técnicas agrícolas que substituem a queima do solo pela cobertura vegetal, reduzindo a degradação ambiental e melhorando a retenção de nutrientes no solo. Essa abordagem permite um uso mais racional dos recursos naturais, diminuindo a necessidade de fertilizantes químicos e favorecendo a conservação da biodiversidade local (Agro em Campo, 2025).

Apesar dos benefícios ambientais, a implementação dessas práticas enfrenta barreiras, como a resistência de produtores acostumados a métodos convencionais de preparo do solo e a necessidade de investimentos iniciais para adaptação às novas tecnologias.

Outro fato a destacar é que se a demanda continuar a crescer, os preços podem se manter altos ou até aumentar. Pode-se observar com a instalação da PEMATEC em Santarém, antes da instalação da PEMATEC, o preço da fibra de Curauá era de aproximadamente R\$1.000,00 por tonelada.

Com a estruturação da cadeia produtiva e a garantia de comercialização, os preços começaram a subir, refletindo uma maior valorização do produto. “Os agricultores comercializam a fibra natural do Curauá através das associações de produtores, diretamente com a indústria ao preço de R\$4.000,00 (quatro mil) a tonelada, sem a presença de intermediários na negociação, garantindo maior autonomia na formação do preço final do produto” (Sena, 2023 p. 19).

Diante do cenário, em 2024 o Governo do Estado do Amazonas implementou o projeto-piloto na Comunidade Santo Antônio de Caxinauá, em Itacoatiara, com 12,5 mil mudas de Curauá para expandir o cultivo do Curauá e fortalecer sua cadeia produtiva, reconhecendo seu potencial econômico e ecológico. A Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação (SEDECTI) incentivou a integrar o Curauá à indústria local, garantindo o uso sustentável dos recursos naturais por meio da Bioeconomia e desenvolvimento da região nos próximos anos (SEDECTI, 2024)

Figura 04: Projeto-Piloto



Fonte: SEDECTI (2024)

Entretanto, a estruturação desta cadeia produtiva ainda enfrenta desafios significativos como a falta de infraestrutura logística na região amazônica impacta diretamente a comercialização, aumentando os custos de transporte e reduzindo a competitividade do Curauá no mercado nacional e internacional.

A ausência de políticas públicas integradas para garantir a expansão sustentável da cultura também representa um problema, uma vez que os incentivos financeiros e tecnológicos ainda são insuficientes para consolidar essa cadeia produtiva como um pilar estruturante da Bioeconomia amazônica.

É essencial que os agricultores estejam atentos a essas dinâmicas para se adaptarem e maximizar suas oportunidades no mercado. A perspectiva de mercado para a fibra de Curauá é positiva, especialmente devido ao crescente interesse por materiais naturais e sustentáveis. O aumento da demanda por produtos ecológicos e sustentáveis pode impulsionar ainda mais o mercado para a fibra de Curauá (Sena, 2023).

No futuro, os preços poderão ser influenciados por avanços na tecnologia de cultivo, processamento e comercialização podem aumentar a eficiência e a produtividade, o que pode afetar os preços. Se os custos de produção diminuïrem, isso pode permitir que os preços se estabilizem ou até diminuam. Fatores como mudanças climáticas, pragas e doenças podem afetar a produção de Curauá (2023).

Bioeconomia Amazônica

Acerca da definição de Bioeconomia Amazônica, condiz às atividades econômicas e comerciais que envolvam cadeias da biodiversidade sustentáveis e nativas da Amazônia. No âmbito do Estado do Amazonas, a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação (SEDECTI) se refere à Bioeconomia como atividades econômicas ligadas diretamente aos ativos ambientais da sociobiodiversidade estadual, promovendo uma Bioeconomia inclusiva que envolve as comunidades tradicionais no processo de desenvolvimento (Viana *et. al.*, 2020).

Visto que o sistema econômico e político que estamos inseridos está fundamentado no capitalismo e o desenvolvimento segue a regra da industrialização, temos a necessidade de criar estratégias por meio de diretrizes e normas para nortear as organizações a sustentabilidade (Torres, 2013).

“O entendimento dos problemas locais e globais ligados a uma mesma teia dinâmica desvela uma nova forma de pensar os problemas ambientais” (Torres, 2013, p. 136). Dentro dessa perspectiva a Bioeconomia deve ser vista como um modelo econômico estratégico que alinha crescimento sustentável, preservação ambiental e valorização do conhecimento tradicional, oferecendo uma alternativa para o desenvolvimento da Amazônia ao mesmo tempo em que preserve sua biodiversidade e gere emprego e renda para as populações locais (Silva, 2024).

A Bioeconomia Amazônica tem o potencial de ser uma solução eficaz para os desafios enfrentados pela região, mas deve ser implementada com um compromisso genuíno com a sustentabilidade, evitando práticas de greenwashing que possam comprometer seus objetivos.

De acordo com Silva (2023), no contexto da Bioeconomia, o *greenwashing* pode ocorrer quando iniciativas que se apresentam como sustentáveis não são acompanhadas de ações concretas e eficazes para promover a sustentabilidade. Isso implica que, para que a Bioeconomia realmente contribua para o desenvolvimento sustentável da Amazônia, é essencial que haja um compromisso genuíno com práticas que respeitem e preservem a biodiversidade, em vez de apenas uma fachada de sustentabilidade.

Sugere-se a importância de políticas públicas bem definidas, que articulem ciência, tecnologia e parcerias público-privadas para fomentar a Bioeconomia. Para isso, surgem diversos organismos internacionais, organizações não governamentais, associações de empresas privadas, entre outros, têm desenvolvido metodologias, padrões, diretrizes,

indicadores e protocolos voltados à promoção da gestão sustentável nas organizações. Além disso, temos as ferramentas, as tecnologias que vem ao encontro com o meio ambiente, a economia e sociedade (Torres, 2013).

A Bioeconomia Amazônica deve ser vista como uma estratégia de longo prazo que não apenas busca a exploração econômica, mas também a preservação ambiental e a justiça social. O alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) pode ajudar a guiar as iniciativas de Bioeconomia (Silva, 2023).

A integração da Amazônia com o restante do Brasil baseou-se em um modelo de desenvolvimento regional exógeno, representado pelo Polo Industrial de Manaus (PIM). No entanto, Brasil e a Amazônia enfrentam o desafio de explorar suas riquezas naturais de maneira sustentável, evitando práticas predatórias. A região tem o potencial de liderar a Bioeconomia global, dado o vasto acervo de recursos biológicos e conhecimentos tradicionais. Dessa forma, para superar tal impasse, a Economia Verde é apresentada como uma alternativa local endógena para complementar o modelo do PIM, com foco em reduzir desigualdades e promover a sustentabilidade (Silva, 2024).

A Amazônia é composta por uma diversidade de ecossistemas e culturas, o que significa que uma abordagem única pode não ser eficaz em todas as áreas. As estratégias de Bioeconomia precisam ser adaptadas às especificidades regionais e às necessidades das comunidades locais (Silva, 2023).

Ainda em relação à Bioeconomia Amazônica, defendemos que a proposta receba investimentos públicos e privados, valorize as potencialidades regionais, a cultura, os conhecimentos tradicionais, a tecnologia, a ciência e a inovação de forma a alinhar o crescimento econômico com a preservação ambiental e reduzir as vulnerabilidades sociais, econômicas e ambientais (Silva, 2023).

Metodologia

O percurso metodológico usado para analisar o cenário das fibras vegetais regionais como mola propulsora da Bioeconomia amazônica, foi embasado no método qualitativo, com finalidade exploratória e descritiva, por meio de pesquisa bibliográfica e documental fazendo uso de observações e análise de conteúdo com base em observações dos fatos e entendimento dos conceitos e definições.

Conclusão e Considerações

A Bioeconomia amazônica apresenta-se como uma estratégia fundamental para conciliar o desenvolvimento econômico da região com a preservação ambiental, e o Curauá é um exemplo concreto desse potencial. Seu crescimento no mercado nacional e internacional demonstra que é possível estruturar cadeias produtivas baseadas em recursos renováveis e sustentáveis, promovendo geração de renda para comunidades locais e reduzindo a dependência de materiais sintéticos.

Fibras como a juta, e malva e o Curauá possuem ampla versatilidade, sendo empregadas desde a fabricação de tecidos e cordames até a produção de biocompósitos utilizados em setores de alta tecnologia, como a indústria automotiva. O reconhecimento de suas propriedades mecânicas e sustentáveis aponta para a viabilidade de substituir materiais sintéticos e ampliar a competitividade do setor no mercado global.

O estudo evidenciou que a Bioeconomia pode ser um motor para o desenvolvimento sustentável da Amazônia, mas sua efetividade depende da integração de esforços entre governo, setor privado, ciência e comunidades locais. Modelos sustentáveis devem evitar práticas de greenwashing e priorizar ações concretas que promovam o equilíbrio entre crescimento econômico, justiça social e preservação ambiental.

Projetos como a PEMATEC que desempenham papel central na estruturação de cadeias produtivas e na valorização de produtos locais. Tal cenário reforça a importância e a necessidade de ações estratégicas que garantam a continuidade de iniciativas promissoras, promovendo não apenas incentivos financeiros, mas também suporte técnico, científico e mercadológico. Sua inatividade não só prejudica os produtores, mas também enfraquece a competitividade regional no mercado global.

A Bioeconomia amazônica apresenta-se como uma oportunidade única de redefinir a relação entre desenvolvimento e sustentabilidade, oferecendo um caminho viável para um futuro em que o progresso econômico seja alinhado à preservação ambiental e à valorização cultural.

O fortalecimento dessa cadeia produtiva pode não apenas consolidar a Amazônia como um polo de inovação sustentável, mas também servir de modelo para outras regiões do mundo que buscam aliar desenvolvimento econômico e conservação ambiental.

Pode-se sugerir pesquisas de melhoramento genético do Curauá, juta, malva e outras fibras amazônicas deve ser uma prioridade para aumentar a produtividade, resistência às

práticas e doenças, bem como melhorar as características físicas das fibras. Uma seleção de variedades com maior teor de celulose, menor teor de lignina e melhor adaptabilidade a diferentes condições ambientais pode garantir um material de alta qualidade para diversas aplicações industriais.

No caso do Curauá (*Ananas erectifolius*), por exemplo, a enxertia pode permitir a combinação de um porta-enxerto resistente a patógenos com uma variedade produtiva de alta qualidade, otimizando o desenvolvimento das fibras. Além disso, uma técnica pode ser explorada para aumentar a tolerância a estresses ambientais, como períodos de seca ou solos pobres em nutrientes, permitindo o cultivo em áreas antes consideradas inconvenientes para a produção em larga escala.

Estudos também podem avaliar o uso da microenxertia, técnica já aplicada em outras culturas, para garantir a propagação de plantas geneticamente melhoradas, reduzindo a necessidade de replantio frequente e aumentando a longevidade produtiva dos cultivos.

Estudos sobre a previsão comercial das fibras amazônicas, tanto no mercado nacional quanto internacional, são necessários para identificar oportunidades de exportação e parcerias estratégicas. Além disso, a aplicação de certificações sustentáveis pode ser um diferencial para garantir que os produtos amazônicos alcancem consumidores exigentes em termos de responsabilidade socioambiental.

Ademais, sugerimos também o desenvolvimento de incentivos fiscais, linhas de crédito específicas e programas de assistência técnica podem acelerar a estruturação desse mercado e garantir sua sustentabilidade a longo prazo.

Com base nas análises realizadas, reafirma-se o potencial transformador das fibras vegetais amazônicas na promoção da Bioeconomia. No entanto, para que este potencial se concretize, é imperativo superar os desafios apontados e garantir um compromisso genuíno com práticas que beneficiem toda a cadeia produtiva.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) que aportou a pesquisa através do PIBIC/PAIC 2024/2025.

Referências

AGRO EM CAMPO. Técnica revolucionaria o cultivo do Curauá na Amazônia. Disponível em: <https://agroemcampo.ig.com.br/2025/tecnica-revoluciona-o-cultivo-de-curaua-na-amazonia/>. Acesso em: 09 mar. 2025.

BNDES. O potencial da Bioeconomia: perspectivas para o desenvolvimento sustentável.

Revista do BNDES, Rio de Janeiro, v. 28, n. 56, p. 55-86, dez. 2021. Disponível em:

<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/22024/1/02-BNDES-Revista56->

[PotencialBioeconomia.pdf](#). Acesso em: 24 out. 2024.

BRITO, Alberlane Castro de; CASTRO, Albejamere Pereira de; FRAXE, Therezinha de Jesus Pinto; RAMOS, Aurinei da Silva. Um olhar sistêmico sobre a sustentabilidade da produção de malva em comunidade de várzea no Amazonas. **Terceira Margem Amazônia**, v. 3, n. 10, 2018. Disponível em:

<https://revistaterceiramargem.com/index.php/terceiramargem/article/view/220>. Acesso em: 20 nov. 2024.

COIMBRA, Danielle; OLIVEIRA, Francisco. Motivação e condicionantes para a gestão ambiental nas maiores indústrias exportadoras do estado do Ceará. **Cadernos Ebape.br**.

EBAPE – FGV – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas da Fundação Getúlio Vargas. Edição Temática 2005 – ISSN online 1679-3951. Disponível em:

<http://www.ebape.fgv.br/cadernosebape>. Acesso em: 20 fev 2024.

FARIAS, Isabella; GOUVEIA, Lucas; RAMOS, Larissa; SILVA, Daniel; RUZENE, Denise. Polpação organosolv aplicada a fibras de resíduos lignocelulósicos. In: Simpósio De Engenharia de Produção de Sergipe, 7., 2015, São Cristóvão. **Anais do VII SIMPROD**. São Cristóvão: DEPRO/UFS, 2015, p. 565-572. Disponível em:

<http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/8067>. Acesso em: 19 set. 2024.

FAPEAM. Fundação De Amparo À Pesquisa Do Estado Do Amazonas. Estudo conta a história da cultura de juta e malva no Brasil. Disponível em:

<https://www.fapeam.am.gov.br/estudo-counta-a-historia-da-cultura-de-juta-e-malva-no-brasil/> .

Acesse em: 21 mar. 2025.

FERREIRA DA SILVA, Mayara. A crise socioambiental sob uma perspectiva marxista.

Revista Sinais 24/2 Jul-Dez 2020, Vitória – Brasil. Disponível em:

file:///C:/Users/miche/Downloads/ARTIGO_A+crise+socioambiental_Ok.pdf. Acesso em: 09 mar. 2024.

GOLDENBERG, Mirian. A arte de pesquisar. 8. ed. Rio de Janeiro: Editora Record, 1997.

GONÇALVES, Fernando; AMARAL, Ewerton; LOPES JUNIOR, Jucélio; LOPES, Bruno;

RIBEIRO JUNIOR, Loutival; BRABO, David; AMARANTE, Cristine. Fibras Vegetais:

Aspectos Gerais, Aproveitamento, Inovação Tecnológica e uso em Compósitos. **Revista**

Espacios. Vol. 39 (Nº 06) Ano 2018. Disponível em:

<https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p12.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2024.

GUARDA, Ananda. **Química Analítica qualitativa**. Indaial: Uniasselvi, 2019.

JUDD, Walter *et al.* **Sistemática Vegetal Um Enfoque Filogenético**. 2009. Porto Alegre: ARTMED, 3 Edição.

KUASNE, Ângela. **Fibras têxteis**. Santa Catarina: CEFET/SC, 2008.

LIMA, José Alcides Queiroz; COSTA FILHO, Abel de Oliveira; SANTOS, Ailton Luiz;

PEREIRA, Dilson Castro. O Uso Sustentável Do Curauá Amazônico Na Produção De Fibras Industriais. **Revistaft- Qualis B2**, v. 28, jan. 2024. Disponível em: <https://revistaft.com.br/o-uso-sustentavel-do-curaua-amazonico-na-producao-de-fibras-industriais/>. Acesso em: 20 nov. 2024.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marly. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACIEL, Natália. **Análise mecânica comparativa de tração, flexão e impacto entre compósitos reforçados com fibras de Curauá e compósitos reforçados com fibras de vidro**. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes. Disponível em: <https://uenf.br/posgraduacao/engenharia-de-materiais/wp-content/uploads/sites/2/2013/07/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Natalia.pdf>. Acesso em: 14 out. 2024.

OLIVEIRA, Geovanna. **Comportamento ao cisalhamento de conector formado por rede de polímero reforçado com fibras de Curauá**. 2023. Dissertação (Mestrado em estruturas e construção civil) — Universidade de Brasília, Brasília, 2023. disponível em: geovannamariaandradedeoliveira_dissert.pdf. acesso em: 22 nov. 2024.

PLÁSTICO. **Fibra de Curauá substitui a fibra de vidro: composto termoplástico de poliamida 6 com fibra de Curauá**. Disponível em: <https://www.plastico.com.br/noticias-fibra-de-curaua-substitui-a-de-vidro/> Acesso em: 27 jun. 2024.

RAZERA, Ilce Aiko Tanaka. **Fibras lignocelulósicas como agente de reforço de compósitos de matriz fenólica e lignofenólica**. 2006. Tese (Doutorado em Físico-Química) - Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/75/75131/tde-25102007-105313/pt-br.php>. Acesso em: 10 set. 2024.

RETO, Maria. Fibra de Curauá substitui a vibra de vidro: composto termoplástico de poliamida 6 com fibra de Curauá. Disponível em: <https://www.plastico.com.br/noticias-fibra-de-curaua-substitui-a-de-vidro/> Acesso em: 25 nov. 2024.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. E-book.

SANTANA, Antônio. A competitividade sistêmica das empresas de madeira da Região Norte. Belém: FCAP, 2002. 304 p.

SANTANA, Antônio. Cadeias produtivas e crescimento econômico na Amazônia. Belém: UFPA/NAEA, 1995. 37p. (Paper n. 47) 182. Cadeias agroindustriais e crescimento econômico na Amazônia: análise de equilíbrio geral. In: HOMMA, A. K. O. (E.). Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1998. Cap.9, p. 221-264.

SANTANA, Antônio; AMIN, Mário. Cadeias produtivas e oportunidades de negócio na Amazônia. Belém: UNAMA, 2002. 454 p.

SANTOS, Flávia Regina Silva dos. Desenvolvimento e aplicação de compósitos à base de matriz polimérica reforçado com fibras de Curauá (*ananas erectifolius*) e resíduos de madeiras amazônicas. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/3474>. Acesso em: 24 nov. 2024.

SENA, Joaquim Cristovam de Andrade. **Manual técnico para o cultivo do Curauá**. Marituba: EMATER, 2011. Disponível em: [cartilha Curauá ok.cdr](http://cartilha.Curaua.ok.cdr). Acesso em: 19 dez. 2024.

SILVA, Michele; AREND, Silvio. **Fibras regionais e Bioeconomia: a potencialidade do Curauá**. Anais do VII Seminário de Desenvolvimento Regional, Estado e Sociedade - SEDRES. ISSN 2358-4408. Edição: VII. Florianópolis - SC. Disponível em: <https://doity.com.br/anais/viisedres/trabalho/396272>. Acesso em: 20 mar. 2025.

SILVA, Michele. Bioeconomia amazônica: o que é? Para quê? E para quem? IN: SILVA, Michele. **Diálogos com a floresta: a Bioeconomia para uma economia verde**. Ponta Grossa, PR. Atena Editora. 2024. Disponível em: <https://atenaeditora.com.br/catalogo/post/Bioeconomia-amazonica-o-que-e-para-que-e-para-quem>. Acesso em: 28 mar. 2025.

SILVA, Michele. Bioeconomia: uma alternativa para o desenvolvimento da Amazônia. Política ambiental brasileira: renovação e desafios. **Cadernos Adenauer 3/2023**. Disponível:



<https://www.kas.de/pt/web/brasilien/cadernos-adenauer/detail/-/content/politica-ambiental-brasileira-renovacao-e-desafios>. Acesso em: 20 abr. 2024.

SEDECTI. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. **Governo do AM inicia plantio do Curauá que dará suporte à indústria.**

Disponível em: <https://www.seducti.am.gov.br/governo-do-am-inicia-plantio-do-curaua-que-dara-suporte-a-industria/>. Acesso em: 09 mar. 2025.