

Revista de
**Direito Econômico e
Socioambiental**

ISSN 2179-8214

Licenciado sob uma Licença Creative Commons



REVISTA DE DIREITO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL

vol. 11 | n. 3 | setembro/dezembro 2020 | ISSN 2179-8214
Periodicidade quadrimestral | www.pucpr.br/direitoeconomico
Curitiba | Programa de Pós-Graduação em Direito da PUCPR



Políticas públicas voltadas à conversão ecológica sob a luz da economia ecológica*

Public policies on ecological conversion in the light of ecological economics

Pamela Bier Belló Rocha**

Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Brasil)
pamelabello@hotmail.com

Reginaldo Pereira***

Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)
rpereira@unochapeco.edu.br

Carolina Riviera Duarte Maluche Baretta****

Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Brasil)
carolmaluche@unochapeco.edu.br

Como citar este artigo/*How to cite this article*: ROCHA, Pamela Bier Belló; PEREIRA, Reginaldo; BARETTA, Carolina Riviera Duarte Maluche. Políticas Públicas voltadas à conversão ecológica sob a luz da economia ecológica. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, Curitiba, v. 11, n. 3 p. 110-141, set./dez. 2020. doi: 10.7213/rev.dir.econ.soc.v11i3.26785

* Artigo científico decorrente de pesquisa financiada através de bolsa de estudos concedida pela Capes/Prosup em Curso de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito.

** Mestre em Direito pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Chapecó – SC, Brasil). Bolsista Prosup/Capes. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Direito, Democracia e Participação Cidadã na Universidade Comunitária da Região de Chapecó. Advogada. E-mail: pamelabello@hotmail.com.

*** Professor do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Chapecó – SC, Brasil). Doutor em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina. Líder do Grupo de Pesquisa Direito, Democracia e Participação Cidadã da Universidade Comunitária da Região de Chapecó. E-mail: rpereira@unochapeco.edu.br.

**** Professora do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Ambientais da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (Chapecó – SC, Brasil). Doutora em Agronomia, Área de concentração em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade de São Paulo. Líder do Grupo de Pesquisa Alternativas de Produção Sustentável para Agricultura Familiar da Universidade Comunitária da Região de Chapecó. Membro titular da Comissão Especializada: Poluição, Remediação do Solo e Recuperação de Áreas Degradadas, da Divisão de Uso e Manejo do Solo, da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (Biênio 2019/2021). E-mail: carolmaluche@unochapeco.edu.br.

Recebido: 14/05/2020
Received: 05/14/2020

Aprovado: 22/06/2020
Approved: 06/22/2020

Resumo

A busca por modelos agrícolas seguros e menos dependentes de insumos inorgânicos ocupa as agendas internacionais e estatais preocupadas com a alimentação saudável e segura. Desde 2003, o Brasil regula a produção orgânica e a transição do padrão convencional de produção de alimentos para o agroecológico. Com o intuito de buscar elementos para a formulação de políticas públicas de produção agrícola sustentável, o artigo analisa se a regulamentação do processo de conversão ecológica da agricultura possibilita uma transição para formas agrícolas orgânicas e sustentáveis, segundo escalas construídas a partir da economia ecológica. O estudo é original, privilegia uma abordagem transdisciplinar e é relevante para a agricultura brasileira, pois visa contribuir para a afirmação do desenvolvimento sustentável na produção agrícola. O trabalho tem abordagem qualitativa e adota as técnicas da pesquisa bibliográfica e documental. Para a construção do resultado, adota-se o construtivismo social. Conclui-se que a adoção de políticas públicas de conversão ecológica pautadas na regulamentação de escalas de aproximação à sustentabilidade tem a possibilidade de fomentar a adoção de sistemas de produção agrícola sustentáveis – inclusive em larga escala – que, ao mesmo tempo, promovam o manejo ecológico dos ecossistemas e das espécies e atendam à crescente demanda alimentar.

Palavras-chave: conversão ecológica; agroecologia; economia ecológica; sustentabilidade; políticas públicas.

Abstract

The search for safe agricultural models that are less dependent on inorganic inputs occupies international and state agendas concerned with healthy and safe food. Since 2003, Brazil has regulated organic production and the transition from the conventional pattern of food production to the agroecological one. In order to seek elements for the formulation of public policies for sustainable agricultural production, the article analyzes whether the regulation of the ecological conversion process of agriculture allows a transition to organic and sustainable agricultural forms, according to scales built from the ecological economics. The study is original, privileges a transdisciplinary approach and is relevant to Brazilian agriculture, as it aims to contribute to the affirmation of sustainable development in agricultural production. The work has a qualitative approach and adopts the techniques of bibliographic and documentary research. For the construction of the result, social constructivism is adopted. It is concluded that the adoption of public policies of ecological conversion based on the regulation of scales of approximation to sustainability have the possibility of promoting the adoption of sustainable agricultural production systems -

including on a large scale - that, at the same time, promote ecological management ecosystems and species and meet the growing food demand.

Keywords: *ecological conversion; agroecology; ecological economics; sustainability; public policy.*

Sumário

1. Introdução. **2.** A sustentabilidade na produção agrícola a partir da economia ecológica. **2.1.** Por que a economia ecológica para verificar a sustentabilidade da produção agrícola? **2.2.** Escalas de sustentabilidade a partir da economia ecológica. **3.** Políticas públicas voltadas à conversão ecológica com fundamento na economia ecológica. **3.1.** A conversão ecológica na legislação brasileira. **3.2.** Adequação da legislação vigente à conversão ecológica com fundamento na economia ecológica. **4.** Conclusão. Referências.

1. Introdução

A proposta de desenvolvimento sustentável tem suscitado constantes debates em âmbito nacional e internacional, promovendo alterações no ordenamento jurídico interno de diversos países, dentre eles, o Brasil, em decorrência de preocupações em torno da proteção ao meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

Apesar de constatar-se gradual interesse e avanço nas pesquisas sobre sustentabilidade no setor agrícola, observa-se a carência de estudos que apresentem propostas de regulamentação jurídica do processo de conversão para formas sustentáveis de agricultura no Brasil.

Dentre as diversas propostas de sustentabilidade a serem aplicadas em processos de conversão ecológica, elege-se o arcabouço teórico da economia ecológica – por buscar o equilíbrio entre economia e ecologia (CAVALCANTI, 2004) - para orientar a análise da legislação existente e a formulação de escalas de sustentabilidade com aptidão para a regulamentação e o balizamento de políticas públicas de implementação da agricultura brasileira sustentável.

O artigo busca nas teorias da economia ecológica os elementos para a elaboração de uma escala de sustentabilidade a ser aplicada na agricultura.

Em seguida passa a analisar o tratamento conferido à conversão ecológica no ordenamento jurídico brasileiro e, a partir do levantamento

do estado da arte, propõe critérios de adequação da legislação vigente à conversão com fundamento na economia ecológica.

2. A sustentabilidade na produção agrícola a partir da economia ecológica

Atualmente, fatores como o aumento demográfico, doenças relacionadas a questões alimentares, mudanças climáticas, interesses econômicos, dentre outros aspectos, têm aumentado a preocupação em torno da sustentabilidade dos sistemas de produção de alimentos.

Os impactos ocasionados pelo homem ao meio ambiente, de difícil reversão, se apresentam como um grande problema que não pode ser avaliado nem compensado monetariamente (UZÊDA, 2004, p. 35) e impõe reorientações às teorias que tratam da sustentabilidade.

Em 1987, o desequilíbrio ecológico ganhou maior importância com a divulgação do Relatório Brundtland, através do qual foram determinadas as diretrizes para o desenvolvimento sustentável. No relatório, sustentabilidade foi relacionada à habilidade da população atual conseguir atender suas necessidades, sem colocar em risco as das futuras gerações (LEITE, 2019, p. 22).

Para Veiga (2010, p. 39-40), três concepções de sustentabilidade vêm se destacando: a sustentabilidade fraca, condicionada à regra de que cada geração deve legar à geração seguinte “o somatório de três tipos de capital que considera inteiramente intercambiáveis ou intersubstituíveis: o propriamente dito, o natural/ecológico e o humano/social”; a sustentabilidade forte, para a qual é obrigatória a manutenção constante, pelo menos, dos serviços do “capital natural”; e a perspectiva biofísica, que nega ser a economia um sistema autônomo, entendendo-a como subsistema que depende da evolução darwiniana e da segunda lei da termodinâmica, a entropia, de maneira que, para o autor (2010, p. 40), “só pode haver sustentabilidade com minimização dos fluxos de energia e matéria que atravessam esse subsistema, e a decorrente necessidade de desvincular avanços sociais qualitativos de infundáveis aumentos quantitativos da produção e do consumo”.

Como forma de aumentar a produtividade e a oferta de alimentos, tem-se utilizado em demasia produtos químicos – como os agrotóxicos –, que acabam por trazer consequências graves ao meio ambiente,

interferindo, inclusive, nas condições climáticas, fatores que ensejam a proposição de novas formas de produção que incorporem princípios sustentáveis (LEITE, 2019, p. 23). Há diversas ideias defendendo que um estabelecimento rural deve ser ambientalmente sustentável e que, para isso, é necessário buscar uma melhoria nos ativos ambientais locais e globais, além de construir um elo com outros estabelecimentos no curto e longo prazo (CHAMBERS; CONWAY, 1991 *apud* LEITE, 2019, p. 23).

Para o estabelecimento tornar-se socialmente sustentável, deve estar em patamares de produção parecidos com os dos demais produtores, conseguindo, ao mesmo tempo, recuperar-se de problemas como as crises climáticas, degradação do solo etc., visando melhorar as capacidades desenvolvidas. Segundo a ONU, para que se obtenha uma agricultura sustentável, é necessário promover a conservação dos recursos naturais, reduzindo as externalidades negativas ambientais, utilizando técnicas de manejo adequadas, aliadas à busca por benefícios sociais e econômicos (LEITE, 2019, p. 23). Note-se que o fator econômico faz parte dos pilares da sustentabilidade e, portanto, precisa haver viabilidade econômica na produção agrícola. Contudo, é necessário manter o equilíbrio com os demais elementos que envolvem a noção de sustentabilidade, quais sejam, o aspecto ambiental e social.

Segundo Oliveira *et al.* (2011, p. 3), a agricultura sustentável depende da utilização de métodos que zelem pela saúde, vitalidade, cultura humana e capital natural; da cessação de atividades que resultem em devastação ambiental e da promoção de atividades que mantenham o que existe, evitem a extinção de espécies, previnam danos futuros e recuperem o que foi destruído.

No presente trabalho, a noção de sustentabilidade será verificada à luz da teoria da economia ecológica. A partir do referido arcabouço teórico, buscar-se-á extrair elementos para a construção de novas formas de situar a sustentabilidade no contexto brasileiro e de amparar a análise em torno da regulamentação de políticas públicas voltadas à conversão para formas sustentáveis de produção agrícola.

2.1. Por que a economia ecológica para verificar a sustentabilidade da produção agrícola?

Para orientar a regulamentação de políticas públicas que visem à realização de formas sustentáveis de produção agrícola, procurando equilibrar aspectos econômicos e ecológicos, importante abordar sobre a economia ecológica e o que a distingue de outras teorias econômicas.

Conforme Santos (2018, p. 19), inúmeros debates internacionais em torno da questão ambiental acabaram por refletir efeitos na ciência econômica, com a sistematização da disciplina “economia do meio ambiente”, da qual a economia ambiental neoclássica – que aborda questões entre economia da poluição e economia envolvendo recursos naturais - e a economia ecológica – baseada em fundamentos biofísicos e ecológicos - são consideradas ramificações. A Economia Ambiental Neoclássica, segundo o autor, considera o meio ambiente neutro e passivo, de maneira que “os impactos sofridos pelo meio ambiente são considerados externalidades do sistema econômico que devem ser internalizadas por meio de mecanismos de controle para garantir o bem-estar dos indivíduos” (SANTOS, 2018, p. 19).

Na economia ecológica, enxerga-se a economia como embutida no ecossistema (ou, de modo mais exato, na percepção social cambiante da história do ecossistema). A economia também está embutida na estrutura dos direitos de propriedade sobre os recursos e serviços ambientais, na distribuição social do poder e da renda, nas estruturas sociais de gênero, classe ou casta social. Na economia predominante, em vez dessa visão, a economia é vista como um sistema autossuficiente, onde se formam os preços de bens e serviços ao consumidor e os preços para os serviços dos fatores de produção (ALIER, 2015, p. 2).

Cavalcanti (2010, p. 63) diferencia economia convencional, economia ambiental e economia ecológica: “A economia convencional exclui a natureza como externalidade do processo econômico; a economia ambiental se preocupa em dar preço à natureza, com a tendência de vê-la como amenidade (uma ideia implícita na noção vulgar do “verde”)”. Já a economia ecológica “ [...] atribui à natureza a condição de suporte insubstituível de tudo o que a sociedade pode fazer”.

De acordo com o autor (2010, p. 60-61), a ecologia cuida apenas da natureza, excluindo os seres humanos, enquanto a economia leva em consideração exclusivamente a realidade humana, tratando o ecossistema

como uma externalidade, de maneira que se poderia colocar essas disciplinas em pontos extremos opostos de uma escala. Neste caso, a economia ecológica estaria localizada mais próxima da ecologia, pois tem como objetivo demonstrar em que medida a natureza pode ser utilizada de forma sustentável. Já a economia ambiental tenderia à economia, por aplicar aos problemas ecológicos as ferramentas oferecidas pela economia neoclássica, valorando o meio ambiente monetariamente, de forma que os preços reflitam valores hipotéticos para serviços e funções da natureza.

A grande diferença entre os dois modelos reside na relação escala/alocação. Os economistas ecológicos, primeiro, definem a escala e, depois, determinam a alocação dos recursos naturais, já os economistas ambientais primeiro preocupam-se com a eficiência alocativa e, depois, com a escala (MELLO; FILIPPI, 2007, p. 13).

Há também a Economia Verde, que, de acordo com PNUMA (2011, p. 1-2), refere-se a uma abordagem econômica que visa à melhoria do bem-estar da humanidade, assim como a igualdade social, ao mesmo tempo que busca minimizar as externalidades ambientais negativas e a escassez ecológica.

A economia ecológica, arcabouço teórico escolhido no recorte do presente trabalho, foi institucionalizada a partir da criação da *International Society for Ecologic Economics*, em 1988, e do jornal *Ecological Economics*, em 1989, evoluindo com base na concepção de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade econômico-ambiental. Os estudos envolvendo a economia ecológica abordam a relação entre o sistema econômico e o meio ambiente, sendo que considera este como organismo vivo e complexo que suporta as atividades humanas, reconhecendo que a “interação do sistema econômico vai além da extração e devolução de recursos ao meio ambiente”. Por considerarem a finitude dos recursos naturais e da capacidade de absorção de resíduos como limite, defensores dessa corrente alegam que tais fatores devem ser levados em conta quando da análise econômica (SANTOS, 2018, p. 19-20).

As teorias sobre sustentabilidade encontram-se na base dos debates acerca dos desafios a serem superados em prol do desenvolvimento, da erradicação da pobreza, da diminuição dos riscos ambientais e das disparidades de gênero, dentre outras metas traçadas em documentos internacionais, a exemplo dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.

No entanto, poucos desses debates assentam seus pressupostos nas contribuições da Ecologia e raros problematizam os fundamentos econômicos de suas conclusões. Sem o devido aprofundamento, dão lugar a teses frágeis, pouco confiáveis quando se trata de oferecer elementos para a tomada de decisões nos campos da política e do direito (PEREIRA; WINCKLER, 2017, p. 409).

De acordo com Alier (2015, p. 17-18), dentre os tópicos e métodos que a economia ecológica estuda, estão: i) novos indicadores e índices de (in)sustentabilidade da economia; ii) macroeconomia ecológica sem crescimento (debate entre sustentabilidade fraca e forte); iii) aplicação de noções ecológicas de capacidade de carga e resiliência a ecossistemas humanos; iv) valoração e pagamento por serviços ambientais, valoração monetária de externalidades e também a discussão sobre a incomensurabilidade de valores; v) avaliação de riscos, incerteza, complexidade e ciência "pós-normal"; vi) avaliação ambiental integrada, incluindo a concepção de cenários, modelagem dinâmica, métodos decisórios participativos multicritério; vii) alocação de direitos de propriedade e sua relação com a gestão de recursos naturais, instituições comunais novas e antigas para a gestão ambiental; viii) causas e consequências ambientais da mudança tecnológica, relações entre economia ecológica e economia evolucionária; ix) teorias de consumo (necessidades, satisfatores), como elas relacionam-se com impactos ambientais; x) relações com ecologia industrial, aplicações à administração de empresas, responsabilidade civil corporativa e prestação de contas; xi) relações com campos tais como economia feminista, história ambiental e econômica, ética ambiental, ecologia política, planejamento urbano, estudos camponeses; xii) políticas públicas ambientais, instrumentos de política ambiental.

Cavalcanti (2015, p. 19) entende que a ordem no sistema econômico é capaz de fornecer as coisas que necessitamos, almejando a satisfação do ser humano, porém, somente será mantida com um fluxo constante de matéria/energia de baixa entropia, com isso o principal fator para garantia de melhor qualidade de vida para o homem, é utilizar o sistema natural, onde a ordem vigora.

O sistema econômico, portanto, consome natureza (matéria e energia de baixa entropia, que são os meios fundamentais à disposição do mundo), inexoravelmente fornecendo lixo (matéria e energia de alta entropia) de volta ao sistema natural. Simultaneamente, proporciona um fluxo de prazer ou bem-estar psíquico aos indivíduos que compõem a sociedade (ajudando-os na realização de seu fim último), justificando assim sua existência. A produção de bens e serviços econômicos nada mais é, sem dúvida, do que a oportunidade material para que as pessoas consigam chegar à realização da felicidade. Nisso consiste a missão da economia, um sistema organizado para converter matérias-primas e energia de baixa entropia em lixo e energia térmica dissipada de alta entropia. Cumpre ao ser humano definir de que forma o sistema econômico vai lhe prestar o serviço de facilitar sua vida (CAVALCANTI, 2015, p. 19).

Segundo o autor (2015, p. 5-6), o meio ambiente apresenta uma dimensão transversal – não um setor da vida, da sociedade ou da economia - e está presente em tudo, desde fonte supridora (matéria e energia) até como acolhedora de todo lixo (matéria e energia degradada), em que se convertem os produtos decorrentes da atividade humana. Assim, não se deve tratá-lo à parte, como um setor, mas como uma condição primária, pois permeia tudo o que o ser humano faz. A ubiquidade ambiental demanda políticas ecologicamente corretas que sujeitem o sistema econômico a princípios que estejam em consonância com a dinâmica da natureza, da qual depende a sobrevivência do ser humano.

A sustentabilidade agrícola demanda métodos de viabilidade ecológica e práticas de intensificação que respeitem os limites e os tempos da natureza. Para Griffon (2009 *apud* BARROS, 2016, p. 13):

Essas alternativas deverão ser viáveis. Dentro do domínio ecológico, um ecossistema é viável quando se pode, pelo seu manejo, garantir a renovação dos recursos naturais renováveis que o compõem, como por exemplo, a água, a diversidade biológica, a fertilidade orgânica ou a estrutura do solo; ele não poderá poluir e, se possível, deverá contribuir para a despoluição. Caso contrário, ele não será ecologicamente viável. Do ponto de vista econômico, um ecossistema cultivado deverá ser capaz de equilibrar as receitas e as despesas; senão, ele não poderá ser considerado economicamente viável. Ele deverá também ser compatível

com o calendário de trabalhos daqueles que produzem e com as suas limitações, senão ele não será socialmente viável. Vale lembrar que o desenvolvimento sustentável se apoia sobre os três pilares: ecológico, econômico e social e, portanto, um sistema só pode ser considerado sustentável quando a viabilidade desses três pilares é alcançada.

Os pilares que caracterizam o desenvolvimento sustentável – ecológico, econômico e social - buscam compatibilizar o constante enfrentamento entre sociedade e natureza, entre economia e meio ambiente. É justamente essa comensurabilidade de valores entre o que é essencial para a vida humana e o aspecto econômico, que se constitui no enfoque principal da economia ecológica (EE), a qual trata a economia humana como um subsistema vinculado a um todo, à natureza, a qual o homem submete-se, uma vez que é dependente daquela (CAVALCANTI, 2010, p. 58).

[...] na compreensão econômica usual (aquela que predomina na cabeça de quase todo mundo), tem-se em vista apenas a geração de benefícios pelas atividades produtivas. Os custos normalmente considerados são os internos a essas atividades, ou seja, os que dizem respeito à sua contabilidade *interna* (custos ditos privados) – outros custos, como os da destruição de uma paisagem bela ou da extinção de uma espécie, constituem *externalidades* que se excluem do cálculo econômico. Um olhar para as evidentes interconexões do sistema econômico com o ecológico, sem isolar um do outro, permite perceber de que modo é possível chegar-se a um mundo (sustentável) onde a vida não se veja ameaçada de extinção (nem considerada como uma externalidade). Esta é a tarefa para um modelo de desenvolvimento novo, muitas vezes considerado utópico, que estamos chamando – por cortesia dos ecólogos, de quem se tomou emprestada a noção – de *sustentável*. É a tarefa também para uma ciência da economia de fundamentos ecológicos (CAVALCANTI, 2004, p. 150).

Conforme Oliveira *et al.* (2011, p. 3), na sustentabilidade econômica, além de se ter o foco na lucratividade, simultaneamente, deve-se buscar manter a saúde financeira da propriedade rural, a fim de sobreviver aos altos e baixos do mercado, diante das incertezas trazidas pelas crises desse

mercado. Para aliar sustentabilidade a desenvolvimento econômico é preciso, dentre outros fatores, verificar a diversificação da propriedade, a aquisição de insumos externos, a manutenção dos mercados etc.

Para Georgescu-Roegen (2012, p. 123), o aumento da produção de alimentos, a mecanização da agricultura e a intensificação do uso de fertilizantes e pesticidas químicos caracteriza um tipo de cultura que a longo prazo é contrária ao interesse bioeconômico do ser humano.

O pensamento defendido por Georgescu-Roegen, decorrente de seu trânsito por várias áreas (matemática, física, estatística, filosofia, economia, ecologia), é de que “o número não explica tudo” e que se estaria ocultando a maior parte da evidência ao concentrar a atenção apenas no crescimento exponencial, de maneira que a maioria das teorias econômicas ainda não incorporou elementos da Ecologia, desconsiderando as contribuições de Georgescu-Roegen, para o qual, “os recursos naturais são representativos de valor econômico e que há diferença de valor entre o que é absorvido no processo econômico e o que dele resulta.” (WINCKLER; RENK, 2017, p. 213-217).

Apesar de se ter tecnologias avançadas para produzir em larga escala, viabilizando a produtividade, tal método ocasiona esgotamento da baixa entropia de origem terrestre, resultando em escassez, trazendo sérios prejuízos à humanidade em um breve futuro. A par dessa realidade, caso se empregasse metade do *input* de energia terrestre utilizado pela agricultura convencional por hectare de trigo, em dois anos, poder-se-ia produzir mais que o dobro de trigo através de uma agricultura menos mecanizada (GEORGESCU-ROEGEN, 2012, p. 123-124).

Conforme Winckler e Renk (2017, p. 211), a sustentabilidade guarda relação com a termodinâmica no que se refere à Lei de Entropia, pois, de acordo com Georgescu-Roegen (2012, p. 60), a quantidade de energia presa (entropia) de um sistema fechado aumenta constantemente ou a ordem desse sistema transforma-se continuamente em desordem. Para as autoras (2017, p. 217), considerando que “o modelo capitalista de produção intensifica os processos de conversão de recursos naturais em produtos e serviços que alimentam padrões insustentáveis de consumo e de entropia”, os limites ecológicos junto com os aportes teóricos da economia são fundamentais para compreender a noção de sustentabilidade, motivando a escolha da economia ecológica como arcabouço teórico deste trabalho.

De acordo com Barbosa (2008, p. 40) a sustentabilidade a partir da economia ecológica possui três tipos de escalas temporais: curto, médio e longo prazos. Há divergências quanto às concepções de sustentabilidade, uma vez que são utilizadas escalas diferentes de tempo para tentar resolver o mesmo problema. Isso porque é constatado que as atividades humanas cada vez mais resultam na desordem do sistema, na escala de longo prazo. Se o objetivo é tornar o mundo viável para as próximas gerações, devem ser observados e seguidos os limites entrópicos da natureza, com vistas a produzir o menos possível de energia que resulte na degradação ambiental e na escassez de recursos não renováveis.

A economia ecológica, portanto, à medida que busca compatibilizar objetivos econômicos com as práticas ecológicas, oferece elementos importantes para analisar a sustentabilidade da produção agrícola com vistas à realização do processo de transição para formas mais sustentáveis de produção de alimentos.

2.2. Escalas de sustentabilidade a partir da economia ecológica

A economia ecológica preconiza que o sistema seja utilizado dentro de uma escala de exploração aceitável, de modo que sejam inseridas práticas sustentáveis, resultando no bem-estar social e evitando causar prejuízos ambientais (TÔSTO et al., 2010, p. 8).

Para Mattos, Mattos e Mattos (2004, p. 4):

O estudo da economia em relação ao ambiente natural, hoje em dia, não é bem definido, mas sabe-se que sua principal característica é a necessidade de ser sustentável, considerando a capacidade de suporte dos ecossistemas. As energias devem ser conduzidas para a questão de como limitar a escala a um nível sustentável. Pode-se começar investigando os princípios operacionais da sustentabilidade e desenvolvendo-se ferramentas econômicas que evidenciem isso. A questão ambiental tem sido tratada, dentro do pensamento econômico, no âmbito da microeconomia, buscando-se internalizar no preço de um produto os custos dos efeitos ambientais externos da produção, fazendo com que o preço final reflita a degradação do ambiente. Essa internalização dos custos ambientais é um problema microeconômico e seria desejável que fosse largamente empregado, porém não é o que

ocorre. A microeconomia se ocupa da análise custo/benefício de uma atividade localizada.

Verifica-se, portanto, que não há uma dimensão macroeconômica envolvendo a questão do meio ambiente, de maneira que se ignora que mesmo a macroeconomia – que é a parte maior, a qual está submetida a microeconomia - é apenas parte de um sistema ainda maior, que, no caso, seria a biosfera (MATTOS; MATTOS; MATTOS, 2004, p. 4).

Diante disso, verifica-se a importância de a economia estar alinhada à dinâmica do meio ambiente, sendo oportuno pensar na definição de uma escala de sustentabilidade ambiental, considerando que a biosfera, como um macro sistema - do qual é subsistema a economia –, é finita. Portanto, a economia deve respeitar os parâmetros possíveis de serem mantidos pelos ecossistemas, de maneira que se considera pertinente determinar parâmetros como limites de transformação de energia a fim de manter o equilíbrio dos ecossistemas (MATTOS; MATTOS; MATTOS, 2004, p. 4-5). No que se refere ao desenvolvimento econômico voltado a reduzir danos ambientais, emprega-se a escala – que busca verificar o tamanho físico da economia em relação ao ecossistema em que está inserida (OLIVEIRA, 2017, p. 95).

De acordo com Cechin e Veiga (2010, p. 31 *apud* OLIVEIRA, 2017, p. 95), “para a economia ecológica existe uma escala ótima além da qual o aumento físico do subsistema econômico passa a custar mais do que o benefício que pode trazer ao bem-estar da humanidade”.

Sobre o conceito de escala ótima, Daly (1992 *apud* Matos, 2017, p. 12) explica que

[...] é originário da microeconomia convencional, exemplificando-a por meio da metáfora de um navio, em que a carga deve ser distribuída de forma equilibrada, não podendo ultrapassar um peso máximo, acima do qual o navio naufraga. Tal metáfora indica que são necessários mecanismos distintos para resolver problemas específicos, já que o mercado soluciona o problema da alocação de recursos de forma mais ou menos eficiente, ainda que isso não garanta uma distribuição justa, ou seja, mesmo que os recursos sejam alocados da melhor forma possível, a sua utilização pode superar a capacidade de carga do ambiente.

A economia ecológica visa ao uso dos recursos que são renováveis em quantidade inferior à sua capacidade de se renovar; à extração de recursos que são esgotáveis, em taxa menor que a substituição por recursos renováveis; e à geração de resíduos em quantidade que possibilite sua absorção pelo solo. Não há nada garantido acerca de imposição de limites que efetivamente façam com que a humanidade cesse suas ações que resultam na extinção de recursos não renováveis. Também há pouca informação de escalas de melhoria técnica, no sentido de que venham trazer benefícios e ao mesmo tempo mantenha-se a qualidade ambiental e, além disso, quanto às dúvidas acerca da capacidade das áreas devastadas se autorrecuperarem. A escala a curto prazo defende que deve ocorrer o controle de externalidades, com fixação de parâmetros para utilização dos recursos, uma vez que a maioria dos propósitos econômicos ecológicos hoje é baseada em escalas temporais longas, o que resulta em uma enorme dificuldade para aplicar-se políticas ambientais direcionadas (BARBOSA, 2008, p. 41).

Segundo Santos (2018, p. 23) “a escala pode ser analisada de acordo com três caracterizações, são elas: sustentável, ótima e real.”. Nessa classificação, a escala sustentável “[...] é o limite do possível, o quanto o sistema econômico pode se expandir dentro do ecossistema.”. A escala ótima seria “o limite do desejável, o quanto se deseja que o sistema econômico se expanda dentro do ecossistema”. Já a escala real seria “[...] o tamanho atual do sistema econômico dentro do ecossistema”.

A capacidade do planeta é fator essencial para delimitar os impactos da ação do homem por meio de uma escala considerada ecologicamente sustentável (MELLO; FILIPPI, 2007, p. 14). A escala sustentável leva em conta que os benefícios econômicos têm custos ambientais que somente serão evitados mantendo-se o equilíbrio. O fator econômico não deve ignorar que existem custos ecológicos, uma vez que o aumento da produtividade implica sacrifício de recursos naturais, de maneira que é essencial haver uma visão ecológica da economia (CAVALCANTI, 2010, p. 62).

Considerando os aspectos concernentes à economia ecológica, questiona-se como seria possível produzir alimentos de maneira sustentável, em larga escala, para atender a demanda de milhões de pessoas?

Diante disso, o principal desafio da economia ecológica é saber destinar os recursos com vistas a garantir equilíbrio entre o sistema econômico e o sistema ecológico (CAVALCANTI, 2004, p. 154). A necessidade de inovação é elemento preponderante diante desse quadro, uma vez que há necessidade de soluções que sejam direcionadas para otimizar a produção de alimentos.

Uma produção intensiva para atender às demandas por alimentos a milhões de pessoas, de maneira sustentável, precisa levar em conta modelos de agricultura voltados a preservar o solo, a água, o ar, investimentos em políticas destinadas a incentivos em pesquisas sobre novas tecnologias, dentre outros fatores, sendo uma difícil missão para ser cumprida, porém se entende não ser impossível. O sistema denominado de intensificação ecológica é um exemplo de modelo de produção agrícola que tem por objetivo produzir alimentos de forma intensiva e cada vez mais sustentável.

De acordo com a FAO (2009, p. 39), a intensificação ecológica caracteriza-se pela maximização da produção com práticas de gerenciamento que otimizam os fluxos de nutrientes e energia, utilizando recursos locais – combinações horizontais (policultivos), combinações verticais (como agroflorestas), integração espacial (como combinação de produção agropecuária com piscicultura), combinações temporárias (rotações de culturas).

A intensificação ecológica possibilita, numa mesma área, o aumento da produção de alimentos e a redução dos impactos ambientais. É apontada como forma de concretizar um manejo mais sustentável na produção agrícola (ROYAL SOCIETY OF LONDON, 2009; BARROS *et al.*, 2016, p. 7).

A referida modalidade é considerada oposta à ideia de pressão, pois utiliza a própria funcionalidade e mecanismo do ecossistema, produzindo de forma mais sustentável ao levar em consideração a dinâmica ecológica, como, por exemplo, a capacidade de autorregulação do parasitismo e a manutenção da biodiversidade, utilizando, neste caso, apenas de forma subsidiária a aplicação de agrotóxicos, se compatível com a necessidade (GRIFFON, 2012, p. 30; BARROS *et al.* 2016, p. 7-14). Trata-se, portanto, de intensificar a produtividade, aumentando-a sem a necessária aplicação de agrotóxicos - pois seu uso resulta na pressão do meio ambiente, podendo

acarretar danos ecológicos, possibilitando, entretanto, a aplicação desses produtos, caso a necessidade mostrar ser o adequado.

A intensificação ecológica, portanto, visa produzir de forma cada vez mais sustentável, a depender das técnicas que serão aplicadas, as quais podem estar mais próximas ou mais distantes do considerado sustentável.

Considerando como objetivo a conversão de sistemas de produção agrícola para modelos sustentáveis, bem como as peculiaridades de cada área produtiva que determinam diferentes soluções em relação ao caminho a ser percorrido para tornar-se cada vez mais sustentável, pode-se estabelecer escalas que graduassem o nível de aproximação à noção de sustentabilidade, com base na economia ecológica, de maneira a estimular a gradual transição para níveis cada vez mais próximos do considerado sustentável – a escala sustentável seria o objetivo final –, a exemplo de uma escala ótima, que, no percurso, estaria mais próxima da escala sustentável¹.

Dentre os aspectos que podem ser considerados na elaboração das escalas, cita-se, como exemplo, a aplicação de técnicas que observem a capacidade de regeneração do ecossistema e a emissão de resíduos em consonância com a sua capacidade de absorção.

A escala poderia considerar também fatores como a intensidade e eficiência no uso de recursos naturais e no grau de maior ou menor poluição e degradação ocasionado pelas práticas e técnicas agrícolas empregadas na produção – a exemplo das queimadas, desmatamentos, perda de biodiversidade como no caso dos desertos verdes etc., de maneira que a constatação de sua aplicação enquadraria a produção agrícola numa escala intermediária mais distante da noção de sustentabilidade e de uma escala ótima.

Em razão das externalidades negativas comprovadamente ocasionadas pelo uso de agrotóxicos, a ascensão de grau na escala pode levar em conta também a quantidade e tipo específico de agrotóxico – de maior ou menor toxicidade; de maior ou menor tempo de permanência no meio ambiente - utilizado na produção agrícola, de maneira a proporcionar benefícios, mediante políticas públicas, aos modelos de produção que

¹ Entende-se que nada impede que a definição dessa escala ótima e das escalas intermediárias até alcançar a ótima e, finalmente, a escala sustentável, possa ser regularmente revista e atualizada de acordo com a evolução da compreensão humana e com base nas experiências observadas.

utilizem técnicas e práticas que ocasionem menos externalidades negativas socioambientais.

Outro aspecto que também pode ser considerado é a utilização de sementes crioulas nas produções agrícolas. Neste caso, verifica-se a importância da alteração da legislação competente a fim de permitir a comercialização desse tipo de sementes.

Para fomentar interesse em percorrer os níveis de escala em direção àquela considerada mais condizente com uma produção sustentável, entende-se relevante a existência de benefícios econômicos ao agricultor que busca a conversão ecológica. Para suprir o ganho em quantidade/volume de produção – significativo, por exemplo, no caso das produções voltadas para *commodities* –, o qual pode vir a ser alterado em razão das técnicas ecológicas a serem implementadas, considerando importante formular políticas públicas de incentivo e conscientização – talvez até com premiações - para cada escala de sustentabilidade, a fim de tornar vantajoso produzir de forma sustentável, estimulando futuro aumento na adesão de produtores, ao mesmo tempo em que os produtos deverão chegar em valor acessível aos consumidores. O enquadramento da produção agrícola em determinada escala também poderia proporcionar ao consumidor mais informações acerca da qualidade e sobre como foram produzidos os alimentos que está adquirindo, em atenção ao direito à informação disposto no art. 6º, inciso III, da Lei 8.078/1990, que institui o Código de Defesa do Consumidor (BRASIL, 1990), o qual dispõe que são direitos do consumidor: “a informação adequada e clara sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade, tributos incidentes e preço, bem como sobre os riscos que apresentem”.

Um sistema de escalas de sustentabilidade pode ser aplicado tanto para pequenas produções agrícolas² – a exemplo da fiscalização, certificação e valorização realizada em relação às produções agrícolas orgânicas – como também para médias e grandes produções agrícolas, que

² Acredita-se que à medida que fossem implementados incentivos - por exemplo, decorrentes de políticas públicas e também de iniciativas privadas – que compatibilizassem aspectos a fim de atender também à viabilidade econômica – considerada dentre os pilares da sustentabilidade - para superação de cada escala rumo à caracterização da sustentabilidade da produção agrícola, quiçá, haveria maiores perspectivas para intensificação de pequenas produções que já são consideradas ecológicas, mas que esbarram em dificuldades econômicas, as quais, por vezes, acabam levando o agricultor a deixar de produzir neste modelo.

gradualmente podem buscar adaptação de técnicas e práticas com objetivo de ascender a níveis mais próximos do que for considerado sustentável.

Para a consecução desse objetivo – sustentabilidade na agricultura –, as políticas públicas, tecnologias, ferramentas e maquinários para produções ecológicas em larga escala, meios de comunicação, difusão de conhecimentos, educação, consumo, dentre outros fatores, são fundamentais, de maneira que os desafios estão diante das presentes e futuras gerações, aguardando serem enfrentados e transformados em oportunidades e desenvolvimento sustentável.

3. Políticas públicas voltadas à conversão ecológica com fundamento na economia ecológica

A partir dos elementos da economia ecológica aplicáveis à noção de sustentabilidade na produção agrícola, buscou-se a formulação de escalas de aproximação ao que se considera sustentável. Nesse caminho percorrido, observou-se a pertinência de inserir, na legislação brasileira, disposições que incentivem, amparem e orientem a trajetória do agricultor que deseja realizar o processo de conversão para produzir de forma mais sustentável, especialmente, considerando o dever do Poder Público em formular políticas que orientem e viabilizem o cumprimento do princípio do desenvolvimento sustentável, fazendo-o em atenção à solidariedade intergeracional, dentre outros preceitos constitucionais aptos a amparar a formulação de políticas públicas nesse sentido.

Ao abordar acerca do desenvolvimento sustentável, Milaré (2018, p. 89) destaca que os processos produtivos precisam ser radicalmente modificados, tanto no aspecto quantitativo, como no aspecto qualitativo do consumo, a fim de atender às legítimas necessidades da espécie humana e do Planeta Terra.

Sabe-se que atos que promovam alteração na dinâmica econômica são sempre delicados, demandando estratégias bem articuladas e estudos especializados e que, ademais, abrangem diversas ciências do conhecimento, especialmente em torno dos efeitos que cada mudança pode acarretar.

O caminho a percorrer é longo e árduo, visto que estão em jogo os estilos de vida e os modelos de civilização. Deixando de lado as muitas disputas a respeito, poderíamos resumir a questão no uso racional de energia e matéria-prima, assim como na conservação dos recursos naturais dentro das características essenciais dos ecossistemas, de modo que a demanda sobre eles se contenha dentro dos limites da capacidade dos mesmos ecossistemas para se regenerarem e autorregularem. O processo produtivo não tem outra fonte de insumos, de tal sorte que, valendo-nos de uma expressão popular, o meio ambiente é como a “galinha dos ovos de ouro” e, por isso, não pode ser morta (MILARÉ, 2018, p. 89).

Pensa-se que as normas concernentes à transição para formas mais sustentáveis de produção agrícola precisam abranger outros sistemas de produção agrícola além da agricultura orgânica e agroecológica. Ademais, entende-se que o processo de transição poderia considerar a conversão gradual através de escalas de aproximação à noção de sustentabilidade, promovendo incentivos escalonados para que o produtor busque produzir de forma cada vez mais sustentável, utilizando-se, como base, os preceitos da economia ecológica, a fim de compatibilizar os três pilares da sustentabilidade – ecológico, econômico e social, conforme abordado anteriormente.

Para melhor contextualizar o processo de conversão ecológica na agricultura brasileira, importante verificar a legislação vigente.

3.1. A conversão ecológica na legislação brasileira

A regulamentação do processo de conversão ecológica no Brasil teve início a partir da Instrução Normativa n. 007/99³ (MAPA, 1999), dispendo acerca da transição de sistemas convencionais de produção para sistemas considerados orgânicos ou agroecológicos. A partir da referida norma, outras foram sendo implementadas com o propósito de aperfeiçoar as regras e procedimentos concernentes ao processo.

³ A Instrução Normativa n. 007/99 foi alterada pela Instrução Normativa n. 16, de 11 de junho de 2004, mas acabou revogada pela Instrução Normativa n. 64, de 18 de dezembro de 2008, que aprovou o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal.

Sobre o processo de conversão para sistema orgânico de produção, o Decreto n. 6.323, de 27 de dezembro de 2007 (BRASIL, 2007), em seu artigo 2º, inciso IX, dispõe que período de conversão é o “[...] tempo decorrido entre o início do manejo orgânico, de extrativismo, culturas vegetais ou criações animais, e seu reconhecimento como sistema de produção orgânica”. O artigo 6º do referido diploma estabelece que “[...] para que uma área dentro de uma unidade de produção seja considerada orgânica, deverá ser obedecido um período de conversão”. O período de conversão, segundo dispõe o parágrafo 1º, do mesmo artigo 6º, “[...] variará de acordo com o tipo de exploração e a utilização anterior da unidade, considerada a situação socioambiental atual [...]” e “[...] as atividades a serem desenvolvidas durante o período de conversão deverão estar estabelecidas em plano de manejo orgânico da unidade de produção”, conforme preceitua o parágrafo 2º, do referido dispositivo legal.

Já o processo de transição para sistema agroecológico de produção é definido no artigo 2º, IV do Decreto n. 7.794 de 2012 (BRASIL, 2012) como o processo gradual de mudança de práticas e de manejo de agroecossistemas, tradicionais ou convencionais, por meio da transformação das bases produtivas e sociais do uso da terra e dos recursos naturais, que levem a sistemas de agricultura que incorporem princípios e tecnologias de base ecológica.

A Instrução Normativa n. 46, de 6 de outubro de 2011 (MAPA, 2011) estabelece o regulamento técnico para os sistemas orgânicos de produção, bem como a lista de substâncias e práticas permitidas para uso nos referidos sistemas. A IN n. 46/2011 é regulada pela Instrução Normativa n. 17, de 18 de junho de 2014 (MAPA, 2014).

O início do período de conversão, disciplinado no artigo 12 da Instrução Normativa n. 46/2011 (MAPA, 2011), é estabelecido pelo Organismo de Avaliação da Conformidade Orgânica (OAC), pela Organização de Controle Social (OCS), sendo que “a decisão da data a ser considerada como ponto de partida do período de conversão terá como base as informações levantadas nas inspeções ou visitas de controle interno”, nos termos do que dispõe o parágrafo único do referido artigo 12.

Analisando-se a Instrução Normativa n. 46/2011 (MAPA, 2011), observa-se a importância do agricultor ser adequadamente assessorado por profissional especializado para elaboração e realização do plano de manejo e cumprimento dos inúmeros aspectos previstos na referida

instrução normativa, de maneira que se poderia dizer que a conversão para formas sustentáveis de produção agrícola constitui-se num processo significativamente complexo que necessita de importantes incentivos e fomento através de políticas públicas.

Os agricultores que optam pela conversão ecológica podem adotar técnicas novas, cujas estratégias escolhidas de conversão podem ser a conversão radical e imediata de toda unidade produtiva, na qual há a imediata eliminação do uso de todo tipo de insumos químicos, os quais devem ser substituídos por práticas e insumos originados na produção orgânica; a conversão radical de parte da unidade produtiva, que se caracteriza por delimitar a área para a produção orgânica, sendo que o restante da área mantém-se no cultivo de produção convencional; a utilização de unidade produtiva que dispensa conversão, como o arrendamento de áreas que já são certificadas, para então o produtor iniciar sua produção orgânica; e a conversão gradual da unidade produtiva, na qual o foco principal é conseguir estabilizar o sistema de produção e ao mesmo tempo diminuir os riscos da produção agrícola, adotando-se técnicas agroecológicas - neste caso, não se objetiva obter a certificação da produção orgânica, mas se adequar a modelo que não degrade o meio ambiente e coloque em risco a segurança alimentar (ASSIS, 2005, p. 26).

Identifica-se ainda, na legislação atualmente vigente no Brasil, que a regulamentação do processo de conversão de um sistema para outro, aponta simplesmente para o não uso de agrotóxicos, ou seja, o agricultor deve migrar de um modelo para outro, abstendo-se de utilizar agrotóxicos e organismos geneticamente modificados, a fim de que possa vir a conquistar a condição de certificação como produtor orgânico/agroecológico.

Ocorre que, nesse processo de conversão do sistema convencional - no qual as pragas eram controladas com agrotóxicos e o desenvolvimento das plantas era subsidiado por fertilizantes químicos - para o sistema orgânico, o agricultor precisará adaptar-se a novas formas de controlar pragas, assim como controlar o desenvolvimento das plantas que impactarão na parte econômica da sua produção, especialmente diante da necessidade de maior mão de obra para administrar a produção, considerando a ausência de produtos agrotóxicos.

Se, para produções agrícolas menores, a realização da conversão ecológica é um desafio, para produções intensivas, que, em sua maioria,

demandam maquinário em todo o processo produtivo – a exemplo das extensas lavouras de soja, produzida como *commoditie* –, as dificuldades podem ser ainda maiores, considerando a escassez de maquinário adaptado para cultivos diversos do convencional.

Diante desse quadro, em que podem existir dificuldades no atendimento das normas relativas ao processo de conversão ecológica – no caso do Brasil, a regulamentação refere-se à conversão para a produção orgânica e agroecológica, com exclusão total de agrotóxicos, para que se possa ter certificação de produtor orgânico - torna-se pertinente a análise acerca do agricultor praticar a agricultura utilizando as técnicas sugeridas, por exemplo, na modalidade da intensificação ecológica, até que consiga, gradualmente, migrar para um sistema considerado sustentável – por exemplo, isento de agrotóxicos -, caso seja esse o objetivo final, considerando os aspectos econômicos que envolvem a produção de alimentos com sustentabilidade.

Dessa maneira, é pertinente pensar em parâmetros, legislações ou incentivos que permitam futuramente “bonificar” produtores convencionais por adotarem práticas mais sustentáveis em sua lavoura, visando a uma política de ampliação de sistemas mais sustentáveis em um país agrícola, em que grande parte da produção de alimento ainda é realizada em pequenas propriedades.

No Brasil, além da regulamentação existente em torno do sistema da agricultura orgânica e agroecológica, Barros *et al.* (2016, p. 25) considera a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) como exemplo de sistema que busca realizar a intensificação ecológica. Neste sentido, verifica-se existir no país a Lei n. 12.805, de 29 de abril de 2013 (BRASIL, 2013), que institui a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. A referida lei, no parágrafo primeiro do seu artigo 1º, dispõe que entende-se a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta “[...] como a estratégia de produção sustentável que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais, realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, buscando efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema, com vistas à recuperação de áreas degradadas, à viabilidade econômica e à sustentabilidade ambiental” (BRASIL, 2013).

Se considerar a regulamentação brasileira em torno dos sistemas de produção agrícola sustentáveis - a exemplo da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Decreto n. 7.794 de 20 de gosto de

2012); da Lei sobre Agricultura Orgânica (Lei n. 10.831 de 23 de dezembro de 2003); do Regulamento da Lei sobre Agricultura Orgânica (Decreto n. 6.323, de 27 de dezembro de 2007); das diversas Instruções Normativas que regulamentam as práticas voltadas para a agricultura sustentável e para o processo de conversão ecológica, dentre outras normas direcionadas à implementação de práticas sustentáveis na agricultura - pode-se dizer que no país há normas e políticas que *a priori* aparentam que atenderiam a realização do processo de conversão ecológica para alcançar-se gradualmente produções agrícolas sustentáveis, até mesmo na modalidade da produção intensiva.

Entretanto, pensa-se ser importante verificar referida legislação à luz dos elementos extraídos da economia ecológica, no intuito de se construir políticas públicas que possam regulamentar o processo de conversão ecológica em relação a outros sistemas de produção agrícola - a exemplo da intensificação ecológica -, considerando a formulação de escalas de aproximação à noção de sustentabilidade, no intuito de promover incentivos à realização da transição para sistemas de produção de alimentos mais sustentáveis, amparando com maior efetividade o produtor que deseja produzir de forma sustentável.

3.2. Adequação da legislação vigente à conversão ecológica com fundamento na economia ecológica

A legislação brasileira vigente acerca do processo de conversão ecológica se refere à transição para produções orgânicas e para produções agroecológicas. Assim, parte-se da normatização existente com vistas a sua adequação com base em preceitos da economia ecológica.

Em que pese o mencionado processo de conversão remeta, como visto, à transição para os sistemas de produção agrícola de base orgânica e agroecológica, entende-se que possa ser ampliado para abarcar o processo que tem por objetivo produzir de forma cada vez mais sustentável, conforme abordado no tópico relativo às escalas de aproximação à noção de sustentabilidade, aplicando-se a outros sistemas de produção, como para o sistema da intensificação ecológica.

Referido modelo de produção agrícola - intensificação ecológica - sugere práticas agrícolas dentre as quais se incluem técnicas utilizadas na agricultura orgânica e agroecológica, bem como em outros sistemas de

produção, de maneira que se entende que o processo de conversão ecológica poderia ser regulamentado para abranger mais formas de produção além dos sistemas orgânico e agroecológico – como de característica sustentável.

As legislações concernentes a tais sistemas de produção *a priori*, entende-se que podem ser mantidas, verificando-se, posteriormente, a necessidade ou não de sua adaptação. Contudo, uma nova política pública poderia ser instituída⁴, considerando aspectos como, por exemplo, a regulamentação da conversão ecológica em relação a outros sistemas de produção, como a intensificação ecológica⁵, e a utilização de escalas de aproximação à sustentabilidade, formuladas a partir de preceitos extraídos da economia ecológica.

Através de política pública, pode estabelecer-se essas escalas, dentre outros aspectos, que contribuam para a conversão de produções para a sustentabilidade na agricultura, como, por exemplo, incentivos fiscais e econômicos.

A política fiscal adotada no Brasil desde a Revolução Verde tem exercido papel fundamental no incentivo ao modelo convencional de produção agrícola – que utiliza agrotóxicos –, o que alavancou a posição desse setor em relação à participação no PIB brasileiro.

A política fiscal é uma opção política de quem exerce o poder soberano. De acordo com esta, determinados comportamentos são incentivados pela concessão de isenções, pela previsão constitucional de imunidades, ou coibidos por uma grande carga tributária. Uma política fiscal, por exemplo, que tem como objetivo incentivar o desenvolvimento nacional faz incidir uma carga tributária menor sobre os bens de capital e maior sobre propriedades ociosas e importações, com a finalidade de viabilizar o aumento da produção industrial. Nesse caso, todos esses tributos têm uma função extrafiscal, ou seja, o objetivo dessa tributação é viabilizar a industrialização e não apenas arrecadar receitas para o financiamento do Estado. Resta claro que a política fiscal é uma opção política de quem

⁴ Em observância à preservação e a restauração dos processos ecológicos essenciais e ao manejo ecológico das espécies e ecossistemas, conforme determinado no artigo 225, parágrafo primeiro, inciso I, da CF.

⁵ A intensificação ecológica sugere a utilização de variadas técnicas de manejo para a produção agrícola, demonstrando que referida modalidade - a depender das práticas empregadas - tem aptidão para encaminhar o produtor a fim de alcançar a sustentabilidade na agricultura.

detém e exerce o poder soberano do Estado. De acordo com esta, arrecadam-se receitas para a manutenção da máquina estatal. Todavia, ela pode, também, ter como objetivo uma reforma social, incentivando o desenvolvimento nacional e conduzindo a uma melhor distribuição da renda nacional (ARAÚJO, 1996, 331).

A redução ou isenção de tributos em relação a substâncias tóxicas, acarreta, conseqüentemente, o incentivo à sua comercialização e utilização, constituindo-se numa opção política de quem exerce o poder. Da mesma forma, o incentivo fiscal à produção de determinadas culturas, como, por exemplo, ao cultivo de milho, soja, trigo, conduz ao aumento da produção desses alimentos e, portanto, num valor de compra menor ao consumidor final, em detrimento do cultivo de uma maior diversidade de produtos, podendo interferir na dieta nutricional da população, que, possivelmente, optará pelos alimentos mais baratos, especialmente em tempos de recessão econômica.

O governo, portanto, a partir da opção de política fiscal adotada – da aplicação da extrafiscalidade –, conjuntamente com a distribuição de recursos para o financiamento rural de safra, interfere significativamente na forma de produzir alimentos e, inclusive, em parte da sua qualidade nutricional, se serão mais diversificados ou não. A direção empreendida pelo incentivo econômico propiciado pelo governo – o montante direcionado para a produção convencional de determinados grãos ou para a agricultura familiar ou para a produção agroecológica, orgânica, intensificação ecológica – influenciará em diversos fatores, dentre eles, socioeconômicos, ambientais e de saúde.

Exemplo de utilização da política fiscal em prol da sustentabilidade ambiental é a denominada tributação verde, que consiste na adoção de medidas tributárias com intuito de incentivar a preservação ambiental, visando à maior sustentabilidade e qualidade de vida, em atenção ao disposto nos artigos 225 e 170, inciso VI, ambos da CF (BRASIL, 1988). É uma ferramenta que tem como base, a mesma legislação que permite o manuseio de tributos com função extrafiscal, contudo, direciona-se a conceder reduções e isenções tributárias para quem preserva o meio ambiente.

Incentivos fiscais relacionados à produção de maquinários, ferramentas e tecnologias voltadas à produção agrícola ecológica estão

dentre os pontos fundamentais de uma Política Pública que vise ao desenvolvimento sustentável, especialmente no caso de produções ecológicas intensivas. Incentivos econômicos às pesquisas nessa área também são indispensáveis para atender ao disposto no artigo 225 da Constituição Federal (BRASIL, 1988).

Outro fator importante a ser levado em conta na regulamentação jurídica em prol da sustentabilidade na agricultura é a questão envolvendo as sementes crioulas. A depender do que se atribuirá como escala sustentável - o limite do desejável, segundo Santos (2018, p. 23) –, será necessário fomentar maior acesso a esse tipo de sementes, ensejando o direcionamento de incentivos que possivelmente demandarão a alteração das normas que, atualmente, vigoram sobre elas, inclusive no que se refere à sua comercialização.

Da mesma forma que o incentivo à produção de base ecológica é importante para realizar o desenvolvimento sustentável, o incentivo ao consumo sustentável também deve ser promovido. A Lei 13.186, de 11 de novembro de 2015 (BRASIL, 2015), que institui a Política de Educação para o Consumo Sustentável, estabelece, no artigo 1º, como seu objetivo: “estimular a adoção de práticas de consumo e de técnicas de produção ecologicamente sustentáveis”. A referida lei dispõe no parágrafo único do artigo 1º, que: “entende-se por consumo sustentável o uso dos recursos naturais de forma a proporcionar qualidade de vida para a geração presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras”.

No artigo 2º, inciso VI, da referida lei (BRASIL, 2015), está disposto, como objetivo dessa Política: “promover ampla divulgação do ciclo de vida dos produtos, de técnicas adequadas de manejo dos recursos naturais e de produção e gestão empresarial”. Dentre os demais objetivos dispostos no artigo 2º, destacam-se: o de fomentar o uso de técnicas e manejo ecologicamente sustentáveis; zelar pelo direito à informação; fomentar a rotulagem ambiental; incentivar a certificação ambiental.

Para atender a esses objetivos, o artigo 3º da Lei 13.186/2015 (BRASIL, 2015), determina que incumbe ao Poder Público “I - promover campanhas em prol do consumo sustentável, em espaço nobre dos meios de comunicação de massa” e “II - capacitar os profissionais da área de educação para inclusão do consumo sustentável nos programas de educação ambiental do ensino médio e fundamental”.

A partir dessa legislação vigente, entende-se cabível regulamentação jurídica para fazer chegar ao consumidor as informações sobre como os alimentos que está adquirindo foram produzidos, ou seja, se são decorrentes de sistemas de produção considerados sustentáveis ou que estejam em processo de conversão ecológica. Para isso, a partir das escalas de sustentabilidade formuladas com base na economia ecológica, podem-se estabelecer certificações ambientais que permitam ao consumidor identificar em qual grau de aproximação ao sustentável está o produto que pretende adquirir.

Acredita-se que a própria rotulagem de alimentos indicando a condição de estarem em processo de conversão ecológica poderia servir como incentivo e ao mesmo tempo como elemento apto a despertar a conscientização sobre a importância no fomento dessa transição rumo a formas sustentáveis de produção e consumo, para realização do desenvolvimento sustentável e observância aos direitos das presentes e futuras gerações.

O legislador constituinte, representando os interesses do povo brasileiro, estabeleceu claramente a necessidade de defender e preservar o equilíbrio ecológico do meio ambiente para as presentes e futuras gerações, incumbindo ao Poder Público assegurar a efetividade desse direito através da preservação e restauração dos processos ecológicos essenciais e do manejo ecológico das espécies e ecossistemas, dentre outras obrigações (artigo 225, §1º, inciso I, da CF). Assim, entende-se importante a formulação de políticas públicas voltadas a efetivação da noção de desenvolvimento sustentável na produção agrícola, com fundamento nos preceitos extraídos da economia ecológica.

4. Conclusão

Os sistemas de produção agrícola - diretamente relacionados com o manejo dos ecossistemas e das espécies - devem estar em consonância com a noção de desenvolvimento sustentável, assim como as legislações infraconstitucionais devem ser formuladas de acordo com os preceitos constitucionais, a exemplo do que dispõe o artigo 225, §1º, inciso I, da Constituição Federal (BRASIL, 1988), acerca da preservação e restauração

dos processos ecológicos essenciais e do manejo ecológico das espécies e ecossistemas.

Não se olvida acerca do quão desafiador possa ser o alinhamento do ordenamento jurídico ao texto constitucional, especialmente quando reflete em aspectos econômicos, como no caso da agricultura brasileira, na qual parte significativa dos produtores utiliza técnicas que promovem degradação ambiental e outras externalidades negativas.

Apesar disso, é necessário promover ajustes em direção à finalidade de garantir a própria continuidade da espécie humana neste Planeta. Para isso, um dos caminhos que se acredita estar direcionado a esse objetivo é a realização da conversão ecológica e a regulamentação de escalas de aproximação à sustentabilidade, a partir da formulação de políticas públicas, no intuito de fomentar a prática de sistemas de produção agrícola sustentáveis - inclusive em larga escala - que, ao mesmo tempo, promovam o manejo ecológico do ecossistema e das espécies e visem atender a demanda alimentar decorrente do crescimento demográfico.

Referências

ALIER, J. Martinez. **Economia Ecológica**. International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences, entry 91008. ICTA, Universitat Autònoma de Barcelona / FLACSO, Quito, Ecuador. Aprovado para publicação na internet em português em setembro de 2015. Traduzido do original inglês por Joseph S. Weiss e Clóvis Cavalcanti. Disponível em: http://ecoeco1.hospedagemdesites.ws/ecoconovo/wp-content/uploads/2018/09/alier_economia_ecologica.pdf. Acesso em: 12 nov. 2019.

ARAUJO, Claudia de Rezende Machado de. Extrafiscalidade. **Revista de Informação Legislativa**. Brasília a. 33 n. 132 out./dez. 1996 p. 331. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/218/r133-29.PDF?sequence=4>. Acesso em: 27 jul. 2019.

ASSIS, Renato Linhares de. **Agricultura orgânica e agroecologia: questões conceituais e processo de conversão**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 196).

BARBOSA, Rafael Kellermann. **Economia, meio ambiente e sustentabilidade: a visão da Economia Ambiental e da Economia Ecológica**. Universidade Federal De

Santa Catarina, Florianópolis, fevereiro de 2008. Disponível em: <http://tcc.bu.ufsc.br/Economia293341.pdf>. Acesso em: 12 set. 2019.

BARROS, Inácio de [et al.]. **Intensificação Ecológica da Agricultura**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2016. (Documentos / Embrapa Tabuleiros Costeiros, ISSN 1678-1953; 208). Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1052888/intensificacao-ecologica-da-agricultura>. Acesso em 14 dez. 2018.

BRASIL. **Constituição Federal**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 27 jul. 2019.

BRASIL. **Decreto n. 6.323, de 27 de dezembro de 2007**. Regulamento da Lei da Agricultura Orgânica. Brasília, DF, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6323.htm. Acesso em: 12 dez. 2018.

BRASIL. **Decreto n. 7.794 de 20 de agosto de 2012**. Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Brasília, DF, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7794.htm. Acesso em: 28 set. 2019.

BRASIL. **Lei n. 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Brasília, DF, 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm. Acesso em: 17 jan. 2020.

BRASIL. **Lei n. 10.831, de 23 de dezembro de 2003**. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Brasília, DF, 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.831.htm. Acesso em: 25 ago. 2019.

BRASIL. **Lei n. 12.805, de 29 de abril de 2013**. Institui a Política Nacional de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta e altera a Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991. Brasília, DF, 2013. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12805.htm. Acesso em: 25 ago. 2019.

BRASIL. **Lei n. 13.186, de 11 de novembro de 2015**. Institui a Política de Educação para o Consumo Sustentável. Brasília, DF, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/L13186.htm. Acesso em: 16 fev. 2020.

CAVALCANTI, Clóvis. **Uma tentativa de caracterização da economia ecológica.** Ambiente & Sociedade, Vol. VII, n. 1, jan./jun. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v7n1/23541.pdf>. Acesso em: 10 set. 2019.

CAVALCANTI, Clóvis. **Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental.** Estudos avançados 24 (68), 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/07.pdf>. Acesso em: 10 set. 2019.

CAVALCANTI, Clóvis. **O Caráter Limitado da Empreitada Humana: Economia Ecológica, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas.** Repositório, UFSC, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/10set.2019>.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). **Glossary on Organic Agriculture in English, French and Spanish.** FAO Inter-Departmental Working Group on Organiz Agriculture. October, 2009. Disponível em: <http://www.fao.org/3/k4987t/k4987t.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2019.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. **O decrescimento: entropia, ecologia, economia.** São Paulo: Senac São Paulo, 2012.

GRIFFON, Michel. **Qu'est-ce que l'agriculture écologiquement intensive?** Editions Quae: France, 2012. Disponível em: http://open-library.cirad.fr/files/6/2298_Griffon_-_2013_-_Qu'est-ce_qu'une_agriculture_ecologiquement_intensive_-_Unknown.pdf. Acesso em: 10 nov. 2019.

LEITE, Antonio Edson. **Adoção de práticas de intensificação sustentável na olericultura da Serra Fluminense: uma análise a partir dos recursos e capacidades.** Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/11142/Tese%20final%20Antonio%20Edson%20Leite.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 10 set. 2019.

MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). **Instrução Normativa Nº 7, de 17 de maio de 1999.** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento: SISLEGIS, 2017. Disponível em: <http://www.agroecologia.gov.br/sites/default/files/publicacoes/IN%20007.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2019.

MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). **Instrução Normativa Nº 46, de 6 de outubro de 2011.** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento: SISLEGIS, 2017. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/por>

[tugues/instrucao-normativa-no-46-de-06-de-outubro-de-2011-producao-vegetal-e-animal-regulada-pela-in-17-2014.pdf/view](#). Acesso em: 26 ago. 2019.

MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). **Instrução Normativa Nº 17, de 18 de junho de 2014**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. SISLEGIS, 2017. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/por-tugues/instrucao-normativa-no-17-de-18-de-junho-de-2014.pdf/view>. Acesso em: 27 ago. 2019.

MATOS, Isis Dias. **Apontamentos sobre desenvolvimento e meio ambiente**. Redep, v. 1, n. 1, p. 316, 2017. Disponível em: <https://www.redepp.ufv.br/index.php/REDEPP/article/view/15/8>. Acesso em: 07 set. 2019.

MATTOS, Katty Maria da Costa; MATTOS, Karen Maria da Costa; MATTOS, Arthur. **Valoração econômica do meio ambiente dentro do contexto do desenvolvimento sustentável**. XI SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 08 a 10 de novembro de 2004. Disponível em: http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_11/copiar.php?arquivo=Mattos_Valoracao%20Economico.pdf. Acesso em 12 set. 2019.

MELLO, Márcio Antonio de; FILIPPI, Eduardo Ernesto. **Mudanças Técnicas e Poluição Ambiental Difusa no Oeste de Santa Catarina: uma análise a partir da economia ecológica**. XLV CONGRESSO DA SOBER "Conhecimentos para Agricultura do Futuro". Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Londrina, 22 a 25 de julho de 2007. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/producaotextual/eduardo-ernesto-filippi/mello-marcio-antonio-filippi-e-e-mudancas-tecnicas-e-poluicao-ambiental-difusa-no-oeste-de-santa-catarina-uma-analise-a-partir-da-economia-ecologica-in-xlv-congresso-da-sober-2007-londrina-pr-anais-do-xlv-congresso-da-sober-conhecimentos-para-a>. Acesso em: 28 ago. 2019.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. 11.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2018.

OLIVEIRA, Evandro de. Economia verde, economia ecológica e economia ambiental: uma revisão. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**. Versão online ISSN2319-2856 Volume 13, número 6. Curitiba – PR. Jun/Dez – 2017. Disponível em: <https://www.uninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/download/751/318>. Acesso em 13 set. 2019.

OLIVEIRA, Juliano Rossi [et al.]. **Sustentabilidade E Intensificação Produtiva Da Agricultura Familiar: Um Estudo Comparativo Entre Duas Comunidades Em Itapejara D’oeste – Sudoeste Do Paraná.** Synergismus scyentifica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR, Pato Branco, 06 (1). 2011. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/1285/855>. Acesso em 10 set. 2019.

PEREIRA, Reginaldo; WINCKLER, Silvana Terezinha. **Contribuições da Economia e da Ecologia ao debate sobre sustentabilidade.** In: DINNEBIER, Flávia França (Org.). Estado de Direito Ecológico: Conceito, Conteúdo e Novas Dimensões para a Proteção da Natureza/ Flávia França Dinnebier (Org.); José Rubens Morato (Org.). São Paulo: Inst. O direito por um Planeta Verde, 2017.

PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente). **Rumo a uma economia verde: caminhos para o desenvolvimento sustentável e a erradicação da pobreza.** Síntese para Tomadores de Decisão. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. 2011. Disponível em: <http://www.fapesp.br/rio20/media/Rumo-a-uma-Economia-Verde.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2019.

ROYAL SOCIETY OF LONDON. **Reaping the Benefits: Science and the Sustainable Intensification of Global Agriculture.** Londres: The Royeal Society, 2009. Disponível em: https://royalsociety.org/~media/royal_society_content/policy/publications/2009/4294967719.pdf. Acesso em 16 nov. 2019.

SANTOS, Isabela Amâncio. **Economia Ecológica e Políticas Públicas: um olhar sobre o Cerrado brasileiro.** Instituto de Economia e Relações Internacionais. Universidade Federal De Uberlândia, Uberlândia/MG, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/23111/1/EconomiaEcol%C3%B3gicaPol%C3%ADticas.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2019.

TÔSTO, Sérgio Gomes [et al.]. **Economia Ecológica e a escala sustentável da produção agrícola no Município de Araras, SP.** Campinas-SP: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2010. Documento 83. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/31867/1/Doc-83.pdf>. Acesso em: 09 set. 2019.

UZÊDA, Mariella Carmadelli [et al.]. **Paisagens agrícolas multifuncionais: intensificação ecológica e segurança alimentar.** EMBRAPA – Brasília, DF: Embrapa, 2017.

VEIGA, José Eli. **Indicadores de Sustentabilidade.** Estudos avançados 24 (68), 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/06.pdf>. Acesso em: 07 set. 2019.

WINCKLER, Silvana; RENK, Arlene. Resenha do livro O decrescimento: entropia, ecologia, economia, do autor Georgescu-Roegen. **Revista Catarinense de Economia – RCE**, v. 1, n. 1. Florianópolis/SC, 2017.