

Inovação sustentável na Amazônia: O potencial das startups de bioeconomia

RESUMO

Startups de bioeconomia agregam inovações e tecnologias à exploração de recursos naturais na Amazônia, promovendo a economia circular e o crescimento sustentável. Este estudo analisou o desenvolvimento de startups de bioeconomia no contexto amazônico. Utilizou-se uma abordagem qualitativa e quantitativa, de natureza exploratória e descritiva. Foram aplicados entrevista a um representante da comunidade de startups Tucuju Valley e questionários a CEOs de startups de bioeconomia no estado do Amapá. Os resultados mostram que essas empresas adotam iniciativas de responsabilidade socioambiental e utilizam um modelo produtivo circular. No entanto, para garantir competitividade, é essencial buscar estratégias que estimulem a formação de parcerias, a obtenção de incentivos fiscais e a aquisição de aportes financeiros. A criação de políticas públicas que apoiem startups de bioeconomia também pode impulsionar o crescimento desse mercado verde, contribuindo para o desenvolvimento econômico sustentável da região amazônica.

PALAVRAS-CHAVE: Bioeconomia. Startup. Desenvolvimento sustentável. Economia circular.

Catherine Lobato dos Santos
Universidade Federal do Amapá,
Macapá, Amapá, Brasil
catherinelobato@gmail.com

Fábio Alessandro Cardoso Silva
Universidade Federal do Amapá,
Macapá, Amapá, Brasil
silvabm@yahoo.com.br

Tainar Costa de Oliveira
Universidade Federal do Amapá,
Macapá, Amapá, Brasil
tainaroliveira23@gmail.com

Kamila Pereira Tavares
Universidade Federal do Amapá,
Macapá, Amapá, Brasil
kamilatavares@unifap.br

Ananias Costa Oliveira
Universidade Federal do Amapá,
Macapá, Amapá, Brasil
ananias.staff@gmail.com

INTRODUÇÃO

O mercado verde da bioeconomia está em crescimento. Estima-se que até 2030, os investimentos possam movimentar cerca de R\$ 1,3 trilhão e contribuir com até 12% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil (REDIRECTION INTERNATIONAL, 2023). A bioeconomia aproveita o uso de recursos naturais de forma sustentável para fomentar o desenvolvimento econômico ambientalmente responsável (ABRAMOVAY *et al.*, 2021; LEWANDOWSKI *et al.*, 2018).

Com o desenvolvimento desse mercado e a expansão de tecnologias sustentáveis, há a necessidade de proteger recursos naturais e minimizar impactos ambientais, englobando energias renováveis, produção limpa, reciclagem e gestão de resíduos (MENEZES, 2020). Nesse cenário, as startups surgem como modelos de negócios ideais, pois possuem alto potencial de inovação e escalabilidade (SILVA; LUCAS; PINTO, 2022), especialmente na Amazônia, onde há necessidade urgente de avançar nas pautas de ciência e tecnologia, criação de emprego e renda, e redução da heterogeneidade tecnológica na produção (HOMMA, 2022).

Startups são caracterizadas por sua agilidade e capacidade de desenvolver competências dinâmicas e inovadoras no enfrentamento de riscos e incertezas (COUTO *et al.*, 2022; TEBERGA; OLIVA; KOTABE, 2018), como na criação de soluções viáveis para mitigar a exploração predatória (SILVA; LUCAS; PINTO, 2022). As startups de bioeconomia aproveitam recursos naturais para gerar produtos e serviços, promovendo sustentabilidade e bioeconomia circular (HINDERER; KUCKERTZ, 2022). Compreender como essas empresas podem transformar a realidade amazônica por meio de inovações associadas à bioeconomia torna-se relevante para ampliar o potencial econômico e sustentável das atividades produtivas na região (JOHNSON; SCHALTEGGER, 2020; KUCKERTZ, 2020).

Novos modelos de negócio podem interagir com a bioeconomia em uma relação de benefício mútuo. Por exemplo, eles podem possibilitar que empreendedores coloquem em prática novas tecnologias e inovações para melhorar seu negócio, enquanto a bioeconomia promove a abertura e valorização de novos mercados sustentáveis e viáveis (HINDERER; KUCKERTZ, 2022).

A busca por ideias inovadoras e novos modelos de negócios está na agenda de países desenvolvidos. Em 2023, o Fórum de Cooperação Econômica Internacional do G20 lançou o StartUp 20, um grupo de engajamento social que reúne empreendedores e representantes desses países para discutir e buscar soluções inovadoras e colaborativas, visando abordar problemas que envolvem as startups e a criação de novos negócios (RAKHRA, 2023).

No cenário brasileiro, o Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (IDESAM, 2023) identificou a existência de pelo menos 204 startups de bioeconomia operando na Amazônia Legal, que abrange os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parte do Maranhão. Assim, no início de 2024, o Amapá sediou o encontro do StartUp 20, reunindo representantes do ecossistema de startups de vários países no G20. A realização desse evento no estado foi um marco para o impulsionamento da inovação e das atividades econômicas locais (BRASIL, 2023).

Diante desse contexto, o objetivo deste estudo visa analisar o desenvolvimento e a atuação das startups de bioeconomia no estado do Amapá. Foi realizado um estudo com dezessete startups amapaenses que oferece um

mapeamento detalhado da quantidade de empresas, segmentos de atuação, potencialidades e desafios enfrentados, relacionando-os ao desenvolvimento sustentável.

Este artigo estrutura-se inicialmente com uma introdução, seguida por um referencial teórico dividido em dois subtópicos: bioeconomia e desenvolvimento sustentável e startups de bioeconomia. Subsequentemente, descreve-se o método de pesquisa e o perfil da amostra. A análise dos resultados é feita com base em dados coletados por entrevistas e questionários, culminando em considerações finais e referências.

REFERENCIAL TEÓRICO

Bioeconomia e desenvolvimento sustentável

Bioeconomia refere-se a um sistema econômico centrado na exploração de recursos naturais (NEILL; O'DONOGHUE; STOUT, 2023). O aspecto sustentável da bioeconomia defende uma aplicação consciente e inovadora do conhecimento de base biológica ao processo produtivo, de maneira a gerar benefícios socioeconômicos e ecológicos (LEWANDOWSKI *et al.*, 2018).

A bioeconomia é uma rede complexa de conexões que abrange as interações entre pessoas, meio ambiente e diversos atores de instituições públicas e privadas (DIETZ *et al.*, 2023). Esse *networking* entre *stakeholders* é relevante porque auxilia nas avaliações comparadas de peculiaridades e necessidades socioeconômicas e ambientais de cada região (ABRAMOVAY *et al.*, 2021; DIETZ *et al.*, 2023; LIMA, 2022).

Em termos globais, o amadurecimento de estratégias e políticas bioeconômicas individualizadas dos países requer cooperação entre eles, especialmente no que concerne à troca de experiências e tecnologias (DIETZ *et al.*, 2023). Há tempos isso tem sido pauta de discussão em grandes centros produtivos como Europa e Estados Unidos, mas também tem crescido entre os países da América do Sul, sendo visada pelos governos como um fator político estratégico por seu respaldo no desenvolvimento sustentável (SIEGEL *et al.*, 2022).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que fazem parte da Agenda 2030, conforme Figura 1, estão intrinsecamente ligados à bioeconomia. Isso ocorre porque o alinhamento de estratégias e políticas empresariais aos ODS favorece a transição econômica sustentável, conciliando crescimento com preservação ambiental e justiça social (BASTIDA *et al.*, 2020).

Entretanto, nos contextos regionais, empresas e governos não aplicam integralmente os ODS, o que resulta em desigualdades e conflitos socioambientais (LIMA, 2022; SIEGEL *et al.*, 2022). Isso evidencia a necessidade urgente de compreender as comunidades locais e buscar meios científicos e tecnológicos que permitam que a bioeconomia seja regulada e aplicada de forma assertiva (NEILL; O'DONOGHUE; STOUT, 2023; SIEGEL *et al.*, 2022).

Figura 1 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)



Fonte: Organização das Nações Unidas (ONU) (2015).

Em termos econômicos, a bioeconomia oferece oportunidades que vão desde a utilização de recursos biológicos até o aproveitamento de resíduos de processos extrativos ou de transformação (SILVA; PEREIRA; MARTINS, 2018). Seu potencial se reflete no fortalecimento das atividades do setor primário, das indústrias de transformação e do setor de serviços. No entanto, é imprescindível adotar uma abordagem racional e sustentável em seu uso.

A Lei nº 13.123/2015 é um marco importante para a proteção ao patrimônio genético nacional, abordando também o uso sustentável da biodiversidade. Essa normatização auxilia na minimização das incertezas de investidores e estimula o crescimento das cadeias produtivas que agregam valor aos seus negócios de maneira sustentável (SILVA; PEREIRA; MARTINS, 2018).

Adotando uma abordagem circular, a bioeconomia tem desempenhado um papel fundamental no impulsionamento da economia nacional. Isso se evidencia no desenvolvimento de biocombustíveis, no agronegócio (LIMA, 2022), na promoção de atividades inovadoras no campo das ciências biológicas (MAXIMO *et al.*, 2022) e no estímulo à criação de produtos e serviços que agregam valor à biomassa (PAMPLONA; SALARINI; KADRI, 2021). Essa perspectiva de circularidade envolve a reutilização de resíduos em novos processos produtivos ou na geração de energia, permitindo sua reintegração no mercado e, ao mesmo tempo, contribuindo para a redução da geração de resíduos (ROCHA *et al.*, 2022).

Em 1990, com a queda na produção do binômio borracha/castanha, a biodiversidade amazônica passou a receber maior destaque econômico, evidenciando o potencial estratégico da variedade de recursos que a região oferece (RODRIGUES; PAIVA, 2022). Essa diversidade florestal é um campo próspero para o desenvolvimento da bioeconomia nacional, alavancando também a economia local (MAXIMO *et al.*, 2022). As estimativas até 2030 apontam para um crescimento significativo desse mercado verde, com 70% dos recursos alocados para o desenvolvimento do mercado de carbono e da agricultura sustentável no Brasil (REDIRECTION INTERNATIONAL, 2023).

Entretanto, a estrutura logística na Amazônia apresenta-se como entrave ao desenvolvimento econômico, especialmente da região Norte, uma vez que dificulta o fluxo de produtos e serviços e as interações com fornecedores (MANCINI *et al.*, 2021). Outras limitações como desafios regulatórios para

adequação a critérios legais, transporte e manipulação de resíduos, por exemplo, também afetam as possibilidades de desenvolvimento da economia circular.

Assim, há necessidade de melhorar as leis e políticas públicas brasileiras direcionadas a esse segmento. Por exemplo, iniciativas governamentais como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), se fortalecidas, podem melhorar a gestão de resíduos e a logística reversa (LIMA; GUTIERREZ; CRUZ, 2022).

Além disso, o desenvolvimento do mercado de bioeconomia brasileiro também necessita urgentemente da aplicação de recursos que visem ampliar o potencial da biodiversidade e promover o desenvolvimento das diferentes regiões na Amazônia (PAMPLONA; SALARINI; KADRI, 2021). Historicamente, a Amazônia tem sido o foco de atividades ambientalmente predatórias, incluindo o extrativismo vegetal, mineral e o agronegócio (LIMA, 2024).

Apesar da contribuição econômica para a região, essas atividades não promovem a equidade para as comunidades locais. Logo, as iniciativas que destacam a biodiversidade da Amazônia precisam reavaliar as estratégias de bioeconomia, de modo que as comunidades e culturas locais sejam envolvidas e respeitadas nos processos decisórios e práticas econômicas (ABRAMOVAY *et al.*, 2021; OLLINAHO; KRÖGER, 2023; SIEGEL *et al.*, 2022). A bioeconomia requer esforços, pesquisas e investimentos para desenvolver-se e lançar novas soluções frente aos desafios da sustentabilidade (NEILL; O'DONOGHUE; STOUT, 2020).

Startups de bioeconomia

As startups de bioeconomia se destacam no cenário de inovação sustentável, integrando o patrimônio natural amazônico com inovações tecnológicas. Focadas em desenvolver produtos farmacêuticos de origem vegetal, produzir alimentos de forma sustentável e preservar a biodiversidade, essas empresas exemplificam o compromisso com a sustentabilidade (SILVA; LUCAS; PINTO, 2022).

Empresas inovadoras estabelecem uma sinergia entre crescimento econômico e práticas sustentáveis, fundamentais para impulsionar a bioeconomia circular. Em um contexto mais específico, o estudo do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2023a) revelou a existência de 41 startups ativas no estado do Amapá em 2022. Dentre essas, 25 startups são do setor de bioeconomia, o que representa um percentual de 61%. A Pesquisa Cenário das Startups no Amapá 2022 (SEBRAE, 2023a) também mostra que 81% das startups sediadas no estado foram fundadas nos últimos três anos de apuração do relatório: 2020 (10%), 2021 (17%) e 2022 (54%), evidenciando um crescimento exponencial e a emergência de oportunidades no setor.

Contudo, apesar do potencial para exploração dos recursos naturais, o estado do Amapá apresenta diversos desafios para os empreendedores, seja em nível social ou de infraestrutura e logística. Pesquisas locais apontam, por exemplo, problemas corriqueiros como a fragilidade dos instrumentos de gestão social, dificuldade de acesso à informação, de articulação entre sociedade e governo, e a precariedade dos serviços de telefonia e internet (CASTRO; FILOCREÃO, 2021).

Para responder ao problema e alcançar seu objetivo, este estudo adotou uma abordagem mista, qualitativa e quantitativa, de natureza exploratória e descritiva. A escolha dessa abordagem foi motivada pela necessidade de entender profundamente o tema, com análises detalhadas (GIL, 2022; ANDRADE, 2010).

Para entender a estrutura do setor de startups no Amapá, foram adotadas duas etapas de coleta de dados: (1) realização de entrevista semiestruturada com um representante da comunidade de startups Tucuju Valley e da Amapatec (Associação Amapaense de Tecnologia); (2) aplicação de um questionário disponibilizado para startups amapaenses de bioeconomia por meio do *Google Forms*, no período de 31 de janeiro a 21 de fevereiro de 2024. Isso proporcionou uma visão ampla e estratégica do ecossistema de inovação local através da identificação de fontes de informação e empresas-chave no setor. A Tucuju Valley é uma comunidade de startups amapaense que desempenha papel estratégico para consolidar e impulsionar startups que estão iniciando suas atividades no mercado (NEVES, 2023c).

Com base no relatório do SEBRAE (2023a) decorrente da Pesquisa de Cenário das Startups no Amapá 2022, foram identificadas 25 startups de bioeconomia. Desse modo, usando os critérios de pertinência, exaustividade e homogeneidade na seleção da amostra (BARDIN, 2011), garantiu-se a inclusão de participantes representativos do setor, o que aumentou a relevância dos dados.

Na etapa da entrevista, buscou-se identificar questões categorizadas em: informações gerais e contexto das startups de bioeconomia locais; sustentabilidade, impacto social e desenvolvimento econômico; e estratégias de crescimento, performance e fontes de fomento. Esse processo permitiu uma compreensão geral do fenômeno estudado, respeitando a complexidade e a riqueza dos dados coletados.

Na etapa de aplicação do questionário, dezoito empresas se disponibilizaram a responder. Como uma delas, inicialmente identificada como startup, optou por se reclassificar como empresa de bioeconomia, foi excluída da amostra. Com isso, a amostra de 17 respondentes representou um erro amostral de 12% e 90% de confiabilidade no cálculo amostral, resultando na participação relevante de 54,8% do total de startups de bioeconomia instaladas no estado do Amapá.

O questionário incluiu em sua estrutura 13 questões combinadas de múltipla escolha e abertas, abordando tópicos como impacto, desafios, inovação, crescimento econômico e sustentabilidade. As empresas participantes fazem parte da comunidade amapaense de startups Tucuju Valley e os questionários foram respondidos pelos presidentes das empresas (CEOs). Os dados dos questionários foram tabulados e analisados com apoio do *software Microsoft Excel e SPSS v. 25*.

Os procedimentos adotados envolveram o uso da técnica de análise de conteúdo, seguindo as orientações de Bardin (2011), complementada por recomendações de Lakatos e Marconi (2023). Isso subsidiou uma lógica de ordenação baseada na (1) preparação do material, (2) tratamento, codificação e categorização das informações (baseada na frequência e pertinência) e (3) geração de resultados indexados em quadros, tabelas e figuras. A categorização presente no Quadro 1 indica como as informações obtidas foram segregadas, servindo como diretriz para a análise e discussão subsequente.

Quadro 1 – Categorização do roteiro de discussão

Categoria	Descrição
Informações gerais e contexto	Inclui informações básicas das startups de bioeconomia sediadas no Amapá, segmentos de atuação e visão de futuro.
Sustentabilidade, impacto social e desenvolvimento econômico.	Agrupa práticas socioambientais e a contribuição para o desenvolvimento econômico.
Estratégias de crescimento, performance e fontes de fomento.	Engloba desafios, estratégias de crescimento, desempenho financeiro e fontes de financiamento.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Essa segmentação foi ajustada para garantir a aderência às regras de criação e classificação de categorias para análise de conteúdo, conforme discutido por Carlomagno e Rocha (2016). Elas seguem os princípios de ter regras claras de inclusão, ser mutuamente exclusivas, homogêneas, exaustivas e objetivas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Informações gerais e contexto das startups de bioeconomia locais

As respostas ao questionário indicaram que a maioria das startups de bioeconomia foi criada nos últimos 5 anos, conforme apresentado na Tabela 1, corroborando com o resultado obtido pelo SEBRAE (2023a) que remete às startups de modo geral. O ano de 2022 contempla o maior volume de startups criadas, correspondendo a 41,18% das 17 empresas avaliadas.

Tabela 1 – Startups de bioeconomia criadas por ano

Ano de criação	Quantidade	Proporção (%)
2001	1	5,88
2019	1	5,88
2020	1	5,88
2021	2	11,76
2022	7	41,18
2023	4	23,53
2024	1	5,88

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

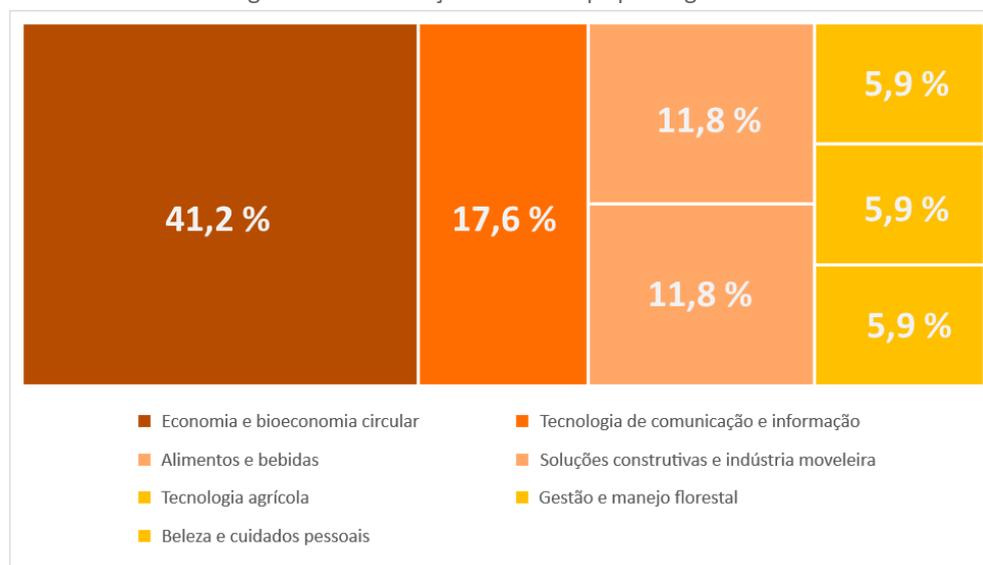
Constata-se na Tabela 1 que a taxa de criação de startups teve um impulsionamento com a publicação da Lei estadual nº 2.333/2018 (AMAPÁ, 2018), que fomenta o desenvolvimento de novos modelos de negócio, principalmente aqueles com ênfase em bioeconomia e biodiversidade. O crescimento na criação de startups também foi influenciado por instrumentos normativos nacionais (BRASIL, 2021) e municipais favoráveis a esses modelos de negócio (MACAPÁ, 2022; SANTANA, 2023).

Quanto ao ramo de atuação, as startups participantes se ramificam em: (a) tecnologia agrícola; (b) alimentos e bebidas; (c) gestão e manejo florestal; (d) soluções construtivas e indústria moveleira; (e) materiais alternativos e tecnologia sustentável; (f) energia sustentável e tecnologias de combustíveis alternativos; (g)

beleza e cuidados pessoais; e (h) tecnologia de comunicação e informação. O setor (d) possui o maior número de empresas, representando 23,5% das startups avaliadas, seguido de (b), (e) e (h), com 17,6% empresas em cada segmento.

A partir da avaliação dos produtos das startups participantes, identificou-se que a maioria delas (cerca de 41%) aplica a circularidade em seu sistema produtivo. Isso ocorre principalmente quando startups utilizam materiais alternativos e subprodutos de outros processos produtivos (HINDERER; KUCKERTZ, 2022; SILVA; PEREIRA; MARTINS, 2018). A Figura 2 indica a distribuição das startups por segmento, a partir da identificação daquelas que aplicam os conceitos de circularidade.

Figura 2 – Distribuição das startups por segmento



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Os resultados mostram que entre as startups avaliadas, 14 englobam em sua visão de negócios o foco em sustentabilidade e responsabilidade social, que se trata de um aspecto inerente à bioeconomia sustentável (HINDERER; KUCKERTZ, 2022). Além disso, os gestores dessas empresas adotaram a expansão da produção e exportação como objetivo, destacando uma das principais características das startups, a escalabilidade (COUTO *et al.*, 2022; TEBERGA; OLIVA; KOTABE, 2018).

Sustentabilidade, impacto social e desenvolvimento econômico

Com relação às iniciativas voltadas à responsabilidade socioambiental, os resultados apontam que todas as startups contribuem de alguma forma para a sustentabilidade, seja no tratamento e reaproveitamento de resíduos, uso consciente de matérias-primas ou atuando em parceria com comunidades locais. Para um estado como o Amapá, que possui um índice considerável de floresta preservada, isso evidencia atitudes positivas dessas empresas perante a sociedade e meio ambiente (ABRAMOVAY *et al.*, 2021; SIEGEL *et al.*, 2022; OLLINAHO; KRÖGER, 2023).

Sobre o impacto social das startups no Amapá, verificou-se que cada empresa ofertou menos de 50 vagas de emprego nos últimos 5 anos, mostrando se tratar

de um modelo de negócios emergente, mas que possui atuação contributiva para frentes sociais. Já a participação de fornecedores locais no relacionamento com essas empresas é variável, conforme indicado na Tabela 2.

Tabela 2 – Fornecedores da cadeia de produção das startups

Fornecedores locais	Amostra
Menos de 25%	5
Entre 25% e 50%	5
Entre 50% e 75%	2
Mais de 75%	5

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Nos mercados locais, o relacionamento com os *stakeholders* visando a oferta de emprego, geração de renda às comunidades locais e o envolvimento de fornecedores regionais, é importante para promover uma percepção positiva dos esforços coletivos para fortalecer o discurso e a prática do desenvolvimento econômico (LIMA, 2022; NEILL; O'DONOGHUE; STOUT, 2023; SIEGEL *et al.*, 2022).

Estratégias de crescimento, performance e fontes de fomento

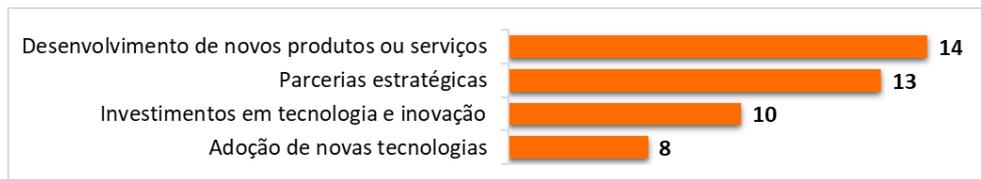
Para se estabelecer e crescer no mercado, os gestores listaram como seus maiores desafios a questão logística e as barreiras regulatórias, seguidos da dificuldade em acessar programas de financiamento. Entraves infraestruturais podem impedir a promoção da economia circular (MANCINI *et al.*, 2021). Para superar esses desafios e promover sustentabilidade no mercado da bioeconomia, é necessário criar políticas mais específicas e efetivas de apoio às práticas das empresas que operam nesse ecossistema (LIMA; GUTIERREZ; CRUZ, 2022).

Algumas startups ressaltaram a falta de reconhecimento do seu ramo de negócio no mercado local, que se mostra incipiente quanto à valorização das iniciativas empreendedoras e inovadoras. Até a data de conclusão deste estudo, a maioria das startups (53%) declarou não ter recebido qualquer aporte financeiro específico para criação e desenvolvimento do negócio.

O representante da comunidade de startups Tucuju Valley afirma que um dos maiores desafios observados no estado do Amapá é a carência de cultura empreendedora. O entrevistado relatou que há ausência de um ecossistema local estruturado e favorável às startups, incluindo aceleradoras, incubadoras e parques tecnológicos. O estado do Amapá carece de melhorias em toda a sua infraestrutura, principalmente em suas redes de comunicação, de maneira que favoreça o aumento do índice de acesso à informação (CASTRO; FILOCREÃO, 2021).

Para impulsionar o crescimento do negócio, os gestores de startups adotaram estratégias variadas, conforme Figura 3, indicando a preferência pelo desenvolvimento de novos produtos ou serviços, aliados às parcerias estratégicas com outras empresas e instituições de pesquisa locais. O questionamento acerca das iniciativas adotadas para impulsionar o crescimento do negócio permitiu que os participantes selecionassem mais de uma opção.

Figura 3 – Estratégias de crescimento e quantidade de empresas que adotou cada iniciativa

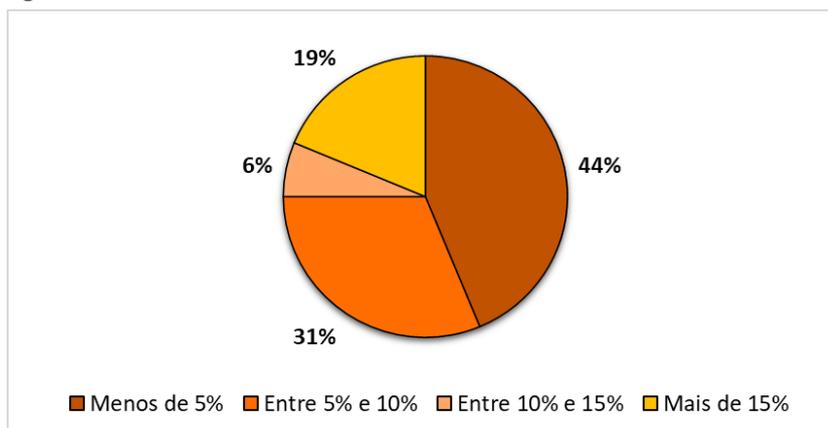


Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Os resultados mostram que as startups analisadas dão ênfase à área de pesquisa e desenvolvimento. Inovações e novas tecnologias decorrentes de pesquisas ajudam as empresas a se adaptar mais rapidamente e se beneficiar do dinamismo de mercado (COUTO *et al.*, 2022; HINDERER; KUCKERTZ, 2022; TEBERGA; OLIVA; KOTABE, 2018).

Os dados também mostram que a taxa média de crescimento anual em receita das startups de bioeconomia nos últimos 5 anos é inferior a 5%, conforme indicado na Figura 4. Dentre as 12 startups que apresentaram menor crescimento econômico (abaixo de 10% ao ano), 67% deixaram de captar recursos externos para fomentar a criação e desenvolvimento do negócio.

Figura 4 – Taxa média anual de crescimento da receita nos últimos cinco anos



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Ainda assim, destaca-se que, pelo menos, 19% das empresas apresentou uma taxa de crescimento superior a 15%. Ao investigar esses casos, verifica-se que um dos empreendimentos não recebeu aporte financeiro, mas eles aplicaram algumas estratégias em comum e de forma assertiva: desenvolvimento de novos produtos ou serviços e investimentos em tecnologia e inovação.

Diante desse cenário, o entrevistado afirma que as iniciativas e apoios de parceiros estratégicos como SEBRAE, SETEC (Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia), gestão governamental e municipal, e a comunidade Tucuju Valley, proporcionam suporte essencial para a aquisição de recursos e desenvolvimento das iniciativas empreendedoras locais.

Um dos principais apoios financeiros e estratégicos às startups no estado do Amapá é o programa Inova Amazônia, do SEBRAE, que visa fortalecer a bioeconomia da Amazônia enquanto potencializa o empreendedorismo local

(SEBRAE, 2023b). Essa iniciativa oferece programas de pré-aceleração, aceleração, bolsas de apoio e capacitação para internacionalização.

Algumas das empresas que captaram recursos externos também mencionaram o programa Sinapse da Bioeconomia (SinapseBio) como uma fonte de aporte. Esse programa oferece capacitação, suporte e recursos financeiros direcionados a ideias que agregam valor à bioeconomia amazônica. Além do SinapseBio, a Fundação CERTI (Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras) promove os programas Gênese e Sinergia, que incentivam a jornada empreendedora com coparticipação e investimentos do Fundo Vale, Bradesco, Itaú e Santander (FUNDAÇÃO CERTI, 2023).

Além dessas iniciativas, o governo federal destina recursos por meio da Finep (Financiadora de Estudos e Projetos), vinculada ao FNDCT (Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), que apoia programas na área de ciência, tecnologia e inovação (BRASIL, 2007; BRASIL, 2009). O Programa Centelha destaca-se entre as iniciativas federais e, no Amapá, é executado pela FAPEAP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amapá) (NEVES, 2023a).

A SETEC também atua em parcerias e promove encontros para apresentação de projetos governamentais de apoio às iniciativas inovadoras e empreendedoras (NEVES, 2023b). Essas atividades criam uma conexão substancial entre empresas e governo, ampliando as possibilidades de fomento e incentivo direcionados aos empreendedores com foco no desenvolvimento socioeconômico do estado.

Um exemplo de parceria foi a realização da reunião do StartUp 20, sediada em Macapá, sob coordenação da Associação Brasileira de Startups (ABSTARTUPS) e apoiada pelo Governo do Estado do Amapá. Esse evento internacional convidou delegações de 19 países e reuniu mais de 400 empreendedores em sua primeira edição (ANDRADE, 2024).

Esse encontro promoveu uma rica oportunidade de *networking*, estimulando discussões sobre inovação, empreendedorismo e desenvolvimento sustentável (ANDRADE, 2024; BRASIL, 2024). Movimentos como esse servem como catalisadores para iniciativas empreendedoras que trazem soluções inovadoras e tecnologias sustentáveis para desafios locais e globais, valorizando a riqueza natural do estado através da bioeconomia.

Flechas, Takahashi e Figueiredo (2023) constataram que os resultados positivos para startups são significativos quando há interações de valor entre universidades, indústrias (empresas privadas em geral) e governo, gerando um ecossistema de qualidade e favorecendo inovações. Dentre os fatores críticos de sucesso das startups, destacam-se o apoio governamental e a consolidação de parcerias estratégicas com outras organizações, universidades ou institutos de pesquisa (OLIVA *et al.*, 2022).

Em síntese, verifica-se que o mercado verde de bioeconomia operado por startups está em desenvolvimento no estado do Amapá. O Quadro 2 apresenta um panorama desse mercado, relacionando o quantitativo de empresas por segmento, os desafios de mercado enfrentados por cada empreendimento e a quantidade de negócios que aplicam o modelo circular em sua cadeia produtiva.

Quadro 2 – Panorama de startups locais de bioeconomia

Segmento	Desafios do mercado local	Amostra	Empresas que aplicam a circularidade
Tecnologia agrícola	Barreiras regulatórias; desafios logísticos.	1	0
Alimentos e bebidas	Barreiras regulatórias; desafios logísticos; dificuldade de acesso a financiamento; carência de estrutura laboratorial local.	3	1
Gestão e manejo florestal	Barreiras regulatórias; desafios logísticos.	1	0
Soluções construtivas e indústria moveleira	Barreiras regulatórias; desafios logísticos; dificuldade de acesso a financiamento; carência de reconhecimento de valor pelo mercado local.	4	2
Materiais alternativos e tecnologia sustentável	Barreiras regulatórias; desafios logísticos; dificuldade de acesso a financiamento.	3	3
Energia sustentável e tecnologias de combustíveis alternativos	Barreiras regulatórias; dificuldade de acesso a financiamento.	1	1
Beleza e cuidados pessoais	Barreiras regulatórias; desafios logísticos; dificuldade de acesso a financiamento.	1	0
Tecnologia de comunicação e informação	Barreiras regulatórias; desafios logísticos; dificuldade de acesso a financiamento; concorrência; carência de reconhecimento de valor pelo mercado local.	3	0

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Conforme evidenciado, as questões logísticas (como vias e acessos precários) podem ser indicadas como pontos de melhoria, incentivando o desenvolvimento de políticas que facilitem a jornada empreendedora. Adicionalmente, a disseminação de informação de modo simplificado (adaptado ao público empreendedor) e abrangente (com grande amplitude de alcance e impacto), bem como a facilitação do acesso a treinamentos e capacitações podem auxiliar na melhor compreensão e atendimento às regulamentações referentes a cada segmento.

Ressalta-se que tais medidas atendem não somente à comunidade no ramo das startups de bioeconomia, mas também aos diversos modelos de negócios existentes no estado do Amapá. Isso enriquece o valor da atuação dos agentes locais apoiadores do empreendedorismo, como SEBRAE, SETEC e Tucuju Valley. O convite à integração de outros atores, como universidades, centros de ensino e sociedade em geral promove o fortalecimento da cultura empreendedora e favorece o reconhecimento e valorização dos novos negócios.

A contribuição da bioeconomia para a sustentabilidade aliada à inclusão social promove o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, a partir da ação dos modelos de negócios inovadores. O Quadro 3 apresenta os principais

ODS contemplados pelas iniciativas empreendedoras das startups de bioeconomia do estado do Amapá.

Quadro 3 – ODS voltados para as práticas das startups de bioeconomia

ODS	Relação com os achados do estudo
ODS 8 - Trabalho decente e crescimento econômico	Destaca a importância de se ampliar a geração de empregos e a promoção de uma economia sustentável e inclusiva por meio das startups de bioeconomia.
ODS 9 - Indústria, inovação e infraestrutura	Há necessidade de promover de inovações e novas tecnologias pelas startups de bioeconomia, assim como o desafio de superar barreiras infraestruturais.
ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis	Embora mais implícito, o desenvolvimento de soluções sustentáveis pelas startups contribui para tornar as cidades e comunidades mais sustentáveis, além de buscar melhorar sua qualidade de vida.
ODS 12 - Consumo e produção responsáveis	Destaca a necessidade de implementar o modelo de produção circular pelas startups, o que se alinha ao objetivo de promover práticas de consumo e produção responsáveis.
ODS 13 - Ação contra a mudança global do clima	O foco na bioeconomia e o uso sustentável de recursos naturais pelas startups podem contribuir para criação de ações de mitigação de mudanças climáticas.
ODS 14 - Vida na água	A preocupação com a gestão de resíduos bem como o uso de materiais alternativos e uso adequado das matérias-primas se reflete na minimização de efeitos adversos causados aos recursos hídricos.
ODS 15 - Vida terrestre	As startups de bioeconomia no Amapá, ao explorarem de maneira sustentável a biodiversidade da Amazônia, contribuem para a proteção, restauração e promoção do uso sustentável dos ecossistemas terrestres.
ODS 17 - Parcerias e meios de implementação	Ressalta a importância de parcerias entre governos, setor privado, comunidade acadêmica e sociedade, para superar desafios e maximizar impactos positivos na implementação de iniciativas sustentáveis.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

As informações mostram que essas empresas apresentam potencial para atender aos ODS da Agenda 2030 (BASTIDA *et al.*, 2020). A criatividade e inovação aliados à preocupação socioambiental contribuem para que as startups de bioeconomia locais se destaquem no enfrentamento a desafios locais e globais, trazendo soluções ambientalmente viáveis, valorizando a sustentabilidade e a responsabilidade social.

Portanto, verifica-se que a exploração do mercado verde da bioeconomia por startups é relevante para: (1) aquecer a economia no mercado local utilizando boas práticas; (2) melhorar a competitividade; (3) implementar soluções inovadoras para esse nicho. Além disso, o empreendedor precisa manter uma estreita relação com as comunidades para permitir um crescimento econômico consciente, democrático e sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou analisar o desenvolvimento e a atuação das startups de bioeconomia no estado do Amapá. Identificou-se que as startups locais de

bioeconomia desempenham um papel crucial no desenvolvimento econômico do estado. Esse tema se posiciona na interseção entre sustentabilidade e inovação tecnológica, refletindo um interesse tanto global quanto local, com foco na integração de práticas sustentáveis aos arranjos empresariais.

A análise das startups amapaenses de bioeconomia revelou um panorama atual do cenário, destacando que suas contribuições vão além da criação de um ambiente propício ao desenvolvimento econômico e social local. Elas se alinham com a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sublinhando a bioeconomia como um importante impulsionador do desenvolvimento sustentável. Essa sinergia entre economia e sustentabilidade reforça seu papel vital na promoção de práticas sustentáveis.

Os resultados revelaram a existência de desafios urgentes a serem superados, como a deficiência de infraestrutura logística, barreiras ao financiamento e complexidades no ambiente regulatório, que representam obstáculos ao crescimento e à inovação sustentável. Essas dificuldades destacam a urgência de estabelecer um suporte mais robusto, fundamentado em políticas públicas eficazes e na facilitação do acesso a financiamentos e recursos técnicos, para superar esses desafios de maneira efetiva.

Este estudo apresenta algumas limitações. Entre elas estão o tamanho da amostra, o acesso limitado a dados mais específicos, a ausência de guias práticos destinados às startups de bioeconomia e a falta de transparência na disponibilização de informações sobre o mercado de startups no Amapá.

A partir dos resultados deste estudo, pesquisas futuras podem analisar: (1) em um estudo longitudinal, o impacto de substituir a matéria-prima fóssil por alternativas de origem biológica, como biomassa e biocombustíveis; (2) comparar as percepções de gestores, representantes governamentais e comunidades de apoio a startups sobre a importância de investimentos em novas tecnologias no mercado verde da bioeconomia; (3) o retorno sobre o investimento das startups que operam em conformidade com os ODS, e; (4) verificar do estado de legalidade e legitimidade das startups de bioeconomia em diferentes regiões do país.

Sustainable innovation in the Amazon: The potential of bioeconomy startups

ABSTRACT

Bioeconomy startups add innovations and technologies to the exploitation of natural resources in the Amazon, promoting circular economy and sustainable growth. This study analyzed the development of bioeconomy startups in the Amazon context. A qualitative and quantitative approach of an exploratory and descriptive nature was utilized. Interviews were conducted with a representative of the Tucuju Valley startup community and questionnaires were administered to CEOs of bioeconomy startups in the state of Amapá. The results show that these companies adopt socio-environmental responsibility initiatives and use a circular production model. However, to ensure competitiveness, it is essential to seek strategies that encourage the formation of partnerships, the obtaining of tax incentives and the acquisition of financial contributions. The creation of public policies that support bioeconomy startups can also boost the growth of this green market, contributing to the sustainable economic development of the Amazon region.

KEYWORDS: Bioeconomy. Startup. Sustainable development. Circular economy.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R.; FERREIRA, J.; COSTA, F. A.; EHRlich M.; EULER, A. M. C.; YOUNG, C. E. F.; KAIMOWITZ, D.; MOUTINHO, P.; NOBRE, I., ROGEZ, H.; ROXO, E.; SCHOR T.; VILLANOVA, L. Chapter 30: The new bioeconomy in the Amazon: Opportunities and challenges for a healthy standing forest and flowing rivers. In: SACHS, J. (org.). **Amazon Assessment Report 2021**. New York: United Nations Sustainable Development Solutions Network, 2021. Disponível em: <https://www.theamazonwewant.org/wp-content/uploads/2022/05/Chapter-30-Bound-May-16.pdf>. Acesso em: 03 dez 2023.

AMAPÁ (Estado). Lei nº 2.333, de 25 de abril de 2018. Dispõe sobre indução e incentivos ao desenvolvimento do Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação, por meio de instrumentos que concedem suporte ao desenvolvimento do ambiente produtivo no Estado do Amapá e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado do Amapá**, Macapá, n. 6668, p.1, 2018.

ANDRADE, C. Confirma a programação do Startup20 no Amapá, sede mundial de inovação e tecnologia. **Governo do Estado do Amapá**, Macapá, 21 fev 2024. Disponível em: <https://www.portal.ap.gov.br/noticia/2102/confirma-a-programacao-do-startup20-no-amapa-sede-mundial-de-inovacao-e-tecnologia>. Acesso em: 25 fev 2024.

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: Elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: Atlas, 2010.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4. ed. São Paulo: Edições 70, 2011.

BASTIDA, M.; GARCÍA, A. V.; MÁRQUEZ, M. C.; BLANCO, A. O. Fostering the sustainable development goals from an ecosystem conducive to the SE: the Galician's case. **Sustainability**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 500, 2020.

BRASIL. Decreto nº 6.938, de 13 de agosto de 2009. Regulamenta a Lei nº 11.540, de 12 de novembro de 2007, que dispõe sobre o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 3, 2009.

BRASIL. Lei Complementar nº 182, de 1º de junho de 2021. Institui o marco legal das startups e do empreendedorismo inovador; e altera a Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 2021.

BRASIL. Lei nº 11.540, de 12 de novembro de 2007. Dispõe sobre o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT; altera o Decreto-Lei nº 719, de 31 de julho de 1969, e a Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 2007.

BRASIL. Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação. Amapá vai sediar encontro de startups do G20 em 2024. **gov.br**, [s. l.], 24 out 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/10/amapa-vai-sediar-encontro-de-startups-do-g20-em-2024>. Acesso em: 20 mai 2024.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores; BRASIL. Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República. StartUp 20: Empreendedorismo e inovação às margens do Rio Amazonas. **G20 Brasil 2024**, [s. l.], 25 fev 2024. Disponível em: <https://www.g20.org/pt-br/noticias/startup-20-empreendedorismo-e-inovacao-as-margens-do-rio-amazonas>. Acesso em: 25 fev 2024.

CARLOMAGNO, M. C.; ROCHA, L. C. da. Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo: Uma questão metodológica. **Revista Eletrônica de Ciência Política**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 173-188, 2016.

CASTRO, T. C.; FILOCREÃO, A. S. M. Análise dos indicadores de desenvolvimento sustentável dos estados de Amapá e Roraima. In: PORTO, J; OLIVEIRA, N. M. (org.). **Entre espaços regionais e locais: intenções de desenvolvimento**. Maringá, PR: Uniedusul, 2021. p. 105-125.

COUTO, M. H. G.; OLIVA, F. L.; DEL GIUDICE, M.; KOTABE, M.; CHIN, T.; KELLE, P. Life cycle analysis of Brazilian startups: Characteristics, intellectual capital, agents and associated risks. **Journal Of Intellectual Capital**, [s. l.], v. 23, n. 6, p. 1348-1378, 2022.

DIETZ, T.; JOVEL, K. R.; DECIANCIO, M.; BOLDT, C.; BÖRNER, J. Towards effective national and international governance for a sustainable bioeconomy: A global expert perspective. **EFB Bioeconomy Journal**, [s. l.], v. 3, p. 100058, 2023.

FLECHAS, X. A.; TAKAHASHI, C. K.; FIGUEIREDO, J. C. B. The triple helix and the quality of the startup ecosystem: a global view. **Revista de Gestão**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 238-252, 2023.

FUNDAÇÃO CENTROS DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIAS INOVADORAS (CERTI). **Resultados Trilhados: 2023**. Florianópolis: Fundação CERTI, 2023. Disponível em: https://jornadaamazonia.org.br/wp-content/uploads/2023/12/Relatorio-Publico_Resultados-trilhados_2023.pdf. Acesso em: 21 fev 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

HINDERER, S.; KUCKERTZ, A. The bioeconomy transformation as an external enabler of sustainable entrepreneurship. **Business Strategy and the Environment**, [s. l.], v. 31, n. 7, p. 2947-2963, 2022.

HOMMA, A. K. O. O diálogo com a floresta: qual é o limite da bioeconomia na Amazônia?. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 4, p. e53011427555, 2022.

INSTITUTO DE CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AMAZÔNIA (IDESAM). Ecosistema de startups da região Norte cresce, mas enfrenta desafios para amadurecer. **IDESAM**, [s. l.], 27 dez 2023. Disponível em: <https://idesam.org/imprensa/ecossistema-de-startups-da-regiao-norte-cresce-mas-enfrenta-desafios-para-amadurecer/>. Acesso em: 20 mai 2024.

JOHNSON, M. P.; SCHALTEGGER, S. Entrepreneurship for sustainable development: A review and multilevel causal mechanism framework. **Entrepreneurship Theory and Practice**, [s. l.], v. 44, n. 6, p. 1141-1173, 2020.

KUCKERTZ, A. Bioeconomy transformation strategies worldwide require stronger focus on entrepreneurship. **Sustainability**, [s. l.], v. 12, n. 7, p. 2911, 2020.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2023.

LEWANDOWSKI, I. (ed.). **Bioeconomy**: Shaping the transition to a sustainable, biobased economy. Switzerland: Springer International Publishing, 2018.

LIMA, L. R.; GUTIERREZ, R. F.; CRUZ, S. A. Challenges in the context of single-use plastics and bioplastics in Brazil: A legislative review. **Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy**, [s. l.], v. 40, n. 7, p. 998-1006, 2022.

LIMA, M. G. B. Just transition towards a bioeconomy: Four dimensions in Brazil, India and Indonesia. **Forest Policy and Economics**, [s. l.], v. 136, p. 102684, 2022.

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**, São José dos Pinhais, v. 17, n. 1, p. 599-619, 2024.

MACAPÁ. Lei Complementar nº 156/2022 – PMM. Institui o “Programa Inova Macapá”, estabelece normas e procedimentos sobre a política municipal de incentivo à inovação, ao empreendedorismo inovador e ao desenvolvimento de startups e setores estratégicos no município de Macapá. **Diário Oficial do Município de Macapá**, Macapá, n. 4458, p. 10, 2022.

MANCINI, S. D.; MEDEIROS, G. A. de; PAES, M. X.; OLIVEIRA, B. O. S. de; ANTUNES, M. L. P.; SOUZA, R. G. de; FERRAZ, J. L.; BORTOLETO, A. P.; OLIVEIRA, J. A. P. de. Circular economy and solid waste management: **Challenges and opportunities in Brazil**. **Circular Economy And Sustainability**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 261-282, 2021.

MAXIMO, Y. I.; HASSEGAWA, M.; VERKERK, P. J.; MISSIO, A. L. Forest bioeconomy in Brazil: Potential innovative products from the forest sector. **Land**, [s. l.], v. 11, n. 8, p. 1297, 2022.

MENEZES, H. Z. A importância da ciência, tecnologia e inovação para implementação dos objetivos de desenvolvimento sustentável. **Meridiano 47 - Journal of Global Studies**, [s. l.], v. 21, p. e21015, 2020.

NEILL, A. M.; O’DONOGHUE, C.; STOUT, J. C. A natural capital lens for a sustainable bioeconomy: Determining the unrealised and unrecognised services from nature. **Sustainability**, [s. l.], v. 12, n. 19, p. 8033, 2020.

NEILL, A. M.; O’DONOGHUE, C.; STOUT, J. C. Who is talking about bioeconomy? Stakeholder and sentiment analysis using social media. **EFB Bioeconomy Journal**, [s. l.], v. 3, p. 100055, 2023.

NEVES, K. Governo do Amapá libera recursos para empresas inovadoras selecionadas pelo Programa Centelha 2: Iniciativa fomentará 15 empreendimentos do estado, com mais de R\$ 1 milhão. **FAPEAP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Amapá**, Macapá, 10 set 2023a. Disponível em:

<https://fapeap.portal.ap.gov.br/noticia/1009/governo-do-amapa-libera-recursos-para-empresas-inovadoras-selecionadas-pelo-programa-centelha-2>. Acesso em: 21 fev 2024.

NEVES, K. Setec apresenta programa Tecnova III para startups que geram renda de forma sustentável: Amapá busca credenciamento ao programa nacional, que oferta apoio financeiro para empresas acelerarem processo desenvolvimento dos negócios. **Governo do Estado do Amapá**, Macapá, 23 fev 2023b. Disponível em: https://www.amapa.gov.br/ler_noticia.php?slug=2202/setec-apresenta-programa-tecnova-iii-para-startups-que-geram-renda-de-forma-sustentavel. Acesso em: 22 fev 2024.

NEVES, K. Tucuju Valley: Conheça o grupo de empreendedores que apoia a consolidação de novas startups no Amapá. **Governo do Estado do Amapá**, Macapá, 28 abr 2023c. Disponível em: <https://www.portal.ap.gov.br/noticia/2704/tucuju-valley-conheca-o-grupo-de-empresarios-que-apoia-a-consolidacao-de-novas-startups-no-amapa>. Acesso em: 23 mai 2024.

OLIVA, F. L.; TEBERGA, P. M. F.; TESTI, L. I. O.; KOTABE, M.; DEL GIUDICE, M.; KELLE, P.; CUNHA, M. P. Risks and critical success factors in the internationalization of born global startups of industry 4.0: a social, environmental, economic, and institutional analysis. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 175, p. 121346, 2022.

OLLINAHO, O. I.; KRÖGER, M. Separating the two faces of “bioeconomy”: Plantation economy and sociobiodiverse economy in Brazil. **Forest Policy and Economics**, [s. l.], v. 149, p. 102932, 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Transformando nosso mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. **Nações Unidas Brasil**, Brasília, DF, 15 set 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 24 abr 2024.

PAMPLONA, L. SALARINI, J. KADRI, N. Potencial da bioeconomia para o desenvolvimento sustentável da Amazônia e possibilidades para a atuação do BNDES. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 56, p. 55-86, 2021.

RAKHRA, K. The G20 as a Multilateral Force. **CEBRI-Journal**, Rio de Janeiro, ano 2, n. 8, p. 77-94, 2023.

REDIRECTION INTERNATIONAL. **Relatórios setoriais**. 2023. Disponível em: <https://www.redirection.com.br/relatorios-setoriais>. Acesso em: 21 mai 2024.

ROCHA, J. H. A.; SIQUEIRA, A. A.; OLIVEIRA, M. A. B.; CASTRO, L. S.; CALDAS, L. R.; MONTEIRO, N. B. R.; TOLEDO FILHO, R. D. Circular Bioeconomy in the Amazon Rainforest: evaluation of açai seed ash as a regional solution for partial cement replacement. **Sustainability**, [s. l.], v. 14, n. 21, p. 14436, 2022.

RODRIGUES, E.; PAIVA, A. **Cluster de biodiversidade na Amazônia**. São Paulo: Bookerfield, 2022.

SANTANA (AP). Lei nº 1.485, de 29 de novembro de 2023. Dispõe sobre a política de incentivo à inovação para o empreendedorismo no município de Santana. **Diário Oficial do Município de Santana**, Santana, AP, ed. 1696, p. 6, 2023.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Pesquisa Cenário das Startups no Amapá 2022**: Apresentação de resultados de consultoria em pesquisa. Macapá: SEBRAE, 2023a.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). Inova Amazônia: Módulo ideação seleciona ideias de negócio relacionados à bioeconomia. **ASN – Agência Sebrae de Notícias**, [s. l.], 24 jul 2023b. Disponível em: <https://agenciasebrae.com.br/inovacao-e-tecnologia/inova-amazonia-modulo-ideacao-seleciona-ideias-de-negocio-relacionados-a-bioeconomia-2/#:~:text=Criado%20em%202021%2C%20na%20sua,neg%C3%B3cios%20continuaram%20na%20segunda%20fase>. Acesso em: 20 fev 2024.

SIEGEL, K. M.; DECIANCIO, M.; KEFELI, D.; QUEIROZ-STEIN, G.; DIETZ, T. Fostering transitions towards sustainability? The politics of bioeconomy development in Argentina, Uruguay, and Brazil. **Bulletin of Latin American Research**, [s. l.], v. 41, n. 4, p. 541-556, 2022.

SILVA, M. F. O.; PEREIRA, F. S.; MARTINS, J. V. B. A bioeconomia brasileira em números. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 47, p. 277-332, 2018.

SILVA, M. L. A. e; LUCAS, M. M. B.; PINTO, L. M. dos R. B. Startups da floresta, negócios de impacto e a sustentabilidade na Amazônia. **Informe GEPEC**, [s. l.], v. 26, n. 2, p. 30-49, 2022.

TEBERGA, P. M. F.; OLIVA, F. L.; KOTABE, M. Risk analysis in introduction of new technologies by start-ups in the Brazilian market. **Management Decision**, [s. l.], v. 56, n. 1, p. 64-86, 2018.

Recebido: 25/06/2024

Aprovado: 07/04/2025

DOI: 10.3895/rts.v21n63.18754

Como citar:

SANTOS, Catherine Lobato. SILVA, Fábio Alessandro Cardoso; OLIVEIRA, Tainar Costa et.al. Inovação sustentável na Amazônia: o potencial das startups de bioeconomia.

Rev. Technol. Soc., Curitiba, v. 21, n. 63, p 61 - 80, jan./mar., 2025. Disponível em:

<https://periodicos.utfr.edu.br/rts/article/view/18754>

Acesso em: XXX.

Correspondência:

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

