

**Transição ecológica
e política de
desenvolvimento
regional na Amazônia:
estratégias para
a construção de
um projeto de
bioeconomia em
bases territorialmente
sustentáveis**

**Danilo Araújo Fernandes,
Francisco de Assis Costa,
Ricardo Theophilo Folhes
& Harley Silva**

O objetivo desta Nota de Política Econômica é discutir estratégias de elaboração de políticas de transição energética e ecológica no Brasil, observando os limites e possibilidades que se apresentam em relação às suas condições de sustentabilidade à médio e longo prazo. Isso se justifica tendo em vista a forma como algumas destas políticas têm sido construídas, ancoradas em uma concepção desterritorializada de políticas de crescimento verde e de baixo carbono, o que as coloca muitas vezes em rota de colisão em relação à capacidade efetiva de suporte e/ou de conservação de nossos ecossistemas e biomas regionais. O artigo oferece uma perspectiva alternativa, defendendo uma política de transição ecológica que leva em consideração a interação das estratégias de transição energética com a realidade dos subsistemas econômicos e ecológicos regionais hoje existentes no país. A análise foca na construção de diretrizes estratégicas que levam em consideração o objetivo de consolidação de uma nova política de desenvolvimento regional em bases energética e ecologicamente sustentáveis para o Bioma Amazônia. Defende-se que a conservação de biomas tropicais, como a Amazônia, representa uma condição necessária para a compatibilização entre políticas de transição energética e a garantia de manutenção das condições de produção e reprodução dos sistemas econômicos regionais em bases territorialmente sustentáveis. São essas condições bioeconômicas, tal como concebidas originalmente por Georgescu-Roegen (1971, 1976), que permitem em última instância que os setores econômicos de base primária, responsáveis pela produção de alimentos, insumos básicos e matérias primas, se mantenham nestas regiões apropriando-se de modo eficiente dos ciclos naturais de energia e nutrientes disponíveis em seus territórios, garantindo melhores condições de segurança alimentar e sustentabilidade do sistema econômico regional à médio e longo prazo.

FERNANDES, D. A.; COSTA, F. A.; FOLHES, R. T.; SILVA, H. Transição ecológica e política de desenvolvimento regional na Amazônia: estratégias para a construção de um projeto de bioeconomia em bases territorialmente sustentáveis. São Paulo: Centro de Pesquisa em Macroeconomia das Desigualdades (Made/USP), 2025. (Nota de Política Econômica, n.70)

made.feausp@gmail.com

Os autores agradecem as contribuições valiosas dos colegas do Made, Gilberto Tadeu Lima e Pedro Romero Marques. Agradecem também a Co-Impact, Open Society Foundations e Wellspring Philanthropic Fund por seu apoio.

1. Introdução

As estratégias de transição energética para o desenvolvimento de uma economia verde e de baixo carbono, que têm sido apresentadas no Brasil em resposta aos desafios climáticos globais¹, carecem de uma análise mais detalhada de sua viabilidade ecológica à médio e longo prazo. De uma maneira geral, as políticas que têm sido anunciadas pelo Governo Federal, seguindo a linha das estratégias de crescimento verde apresentadas por diversos países desenvolvidos e organizações multilaterais ao longo das últimas décadas (Unep, 2011; Unctad, 2011; Word Bank, 2012; Brasil, 2024), carecem de uma melhor adaptação em relação à realidade brasileira.

Em todos os casos, a orientação central é de *reforma* das respectivas economias, objetivando a redução da dependência de hidrocarbonetos e, assim, amenizar os efeitos deletérios de suas tecnologias sobre o clima. Nesse mister, políticas de transição energética assumem a mais alta prioridade, organizando o cerne das ações no rumo de “economias verdes” com emissões líquidas negativas de gases de efeito estufa. Tais planos reduzem a problemática ambiental da crise global à dimensão climática, descartando a dimensão ecológica representada pela corrosão inexorável da biodiversidade do planeta; ao mesmo tempo, operam na ótica de setores nacionais, sem consideração às distinções territoriais e, por fim, isolam as dimensões ambiental e econômica da dimensão social do desenvolvimento. Carecem, por tudo, revisão crítica e uma análise pormenorizada de seus limites e riscos.

Neste contexto, duas distinções do Brasil em relação aos países do norte merecem destaque. Primeiro, o Brasil conta com biomas mega biodiversos, e supridores de serviços ambientais em grande escala, seja como fontes de biodiversidade, absorvedores de carbono ou reguladores dos ciclos de chuvas. Tais biomas são igualmente fundamentos de economias diversas. De modo que, aqui, não há, apenas, economias a reformar e territórios a reconstruir em suas capacidades edafoclimáticas; há, também, economias de territórios a serem preservados em suas ecologias física e socialmente diversas. Segundo, as economias a reformar se alicerçam no país em bases tremendamente desiguais, de modo que o processo poderá reforçar ainda mais as disparidades econômicas e sociais. Acresce, ainda, que a realidade a refor-

mar evolui paradoxalmente em oposição à que se requer preservada, de modo que as estratégias orientadas à primeira carecem da consideração dos seus efeitos tanto sobre a biodiversidade territorialmente estruturada, como dos arranjos produtivos socialmente organizados em torno dela.

Sendo assim, fundamentalmente orientadas por balanços de carbono e reduzidas a política setoriais de alto impacto macroeconômico, as estratégias de desenvolvimento de uma economia verde e de baixo carbono, tais como desenvolvidas no Brasil mais recentemente, carecem da consideração dos seus efeitos tanto sobre a biodiversidade territorialmente estruturada, como de uma melhor articulação das dimensões econômicas e sociais presente nas diversas regiões hoje potencialmente impactados. Isto porque existe uma relação direta dos efeitos dessas políticas setoriais sobre a base primária da economia, em geral imersa em ecossistemas e biomas localizados e distribuídos entre as diversas regiões do país. Sem que se leve em consideração, por exemplo, as conexões das condições de ampliação da produção e distribuição de energias renováveis (agrocombustíveis, energia eólica, solar, infraestrutura verde, biocombustíveis, hidrogênio verde, entre outros) e as demais atividades econômicas de base primária que têm nos biomas a sua base de sustentação e estabilidade ecológica; qualquer desenho de política setorial e/ou macroeconômica “verde” de grande alcance, pode vir a se tornar uma temeridade econômica, ecológica e social de grandes proporções.

São essas condições de conservação e de funcionamento de uma economia em bases ecológicas profundamente enraizadas – onde os ciclos de materiais e nutrientes estão em melhores condições de serem compatibilizados com as diferentes formas de vida e funcionamento do sistema econômico presentes nos territórios – que permitem, em última instância, que a população e os sistemas econômicos regionais se apropriem de forma gratuita e livre dos serviços e recursos disponíveis na natureza para fins de produção, reprodução e melhorias de suas condições de vida². São esses efeitos de *feedback* que pretendemos teoricamente analisar de maneira mais clara nesta Nota de Política Econômica, tendo como foco de estudo a economia regional amazônica em sua interação com os seus ecossistemas e Bioma.

¹ Como exemplos, podemos citar a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), instituída pela Lei nº 13.576/2017, e o Nova Indústria Brasil: Plano de Ação para a Neoindustrialização (2024-2026), criado em 2024.

² Aqui não estamos nos referindo apenas as populações indígenas e quilombolas, mas também a um leque bem mais amplo de populações ribeirinhas e caboclas que se articulam em bases urbano-rurais de natureza complexas, se reproduzindo economicamente em uma lógica de interação com os processos de conservação dos nossos biomas.

Para isso, pretendemos contribuir de dois modos para o avanço dessa discussão. Primeiro conceitualmente, discutindo na seção 2 os movimentos que culminaram na dominância do debate sobre mudança climática em uma perspectiva desintegrada em relação ao debate sobre desenvolvimento territorial, procurando discernir razões estruturais e históricas para escopo (limitado) das abordagens sobre *sustentabilidade* a ela associado. Para tanto, se percorrerá em breve revisão bibliográfica o trajeto que separa as noções de “ecodesenvolvimento”, resultado da Conferência do Clima de Estocolmo em 1972, e a de “desenvolvimento sustentável”, estabelecida pelo relatório Brundtland, em 1989. Ver-se-á que a mudança semântica expressará alteração fundamental no diagnóstico da crise da relação da sociedade capitalista com a natureza, se afirmando, ao final, as visões programáticas que resultaram nas políticas hoje privilegiadas, com centralidade nas questões climática e energética da economia-mundo em detrimento das ecológicas e sociais dos territórios regionais e nacionais. Apresentaremos a partir daí as limitações de tais políticas para o Brasil e a Amazônia para, na seção 3, propormos um exercício de construção de diretrizes para um plano estratégico alternativo de desenvolvimento territorial do Bioma Amazônia que tenha como eixo estruturante a busca pela compatibilização entre as agendas de transição energética e ecológica, assim como a garantia das condições de produção e reprodução da vida e aspirações econômicas das sociedades locais e regionais. Por fim, serão apresentadas considerações finais, com uma síntese dos principais pontos discutidos, e uma reflexão sobre os anseios e desafios para a agenda de desenvolvimento de uma bioeconomia em bases territorialmente sustentáveis para o Bioma Amazônia.

2. Transição ecológica e bioeconomia: perspectivas teóricas e o debate atual

A perspectiva teórica ainda hoje em dia hegemônica no trato da relação entre meio ambiente e desenvolvimento, enxerga o papel da inovação e da tecnologia a partir de uma lógica estritamente instrumental – no sentido atribuído ao termo por Adorno e Horkheimer (1985) –, ou seja, um modelo

de racionalidade de orientação iluminista voltado para fins originalmente de emancipação humana; mas que haveria se transformado, ao longo de séculos, em mecanismo de restrição das liberdades individuais e coletivas, e instrumento de dominação do homem sobre o homem, a sociedade e a natureza. Movimento que alcançaria inclusive o campo da cultura e do consumo de massa³ com o estabelecimento da chamada “indústria cultural” no início do século XX (Adorno; Horkheimer, 1985).

Para autores como Celso Furtado (1978), essa perspectiva civilizatória de padrão industrialista e dominadora, que restringe o papel da inovação e da tecnologia ao seu sentido apenas de progresso técnico, seria fruto de um longo e complexo processo histórico de invenção cultural que teria emergido a partir do século XVI com a chamada “Revolução científica”; e que transformou de maneira definitiva os modos de interação entre ciência e natureza no trajeto de desenvolvimento da civilização ocidental. Neste sentido, com a consolidação da chamada “civilização industrial”, consequente às grandes transformações oriundas do processo de revolução industrial da segunda metade do século XVIII, o desenvolvimento da inventividade humana passaria a responder a fins hegemônicos de acumulação de capital e ao processo de crescimento econômico como um fim em si mesmo (Furtado, 1978).

Para Celso Furtado, no entanto, o processo de desenvolvimento e inovação requeridos para o enfrentamento dos desafios civilizatórios atuais – em sintonia com os desafios requeridos por países periféricos para superação de sua condição de dependência – deveria ir além desse modelo tecnológico culturalmente restrito (Furtado, 1974, 1978). Ao invés de mimetizar os padrões culturais, tecnológicos, produtivos e de consumo construídos a partir de fora de suas realidades (e influenciados pelo centro do capitalismo global em seu processo desenfreado de acumulação de capital), os países periféricos, como o Brasil, deveriam se orientar por valores de “invenção cultural” alternativos. Ou seja, por um modelo de desenvolvimento endogenamente constituído, e que pudesse ser liderado pela criatividade e conhecimentos produzidos dentro e a partir de suas realidades culturais específicas⁴.

³ Adorno e Horkheimer (1985) questionam a correção da escolha da expressão “consumo de massa” por considerá-la indutora de uma falsa associação entre a espontaneidade do consumo oriundo do interesse e necessidade da massa dos trabalhadores, por exemplo, e os padrões culturais que se impõem sobre o padrão de consumo da sociedade capitalista em geral a partir do século XX; preferindo em seu lugar o termo “indústria cultural”, visando expressar de forma mais fidedigna o estado de coisas em que a indústria e a comunicação feitas a partir de uma sociedade cada vez mais monopolizada e burocratizada, ditam de maneira hegemônica os gostos e os padrões de consumo das massas, e não o contrário.

⁴ Autores, como Ignacy Sachs (1980, 1986), Juan Martinez Alier (1998, 2018), Enrique Leff (2000), entre outros, desenvolveram modelos analíticos similares, compondo um amplo leque conceitual e teórico interdisciplinar e multidisciplinar sobre o tema da relação entre inovação, ecologia e desenvolvimento endógeno em regiões periféricas. Um modelo que prioriza o estudo de regiões tropicais com grande incidência de uma base rural e urbana bastante integrada aos seus biomas e ecossistemas naturais.

Entre as possibilidades de invenção cultural que poderiam emergir a partir da periferia do sistema econômico global – e entendidas como orientadoras de um novo sentido ético para os ideais de desenvolvimento – estariam as inovações políticas que, de acordo com Furtado (1978), em grande medida poderiam estar atreladas ao enfrentamento de questões contemporâneas: como os problemas ecológicos, as questões de gênero, o papel das artes e da cultura em geral, entre outros. Nestes termos, a relação homem-sociedade-natureza passa a ser vista como objeto de uma nova ação política civilizatória global, onde a criatividade humana e a inovação produtiva pudessem ser vistas como capazes de superar os limites impostos pelos ideais da “civilização industrial”.

Para autores como Ignacy Sachs (1980, 1986), esses princípios poderiam ser inclusive aglutinados a partir de um novo projeto de desenvolvimento anunciado por diversos autores ao longo dos anos de 1970: o chamado *Ecodesenvolvimento*⁵. Uma estratégia que vislumbrava conciliar os princípios da transição energética então exigidos a partir do emergente debate ambiental, aos anseios de desenvolvimento dos países periféricos. Bem como a um conjunto de novos princípios éticos civilizatórios alternativos ao modelo produtivista e industrialista hegemônico. Sobre esse assunto, cabe ressaltar o papel de destaque que teve a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972 (Eco72), que marcou um ponto de inflexão nas relações multilaterais do mundo capitalista ao reconhecer a necessidade de uma governança ambiental global diante dos crescentes impactos ambientais causados pelo desenvolvimento econômico e industrial acelerado do pós-segunda guerra mundial. Sob a esteira desse movimento, em 1973, estabeleceu-se o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), visando dar consequência programática às decisões da Conferência de 1972. À Eco72 e seus desdobramentos programáticos organizados a partir da criação do PNUMA trataremos daqui por diante de Eco72+, denotando uma fase no movimento de ideias e ações no processo de assimilação da questão ambiental nas perspectivas de desenvolvimento econômico e social do mundo capitalista. A Eco72+ transcorreu sob a influência de dois debates fundamentais: o que tratava dos limites da natureza para o desenvolvimento do capitalismo e o que tratava dos limites do capitalismo para o desenvolvimento das nações periféricas na sua economia-mundo.

Os limites da natureza para o desenvolvimento sob o capitalismo foram teoricamente expostos por Georgescu-Roegen (1971), com a consideração em seus modelos da entropia física dos processos produtivos regidos por razão industrial-capitalista; foram demonstrados, ademais, tais limites, em exercícios empíricos para a economia-mundo no mais famoso relatório do Clube de Roma: *The Limits of Growth* (Meadows, et al., 1972). Há notável complementariedade entre as demonstrações endossadas pelo Clube de Roma e os trabalhos de Georgescu-Roegen (Georgescu-Roegen, 1976; Meadows, et al., 1972; Cechin e Veiga, 2010; Costa, 2019). As primeiras diagnosticaram que, a montante dos processos produtivos as disponibilidades de matérias primas – *recursos inorgânicos (matérias primas minerais, p. ex.) e orgânicos (florestas e biomas) finitos de baixa entropia*, na perspectiva de Georgescu-Roegen – reduziam velozmente, inversamente ao crescimento das necessidades da produção industrial, despejando a jusante uma carga correlatamente crescente de dejetos – *matérias degradada de alta entropia*, que cumulativamente tensionavam a resiliência do planeta, ameaçando, pelo aquecimento global, pela poluição do ar, da terra e das águas, a vida na terra. O prognóstico era claro: se as tendências de crescimento continuassem inalteradas, os limites do planeta seriam alcançados em um século, a entropia atingiria ponto crítico, com possível colapso econômico e ecológico (Meadows, et al., 1972). Do lado do debate associado às possibilidades de desenvolvimento dos países periféricos, autores como Celso Furtado (1974) defendem que, a reprodução dos padrões civilizatórios de produção e consumo de massa desenvolvidos pelos países centrais após a revolução industrial, não poderiam se expandir no mesmo patamar para os países periféricos, sob o risco de ser tornar “um mito”, praticamente inalcançável do ponto de vista físico e ambiental. Mas que isso não significaria que o desenvolvimento em si, como anseio civilizatório legítimo destes países, não poderia ser alcançado a partir de outros parâmetros e/ou modelos civilizatórios.

Com base em perspectiva bastante similar, autores como Juan Martinez Alier (1998), Enrique Leff (2000), entre outros, passam a defender no mesmo período uma agenda de política de desenvolvimento social e ambientalmente incluyente para os países periféricos – o qual se encontra bastante próxima aos atuais ideais de defesa de uma transição ecológica e energética justa – desde que

⁵O termo “ecodesenvolvimento” foi cunhado pela primeira vez pelo então Diretor Executivo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), Maurice Strong, durante a primeira reunião do Conselho Administrativo do Programa, realizado em Genebra, em junho de 1973 (Sachs, 1986).

orientados para um padrão civilizatório e tecnológico que não mimetizasse o modelo e produção e consumo dos países centrais. E que, para isso, teriam que ser capazes de se ancorar na preservação e aproveitamento de conhecimentos produzidos a partir da cultura ancestral de seus povos e comunidades tradicionais. Para esse novo sentido civilizatório que se quer atribuir à ideia de desenvolvimento em bases ecologicamente renovadas e/ou sustentáveis, as invenções e inovações tecnológicas a serem desenvolvidas em regiões periféricas deveriam ser compreendidas em seu sentido endógeno e profundamente enraizado ecologicamente. Ou seja, a partir do desenvolvimento e aprimoramento do que Ignacy Sachs e Enrique Leff chamariam de “ecotécnicas”: inovações tecnológicas que tivessem como ponto de partida a “produtividade primária” e os conhecimentos tradicionais presentes em forma dinâmica e evolucionária de interação com seus ecossistemas naturais; e que, a partir deles, se desenvolvessem novas superestruturas tecnológicas capazes de definir e/ou redefinir estilos de desenvolvimento alternativos e melhor adaptados culturalmente às condições de conservação dos biomas tropicais (Leff, 2000).

Neste sentido, o progresso técnico estaria, por definição, condicionado e limitado às condições de produtividade naturais presentes nos territórios rurais e urbanos destes países, e orientados por valores de uso em grande medida já disponíveis e culturalmente adaptados à estas regiões. O resultado seria o estímulo natural e endógeno ao aproveitamento dos potenciais neguentrópicos de produção de biomassa profundamente enraizados e constituídos de modo a otimizar o uso e aproveitamento fotossintético da energia solar bastante abundante nesses territórios (Leff, 2000). Nesta proposta alternativa, se defende a possibilidade de conciliação entre os objetivos estratégicos do desenvolvimento econômico destes países e a utilização eficiente dos ciclos de nutrientes, matéria e energia presentes em seus ecossistemas e biomas naturais. Resgatando as conexões possíveis de serem potencializadas a partir de uma melhor integração entre conhecimentos tradicionais e científicos.

Essa agenda, no entanto, foi nitidamente barrada política e internacionalmente, pela diplomacia americana liderada por Henry Kissinger, abrindo frente para a consolidação posterior do termo “desenvolvimento sustentável” (Sachs, 2009). Termo, este último, muito mais apazível e menos perigoso aos olhos dos países centrais, visto que não coloca em confronto países centrais e periféricos,

e nem duvida – muito pelo contrário – do modelo civilizatório produtivista e industrialista hegemônico, que tem no centro do capitalismo e no processo de acumulação de capital seu principal alicerce e fonte de difusão para toda a periferia do sistema global.

Na linha do reforço e consolidação do novo debate sobre desenvolvimento sustentável – em contraposição ao modelo proposto pela abordagem do ecodesenvolvimento que abraça direta ou indiretamente as noções transição ecológica justa e bioeconomia da sociobiodiversidade hoje bastante discutidas – um forte debate se impõe a partir dos anos de 1980 e 1990, com o objetivo de solapar essa visão considerada por demais “terceiro mundista”; e rechaçar de vez a premissa (na época bastante identificada à abordagem neomalthusiana associada ao relatório do Clube de Roma), de que os limites ecológicos e a impossibilidade de se seguir com o modelo produtivista e industrialista seriam absolutos e impeditivos para a continuidade do processo de crescimento econômico e ideal de desenvolvimento dos países periféricos. E que o avanço da transferência de tecnologia já disponíveis nos países centrais, e da cooperação técnica estimulada por agências multilaterais para o desenvolvimento de novas tecnologias limpas, em escala global, poderiam solucionar problemas de externalidades ambientais e sociais mais latentes e, ao mesmo tempo, garantir a substituição de recursos humanos escassos em favor do uso de tecnologias exógenas capazes de melhor aproveitar as possibilidades de exploração de insumos, matérias primas e fontes de energia alternativas presentes em abundância em países tropicais.

Sobraram, após esse processo teórico, conceitual e político de depuração – que levaria, anos mais tarde, à emergência e consolidação do conceito de “desenvolvimento sustentável” durante a Rio 92 – os ideais tecnológicos abstratos de “desmaterialização da economia”, de combate à pobreza em regiões periféricas e atrasadas, e as garantias de padrão ético de direitos de usufruto da natureza por gerações futuras. De forma combinada, afirma-se nesse período a crítica de caráter setorial aos padrões de produção de energia baseados em combustíveis fósseis como uma agenda independente do debate sobre conservação; de onde se deriva em conjunto a necessidade de busca por tecnologias limpas (em geral importadas pelos países periféricos) capazes, por hipótese, de sustentar um processo de crescimento econômico de padrão industrialista irrestrito e baseado na produção de energias renováveis.

Seguindo esse caminho, uma nova agenda econômica global (“verde”), se constituiu em direção ao alcance de alguns objetivos estratégicos que passam a ser entendidos como prioritários: a) em primeiro lugar, de uma defesa política da autonomia dos países periféricos para fins de busca de seu crescimento econômico, desde que considerando o uso de tecnologias limpas e o controle político e institucional da força para conter a devastação ambiental de seus territórios ainda preservados; b) em segundo lugar, uma defesa do ideal civilizatório do combate à pobreza – bastante articulada com o objetivo anterior – em grande medida defendida e compartilhada por agências multilaterais; c) em terceiro lugar, por uma perspectiva teórica em que a variável ambiental passa a ser introduzida nos modelos econômicos tradicionais de crescimento, mera e exclusivamente, como uma “externalidade negativa”, ou seja, como um malefício mecanicamente reversível, passível de ajustamento por meio da construção de novos instrumentos econômicos que pudessem vir a gerar incentivos financeiros e internalizar os prejuízos ambientais e ganhos monetizáveis dentro dos sistemas de mercado. Modelo este último, inclusive, bastante compatível com os princípios do neoliberalismo, já em ascensão.

De maneira transversal às discussões que seguiam entre economistas tradicionais e heterodoxos em relação ao relatório do Clube de Roma e demais perspectivas no campo do debate entre economia ecológica, economia ambiental e eco-desenvolvimento⁶, uma forte controvérsia científica no âmbito das ciências naturais emerge no mesmo período. Nessa outra frente de debates e discussão, discute-se a viabilidade de se alcançar os objetivos simultâneos de conservação da biodiversidade e controle das mudanças climáticas em escala global. Neste contexto, surge com grande importância o debate sobre se, do ponto de vista estratégico, a conservação da biodiversidade deveria ou não ser considerada uma condição necessária para o devido enfrentamento do problema das mudanças climáticas (Mueller, 2007).

Ou seja, a pergunta passa a ser se os objetivos de contenção ou pelo menos mitigação das mudanças climáticas e da conservação da biodiversidade teriam caminhos desatrelados ou articulados entre si. Essa controvérsia tem rebatimentos e importância central para o debate ainda hoje exis-

tente sobre a relação entre os temas da transição energética, bioeconomia e políticas de conservação em escala global. E que trata da relação entre políticas de combate às mudanças climáticas que podem ser mais ou menos compatibilizadas com estratégias de desenvolvimento econômico e conservação da biodiversidade. É nessa seara que se aprofunda e ganha voz no debate internacional a partir dos anos 2010, o papel da política industrial verde e da perspectiva de avanço da substituição tecnológica da fonte de energias fósseis por energia renovável; as quais ganham força a partir das políticas de transição energética e economia verde da União Europeia e dos EUA (Unctad, 2011). Com essa nova frente, consolida-se a hegemonia dos climatologistas e da economia ambiental neoclássica, e da perspectiva de transição energética que busca desassociar a questão da emergência climática dos debates sobre conservação da biodiversidade.

Reafirma-se com isso, mais uma vez, os ideais do crescimento visto a partir da perspectiva reducionista do progresso técnico e impulsionados por ideias de descarbonização que passariam a estar identificados com termos como “economia verde”, “crescimento verde” e “bioeconomia”. Ao mesmo tempo, fortalece-se a hegemonia tecnológica dos países centrais e se coloca em segundo e terceiro plano a esfera da busca pela autodeterminação tecnológica dos países periféricos como um fim pretendido pelas políticas de desenvolvimento nacional. Nestes termos, a difusão tecnológica dos grandes pacotes agrícolas oriundos da “revolução verde” ganha novo fôlego, e passa a ser reciclado e combinado a estratégias de produção de energia renovável e avanços no campo da biotecnologia e da produção de biorecursos (Folhes & Fernandes, 2022; Bugge *et al.*, 2016). Todas elas vistas como compondo um novo pacote e/ou modelo de transição energética que passa a ser vendido e difundido em escala global.

Como solução, incorpora-se nas reflexões e propostas que se amplificam a partir das Conferências do Clima (COPs) organizadas pela ONU a partir dos anos de 1990, a busca por alternativas baseadas em instrumentos econômicos de compensação financeira e criação de novos mercados (como os mercados de carbono) e de transferências de recursos e tecnologias dos países centrais para os periféricos com o intuito de superar as falhas de mercado ligadas às externalidades ambientais, e fortalecer os

⁶ O rebatimento imediato desses desafios ecológicos que foram inicialmente anunciadas entre o final dos anos de 1960 e ao longo dos anos de 1970 (Georgescu-Roegen, 1969, 1970, 1971; Boulding, 1966; Daly, 1973), desencadearam reações bastante fortes no campo dos economistas tradicionais. Imediatamente, economistas de renome como Robert Solow (1974, 1993) e Joseph Stiglitz (1979, 1997), entre outros, rechaçaram fortemente tanto a abordagem teórica baseada em princípios da termodinâmica e da ecologia (tal como propostas por Georgescu-Roegen, 1971), quanto do chamado relatório do Clube de Roma (que colocava em evidência os limites do crescimento e a questão do risco do forte crescimento populacional dos países periféricos), iniciando um processo de constituição de uma agenda teórica e de pesquisa alternativa, que ficaria conhecida pelo atual campo da Economia Ambiental (Mueller, 2007).

mecanismos institucionais que estimulem o crescimento “verde” e de “baixo carbono” ainda ancorados no modelo produtivista tradicional.

Quando fala-se hoje em dia de uma “indústria verde” e da substituição de combustíveis fósseis por energia renovável, como foco de atenção principal de uma política de transição energética e bioeconomia em bases econômicas tradicionais, por exemplo, em geral estar-se referindo exatamente a esse ideal de desmaterialização da economia e de industrialização a partir da emergência de novos processos e novos setores econômicos (“verdes”) que, não necessariamente, representam um ideal compatível com o projeto de transição ecológica e de transformação civilizatório mais profunda. Visto que para que se pudesse consolidar um modelo alternativo, se faria necessário um aprofundamento não apenas uma modelo de transição da matriz energética baseado em energia fóssil para novas fontes de energia renovável, mas também de um modelo de transição econômica e ecológica que permitisse a garantia de suas condições de sustentação no longo prazo. Ou seja, de um modelo de bioeconomia bioecológica mais próximo aos ideais propostos originalmente por Georgescu-Roegen (1971, 1976), e que tenha na conservação dos nossos ecossistemas e biomas um dos seus principais alicerces (Mayumi, 2009; Fernandes, *et al.*, 2022; Fernandes, *et al.*, 2023; Costa, *et al.*, 2025;).

Em todos os casos, os dilemas e as questões chaves parecem ainda ser as mesmas dos anos de 1970. Ou seja, será possível, afinal, uma conciliação entre crescimento e conservação da natureza à longo prazo? Será possível realmente a construção de um novo modelo de desenvolvimento tecnológico e produtivo replicável em escala global, e que possa funcionar ainda dentro dos limites e valores produtivistas da civilização industrial?

Enquanto economistas tradicionais e agências multilaterais insistem nas fórmulas mecanicistas e nas crenças tecnológicas salvacionistas; os economistas ecológicos seguidores de Georgescu-Roegen (1971), tais como Daly (1973, 1997), Daly e Farley (2004), Daly e Townsend (1993), Ayres (1993, 1997, 1998, 1999), Ayres e Simonis (1994), Martinez-Alier (1998), Sachs (1980), por outro lado, seguem defendendo uma incompatibilidade entre os ideais produtivistas de crescimento ilimitado e os limites ecológicos da biosfera. Por isso a insistência destes últimos na necessidade de uma mudança de paradigma mais profundo na relação entre economia e ecologia. Perspectiva ainda muito pouco assimilada pelos economistas no debate público em relação as agendas

principais em torno do desenho de políticas de transição energética e bioeconomia em escala global. Dessa forma, é em grande medida influenciando na construção de novos instrumentos para o balizamento das discussões multilaterais hegemônicas sobre políticas de meio ambiente e desenvolvimento que se consolidam pelo mundo, que regiões tropicais periféricas, como o Brasil, se viram obrigadas a assimilar a partir dos anos de 1990, soluções de caráter emergencial para o enfrentamento do problema do desmatamento e da devastação de seus biomas.

Nos termos do debate político e teórico que se hegemoniza a partir da Rio 92, o país se vê obrigado a debater e aceitar a imposição do tema da transição energética de uma maneira completamente desconectada de suas realidades territoriais; e, em grande medida, fomentada a partir de um certo otimismo tecnológico que toma conta do debate internacional. Trazendo consigo uma nova agenda que começa a se constituir em torno do tema e da política de transição energética, por um lado; e do tema do combate ao desmatamento, por outro. Ambos vistos como frentes independentes e pouco articuladas entre si. Neste contexto, as questões ligadas aos problemas das mudanças climáticas ganham força crescente, seguindo uma perspectiva compatível com um viés preservacionista, de que os instrumentos de comando e controle seriam capazes, por si só, de conter o avanço do desmatamento a partir da criação de áreas protegidas, ao mesmo tempo em que o lado da contenção de emissões no nível produtivo poderia ser resolvido por instrumentos de mercado que seriam criados para favorecer a busca por alternativas tecnológicas de valorização e financiamento da transição energética. Ou seja, enquanto por um lado o Estado deveria se preocupar, quase que exclusivamente, com a criação e manutenção de áreas protegidas e da construção de uma política efetiva de comando e controle e combate ao desmatamento; a transição energética seria colocada a cargo prioritário de agentes de mercado, auxiliados pontualmente por políticas públicas setoriais específicas, e bem delimitadas, de desenvolvimento e difusão de inovações encabeçadas por novos e promissores setores agropecuários e industriais “verdes”.

Uma das principais premissas teóricas e epistemológicas dessa via tecnológica “salvacionista” acoplada a políticas de preservação e difusão tecnológica – ambas descolada da realidade das economias regionais de países periféricos – tem sido, como visto anteriormente, o pressuposto

do potencial de desmaterialização da economia e dos novos setores industriais e agropecuários intensivos em alta tecnologia. Os quais se pretende estimular como alternativa as tecnologias intensivas na utilização de combustíveis fósseis e ao uso extensivo da terra para o setor agropecuário. Fechando o ciclo das estratégias globais que hoje se entende como hegemônicas dentro do processo de construção de políticas de combate ao desmatamento, descarbonização e fomento a políticas de transição energética e bioeconomia. Ou seja, perspectivas que seguem a linha de raciocínio que tem como pressuposto o argumento teórico de que, tanto a utilização de energia em grande escala como seus impactos ambientais, poderia ser minimizados, e até neutralizados, pelo desenvolvimento tecnológico e por uma maior eficiência no funcionamento dos sistemas de mercado. Os quais poderiam inclusive alavancar a utilização de fontes de energia “limpas” e de baixo impacto na geração de resíduos, desde que fomentados por políticas públicas e por estratégias de desenvolvimento tecnológico e industrial adequados; ambos reforçados pelo aprofundamento da agenda de privatização de ativos ambientais e de busca pelo avanço na política de definição de direitos de propriedade dos recursos naturais.

É por meio desta agenda mais ampla que chegamos mais recentemente ao desenho das propostas de implementação de estratégias de bioeconomia e políticas de descarbonização hoje hegemônica em diversas economias no arco das principais potências econômicas globais. Estratégias que acabam tendo seus rebatimentos em diversas outras regiões do planeta, tendo em vista seu enorme poder de difusão cultural, interesse estratégico de grandes corporações e atuação dos países centrais no processo de busca por novas fontes de energia renovável.

No entanto, à medida que esses desenhos e arranjos de estratégias de políticas macroeconômicas setoriais e intersetoriais chegam cada vez mais próximos da realidade territoriais de regiões menos integradas ao sistema econômico global, seu descolamento da realidade parece nítido. Esse descolamento entre as esferas de interesse internacionais (em que se busca efetivamente avançar em acordos multilaterais e na desmaterialização das economias em uma grande escala) e as esferas nacional e regional dentro de cada país (onde efetivamente ocorrem os planos de luta territorial entre interesses empresariais diversos, a conservação dos biomas e dos modos de vida das populações tradicionais), não são descompassos ocasionais e

acidentais. Estes são fruto do encontro “conflitivo” do desenho hegemônico de políticas macroeconômicas e setoriais de transição energética de grande porte, com as políticas de combate às mudanças climáticas ancorados em instrumentos de políticas neoliberais que as acompanha visando o avanço do progresso técnico e transferência de tecnologias e empreendimentos na direção centro-periferia do sistema. Ambas desconsiderando quase por completo as diversidades regionais e os diferentes biomas, saberes e fazeres existentes nos diversos países periféricos, assim como suas fontes potenciais de desenvolvimento alternativos aos padrões tecnológicos e culturais hegemônicos.

Em contraposição a esta perspectiva, buscaremos desenvolver na próxima seção, uma via estratégica de desenho de política de bioeconomia alternativo, que visa priorizar a construção de arranjos multiterritoriais e regionais de construção de políticas de desenvolvimento fortemente ancorado em características endógenas e territoriais. Onde o desenho conjunto de estratégias econômicas de transição energética e ecológica possam ser construídas de baixo para cima, de maneira a serem integradas desde o início aos seus respectivos biomas. O que, por outro lado, garante condições de execução bastante adaptáveis às escalas subnacionais existentes em regiões e países periféricos que dispõem de pouco capital industrial, mas que apresentam relativa abundância de capital natural, conhecimento e força de trabalho em condições de serem arregimentadas em prol de um modelo alternativo de desenvolvimento endogenamente constituído.

3. Por uma estratégia de construção de um plano de transição ecológica e de bioeconomia de natureza regionalmente integrada ao bioma Amazônia

Como vimos discutindo na seção anterior, nos parece um erro estratégico a construção de políticas de desenvolvimento nacional com foco na transição energética em bases exclusivamente setoriais, e que se façam desconectados da questão da conservação da biodiversidade e da escala regional de funcionamento da economia. Não teremos projetos consistentes de transição energética, e muito menos de transição ecológica, desconsiderando o problema da biodiversidade, que por sua vez está atrelado à dimensão e funcionamento das economias regionais. O Brasil só será uma potência energética e ecológica – como pretendem as políticas setoriais de transição energé-

tica hoje em destaque – se for capaz de se transformar em uma potência também em termos de uso qualificado de sua biodiversidade. O que só será possível com o fortalecimento de suas sociedades e economias regionais integradas ao bioma. Essa parece ser uma condição quase incontornável. São duas grandes potencialidades estratégicas do país que só serão bem aproveitadas se planejadas conjuntamente. E, para isso, a dimensão e escala regional é imprescindível desde o começo do processo de planejamento.

Ao contrário dos movimentos de homogeneização dos espaços regionais imposto pelas políticas setoriais “verdes”, uma política de transição ecológica e energética autônomas e ancoradas em princípios de fomento à endogenização tecnológica, diversificação da base produtiva e alcance de impacto sociais e distributivos positivos – tais como pressupostos originalmente pelas estratégias de bioeconomia bioecológica e/ou de ecodesenvolvimento discutida anteriormente – só se tornará viável no Brasil se acompanhada de uma política nacional ampla de desenvolvimento regional, em que se fomente estrategicamente as bases bioecológicas de nossas economias baseadas em biomas (Fernandes, *et al.*, 2022; Fernandes, *et al.*, 2023; Costa, *et al.*, 2025). Uma estratégia em que a lógica de conservação dos biomas (e não de puro e simples exploração predatória de seus recursos naturais) seja colocada como prioritária, e como diretriz estratégica e missão de longo prazo. E que tenha como fundamento a oportunidade única de construção de um modelo de desenvolvimento econômico alternativo, com base no aproveitamento e uso eficiente (inclusive do ponto de vista energético), de nossos biomas tropicais. Um modelo que combine estratégias de conservação, autonomia cultural e autodeterminação tecnológica das diversas regiões que compõe a nação brasileira.

Por isso, não necessariamente devemos contrapor o modelo de desenvolvimento da indústria, nestes termos, com a ideia de avanço da produção em setores primários que se alimentam da diversidade biológica presente em nossos biomas (como muitas vezes se vê colocado de maneira equivocada no debate agricultura vs indústria). Estas duas dinâmicas não podem ser vistas como contraditórias ou separadas, mas sim como complementares. O modelo de indústria que deve ser fortalecido para uma estratégia de transição ecológica consequente, deve estar ancorado em um modelo que possa melhor se integrar as bases primárias que geram maior potencial de conser-

vação da biodiversidade, distribuição de renda; e apresentam maiores avanços em termos de crescimento da densidade tecnológica endógena no sentido da melhor integração aos ativos da sociobiodiversidade em seus diferentes biomas. Ou seja, uma indústria acoplada e integrada a uma econômica regional baseada em bioma.

Essa realidade se mostra bastante evidente em regiões como a Amazônia, que por séculos vem se mantendo relativamente conservada em virtude de um forte processo de simbiose que se constituiu entre a evolução de seus aparatos sociais e econômicos e sua dimensão ecológica (Clement, 1999; Neves e Heckenberger, 2019; Neves e Petersen, 2006; Costa, 2019, 2024; Silva, 2017; Silva, 2021). Entre as muitas formas de avançar nessa agenda de compatibilização entre desenvolvimento e conservação, fugindo dos riscos associados aos estímulos de escalas industriais de grande porte, está a construção de novas estratégias de crescimento econômico, mais inclusivos e justos, que tem na lógica do aproveitamento da eficiência energética e, principalmente, das economias de escala associadas a aglomeração e escopo, o caminho a ser seguido e estimulado.

De acordo com essa estratégia alternativa, busca-se intensificar não a escala de crescimento de poucos produtos para transformá-los em commodities ou insumos e matérias primas para o abastecimento da produção em massa e/ou para o abastecimento das grandes indústrias e cadeias globais de alimentos. Mas sim o uso eficiente e diversificado dos recursos e meios culturais e tecnológicos já disponíveis, e a serem desenvolvidos na região, por pequenas e médias empresas, no sentido do fortalecimento de suas capacidades endógenas de crescimento por economia de escopo e aglomeração baseada no desenvolvimento de arranjos produtivos locais bastante diversos. O que poderia garantir, em princípio, um crescimento em escala compatível com uma maior conservação da biodiversidade.

Neste sentido, os ganhos de produtividade dessa economia devem advir, principalmente, de um conjunto de atividades econômicas bastante diversificado, capazes de produzir, com custos baixos, produtos variados de valor agregado significativos; ao mesmo tempo em que seja capaz de garantir o abastecimento regional de alimentos, matérias primas e insumos, e a produção de bens finais sofisticados para exportação em quantidades compatíveis com as condições de diversidade cultural e produtividade da sua economia de base primária.

Um padrão de desenvolvimento e crescimento econômico capaz de conciliar uma oferta diversificada de produtos básicos em grande quantidade, para que sua escala individual não se choque com as condições de diversidade natural do bioma. Ao mesmo tempo em que garanta a produção de produtos específicos e sofisticados com alto valor agregado baseado em conhecimento e especificidade territorial; também produzidos em sua maioria em quantidades individuais limitadas, podendo seu ganho monetário e escala financeira advir da agregação de valor ao produto, e não da sua escala quantitativa de produção individual de monocultura e produtos homogêneos. Para isso, deve-se recorrer a estruturas socioeconômicas já existentes e testadas historicamente em termos de sua capacidade tecnológica de produção com diversidade, e alto nível de resiliência socioambiental. Estas estruturas existem hoje em dia em condições bastante precárias, em geral invisíveis perante os olhos do Estado, das políticas públicas e do poder das grandes corporações; visto que muitas vezes não representam economias de escala monetária de alto valor agregado individual por produto (com exceção do açaí, castanha e cacau, que tem tido maior visibilidade). Estas verdadeiras “economias invisíveis” e de baixo impacto ambiental e grande resiliência ecológica e social, endogenamente constituídas para o abastecimento dos mercados locais e regionais, tem potencial de crescimento considerável, como já apontado por Costa (2019), podendo vir a se tornar uma estratégia importante de desenvolvimento com manutenção da integridade socioeconômica e ecológica do Bioma.

Vale dizer que para tanto se faz necessário, como ponto de partida, o compromisso com a manutenção e valorização da diversidade dos potenciais de inovação, que por meio de estratégias endógenas de adaptação, têm permitido que povos indígenas e comunidades tradicionais tenham desenvolvido, durante séculos, soluções tecnológicas de baixo impacto e instrumentos de gestão e manejo dos ecossistemas e bioma prioritariamente voltados para lidar com os entraves de sua produção.

No entanto, ao longo de algumas de suas principais cadeias voltadas a produtos florestais não madeireiros de grande utilidade e interesse econômicos atuais, permanecem dificuldades operacionais e necessidades de adensamento

das cadeias e resolução de problema de infraestrutura básica e condições de produção e comercialização, que precisam ser sanados para o favorecimento destas estratégias econômicas de maior apelo social e ecológico. Nesse sentido, ampliar e melhorar a qualidade e formalização da produção, com aumento no valor agregado dos produtos, seria uma das chaves principais para a construção de um novo modelo de desenvolvimento regional que supere os dilemas da necessidade de crescimento da escala de valores e benefícios a serem colhidos.

Para isso, entende-se como fundamental o aprimoramento dos esforços para que o fomento à transição energética e ecológica na Região não signifique um estímulo a homogeneização produtiva que leve a uma diminuição da diversidade nas paisagens com a consequente perda de biodiversidade; mas sim ao aumento efetivo do fomento a diversificação e ganhos de produtividade derivados de economias externas, de aglomeração e de escopo. Uma lógica de ganhos tecnológicos e pecuniários que derivem da associação entre produção e natureza, tendo como referência um determinado território. Ou seja, uma economia que:

1) Se fundamente no aumento da especificação e identificação geográfica de produtos, do qual se derive ganhos em valorização de marcas associadas ao bioma, entre outras estratégias e cunho de desenvolvimento territorial. Respeitando a propriedade intelectual coletiva e os conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade (Folhes; Folhes, 2025).

2) Que estimule na ponta o desenvolvimento de sistemas agroflorestais, assim como a ampliação e melhoria dos seus sistemas urbanos de produção, comercialização, distribuição, processamento e inserção de produtos da sociobiodiversidade em diversos mercados locais e regionais com potencial de crescimento tanto horizontal como vertical ⁷.

3) Que, com base nas duas estratégias anteriores, fortaleça a multiplicação de arranjos produtivos de pequeno e médio porte ancorados em bases produtivas rurais e urbanas que representem e sustentem, do ponto de vista tecnológico e produtivo, o máximo de diversidade biológica e cultural hoje existentes na região; reforçando os seus diferentes modos de produção e utilização econômica eficiente dos ciclos de nutrientes já disponíveis nos diversos ecossistemas.

⁷ Entende-se por crescimento baseado em **diversificação horizontal**, o fomento a atividades complementares às cadeias em destaque (como o setor da construção naval, a produção de máquinas e equipamentos, serviços, infraestrutura urbana de pequeno porte, mobilidade urbano-rural, etc). Por crescimento baseado em **diversificação vertical**, estende-se a diversificação e complexificação, à jusante e à montante, de cadeias de produtos da sociobiodiversidade amazônica ainda pouco expressivas no mercado regional, nacional e internacional.

A ênfase em bioeconomias da “floresta em pé”, e em expansão, em políticas para o desenvolvimento econômico compatível com transição ecológica e energética traz questões próprias. É preciso, antes de tudo, ter em conta que não se trata, em primeiro plano, de criar economias novas ou gerar variantes mais sustentáveis de trajetórias insustentáveis; trata-se, antes, de fortalecer economias e trajetórias já existentes, socialmente inclusivas e ambientalmente saudáveis. Assim, a questão fundamental seria de ordem econômica e social: fazer economias sustentáveis que já existem, porém com fundamentos infraestruturais, organizacionais e mercadológicos precários – o que lhes empresta, na atualidade, caráter subalterno, com baixa retenção dos seus resultados – transitar para economias com capacidade de interações virtuosas com o mercado e com a política de transição ecológica e energética entendidas em seu sentido e nível mais amplo.

Uma das questões mais desafiadoras dessa bioeconomia, ou economia baseada em bioma, como preferimos, se refere aos seus fundamentos técnicos e às inovações nesse campo. As capacitações e os conhecimentos acumulados nas universidades e institutos de pesquisa em geral, são voltados para a produção padronizada, de elevada escala por unidade produtiva, baseada primordialmente na mecânica e na química, associada a uma biologia incorporada como engenharia de controle e padronização, que potencializa o uso da mecânica e da química. Ou seja, trajetórias tecnológicas regionalmente insustentáveis à médio e longo prazo, tendo em vista que pouco dialogam com os limites e potencialidades dos biomas e ecossistemas regionais.

O que a economia baseada em bioma precisa, é de conhecimento baseado sobretudo em biologia viva, operante, com eventual uso subordinado da mecânica (flexível) e pontualmente da química, para gerir diversidade, para ter nela (diversidade) o fundamento de eficiência social, ecológica e, também, econômica. Esse modelo exige, por suposto, menores níveis de insumos e matérias primas de origem externa e de caráter não renovável. Esta é a principal tensão. Na verdade, uma tensão paradigmática (e daí programática): entre um paradigma mecânico-químico e um paradigma orgânico de organização e evolução técnica da produção.

Pensando em não abandonar por completo os fundamentos sistêmicos ligados a perspectiva de desenvolvimento territorial defendida até agora – mas buscando introduzir na discussão, de maneira mais concreta, alguns pontos e anseios

programáticos também ligado a propostas de algum modo aderentes a uma visão setorial – apresentaremos, a seguir, esboços iniciais de uma visão estratégica de desenvolvimento territorial que integram diferentes setores em uma visão sistemicamente construída de baixo para cima, em vistas de atender os desafios ao mesmo tempo da consolidação de uma política de transição ecológica justa e sustentável para o bioma amazônico, e os objetivos de desenvolvimento regional. Para isso, trataremos de listar, de maneira sintética, alguns desafios fundantes, em forma de 6 dimensões, para a construção de uma agenda de políticas de desenvolvimento territorial da Amazônia.

Dimensão rural

A economia baseada em bioma, na sua versão que maneja os recursos botânicos, fundiários e aquáticos originais – as terras, as florestas, os rios – é dotada de sistemas produtivos diversos e complexos. No caso da Amazônia, esses sistemas compõem, nas várzeas do estuário, extrativismo de coleta com plantios de culturas permanentes e pesca; nas várzeas do baixo e médio Amazonas, desenvolve uma pecuária de várzea de elevada peculiaridade; na terra firme, em qualquer dos ambientes, o extrativismo de coleta se articula primordialmente com culturas temporárias e permanentes. O manejo dos recursos florestais e sua associação com diferentes formas de agricultura é capacidade ancestral das populações amazônicas – conhecimentos tácitos, internalizados em suas culturas (Brondizio, 1999; Brondizio *et al.*, 1994; Brondizio *et al.*, 1997).

Desde a segunda metade dos anos noventa, estudos diversos demonstram ser possível a interação dessas capacidades com conhecimentos científicos instalados nos centros e institutos de pesquisa. Os estudos pioneiros e as contribuições do Museu Paraense Emílio Goeldi nos anos de oitenta e novena para melhorias dos sistemas produtivos ribeirinhos já mostravam o potencial dessa cooperação (Anderson e Jardim, 1989; Jardim e Anderson, 1987; Anderson *et al.*, 1995). Os resultados das pesquisas voltadas a Sistemas Agroflorestais da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) nas últimas duas décadas reafirmam tais possibilidades no Amapá (Mochiutti *et al.*, 2001; Queiroz, Mochiutti, 2001) e no Pará (Queiroz, Santos, Nóbrega, 2015; Jardim, 2017). Todavia, estas são iniciativas marginais: o sistema nacional de inovação em geral, e o devotado à agricultura e a produção de biocom-

bustíveis, em particular, moldados que são pelo paradigma mecânico-químico dominante, tem dedicado pouco de suas capacidades nessa direção. No caso da Amazônia, de toda a produção técnico-científica da EMBRAPA Amazônia Ocidental de 1970 a 1995, 36,7% da produção orientou-se à agricultura, 22% à pecuária, 23% à pesquisa básica e 0,9% à SAFs (Costa, 2012, p. 81).

Por outro lado, a versão da economia baseada em bioma que cria sistemas botânicos similares à floresta após uso agrícola ou pecuário intenso que ensejou a supressão da cobertura originária, tem se desenvolvido em associação com as grandes experiências de colonização agrícola em diversas regiões da Amazônia. Em todas essas áreas, desenvolveram-se capacidades fundamentalmente tácitas de gerir sistemas complexos, nos quais diferentes pesquisadores anotaram como destaque que as sequências de culturas se assemelhavam à sucessão natural do bioma, passando dos estágios herbáceo para o arbóreo e permitindo o uso permanente dos campos agrícolas. Aqui, também, a presença da pesquisa laboratorial é muito baixa. Uma reorientação decisiva no campo da C&T, por inteiro, teria que ser implementada para garantir um conhecimento dinâmico, cumulativo e transferível desses sistemas complexos, pouco padronizados e altamente território-específicos.

Há, todavia, importantes arranjos institucionais conduzindo pesquisas de fôlego nesse ramo, como o liderado pela CEPLAC em parceria com associações de produtores em Altamira, para a produção de cacau em SAFs (Mendes, 2001), e o conduzido por cooperação entre a empresa Natura Cosméticos, a Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA) e a Embrapa (Amazônia Oriental e Amazônia Ocidental), com a participação ativa de produtores de Tomé-Açu para a produção de dendê em Sistema Agroflorestais (Castellani *et al.* 2025). A primeira iniciativa baseou a ascensão da região à condição de maior produtora de cacau do Brasil (IBGE, 2025). Os resultados já alcançados com a segunda iniciativa permitem à Natura planejar sua autonomia em relação a plantation homogênea de dendê até 2035, com um plantio de 45 mil hectares em SAFs (Rodrigues, 2025).

Dimensão Industrial

A literatura recente que trata da bioeconomia e políticas industriais verdes e de biocombustíveis, como visto anteriormente, tende a ter como horizonte uma articulação entre biodiversidade e inovações industriais baseada em pesquisas cien-

tíficas de ponta, desenvolvidas muitas vezes a partir da orientação de países centrais, operada por mão de obra altamente qualificada, dentro de setores de escalas elevadas e conectados a cadeias de produtos e serviços globais. Como regra, se materializariam no espaço regional como plantas industriais de grande escala e com alta produtividade na exploração de recursos da biodiversidade, algumas vezes em associação com firmas menores, de maior capilaridade no território e maior capacidade de inovação, mas com baixa capacidade de controle da agenda e estratégias mercadológicas e empresariais. O que implica, por sua vez, em enormes riscos para a conservação da biodiversidade e sobrevivência de populações tradicionais.

Tal perspectiva de industrialização cria, por isso, *trade-offs* (dilemas) significativos para a economia baseada em bioma na Amazônia. Por uma parte, se a eficiência industrial depende primordialmente de escala, o crescimento tende a privilegiar mercados distantes e a exigir escalas correspondentes das fontes de fornecimento de insumos, forçando, aí, a elevação da homogeneidade e, assim, pondo em risco o caráter bioecológico da economia. Por outra parte, a economia baseada em bioma na Amazônia volta-se fundamentalmente para o atendimento de uma miríade de produtos da biodiversidade nos mercados locais, em cadeias curtas que atendem grande parte da população rural e urbana da região. Uma estratégia de fortalecimento da economia baseada em bioma deve promover, assim, uma industrialização flexível, ajustada à diversidade e capacidade das bases de suprimento; que se nutre de inovações globais ou frugais, incorporadas, em qualquer caso, ao conhecimento local; que seja apta a promover bases de exportação e, ao mesmo tempo, corresponder às necessidades domésticas em arranjos produtivos territorialmente estabelecidos.

Dimensão urbana

A pesquisa em economia urbana enfatiza há muito que os processos de urbanização, os centros urbanos resultantes e suas características não são neutros em termos de criação e manutenção de economias dinâmicas e inovadoras. O enfoque dos problemas ambientais do ponto de vista urbano é também um debate consolidado. Nisso se estabelece a importância dos processos de produção social do espaço urbano na Amazônia na construção de uma agenda para o desenvolvimento de economias baseadas em bioma (Silva, 2017; Silva, 2021).

As grandes áreas urbanas, reunindo vantagens próprias da aglomeração humana e da escala urbana, oferecem alternativas para superar as dificuldades de ajuste, ou acoplamento, economicamente dinâmico e ambientalmente estável entre, de um lado, aparatos produtivos baseados em escala, especialização e alta tecnologia e, de outro, bases naturais intensivas em biodiversidade (Silva, 2017; Silva, 2021). Neste sentido, a busca por estratégias de inovação infraestrutural para a economia da sociobiodiversidade significa identificar novos nexos, ou dinamizar os já existentes, entre a diversidade, atributo das economias urbanas, e a diversidade do mundo natural, capacidade dos sistemas vivos da natureza de fundamentar processos de expansão e diversificação da vida material e social (Silva, 2017; Silva, 2021). Esta não é uma perspectiva presente nas políticas de transição energética usuais, baseadas única e exclusivamente em uma perspectiva de fortalecimento de cadeias longas.

Dimensão mercadológica

Associado a uma estratégia de inovações produtivas na produção rural, industrial e urbana, deve caminhar uma estratégia de inovações mercadológicas orientada para valorizar a diversidade e especiação (valorização, por diferenciação das qualificações objetivas e simbólicas permitidas pela própria diversidade do território do bioma). Neste sentido, as inovações devem buscar a valorização dos produtos da economia baseada em bioma por especiação e diferenciação por origem. Esforço similar deve ser direcionado ao fomento de cadeias curtas de setores estratégicos para a segurança alimentar e de abastecimento de matérias primas e insumos com menores gastos de energia em transporte, e que fortaleçam a diversificação produtiva e aumentem a eficiência energética dos sistemas produtivos rurais e urbanos que passam, como consequência, a explorar de maneira mais eficiente as potencialidades da bioeconomia bioecológica e/ou da sociobiodiversidade.

Dimensão fundiária

As economias referidas ao bioma se caracterizam por uma grande participação de recursos de uso comum. Movimentos identitários e étnicos, ao lado da ambientalização da questão agrária, contribuíram para que o direito positivo em países do hemisfério sul passasse a reconhecer, proteger

e titular terras de uso comum. A versão amazônica desse movimento mundial originou políticas de reconhecimento e de valorização de indígenas e do campesinato histórico ou caboclo (Costa, 2019), os chamados povos e comunidades tradicionais, originando políticas de reconhecimento de direitos territoriais que levaram a delimitação de muitas terras indígenas (TI), territórios quilombolas, reservas extrativistas (Resex), florestas nacionais e de categoriais especiais de assentamentos de reforma agrária como os Projetos de Assentamento Agroextrativistas (PAE), bem como suas correlatas versões estaduais.

Entretanto, a partir de 2009, esse quadro foi alterado. Desde então, no quadro das políticas fundiárias estaduais e federais a priorização da ação pública vem sendo dirigida à regularização fundiária de posses individuais, como por meio do Programa Terra Legal, não raro a partir de procedimentos envoltos em disputas possessórias e passivos ambientais de muitos tipos (Folhes; Cardoso, 2019).

Dimensão da Assistência técnica e crédito de fomento

As políticas de assistência técnica e de crédito de fomento estão, no Brasil, desenhadas em torno das políticas de desenvolvimento tecnológico associadas ao paradigma mecânico-químico e suas trajetórias. Pelo que já se comentou, as trajetórias bioecológicas são servidas precariamente por essas políticas (apresentam as menores taxas de participação entre todas as formas de produção na Região). Inovações institucionais que garantam forma de financiamento adequado à economia baseada em biomas; baseadas em SAFs e não produtos; lastreadas em propriedade comum e pertencimento associativo e cooperativo são uma dimensão indispensável para o desenvolvimento de uma estratégia de desenvolvimento de uma bioeconomia com condições de sustentação tecnológica de uma base produtiva orientada para a conservação da biodiversidade.

4. Considerações finais

Como pudemos observar, a longa trajetória de discussão e evolução do tema da transição energética, representa um ponto de inflexão nas estratégias de desenvolvimento do que se imagina hoje representar um modelo de desenvolvimento ecologicamente sustentável e socialmente justo. Por outro lado, uma política de transição ecológica digna

desse nome e regionalmente responsável deve, necessariamente, dar conta tanto de uma estratégia de transição para uma matriz energética cada vez mais baseada em uma baixa emissão de carbono, como da busca pela conservação da biodiversidade e dos biomas tropicais. Ambas, por sua vez, dependentes em grande medida de um amplo leque de atividades econômicas de baixo impacto, hoje bastante enraizadas em seus ecossistemas tropicais, e responsáveis pela absorção de uma grande quantidade de produção e suprimento de alimentos, matérias primas e insumos básicos necessários para o abastecimento de suas economias regionais.

A ausência de uma análise de impacto territorial das políticas setoriais voltadas para o desenvolvimento de estratégias de transição energética no Brasil, têm resultado em uma postura no mínimo temerária em relação a sua efetiva compatibilidade com os objetivos de conservação da socio-biodiversidade brasileira. Diante disso, se impõe a necessidade de se repensar os modelos analíticos que têm orientado o desenho das políticas de transição energética e ecológica hoje em curso no Brasil. Urge a necessidade de utilização de um modelo analítico alternativo que preveja uma lógica orgânica e integradora entre as esferas regionais e setoriais de planejamento das políticas de transição ecológica. Um modelo de desenvolvimento e uma economia baseada em Bioma.

Para isso, tomamos como objeto de estudo o exercício de proposição de uma estratégia a ser implementada no Bioma Amazônia para fins de consolidação de uma perspectiva alternativa às políticas de transição energética e ecológica até então anunciadas pelo Governo Federal. Um modelo capaz de explicitar de maneira clara e concreta as diversas formas potenciais de interação entre esses dois polos (ecológico e energético) aparentemente desconectados no desenho de políticas setoriais de transição energética hoje em evidência no país. E que poderiam ser melhor integradas quando avaliadas, de baixo para cima, em uma perspectiva metodológica alternativa, em que a escala regional – integradora dos diversos territórios, economias e ecossistemas e biomas locais – pudesse assumir um papel de protagonista; enquanto espaço privilegiado de planejamento das políticas econômicas a serem construídas levando em consideração tanto as potencialidades ecológicas e energéticas setoriais, como as condições reais e efetivas de funcionamento das economias regionais.

Ao construirmos, ao longo do texto, este caminho metodológico alternativo, baseado em um arcabouço teórico pré-analítico inspirados nos

princípios do ecodesenvolvimento e da bioeconomia bioecológica, podemos explicitar as potencialidades e prioridades fundantes de uma autêntica estratégia de transição ecológica que garanta as condições para o desenvolvimento regional efetivo e ambientalmente sustentável para a Amazônia.

Apresentamos assim, ao final, um conjunto de diretrizes estratégicas setoriais que consideramos prioritárias para a construção de uma nova política de transição ecológica que respeite a condição de conservação dos nossos biomas, mas que ao mesmo tempo almeje a construção e uma política de desenvolvimento regional em bases ampliadas e ecologicamente sustentáveis. Uma política em que o foco esteja assentado sobre o aproveitamento das condições de produtividade primária, secundária e terciária dos sistemas econômicos regionais e sub-regionais, e que, a partir disso, se possa melhor aproveitar as sinergias territoriais derivadas do uso eficiente dos saberes tradicionais e dos ciclos naturais e de produtividade primária presentes no Bioma.

Combinar elementos de produtividade primária com produtividade tecnológica, como aponta Enrique Leff (Leff, 2000), representa um bom exemplo de fundamentos ecológicos, sociais e econômicos de grande valia para a construção de uma ampla e robusta estratégia de desenvolvimento regional na Amazônia. Uma estratégia que tenha como seu fundamento principal, o fomento de um modelo de transição ecológica consequente, apoiado em princípios de uma economia baseada e abastecida, do ponto de vista energético, por uma natureza viva, saudável e em condições de estabilidade no longo prazo.

Referências

ADORNO, Theodor W.; HORKHEIMER, Max. *Dialética do Esclarecimento: fragmentos filosóficos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar editores, 1985.

ANDERSON, A. B.; JARDIM, M. A. G. Cost and benefits of floodplain forest management by rural inhabitants in the Amazon Estuary: a case study of açai palm PRODUCTION. In: JOHN O. BROWDER. (Org.). *Fragile Lands of Latin America, Strategies for Sustainable Development*. Tulane, University of Tulane, v., p. 114-129, 1989.

ANDERSON, A. B.; MAGEE, P.; GELY, A.; JARDIM, M. A. G. (1995). Forest management patterns in the floodplain of the Amazon estuary. *Conservation Biology*, v. 9, n.1, p. 47-61, 1995.

- AYRES, Robert and SIMONIS, UK. *Industrial Metabolism: Restructuring for Sustainable Development*. United Nations University Press, 1994.
- AYRES, Robert. Cowboys, cornucopians and long-runs stability. *Ecological Economics*, v. 8, p. 189-207, 1993.
- AYRES, Robert. "Comments on Georgescu-Roegen". *Ecological Economics*, 22 (3): 285-287, 1997.
- AYRES, Robert. "Eco-thermodynamics: economics and the second law". *Ecological Economics*, 26: 189-209, 1998.
- AYRES, Robert. Materials, economics and the environment. In: JERDEN, Van Den Bergh. *Handbook of Environmental and Resources Economics*. Cheltenham (England): Edward Edgar, p. 867-894, 1999.
- AYRES, Robert. Industrial Metabolism and the grand nutrients cycles. In: JERDEN, Van Den Bergh. *Handbook of Environmental and Resources Economics*. Cheltenham (England): Edward Edgar, p. 867-894, 1999.
- BALÉE, William. Historical ecology and the explanation of diversity: Amazonian case studies. In: VERDADE, L. et al. *Applied ecology and human dimensions in biological conservation*. Springer, Berlin, Heidelberg. p. 19-33, 2014.
- BOULDING, K. E. "The economics of the coming spaceship Earth", in: JARETT, H. (Ed.) *Environmental quality in a growing economy*. Resources for the Future/Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD, 1966.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial (CNDI). *Nova indústria Brasil – forte, transformadora e sustentável: Plano de Ação para a neointustrialização 2024-2026*. Brasília: CNDI, MDIC, 2024.
- BRONDIZIO E. S. Agroforestry intensification in the Amazon estuary. In T. Granfelt (ed.) *Managing the Globalized Environment: Local Strategies to Secure Livelihoods*, IT Publications, London (pg. 88-113), 1999.
- BRONDIZIO E. S., SIQUEIRA, A.D. From extractivists to forest farmers: changing concepts of agricultural intensification and peasantry in the Amazon estuary. *Research in Economic Anthropology*, 18:233-279, 1997.
- BRONDIZIO E. S., MORAN, E. F. MAUSEL, P., WU, Y. Land use change in the Amazon estuary: Patterns of Caboclo settlement and landscape management. *Human Ecology*, 22(3):249-278, 1994.
- BUGGE, M. M.; HANSEN, T. & KLITKOU, A. What Is the Bioeconomy? A Review of the Literature. *Sustainability*, vol. 8, n.º 691, pp. 1-22, 2016.
- CASTELLANI, D.C.; MONTEIRO, R.E.; TAKAMATSU, J.A.; (Kato, O.R.; Rodrigues, M.R.L.; (Miccolis, A.; Costa, M.; Casara, J. *Estudos de Sistemas Agrossilviculturais para a Produção de dendê (Elaeis guianensis) em propriedades rurais de Tomé-açu (PA)*. Alice, Embrapa, 2025.
- CECHIN, Andrei D; VEIGA, J. E. da. A economia ecológica e evolucionária de Georgescu Roegen. *Revista de Economia Política*, vol. 30, nº 3 (119), pp. 438-454, julho-setembro, 2010.
- CLEMENT, Charles R. 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. *Economic Botany*, v. 53, n. 2, p. 188-202, 1999.
- COSTA, F. A.. *Ciência, Tecnologia e Sociedade na Amazônia: Questões para o desenvolvimento sustentável*. Belém, Editora do NAEA, 2012.
- COSTA, F. A. *A brief economic history of the Amazon (1720-1970)*. New Cassel upon Tine, Cambridge Scholars Publishing, 2019.
- COSTA, F. A. The economy of agroforestry systems in the Amazon: a critical trajectory for sustainable development (1995-2017). *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 33, n. 2 (81), 2024.
- COSTA, FA.; FERNANDES, D.A.; FOLHES, R.T., SILVA, H.; VENTURA, R. (2025). Desenvolvimento sustentável, acordos verdes e bioeconomias na Amazônia: delineamentos para a ação programática a partir da economia agrária. In: *Novos Cadernos NAEA*, v. 28, n. 1, p. 13-51, jan-abr, 2025.
- DALY, Herman. *Towards a Steady State Economy*. San Francisco: W.H. Freeman & Co, 1973.
- DALY, Herman. *Beyond Growth*. San Francisco: Freeman, 1997.
- DALY, Herman E.; TOWNSEND, Kenneth (orgs). *Valuing the Earth: Economics, Ecology, Ethics*. MIT Press, 1993.
- DALY, Herman E.; FARLEY, Joshua. *Ecological Economics: Principles and Applications*. Washington, D.C.: Island Press, 2004.
- EMBRAPA. Dendê em sistemas agroflorestais é produtivo e gera serviços ambientais, 2025. On line: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/60140370/dende-em-sistemas-agroflorestais-e-produtivo-e-gera-servicos%20ambientais?p_auth=FttJ0svE

FERNANDES, Danilo Araújo; COSTA, Francisco de Assis; FOLHES, Ricardo; SILVA, Harley; NETO, Raul Ventura. *Por uma bioeconomia da sociobiodiversidade na Amazônia: lições do passado e perspectivas para o futuro*. (Nota de Política Econômica nº 023). MADE/USP, 2022.

FERNANDES, Danilo Araújo; SILVA, Harley COSTA, Francisco de Assis; NETO, Raul Ventura; FOLHES, Ricardo. O Debate sobre Bioeconomia e as perspectivas de desenvolvimento para a Região Amazônica no século XXI. In: *Economia brasileira: uma reconstrução necessária* | Fernando Augusto Mansor de Mattos & Victor Leonardo de Araujo (org.). São Paulo: Hucitec, 2023.

FOLHES, R. T.; FOLHES, G. P. *Gestão e Repartição de Benefícios Derivados do Acesso ao Patrimônio Genético da Biodiversidade e Conhecimento Tradicional Associado no Brasil*. São Paulo: Centro de Pesquisa em Macroeconomia das Desigualdades (Made/USP), 2025. (NPE 62)

FOLHES, R. T.; FERNANDES, D. A. *A dominância do paradigma tecnológico mecânico-químico- genético nas políticas para o desenvolvimento da bioeconomia na Amazônia*. Papers do NAEA, Belém, n. 540, p. 1-25, 2022.

FOLHES, R. T.; CARDOSO, A. C.. Direitos territoriais, dinâmicas socioambientais e mobilidade espacial na Amazônia: práticas, leis e utopias In: *Integração no Sul Global: Territórios, Ambientes, Saberes, Educação e Políticas Públicas em Foco*. 1 ed. Belém: 2019, v.1, p. 260-283.

FURTADO, Celso. *O Mito do Desenvolvimento Econômico*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

_____. *Criatividade e dependência na civilização industrial*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. *Analytical Economics*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1966.

_____. "Process in Farming Versus Process in Manufacturing: A Problem of Balanced Development," in U. Papi and C. Nunn, (eds.) *Economic Problems of Agriculture in Industrial Societies*, London: MacMillan, 1969.

_____. "The economics of production", Richard T Ely lecture. *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 60 (2): 1-9, 1970.

_____. *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1971.

_____. *Energy and Economic Myths*. New York: Permagon Press, 1976.

_____. "The Steady State and Ecological Salvation: A Thermodynamic analysis". *BioScience*, 27 (4): 266-270, 1977.

_____. "Comments on Stiglitz and Daly", in: SMITH, Vincent Kerry, *Scarcity and Growth reconsidered*. John Hopkins University Press, 1979.

JARDIM, M. A. G.. Pesquisas com a Palmeira do Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) no Museu Paraense Emilio Goeldi. In: JARDIM, M. A. G., MOURÃO, L., GROSSMAN, M. *Açaí: Possibilidades e limites para o desenvolvimento sustentável no estuário amazônico*. Belém, MPEG. Pp. 79-99, 2004.

JARDIM, M. A. G.. *Manejo da palmeira açaí (Euterpe oleracea Mart.) para frutos e palmito*. 2008. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Cartilha Informativa). Belém, MPEG, 2008.

JARDIM, M. A. G.; ANDERSON, A. B.. Manejo de populações nativas do açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) no estuário amazônico - resultados preliminares. Boletim de Pesquisa Florestal. *Embrapa Florestas*, v. 1, n.15, p. 01-18, 1987.

LEFF, Henrique. *Ecologia, Capital e Cultura: racionalidade ambiental, democracia participativa e desenvolvimento sustentável*. Blumenau: Ed. da FURB, 2000.

MARTINEZ-ALIER, Joan. *Da economia ecológica ao ecologismo popular*. Blumenau: Ed. da FURB, 1998.

_____. *O Ecologismo dos Pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração*. São Paulo: Contexto, 2018.

MAYUMI, Kozo. Nicholas Georgescu-Roegen: His Bioeconomics Approach to Development and Change. In: *Development and Change* 40(6): 1235-1254. Wiley Online Library, Blackwell Publishing, 2009.

MEADOWS, Donella H., MEADOWS, Dennis; RANDERS, Jorgen; BEHRENS, W. W. *The Limits to Growth*. New York: Universe Books, 1972.

MEADOWS, Donella; MEADOWS, Dennis; RANDERS, Jorgen. *Beyond the Limits* (Vermont: Chelsea Green Publishing Co., 1992.

MENDES, F.A.T.. (Org.). *Economia do Cacau na Amazônia*. 1 ed. Belém: Unama, v. 1, p. 189-226, 2004.

MOCHIUTTI, S., QUEIROZ, J.A.L.. *Estrutura e manejo de sistemas agroflorestais tradicionais do Estuário Amazônico*. Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, Documentos N. 7. In: Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, Manaus, 2000.

MOCHIUTTI, S., QUEIROZ, J.A.L.. *Manejo de Mínimo Impacto para a Produção de Frutos de Açaizais Nativos no Estuário Amazônico*. Macapá, Embrapa Amapá, Comunicado Técnico 57, 2001.

MUELLER, Charles C. *Os Economistas e as Relações entre o Sistema Econômico e o Meio Ambiente*. Brasília: Editora da UnB: Finatec, 2007.

NEVES, E. G.; HECKENBERGER, M. J. The call of the wild: rethinking food production in Ancient Amazonia. *Annual Review of Anthropology*, [s. l.], v. 48, p. 371-388, 2019.

NEVES, E. G.; PETERSEN, J. B. Political economy and pre-Columbian landscape transformations in Central Amazonia. In: BALÉE, W.; ERIKSON, C. L. (Ed.). *Time and complexity in historical ecology: studies in the Neotropical Lowlands*. Columbia: Columbia University Press, p. 279-309, 2006.

QUEIROZ, J. A. L., SANTOS, J. A., NOBREGA, A. P. (2015). *Intercâmbio de Conhecimento para Manejo de Mínimo Impacto de açaizais nativos em aldeias indígenas*. In: Anais do IX Congresso Brasileiro de Agroecologia. Belém.

QUEIROZ, J. A. L.; MOCHIUTTI, S. (2001). *Cultivo de Açaizeiros e Manejo de Açaizais para Produção de Frutos*. Macapá: Embrapa Amapá (Documentos - 30).

QUEIROZ, J. A. L.; MOCHIUTTI, S. (2001). *Guia prático de manejo de açaizais para produção de frutos*. Macapá: Embrapa Amapá, (Documentos - 26).

QUEIROZ, J.A.L., MOCHIUTTI, S. *Cultivo de Açaizeiros e Manejo de Açaizais para Produção de Frutos*. Brasília, Embrapa, Documentos 30, 2001.

RODRIGUES, F. Natura quer ser autossuficiente em óleo de palma até 2035. *Biodiesel*, 2025.

SACHS, Ignacy. *Stratégies de l'écodéveloppement*. Paris: Les Éditions Ouvrières, 1980.

_____. *Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir*. São Paulo: Vértice, 1986.

_____. *A terceira margem. Em busca do eco-desenvolvimento*. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

SILVA, H. *Socialização da natureza e alternativas de desenvolvimento na Amazônia Brasileira*. Doutorado em Economia. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

SILVA, H. *A economia do açaí em Belém-PA: vida urbana e biodiversidade em uma experiência singular de desenvolvimento econômico*. Belém, Novos Cadernos do NAEA, vol. 24, n.º 3, 2021.

SOLOW, Robert. The economics of resources or the resources of economics. *American Economic Review*, 64 (2): 1 14, 1974.

SOLOW, Robert. An almost practical step toward Sustainability. *Resources Policy* 19 (3): 162 172, 1993.

STIGLITZ, Joseph E. A neoclassical analysis of the economics of natural resources, in SMITH, Vincent Kerry. *Scarcity and Growth reconsidered*. John Hopkins University Press: 36 66, 1979.

STIGLITZ, Joseph E. Georgescu vesus Solow/Stiglitz. *Ecological Economics*, 22 (3): 269 270, 1997.

UNCTAD. *The Road to Rio+20: for a development-led green economy*. New York; Geneva: United Nations, 2011.

UNEP – UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. *Towards a green economy: pathways to sustainable development and poverty eradication*. Washington, DC: UNEP, 2011.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. *Our Common Future*, Oxford: Oxford University Press, 1987.

WORLD BANK. *Green Growth Report*. Washington, DC: World Bank, 2012.