

AS INTER-RELAÇÕES ENTRE ÁGUA, ALIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL: UMA DISCUSSÃO EM TORNO DO PAPEL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

DOI: 10.19177/rgsa.v9e012020283-300



Lilian de Pellegrini Elias ¹
Daniela Maimoni de Figueiredo ²
Ina Thomé Picoli ³

RESUMO

Diversas políticas públicas ambientais, com o intuito de proporcionar segurança hídrica e/ou conservação da biodiversidade, se baseiam na monetização de serviços ambientais, a exemplo do ICMS ecológico, do programa produtor de água e do pagamento pelo uso da água, que adotam o princípio do Produtor-Recebedor ou do Pagador-Poluidor. No entanto, tais políticas fornecem respostas limitadas, devido a sua abordagem fragmentada e com ênfase no valor econômico da natureza, quando o intuito é a construção de um sistema alimentar sustentável. Este sistema está baseado na inter-relação entre segurança alimentar, segurança hídrica e conservação da biodiversidade, adaptada aos diferentes contextos socioeconômicos. Observa-se, então, a necessidade de políticas públicas compatíveis com a complexidade das inter-relações água-alimento-conservação ambiental. Neste trabalho exploramos os estudos de caso dos corredores ecológicos criado em 2010 pelo governo do Estado de Santa Catarina no Brasil, como parte do projeto Microbacias II e o projeto

¹ Instituto de Economia/Unicamp, Pitágoras, 353 - Cidade Universitária, Campinas - SP, 13083-857, Brazil, lillianpellegrini@gmail.com.

² Universidade Federal de Mato Grosso, Professora e Pesquisadora Associada do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos, Av. Fernando Corrêa, 2367- 78060900 - Cuiabá, MT - Brasil, dani_figueiredo@uol.com.br.

³ NEPAM/Unicamp, R. João Pandiá Calógeras, 90 - Cidade Universitária, Campinas - SP, 13083-870, Brasil, ina.thome@yahoo.com.br.

Produtores de Água desenvolvido na bacia do Rio Camboriú. Estes modelos de políticas públicas são exemplos de abordagens que buscam atuar de forma sistêmica, que se aproxima da concepção de um sistema alimentar sustentável e, portanto, mais adaptados à realidade socioeconômica local. Embora de grande relevância para a construção de um sistema sustentável, estas políticas apresentam desafios quanto à sua replicação, continuidade e avanço.

Palavras-chave: Corredores ecológicos. Sistema alimentar. Segurança alimentar. Ecossistemas. Biodiversidade.

INTERRELATIONSHIPS BETWEEN WATER, FOOD AND ENVIRONMENTAL CONSERVATION: A DISCUSSION AROUND THE PUBLIC POLICY ROLE

ABSTRACT

Several environmental public policies, in order to provide water security and/or conservation of biodiversity, are based on the monetization of environmental services, such as the ecological tax (ICMS), the water producer program and water use payment, whose adopt the principle Producer-Receiver or Payer-Polluter. However, such policies provide limited answers, due to their fragmented approach and with an emphasis on the economic value of nature regarding to sustainable food systems construction. This system is based on interrelationships between food security, water security and biodiversity conservation, adapted to different socioeconomic contexts. Thus, the need for public policies compatible with the complexity of the water-food-environmental conservation interrelationships is observed. In this paper we explore the case studies of ecological corridors created in 2010 by the government of Santa Catarina in Brazil, as part of the Microbasin II and the Water Producers projects developed in the Camboriú River basin. These public policy models are examples of approaches that seek to act in a systemic manner, which is close to the conception of a sustainable food system and, therefore, more adapted to the local socioeconomic reality. Although of great relevance for the construction of a sustainable system, these policies present challenges regarding its replication, continuity and progress.

Keywords: Ecological corridors. Food system. Food security. Ecosystems Biodiversity.

1 INTRODUÇÃO

Diversas políticas públicas ambientais se baseiam na monetarização dos recursos naturais, como o pagamento por serviços ambientais ou pelo uso dos recursos naturais. Estas políticas estão apoiadas nos fundamentos da economia neoclássica, que tem sua análise centrada na alocação ótima de recursos através do mercado. Em outras palavras, o valor dos bens e serviços (recursos naturais, como é o caso) tem origem na sua utilidade e demanda (desejos) dos indivíduos (FARIAS, 2003). Com isso, os critérios adotados não reconhecem o valor intrínseco da natureza, pois são baseados na sua utilização pelo homem.

Dentre as políticas públicas de monetarização instituídas no Brasil, destacam-se o ICMS Ecológico, o Programa Cultivando Água Boa ou Produtor de Água e a cobrança pelo uso da água. O ICMS Ecológico teve seu início no Estado do Paraná como uma forma de compensação aos municípios que possuem unidades de conservação que restringem o uso do solo em sua área, incentivando a proteção da biodiversidade.

O Programa Cultivando Água Boa, que inspirou vários programas no Brasil (chamados em outras regiões de Produtor de Água), também começou no Paraná em 2003, na área de captação de água dos rios que formam o lago da Hidrelétrica de Itaipu. A iniciativa “reúne um conjunto de ações que visa garantir a quantidade e a qualidade das águas, bem como a sustentabilidade territorial” (CAB, 2019), compensando financeiramente os proprietários de terra que mantêm ou recuperam áreas de nascentes, que por sua vez, levam ao aumento da produção de água na bacia de drenagem.

A cobrança pelo uso da água é um dos instrumentos de gestão instituídos pela Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH (Lei nº 9.433 de 1997), que aplica o princípio usuário pagador ou poluidor pagador. Esta cobrança, ainda incipiente no país, vem sendo efetuada em seis bacias hidrográficas de rios interestaduais (Paraíba do Sul, Piracicaba, Capivari e Jundiá, São Francisco, Doce, Verde Grande, Paranaíba) e se aplica tanto para a captação de água quanto para o lançamento e diluição de efluentes domésticos ou industriais num rio. A cobrança, enquanto instrumento de gestão, visa reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário

uma indicação de seu real valor, incentivando a racionalização do uso e obtendo recursos financeiros para o financiamento dos programas nas bacias hidrográficas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos (ANA, 2018).

Em todos esses programas, os agricultores são um dos principais participantes, independente do modelo agrícola adotado, uma vez que podem receber compensações pela conservação ou recuperação de nascentes da propriedade rural ou pagar pelo uso da água necessária para irrigação, que é o principal uso da água no Brasil, representando cerca de 68,5% da vazão total outorgada (ANA, 2018).

Com relação ao modelo agrícola de sistema alimentar sustentável, não basta aplicar o conceito de economia verde ou economia da natureza, como a monetarização da natureza, uma vez que este é baseado na inter-relação água-alimento-conservação da biodiversidade e no contexto socioeconômico e cultural. Com isso, a economia verde não abrange a complexidade e as multidimensões requeridas ao contemplar critérios meramente econômicos e fragmentados, como eficiência e produtividade, com pouca ênfase em direitos ou padrões de produção e sobre seus efeitos negativos no campo ecológico e social (UNMÜBIG, 2014). É preciso reconhecer que a produção de alimentos necessários ao homem depende da água, da biodiversidade e da proteção do solo, ou seja, a disponibilidade de água em qualidade e em quantidade para atender as demandas de produção de alimento está diretamente relacionada à conservação do solo, da água e da vegetação.

Dentre as políticas públicas que partem de uma abordagem multidimensional, destaca-se o projeto Microbacias II, criado pelo governo de Santa Catarina em 2010, cujo objetivo era a implementação de corredores ecológicos em áreas de florestas araucárias, com uma abordagem sistêmica, compatível com a concepção de um sistema alimentar sustentável e adaptado à realidade socioeconômica local.

Este cenário de políticas públicas correlatas, mas com abordagem fragmentada ou multidimensional, motivou o desenvolvimento do presente estudo, que objetiva discutir os aspectos que relacionam recursos hídricos, segurança alimentar e sistemas alimentares de maneira geral e, em particular, refletir sobre os métodos e os avanços do Projeto Microbacias II como um modelo compatível com sistema alimentar sustentável.

2 AS POLÍTICAS PÚBLICAS E OS RECURSOS HÍDRICOS

A PNRH (Lei nº 9.433 de 1997) tem como um dos objetivos “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos e a utilização racional e integrada dos recursos hídricos (...) com vistas ao desenvolvimento sustentável”. Com isto, a questão da segurança hídrica está implícita nesta lei, mas somente a partir de 2014 este conceito ganhou espaço no país em função da crise hídrica vivenciada pelas principais capitais do Sudeste brasileiro, o que terminou colocando o assunto na pauta nacional (MELO; JOHNSON, 2017), a exemplo do recém elaborado Plano Nacional de Segurança Hídrica (ANA, 2019). Neste Plano, foi adotado o conceito da Organização das Nações Unidas (ONU), que considera que a segurança hídrica “existe quando há disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas, à prática das atividades econômicas e à conservação dos ecossistemas aquáticos, acompanhada de um nível aceitável de risco relacionado a secas e cheias”. Esse conceito é composto por quatro dimensões a serem consideradas: i) *humana* para atendimento das necessidades básicas; ii) *econômica* visando as demandas das atividades produtivas; iii) *preservação dos ecossistemas* e da água em benefício das pessoas e da natureza; e iv) *resiliência* a eventos extremos (ANA, 2019).

Um dos grandes desafios de implementar o Plano de Segurança Hídrica é conciliar suas várias dimensões e conectá-las às demais políticas setoriais, como é o caso da segurança alimentar, objeto do presente estudo. Isso ficou expresso neste Plano, que avalia o uso da água na agricultura, com enfoque técnico e econômico voltado à irrigação, e insere a dimensão ecossistêmica quanto à quantidade e à qualidade da água para usos naturais e segurança de barragens de rejeitos de mineração.

A gestão das águas no Brasil, ao buscar cumprir os objetivos descritos acima, busca utilizar-se de instrumentos econômicos, particularmente os Princípios do Poluidor Pagador (PPP) e do Usuário Pagador (PUP). O PPP é um conceito cujo objetivo é fazer com que o usuário poluidor internalize as externalidades negativas geradas por suas atividades. O Princípio do Usuário Pagador (PUP), que deriva do Princípio do Poluidor-Pagador, indica que os usuários devem pagar pela quantidade

e qualidade de recursos hídricos e serviços ecossistêmicos utilizados, como é o caso da irrigação. A cobrança pelo uso da água é um dos principais exemplos do PUP na prática, sendo um instrumento econômico que objetiva refletir alguns custos associados à utilização dos recursos hídricos e que gere impactos no comportamento dos usuários. Como destacado por Altmann (2012):

“(É) Importante anotar que os princípios do poluidor-pagador e do usuário-pagador orientam, mormente, os instrumentos de comando e controle. Em vista das limitações dos atuais instrumentos de tutela ambiental, a doutrina e a prática buscam soluções mais efetivas. Muitos países estão investindo em instrumentos econômicos para promover a melhoria da qualidade ambiental. Podemos citar como exemplos os “ecosubsídios”, os tributos (ou isenções desses) com finalidades ambientais, o acesso facilitado ao crédito e o Pagamento por Serviços Ambientais” (ALTMANN, 2012, p.2, grifo nosso).

Compreende-se ainda que, práticas de conservação dos serviços ambientais ou ecossistêmicos fornecem benefícios econômicos e sociais. Portanto, tais práticas podem ser recompensadas e isso ocorre através de atores que estão na ponta da cadeia produtiva, como são os agricultores. Não obstante, o Princípio do Preservador-Recebedor (PPR) tem sido bastante discutido, pois se baseia em condutas ambientalmente sustentáveis. Segundo Altmann (2012) o PPR tem como ideia central conferir uma retribuição àqueles que se empenham na melhoria da qualidade ambiental, sendo esta a fundamentação da prática de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), que segundo Wunder (2005) constitui-se uma transação voluntária, portanto, destituída de obrigatoriedade. Neste sentido, destaca-se o Programa Produtor de Água, no qual os produtores rurais recebem apoio técnico e financeiro (via execução de projetos de PSA) e assim são estimulados a adotar práticas conservacionistas.

O uso de instrumentos para estimular a conservação ambiental acaba por gerar efeitos encadeados, como a preservação e recomposição da biodiversidade e a oferta de água de qualidade, aspectos que estão inclusos no conceito de segurança alimentar estabelecido no Brasil. No próximo item discutiremos as relações entre recursos hídricos, segurança alimentar e sistemas alimentares.

3 ABORDAGEM SISTÊMICA DA SEGURANÇA HÍDRICA E DA BIODIVERSIDADE NA CONSTRUÇÃO DE UM SISTEMA ALIMENTAR SUSTENTÁVEL

No Brasil, a discussão em torno da Segurança Alimentar e Nutricional tem como um dos principais resultados a criação da Lei de Segurança Alimentar e Nutricional que trata sobre o tema, considerada referência internacional. A Lei consiste na “ampliação das condições de acesso aos alimentos por meio da produção, em especial da agricultura tradicional e familiar, do processamento, da industrialização, da comercialização, incluindo-se os acordos internacionais, do abastecimento e da distribuição dos alimentos, incluindo-se a água, bem como da geração de emprego e da redistribuição da renda” (BRASIL, 2006). A água é, portanto, indispensável para o alcance da segurança alimentar que, por sua vez, é fator central para a construção de um sistema alimentar sustentável.

O sistema alimentar é “uma cadeia de atividades de produção ("campo") ao consumo ("a mesa"), com especial ênfase na transformação e comercialização e as múltiplas transformações de alimentos que elas implicam” (ERICKSEN, 2007) que fazem parte de "redes multiníveis de agentes alimentares (e atividades relacionadas), embutidas em intrincadas relações socioeconômicas, políticas e ecológicas que moldam seus resultados em diferentes geografias e grupos sociais" (MORAGUES-FAUS; SONNINO; MARSDEN, 2017). Os sistemas alimentares são responsáveis pela produção, pelo consumo e pelas relações socioeconômicas e ecológicas que as envolvem. No entanto, um sistema alimentar pode ou não ser sustentável. O que se tem observado nas décadas que decorrem à “Revolução Verde” - termo que se refere às profundas transformações produtivas ocorridas na segunda metade do século XX marcada pela intensificação do uso de agroquímicos, fertilizantes, mecanização e novas tecnologias de produção de sementes (MAZOYER; ROUDART, 2010, p. 28) – é a intensificação do uso de insumos na agricultura, ou seja, aumento da demanda de água para irrigação e de energia, aumento da poluição em função do uso de insumos agrícolas e degradação dos solos (ERICKSEN, 2007, p. 3). Apesar dos consideráveis avanços em termos do aumento de áreas cultivadas e da produção e integração com mercados, este modelo de agricultura, denominado agronegócio, combina velhas e novas estratégias para renovar o capitalismo e minimizar os obstáculos socioecológicos, apresentando falhas e contradições, especialmente quanto ao aumento da consolidação dos princípios de mercado em detrimento das demandas sociais e ambientais (IORIS, 2016).

Esse sistema alimentar vem sendo responsabilizado pelas mudanças climáticas, pois, a agricultura, ponto chave do sistema alimentar, ocupa cerca de 40% do total da terra no

mundo (FOLEY *et al.*, 2005, p. 570), sendo que o sistema alimentar como um todo contribui com 19%–29% da produção global de gás de efeito estufa produzida pelo homem (VERMEULEN; CAMPBELL; INGRAM, 2012, p. 195). Os quatro anos mais quentes já registrados ocorreram entre 2013 e 2017, assim como os 20 anos mais quentes ocorreram nos últimos 22 anos segundo a World Meteorological Organization (WMO)⁴ (WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, 2018), este aquecimento provoca o derretimento das geleiras do Ártico e da Antártida e o consequente aumento do nível dos oceanos (IPCC, 2018). Além disto, apenas a produção de alimentos e demais produtos agrícolas consomem 70% da água doce retiradas dos rios e águas subterrâneas⁵ (MOLDEN, 2013) e a intensificação das práticas agrícolas intensifica também o uso de fertilizantes e agroquímicos, e, por consequência, a contaminação da água (FRIEDMANN, 2000; SONNINO; MARSDEN; MORAGUES-FAUS, 2016).

O sistema agroalimentar também gera efeitos em termos de diminuição da biodiversidade em função da tendência à maior homogeneidade dentre as culturas cultivadas em terras agrícolas⁶ (MARTIN *et al.*, 2019, p. 14). Dentre as mais de 14.000 espécies de plantas comestíveis, apenas entre 150 e 200 são utilizadas para consumo humano e apenas três - arroz, milho e trigo - contribuem com 60% das calorias consumidas pelos seres humanos (WILLETT *et al.*, 2019).

A presença predominante de um sistema alimentar não-sustentável faz com que este seja considerado o maior responsável pela debilitação da saúde da população e pela degradação ambiental (WILLETT *et al.*, 2019). Apenas estes dois aspectos, ligados diretamente às questões ambientais, são suficientes para evidenciar que existem insustentabilidades no sistema alimentar. Ao mesmo tempo, a abrangência dos efeitos deste sistema é a razão pela qual é considerado, concomitantemente, gerador de dano e um ponto fundamental de mudança. Os sistemas alimentares estão imbricados em relações globais, a partir de cadeias de valor envolvidas em um intensivo uso de tecnologia, e em relações locais, com intensa proximidade com aspectos culturais (MARSDEN; MORLEY, 2014, p. 3). A presença de elos diversos se dá também pelas inúmeras formas de relação dos sistemas alimentares com a natureza (MARSDEN; MORLEY, 2014), com o ecossistema em que está inserido, a paisagem, a biodiversidade, a bacia hidrográfica, os recursos naturais e as atividades, econômicas ou não, que ocorrem nestes espaços. A existência da diferenciação

⁴ “The 20 warmest years on record have been in the past 22 years, with the top four in the past four years, according to the World Meteorological Organization (WMO)”.

⁵ “The production of food and other agricultural products takes 70% of the freshwater withdrawals from rivers and groundwater.”

⁶ “(...) there is evidence of a trend towards greater homogeneity in the crops being grown in agricultural lands across regions”

das relações entre sistema alimentar e os locais ao longo do tempo (PLOEG, 2018) fazem com que seja possível observar diferentes formas de relação que abrem espaço para outros sistemas alimentares: e dentro dessas possibilidades existem formas de sistemas alimentares sustentáveis.

A partir desta perspectiva é possível considerar que, apesar da dominância de um sistema alimentar que possui forte insustentabilidade, existem sistemas alimentares sustentáveis ou, ao menos, relações que apresentam “sustentabilidades”. Considerando que estas relações podem ser fortalecidas, pode-se admitir que existe espaço para mudanças em direção à sustentabilidade.

Marsden e Morley (2014) e FAO (2014) elencam três aspectos centrais que podem indicar o que é um sistema alimentar sustentável. Primeiro, uma preocupação com o meio ambiente, o uso eficiente de seus recursos e com a biodiversidade. Segundo, atenção às gerações presentes e futuras, proporcionando equidade e garantia de satisfação das necessidades básicas com destaque para a segurança alimentar e qualidade de vida para a população, com especial foco na população rural que é a mais vulnerável. Terceiro, contemplar os dois aspectos anteriores levando em consideração o atendimento das necessidades e particularidades dos indivíduos envolvidos, suas comunidades e ecossistemas. A questão alimentar, portanto, é apreendida como complexa e intimamente vinculada ao espaço global e local e, é considerando tal complexidade, que serão abordados no item seguinte políticas públicas capazes de gerar estímulos para a adoção de sustentabilidades e, potencialmente de um sistema alimentar sustentável. Um sistema alimentar em que há disponibilidade de alimentos e água em quantidade e qualidade satisfatórios, a partir de um sistema de produção e consumo, que não gera dano ao meio ambiente e com respeito às regionalidades e demais aspectos culturais.

4 POLÍTICAS PÚBLICAS MULTIDIMENSIONAIS: CONEXÕES ENTRE SEGURANÇA ALIMENTAR, NUTRICIONAL E HÍDRICA

Dentre os exemplos de políticas públicas ambientais com abordagem multidimensional (holística), têm destaque os projetos Produtores de Água, da Agência Nacional de Águas, e Corredores Ecológicos, adotado pelo Ministério do Meio Ambiente, e, localmente, pelo Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA,

2019). Estes projetos são iniciativas adotadas no Brasil muito relacionadas com práticas de PSA (Pagamento por Serviços Ambientais), mas com visão abrangente, que não considera apenas o aspecto econômico, mas sim uma abordagem de longo prazo e a conexão entre a conservação do solo, da água e da biodiversidade como importantes para a produção agrícola, envolvendo vários atores e instituições relacionadas e adaptados ao contexto local.

O projeto Produtores de Água foi desenvolvido na bacia hidrográfica do rio Camboriú, que atende dois municípios, Camboriú e Balneário Camboriú, e conta com o Projeto Produtor de Água do Rio Camboriú. A iniciativa “tem por objetivo a criação de instrumentos, estratégias e metodologias que garantam a conservação e restauração de zonas ripárias e áreas sensíveis para promoção da qualidade, quantidade e regulação do fluxo de água na bacia hidrográfica do rio Camboriú” (KLEMZ et al, 2013). O projeto é o resultado da busca por alternativas para o fornecimento de água para os municípios de Balneário Camboriú pela Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú (EMASA) e um universo de pouco mais de 700 produtores, dos quais quase metade já havia sido cadastrada no projeto em 2010 para receber o recurso compatível com a prestação de serviço, no sentido da conservação ambiental para gerar água de qualidade para os habitantes dos dois municípios citados (KLEMZ et al., 2013). Com isso, o projeto conecta agricultores com empresas de saneamento e a proteção da vegetação ripária e de sua biodiversidade com o uso do solo para agricultura e o uso da água para abastecimento público.

Corredores Ecológicos é um projeto voluntário que contempla áreas com "remanescentes de vegetação nativa" em que seja possível o "intercâmbio entre espécies da fauna e flora" com o objetivo de unir "desenvolvimento econômico à conservação da biodiversidade", sem que seja necessário desapropriar áreas privadas (IMA, 2019). A concepção do projeto abrange iniciativas, a exemplo dos “sistemas agroflorestais, como o cultivo de erva-mate em meio às árvores nativas” com o objetivo de “plantar culturas de maneira consorciada com espécies nativas que possam gerar renda”, que contribuem ao fertilizar o solo, fornecer forragem para animais, reter o solo em encostas, aumentar a infiltração da água, evitar erosão e melhorar a renda dos agricultores (IMA, 2019).

A partir da Lei 15.133/2010, que institui a Política Estadual de Serviços Ambientais e Regulamenta o programa Estadual de PSA em Santa Catarina, os Corredores se tornaram áreas prioritárias para ações de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) (SANTOS et al., 2012). De acordo com o capítulo terceiro (Artº 10, 11 e 12) da referida lei, existem três subprogramas de PSA por serviços ambientais:

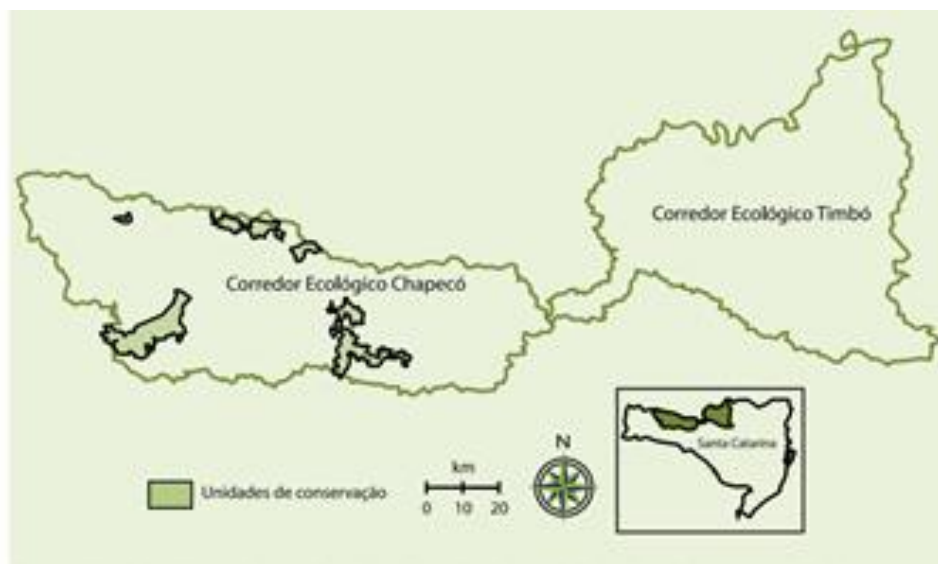
-Subconta Unidades de Conservação (UC's) de PSA, cuja finalidade é gerir ações de pagamento para residentes no interior de UC's de uso sustentável;

-Subconta Formações Vegetais de PSA, voltada para gerir ações de pagamento, priorizando agricultores familiares, comunidades tradicionais, povos indígenas e assentados de reforma agrária, que dentre os objetivos destaca-se a formação e melhoria de corredores ecológicos;

-Subconta Água de PSA, com o objetivo de gerir ações de pagamento aos ocupantes de áreas situadas em bacias ou sub-bacias hidrográficas, preferencialmente em áreas de recarga de aquíferos e mananciais de baixa disponibilidade e qualidade hídrica.

A partir de uma proposta conjunta para o estado de Santa Catarina, foram desenvolvidos dois projetos de Corredores Ecológicos a partir de um “Plano de Gestão dos Corredores Ecológicos de Chapecó e Timbó que propõe a criação de um Sistema de Créditos de Conservação para remunerar produtores rurais que mantêm florestas nativas em suas propriedades ou que se dispõem a recuperar áreas degradadas” (IMA, 2019; Figura 1). O sistema se propõe a criar um Cadastro de Áreas para Créditos de Conservação e um Sistema de Integração Econômico-Ecológica (SIN) “responsável por captar benefícios de mercado, além de capacitar os produtores rurais, melhorando a qualidade e produtividade” (IMA, 2019).

Figura 1 - Regiões socioeconômicas dos Corredores Ecológicos Chapecó e Timbó no Estado de Santa Catarina



Fonte: Fukahori; Alarcon, 2013, p.217.

“Os Corredores Ecológicos Chapecó e Timbó foram criados oficialmente pelo governo de SC em 2010 por meio de Decretos Lei (2.956 e 2.957), envolvendo 34 municípios do oeste e planalto norte catarinense em uma área de 10.000 km²” (IMA, 2019?). Tais Corredores Ecológicos estão inseridos em regiões com predominância de agricultura patronal de grãos, agricultura familiar tradicional, agricultura familiar de assentados, silvicultura e pecuária de corte (Tabela 1).

Os objetivos do projeto foram superados, tendo em vista que das 160 pessoas previstas para capacitação-sensibilização sobre mecanismos econômicos dos Corredores Ecológicos Chapecó e Timbó, 1.141 foram atendidas. O número de capacitações, de técnicos contratados/disponibilizados para reforçar a área dos Corredores Ecológicos e de operações de fiscalização ambiental também superaram a quantidade prevista no início do projeto (SC RURAL, 2017).

Tabela 1 - Regiões socioeconômicas dos Corredores Ecológicos Chapecó e Timbó no Estado de Santa Catarina

Regiões socioeconômicas	Área (hectares)	Número de municípios	Número estimado de produtores rurais
Corredor ecológico de Chapecó			
Predominância de agricultura patronal de grãos	170.041	7	3.374
Predominância de agricultura familiar tradicional	91.789	10	2.093
Predominância de agricultura familiar de assentados	38.539	3	1.752
Predominância silvicultura	74.952	4	472
Predominância de pecuária de corte	111.598	3	462
Subtotal			8.153
Corredor ecológico Timbó			
Predominância de agricultura familiar	205.615	4	3.152
Predominância silvicultura	220.665	10	1.532
Predominância silvicultura e pecuária de corte	63.214	4	378
Subtotal			5.062
			13.214

Fonte: Fukahori; Alarcon, 2013, p.217.

Os dois projetos mencionados anteriormente, que têm o intuito de abranger a questão hídrica a partir de uma abordagem mais complexa e sistêmica, partem da premissa de que existe clara conexão entre água, produção agrícola e segurança alimentar. Por outro lado, ambos possuem possibilidades e limitações.

No projeto Produtores de Água, um fator chave para sua implementação é a facilidade na identificação dos produtores e consumidores de água, sendo que o grupo de pouco mais de 700 agricultores e um único consumidor, que é a empresa de saneamento (EMASA). A facilidade na identificação dos agentes envolvidos permitiu a estimativa de pagamento pelo serviço de produção de água, pois permite uma melhor visualização dos benefícios a serem atingidos em termos de qualidade e

quantidade de água. Ainda que o contexto em que o projeto está inserido seja um elemento facilitador para seu bom funcionamento, configura-se, também, em uma dificuldade de replicação para demais localidades.

O projeto Corredores Ecológicos, por sua vez, apesar de ser muito mais abrangente, apresenta fragilidades em sua continuidade. O financiamento do projeto depende de recursos ligados a projetos que não tem caráter permanente, - o Microbacias II permaneceu em atividade entre 2002 e 2009, seguido pelo SC Rural que se iniciou 2010 e seguiu até 2016 - mesmo que possam ser renovados periodicamente. As incertezas quanto a continuidade da fonte de pagamento pelos serviços ambientais fragiliza a participação dos agricultores e a descontinuidade põe em risco a confiança dos participantes no projeto.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho adotou como premissa que a qualidade da água está diretamente relacionada ao modelo agrícola adotado em uma determinada região. A partir disto, analisou-se iniciativas como o Programa Produtores de Água e a criação de Corredores Ecológicos, ambas voltadas para práticas de conservação do solo, de nascentes e, conseqüentemente, segurança alimentar e hídrica. Analisou-se mais especificamente o processo de implementação e desenvolvimento do projeto Microbacias II, criado pelo governo de Santa Catarina em 2010.

As políticas públicas analisadas são exemplo de abordagem sistêmica, cuja proposta converge com a concepção de um sistema alimentar sustentável e adaptado à realidade socioeconômica local. No entanto, embora de grande relevância para a construção de um sistema sustentável, estas políticas apresentam fragilidades e não têm sido incentivadas. Por um lado, há um amplo discurso de sustentabilidade ambiental por parte do governo e das empresas, que de maneira geral, não se confirma, uma vez que é nítida a manutenção e o fomento ao agronegócio, um modelo insustentável, reducionista e pouco inclusivo equitativo, que visa basicamente atender às demandas de mercado.

A produção de alimento em modelos sustentáveis e sistêmicos é um dos grandes desafios frente às mudanças climáticas, à redução da disponibilidade hídrica em quantidade e em qualidade, frente as diferentes demandas humanas atuais e futuras, e aos processos de

erosão e desertificação do solo. Produção de alimento e natureza são parte de um mesmo sistema socionatural e, por isso, precisam ser estudados, abordados, planejados e manejados conjuntamente com vistas a garantir a segurança alimentar justa e equitativa.

É crescente a necessidade de políticas públicas que considerem estas interconexões entre água-alimento-conservação ambiental. Neste sentido, ao discutir a implementação de projetos, como os Corredores Ecológicos e Produtores de Água, este trabalho mostrou que, embora sejam programas relevantes e necessários para a construção de um sistema alimentar sustentável, estes possuem claras fragilidades de continuidade e ampliação.

REFERÊNCIAS

CAB-Cultivando Água Boa, 2019. **Cultivando Água Boa**. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/sites/default/files/rs2015/pt/cultivando-agua-boa.html>. Acesso em: 1 de julho de 2019.

ANA-Agência Nacional de Águas., 2018. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**. Informe anual 2018. ANA, Brasília.. 88 p.

IORIS, A.A.R., 2016. Introduction: Underscoring Agribusiness Failures, environmental controversies, and growing food incertainties. In: IORIS, A.A.R. (ed.) **Agriculture, Environmental and Development-International Perspectives on Water, Land and Politics**. Palgrave, Switzerland, 1-31 p.

GONÇALVES, D. D.; TÁRREGA, M. C. V. B., 2018. **Direitos da natureza: reflexões sobre possíveis fundamentos axiológicos**. Revista Brasileira de Direito, Passo Fundo, vol. 14, n. 1, p. 340-360, ISSN 2238-0604



UNMÜßIG, B., 2014. **Reflexões sobre a Financeirização da Natureza**. Fundação Heinrich-Böll, 2014.

BRASIL. Lei Nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm. Acesso em: 1 de julho de 2019.

MELO, . C.; JOHNSON, R. M. F., 2017. **O conceito emergente de segurança hídrica**. Sustentare, Três Corações, v. 1, n. 1, p.72-92.

KLEMM, C.; DACOL, K. C.; ZIMMERMAN, P.; NAYARA, J.; VEIGA, F.; DIENERICHSEN, A., 2013. Produtor de Água do Rio Camboriú. In: PAGIOLA, S.; GLEHN, H. C.; TAFFARELLO, D. **Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil**. São Paulo:SMA/CNRN,p.115-131.

ERICKSEN, P. J., 2007. Conceptualizing food security for aboriginal people in Canada. **Global Environmental Change** p. 1–12.0008-4263.

FAO-Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, 2014. **Building a common vision for sustainable food and agriculture**. Rome: [s.n.].9789251084717.

FOLEY, J. A. *et al.*, 2005. Global consequences of land use. **Science** v. 309, n. July, p. 570.

FUKAHORI, S.T.; ALARCON, G.G., 2013. Sistema de Créditos de Conservação para os Corredores Ecológicos Chapecó e Timbó. In: Pagiola, S., Von Glehn, H. C., & Taffarello, D.. Experiências de pagamentos por serviços ambientais no Brasil. São Paulo: SMA/CBRN, 274.

IPCC-Intergovernmental Panel on Climate Change, 2018. **Summary for Policymakers**. [S.l: s.n.], 32 pp. p. .9789291691517.

MARSDEN, T.; MORLEY, A. (Orgs.), 2014. **Sustainable Food Systems: Building a New Paradigm**. Oxon: Routledge, 9780415639545.

MARTIN, A. R. *et al.*, 2019. Regional and global shifts in crop diversity through the Anthropocene. **PLoS ONE** v. 14, n. 2, p. 1–18.111111111111.

MAZOYER, M; ROUDART, L, 2010 **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. [S.l: s.n.], 520 p. .9788571399945.

MOLDEN, D., 2013. **Water for food water for life: A Comprehensive assessment of water management in agriculture**. [S.l: s.n.], 1–645 p. .9781849773799.

MORAGUES-FAUS, A.; SONNINO, R.; MARSDEN, T., 2017. Exploring European food system vulnerabilities: Towards integrated food security governance. **Environmental Science and Policy** v. 75, n. September, p. 184–215 , 14629011.

PLOEG, J. D. ., 2018, Rural natures and their co-production. **The SAGE Handbook of Nature**. London: [s.n.].

SANTOS, P.; BRITO, B.; MASCHIETTO, F.; OSÓRIO, G.; MONZONI, M., 2012. **Marco regulatório sobre pagamento por serviços ambientais no Brasil**. Centro de Estudos em Sustentabilidade da EAESP. Belém, PA: IMAZON, FGV.

VERMEULEN, S. J.; CAMPBELL, B.; INGRAM, J. S., 2012. Climate Change and Food Systems. **Ssrn**.1543-5938, 1545-2050.

WILLETT, W. *et al.*, 2019. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. **The Lancet** v. 393, n. 10170, p. 447–492, 0000030449.

WMO-WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION., 2018. **Climate statement: past 4 years warmest on record.** [S.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://public.wmo.int/en/media/press-release/wmo-climate-statement-past-4-years-warmest-record>>. Acesso em: 05 de julho de 2019. 2018

