



## **Sistemas agroflorestais: agrobiodiversidade, soberania, segurança alimentar e nutricional na promoção de saúde frente a pandemia da Covid 19**

*Agroforestry systems: agrobiodiversity, sovereignty, food and nutritional security in health promotion in the face of the Covid pandemic 19*

Mirian Fabiane Strate<sup>1</sup>; Adriana Rita Sangalli<sup>2</sup>; Tatiana Mota Miranda<sup>3</sup>; Gabriela Coelho de Souza<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural, PGDR/UFRGS, mirianfabiane@gmail.com; <sup>2</sup>Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural, PGDR/UFRGS, adrianaritasangalli@gmail.com; <sup>3</sup>Pós doutoranda do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural, PGDR/UFRGS; tmotam@yahoo.com.br; <sup>4</sup>Professora do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural, PGDR/UFRGS; gabrielacoelho.ufrgs@gmail.com; <sup>1,2,3,4</sup> ASSAN -Círculo de Referência em Agroecologia, Sociobiodiversidade, Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional; Faculdade de Ciências Econômicas; Av. João Pessoa, 31, Campus Centro, Porto Alegre -RS

### **Resumo**

A alimentação e sua relação com a sustentabilidade planetária afeta a todos e vem se agravando ao longo do tempo. O superconsumo de alimentos ultra processados se dá às custas da resiliência do planeta, gerando a coexistência de três importantes problemas de saúde pública no mundo: obesidade, desnutrição e mudanças climáticas. Neste contexto, esta revisão bibliográfica tem como objetivo apresentar uma reflexão sobre a relação entre a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) com os sistemas de produção de alimentos, analisando a importância dos sistemas agroflorestais (SAF's) para promoção da alimentação saudável e da saúde planetária. A pandemia da Covid -19 evidencia essa relação e a emergência de refletirmos sobre a complexidade dos sistemas vivos. Um dos maiores desafios da humanidade está em superar a dicotomia entre os sistemas de produção e a proteção socioecológica, conservando os recursos naturais e possibilitando a sobrevivência humana dentro do sistema. SAF's agroecológicos consorciaram a promoção da soberania, SAN, a conservação da agrobiodiversidade e a promoção dos serviços ecossistêmicos essenciais para a vida no planeta.

**Palavras-chave:** Sistemas socioecológicos, Biodiversidade, Agroecologia, Resiliência, Saúde planetária.

### **Abstract**

*Food and its relationship with planetary sustainability affects everyone and has become worse over the long term. The overconsumption of ultra-processed foods occurs at the expense of the planet's resilience, generating the coexistence of three important public health problems in the world: obesity, malnutrition and climate change. In this context, this bibliographic review aims to present a reflection on the relationship between Food and Nutritional Security (SAN) with food production systems, analyzing the importance of Agroforestry Systems (SAF's) for promoting healthy eating and planetary health. The Covid -19 pandemic highlights the relationship between individual comprehensive health and planetary health, and the emergence of reflecting on the complexity of living systems. One of humanity's greatest*

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do 1º Congresso Online Internacional de Sementes Crioulas e Agrobiodiversidade - Dourados, Mato Grosso do Sul- v. 15, nº. 4, 2020.



*challenges is to overcome the dichotomy between production systems and socio-ecological protection, conserving natural resources and enabling human survival within the system. Agroecological, SAF's, combine the promotion of sovereignty, SAN, the conservation of agrobiodiversity and the promotion of essential ecosystem services for life on the planet.*

**Keywords:** *Socio-ecological systems, Biodiversity, Agroecology, Resilience, Planetary health.*

## **Introdução**

Nos últimos anos, diversos fatores têm impulsionado grandes impactos na biodiversidade e nos ecossistemas, dentre eles as mudanças no uso da terra e do mar, desequilíbrios climáticos e a invasão de espécies exóticas, colocando em risco a segurança das safras de alimentos no longo prazo, principalmente de espécies nativas necessárias à segurança alimentar e nutricional (ONU BRASIL, 2019). Como consequência, a agropecuária é transformada em inimiga da floresta, a partir do avanço das monoculturas nos ecossistemas tropicais e subtropicais (COELHO, 2012).

As pandemias, como a do Coronavírus, que se abateu sobre o planeta no ano de 2020, resultam do desmatamento e da consequente extinção dos animais silvestres, antes hospedeiros de doenças, bem como, do sofrimento e das doenças causadas nas grandes criações industriais de aves e suínos confinados, como no caso da gripe suína ocorrida no passado recente e outras patologias que prenunciaram o vírus (LAGROU, 2020). Nesse sentido, Shiva (2020) também responsabiliza o sistema agroalimentar globalizado que, baseado no modelo econômico de crescimento e ganância ilimitados, manipula sistematicamente o habitat ecológico das espécies de plantas e animais, comprometendo a integridade dos ecossistemas e criando ou potencializando novas doenças.

O conceito de saúde proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1947, define saúde como um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade. A saúde humana é interdependente com o ambiente, que é a base de serviços ecossistêmicos, como o abastecimento de ar e água limpos, alimentos saudáveis e nutritivos, climas estáveis e energia renovável. A noção de Saúde Planetária busca o mais alto padrão atingível de saúde, bem-estar e equidade em todo o planeta, dos sistemas humanos - políticos, econômicos e sociais - que constroem o futuro da humanidade e dos sistemas naturais da Terra que definem os limites seguros dentro dos quais a humanidade pode florescer (WHITMEE et al., 2015).

Em todo esse amplo, diverso e complexo trajeto do alimento, do solo ao prato, há inúmeras interfaces com a in/sustentabilidade que precisam ser continuamente apreendidas e entendidas. Assim, o tema da alimentação e sua relação com a sustentabilidade planetária afeta a todos e vem se agravando ao do longo tempo. Há um processo produtivo alimentar, crescentemente globalizado e dominante, com incontáveis e complexas ramificações e implicações sobre a sustentabilidade, a cultura, a sociedade, a economia e, mais importante, sobre a saúde e o bem-estar humano, como apresentado no Relatório Sindemia Global da Revista The Lancet em 2019.



A Plataforma Intergovernamental de Ciência e Política de Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos (IPBES) sugere que a biodiversidade e os serviços ecosistêmicos devem estar integrados às agendas de desenvolvimento dos países. Desta forma, considerar as escolhas alimentares das populações, integrando cada vez mais a agrobiodiversidade às dietas, construindo cadeias curtas e mercados sustentáveis, desenvolvendo a conservação pelo uso, contribuindo para a Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN) e geração de serviços ecosistêmicos, pode tornar-se uma nova agenda de desenvolvimento e motivar políticas públicas.

Com o avanço da degradação desses ecossistemas florestais e agrícolas, os sistemas agroflorestais (SAF's) se tornaram uma importante estratégia para a restauração desses ambientes, tanto em situação de degradação intensa como para bloquear o processo de destruição dos ecossistemas, já que contribuem para a resiliência da agricultura diante de eventos ambientais como, secas, incêndios e mudanças climáticas (MONTAGNINI et al., 2015).

A conversão de uma agricultura baseada no uso da energia solar, com manejos agroflorestais, para uma agricultura sustentada pela energia fóssil, com conversão de florestas em monocultivos, com grandes impactos ambientais vem sendo fortemente questionada. Morin (2013, p. 269) destaca que o "problema da agricultura é de âmbito planetário, indissociável do problema da água, da demografia, da urbanização, de ecologia (mudanças climáticas), bem como, sem dúvida, o da alimentação, esses mesmos problemas interdependentes uns dos outros".

Para ilustrar esse cenário, ressalta-se que até um século atrás, milhares de variedades de vegetais abundavam nas comunidades rurais; no entanto, hoje, de acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica, apenas 15 espécies vegetais e 8 animais representam 90% da alimentação mundial, sendo que apenas quatro cultivos - milho, trigo, arroz e soja - correspondem a 70% do consumo humano (ESTEVE, 2017). Diante de tamanha devastação, os SAF's agroecológicos são importantes alternativas para a promoção da biodiversidade e uso sustentável dos ecossistemas nativos, valorizando as espécies arbóreas na composição de sistemas produtivos, formando agroecossistemas abertos, complexos e dinâmicos, a partir das relações entre solo, água, planta e atmosfera (PADOVAN; CAMPOLIN, 2011; PADOVAN; PEREIRA, 2012).

Os sistemas agroflorestais promovem maior relação entre o ser humano e o ambiente, rompendo conceitos da agricultura convencional, já que o plantio de várias espécies próximas umas das outras, exercem funções sobre o sistema, conservando os solos, a água e a diversidade ecológica (FONINI; LIMA, 2013). As florestas estabilizam os solos e o clima, regulam os fluxos de água, proporcionam sombra, abrigo e habitat para polinizadores e predadores naturais de pragas agrícolas, contribuindo com a segurança alimentar e nutricional de milhões de pessoas, fornecendo alimentos, energia e renda (FAO, 2016).

As agroflorestas contribuem na perpetuação de conhecimentos locais e valores socioculturais, além de promover muitos benefícios como a promoção da segurança alimentar e nutricional, hídrica e energética, a melhoria dos ecossistemas por meio do armazenamento de carbono, o



aumento da biodiversidade, proteção dos recursos hídricos e redução da erosão e desmatamento, tornando o sistema alimentar mais resiliente às flutuações climáticas (FAO, 2013).

A humanidade depende de agroecossistemas saudáveis e estes dependem da biodiversidade ao nível do ecossistema, das espécies e dos genes (RUDEBJER et al., 2014). Sendo assim, deduz-se que o ser humano necessita de uma alimentação equilibrada, ou seja, rica em biodiversidade para manter a saúde do corpo e da mente. Neste sentido, este ensaio, tem como objetivo apresentar uma reflexão sobre a relação entre a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) com os sistemas de produção de alimentos, analisando a importância dos sistemas agroflorestais para promoção da alimentação saudável e da saúde planetária. Para alcançar o objetivo proposto, realizou-se um estudo exploratório e descritivo, utilizando-se levantamento bibliográfico em referenciais teóricos já analisados e publicados acerca das temáticas de sistemas sociológicos, SSAN, agrobiodiversidade e SAF's agroecológicos.

### **Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional e a Agrobiodiversidade**

O modelo agrícola hegemônico, baseado nos preceitos tecnológicos e socioculturais da modernização da agricultura, prioriza a produção em sistema de monocultura de poucos cultivos e variedades. Santilli (2009) afirma que 75% da nutrição humana advém apenas de sete plantas cultivadas: trigo, milho, batata, batata-doce, arroz, mandioca e cevada. Para a autora, a simplificação dos agroecossistemas está intimamente ligada à perda da segurança e da soberania alimentar, ao desmatamento, ao uso de uma quantidade cada vez maior de agrotóxicos, a marginalização de povos tradicionais e agricultores familiares.

Há um processo produtivo alimentar, crescentemente globalizado e dominante, com incontáveis e complexas ramificações e implicações sobre a sustentabilidade, a cultura, a sociedade, a economia e, mais importante, sobre a saúde e o bem-estar humano. “O superconsumo de alimentos não saudáveis se dá às custas da resiliência do planeta” (WHITMEE et al., 2015, p.). O documento *A Sindemia Global da Obesidade, Desnutrição e Mudanças Climáticas*, (Swinburn et al., 2019), apresenta a coexistência de três importantes problemas de saúde pública no mundo: obesidade, desnutrição e mudanças climáticas. O relatório aponta que essas três pandemias interagem umas com as outras, coexistem no tempo e no espaço, interagem entre si e compartilham fatores sociais fundamentais e determinantes, exercendo, portanto, uma influência mútua em sua carga para a sociedade. O relatório também aponta que as causas destas três pandemias estão relacionadas aos interesses do modelo hegemônico do sistema agroalimentar global, a falta de vontade de líderes políticos em criar políticas de enfrentamento e a pouca atuação da sociedade civil, que relativiza o problema.

Conforme Swinburn et al. (2019), os avanços alcançados na saúde nos últimos 50 anos com o desenvolvimento econômico global podem ser revertidos nos próximos 50 em consequência das mudanças climáticas. O ônus que a Sindemia Global causa à sociedade é extenso e atinge principalmente países ainda em desenvolvimento e grupos populacionais mais vulneráveis.



Obesidade: o excesso de peso corporal afeta mais de 2 bilhões de pessoas no mundo e causa aproximadamente 4 milhões de mortes por ano. Estima-se atualmente que o custo econômico da obesidade seja de cerca de 2,8% de todo o Produto Interno Bruto (PIB) mundial. Desnutrição: a desnutrição custa de 4 a 11% do PIB da Ásia e da África. Em 2017, 155 milhões de crianças estavam com a altura abaixo do recomendado para a idade e 52 milhões tinham o peso abaixo do esperado com base em sua altura. Dois bilhões de pessoas têm deficiências de micronutrientes e 815 milhões estão cronicamente desnutridas. Mudanças climáticas: estima-se que os custos econômicos futuros das mudanças climáticas cheguem a 5-10% do PIB mundial, podendo exceder 10% do PIB de países em desenvolvimento. (SWINBURN *et al.*, 2019)

O relatório da FAO (2016) aponta que entre 2004 e 2014 foram, em média, 332 eventos climáticos ao ano, relacionados às mudanças climáticas, enquanto que, entre 1980 e 1990, a média foi de 149 desastres ao ano. O relatório assinala ainda, que as mudanças climáticas irão amplificar os riscos existentes e gerar novos riscos para as pessoas e a natureza. Esses riscos estão distribuídos globalmente de forma irregular. Em geral, afetam as populações mais frágeis e atingem, negativamente, a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos e o desenvolvimento econômico, além de aumentarem os riscos para a subsistência e as seguranças: alimentar, hídrica e energética.

Ventura *et al.* (2020) argumentam que as pandemias de obesidade e desnutrição são um grande desafio para os seres humanos, para o meio ambiente e para o planeta, problemas complexos que nos levam a refletir acerca dos sistemas agroalimentares, a organização social humana, o desenho urbano e uso do solo. Com sistemas agroalimentares cada vez mais globalizados, os mecanismos de regulação de alimentos assumem papel crucial na agenda internacional da segurança alimentar e nutricional que precisa ser reafirmada como um tema de saúde global. Estudos da Organização Mundial de Saúde (OMS) têm mostrado taxas crescentes de obesidade em países de renda baixa e média, com destaque para a América Latina e Caribe. Pesquisas têm mostrado, também, que a obesidade em populações urbanas é mais elevada entre os mais pobres e os com menor nível educacional (WHO; UN-Habitat, 2016). Entretanto, os níveis de obesidade coexistem com subnutrição em algumas regiões mais pobres.

Nessa pandemia, famílias e populações, em contextos de vulnerabilidade social, podem apresentar maior suscetibilidade à Covid-19, por conta do estado nutricional em que se encontram, por condições de insegurança alimentar no que se refere ao acesso aos alimentos saudáveis, o que faz crescer a busca por ultra processados. Outro fator relevante é a obesidade, que desencadeia doenças crônicas como diabetes e hipertensão, gerando comorbidades que agravam a situação, em caso de infecção viral, somando-se ao grupo de risco. Conforme Pires, Xavier; Carvalho (2020), analisando os dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) do IBGE realizada em 2013, afirmam que se considerarmos como fatores de risco ter acima de 60 anos, ter sido diagnosticado com diabetes, hipertensão arterial, asma, doença pulmonar, doença cardíaca ou insuficiência renal crônica, a PNS sugere que 42% da população se encontra em algum grupo de risco.



É neste contexto que o debate sobre a Soberania e a Segurança Alimentar e Nutricional se faz cada vez mais urgente e necessário. No Brasil, o debate da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) é fruto de mobilização da sociedade civil em torno do reconhecimento de violação de direitos fundamentais do ser humano e foram marcados por momentos políticos de profunda transformação no país.

Para Conti (2016), a trajetória política da SAN no Brasil pode ser organizada em três fases/períodos, para facilitar a compreensão dos enfoques. Esses períodos podem ser caracterizados como de abastecimento e assistência alimentar (1920-1980), de ação da cidadania contra a fome e pela SAN (1980-2002) e de construção participativa de políticas públicas de SAN (2003 – 2015). A Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) 11.346 de 2006 destaca em seu Artigo 3º que:

A Segurança Alimentar e Nutricional consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambientais, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (BRASIL, 2006).

Já no Artigo 5º da LOSAN (BRASIL, 2006) consta que “a consecução do Direito humano a Alimentação Adequada (DHAA) e da SAN requer o respeito à Soberania Alimentar, que confere aos países a primazia de suas decisões sobre a produção e o consumo de alimentos”. Assim, é impossível não levar em conta a interdependência entre os conceitos de SAN, DHAA e Soberania Alimentar ou tratá-los isoladamente. Conforme o Fórum Mundial sobre Soberania Alimentar realizado em Havana em 2001:

Soberania Alimentar é o direito dos povos definirem suas próprias políticas e estratégias sustentáveis de produção, distribuição e consumo de alimentos que garantam o direito à alimentação para toda a população, com base na pequena e média produção, respeitando suas próprias culturas e a diversidade dos modos camponeses, pesqueiros e indígenas de produção agropecuária, de comercialização e gestão dos espaços rurais, nos quais a mulher desempenha um papel fundamental.

O conceito de SAN construído socialmente no Brasil nos permite entender a perspectiva de acesso, qualidade e quantidade de alimentos, considerando a saúde de modo integral, compreendendo as práticas alimentares em sua relação com a promoção da saúde do corpo e do ambiente, respeitando os diversos hábitos alimentares da população. Além disso, considera também as dimensões ambiental, cultural, econômica e social sustentáveis, permitindo, desse modo, analisar SAN a partir de perspectivas e interfaces muito mais amplas (RODRIGUES-GONZÁLES, 2018), olhando para os biomas brasileiros e diferentes territórios e modos de vida em sua integralidade.

Para Lang (2012), existe uma consciência crescente de que as capacidades do sistema alimentar estão sob estresse, mas uma verdade básica permanece: apenas um sistema alimentar sustentável pode ser seguro para a alimentação. Boef (2007, p.17) coloca que: “assim como a



agroecologia e o desenvolvimento sustentável, a biodiversidade é um assunto relevante para o futuro da humanidade no contexto da agricultura sustentável em nível mundial e no Brasil”.

Maluf; Reis (2013) defendem que os principais problemas da atualidade precisam ser vistos como facetas de uma única crise, sendo esta uma “crise de percepção”. Os autores defendem que, no enfoque sistêmico, ao considerar as complexidades das relações humanas, a questão alimentar e nutricional ocupa seu devido espaço nos processos sociais, como detonadora de dinâmicas transformadoras. Sugerem que este enfoque sistêmico da questão alimentar seja articulado a estratégias de desenvolvimento, uma vez que possibilita perceber os problemas de forma interligada e interdependente para construção de políticas públicas

A agrobiodiversidade considera toda a riqueza biológica manejada pelos agricultores/as para produção agrícola, bem como seus saberes e práticas tradicionais associados (STELLA et al., 2006; MACHADO et al., 2008; SANTILLI, 2009; PETERSEN, 2013). Ela é, portanto, fruto de anos de seleção e manejo de espécies que promovem a segurança alimentar e nutricional de populações humanas em seus territórios. Assim, como forma de reconhecer e valorizar a agrobiodiversidade, a soberania alimentar representa o direito dos povos de definir sua política agrária e alimentar, garantindo o acesso das populações a alimentos de qualidade e em quantidade suficientes, também se relacionando com a maior geração de empregos e menor dependência do mercado internacional. Outro aspecto relevante é a preservação da cultura e hábitos alimentares de um país (BELIK, 2003).

A grande diversidade cultural e a agrobiodiversidade brasileira, representam uma imensa biblioteca viva de possibilidades em um cenário de distúrbios alimentares, obesidade e desnutrição, bem como de colapso ambiental. Considerando que muitas espécies vegetais têm maiores possibilidades de adaptação ao cenário de mudanças climáticas, pois são mais resistentes em relação as mudanças nas variáveis ambientais, como aumento de temperatura e mudanças no padrão de chuvas, valorizar a agrobiodiversidade constitui-se uma importante estratégia de SAN. A combinação de maior produtividade e diminuição das pressões ambientais da agricultura pode ser alcançada de diferentes maneiras. Porém, poucas são as opções em que ganhos de produtividade são associados à maior diversidade agrossistêmica, como nos SAF’s.

A pandemia do Coronavírus é temporária frente aos impactos ambientais que o planeta já vinha sofrendo em decorrência do processo de desenvolvimento. Como não é possível tratar a saúde humana de forma isolada da saúde ambiental, são necessárias ações sinérgicas pela busca de um modelo de desenvolvimento sustentável que promova a equidade social. Neste sentido, os SAF’s apresentam-se como um modelo sinérgico, em que podemos aliar a conservação ambiental, com a promoção de serviços ecossistêmicos, com a produção de alimentos saudáveis e biodiversos, promovendo a Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional.

### **Sistemas sociológicos: agroflorestas agroecológicas: como alternativa para segurança alimentar e nutricional aliada à conservação da biodiversidade**



A vida é uma união simbiótica e cooperativa, que permite o triunfo aos que se associam (MARGULIS, 2001). Informação e energia formam o universo, desde a estrutura molecular da matéria até sistemas mais complexos como os biomas. Sistemas socioecológicos são sistemas complexos, em constante adaptação, constituem a interface entre sistemas naturais e sociais, nos quais seres humanos são parte da natureza, estão em constante interação entre componentes culturais, políticos, sociais, econômicos, ecológicos e tecnológicos (BERK; FOLKE, 1998). A melhor descrição de sistemas auto organizados seria a de uma rede, onde todas as formas de vida estão interconectadas, afirma Ernst Götsch, entendendo que a vida no planeta é regida pelos princípios sintrópicos, princípios de organização que os ecossistemas desenvolveram para sustentar a vida. A sintropia, ao contrário da entropia, vai do simples para o complexo (GÖTSCH, 1997).

Os modos de vida de uma comunidade estão intrinsecamente relacionados a fenômenos ligados às condições ambientais, paisagem, fatores edafoclimáticos, biodiversidade e influenciam a cultura, a organização social, as atividades econômicas, políticas do território. No Brasil, devido à sua dimensão continental, é possível encontrar sistemas socioecológicos que diferem entre os muitos biomas, em diferentes escalas, o que determina as características dos agroecossistemas e das atividades agrícolas e agropecuárias, impactando de forma diferenciada aspectos sociais, políticos, culturais e ecológicos nessas áreas.

Segundo Krasny;Tidball (2015), os atributos de um sistema socioecológico resiliente são a diversidade biológica, os serviços ecossistêmicos, a diversidade cultural, a estrutura de governança inovadora e participativa e o capital social. A aprendizagem tem papel central para o diálogo entre diferentes experiências que podem levar a novos *insights* e rumos para o futuro desenvolvimento do sistema socioecológico. Krasny et al. (2010) indicam que em sistemas socioecológicos resilientes, as pessoas aprendem através da observação, da ação e da reflexão sobre os modos como manejam seus recursos, aplicando o que aprendem para aperfeiçoar suas práticas de manejo e de gestão, mantendo o sistema adaptado. A capacidade coletiva de manejar a resiliência envolve interações em diferentes escalas do sistema socioecológico para evitar ou gerar perda de resiliência (WALKER et al., 2004).

Neste contexto, Steenbock et al. (2013) observa que ao longo do tempo a floresta tem sido um espaço de inserção de práticas produtivas. Cerca de 250 milhões de agricultores em situação de extrema pobreza do mundo, residem em florestas e em áreas de savana, onde o acesso aos produtos florestais é vital para a subsistência e segurança alimentar das famílias (FAO, 2018). O cultivo de árvores, combinado com espécies agrícolas, é uma prática antiga utilizada por agricultores em muitos lugares no mundo, onde as árvores foram mantidas para apoiar a agricultura, como parte integrante dos sistemas agrícolas, com a finalidade de produzir alimentos, um sistema que atualmente é conhecido por agroflorestal (NAIR, 1993).

Sistema agroflorestal (SAF) é um nome genérico para sistemas de uso da terra e das tecnologias, onde plantas lenhosas perenes são deliberadamente utilizadas nas mesmas unidades de manejo da terra com culturas agrícolas e/ou animais, em alguma forma de arranjo espacial ou sequência temporal, onde ocorrem interações ecológicas e econômicas entre seus diferentes componentes (NAIR, 1989). Os sistemas agroflorestais são uma nova denominação para práticas agrícolas





que simulam condições florestais, as quais ocorrem desde a antiguidade, abrangendo tanto consórcios simplificados entre plantas arbóreas, como os mais complexos e diversificados que utilizam a sucessão natural de espécies, imitando as qualidades e a diversidade de espécies do ecossistema natural (SCHULER, 2017). Os sistemas agroflorestais agroecológicos são poderosas ferramentas que contemplam uma diversidade de conhecimentos tradicionais de populações indígenas, camponeses e afro-americanas sobre os sistemas que integram árvores, arbustos, palmeiras e todos os tipos de cultivos da flora silvestre e animais domésticos, os quais promovem a soberania e segurança alimentar local, abastecendo mercados dos países e do mundo (MONTAGNINI et al., 2015). Para Götsch (1997), os sistemas agroflorestais, conduzidos sob uma lógica agroecológica, transcendem qualquer modelo pronto e sugerem sustentabilidade por partir de conceitos básicos fundamentais, aproveitando os conhecimentos locais e desenhando sistemas adaptados para o potencial natural do lugar.

Montagnini et al. (2015) também observam que em muitas situações, esse manejo sustentável ocorre devido à falta de recursos do agricultor para aquisição de insumos, o que acaba se tornando uma grande oportunidade de produzir alimentos naturais, tendo em vista a crescente demanda regional e mundial por produtos saudáveis. Assim, os autores salientam a necessidade de políticas de incentivos para capacitação técnica na implantação e manejo de SAF's orgânicos e certificações dos produtos para o alcance de melhores preços.

Conforme Dubois et al. (2006), os SAF de populações tradicionais, indígenas, caboclos e caiçaras apresentam altos níveis de biodiversidade. É o caso, entre outros, dos castanhais silvestres, do consórcio tradicional "floresta cacau" (sistema cabruca); dos açazais dos ribeirinhos da Amazônia Oriental; das colocações dos seringueiros da Amazônia Ocidental; dos bananais sombreados das comunidades caiçaras e quilombolas (Mata Atlântica no Estado de São Paulo e sul do estado do Rio de Janeiro); e dos consórcios tradicionais "araucária erva-mate" no Brasil meridional.

Ao abordar o desenvolvimento dos sistemas agroflorestais ao longo do tempo no estado do Rio Grande do Sul, Ferreira (2014) destaca que os SAF's são utilizados como uma alternativa ao processo agroindustrial modernizante da agricultura, na busca do desenvolvimento rural a partir das dinâmicas produtivas e socioculturais locais relacionadas com a multifuncionalidade da agricultura. Neste sentido, Ferreira; Dal Soglio (2017) destacam que ao final da década de 1990 diferentes organizações pioneiras em agroecologia no Rio Grande do Sul desenvolveram importantes ações com SAF's agroecológicos no estado, como o Centro Ecológico e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-RS) nas regiões da Serra e Litoral Norte, o Centro de Tecnologias Alternativas e Populares (CETAP) na região do Planalto e a Pastoral Rural e o Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (CAPA) em outras regiões (FERREIRA; DAL SOGLIO, 2017).

As práticas agroflorestais podem retardar ou reverter a degradação do solo, aumentar sua fertilidade, sequestrar carbono e garantir subsistência por meio do fornecimento de benefícios ecológicos e econômicos. Os SAF's, ao integrarem diferentes sistemas produtivos, como os de grãos, fibras, carne, leite e agroenergia, permitem a diversificação das atividades econômicas na propriedade, aumentando a lucratividade por unidade de área e minimizando os riscos de



perdas de renda por eventos climáticos ou mesmo por condições adversas de mercado. Essas características explicam sua importância não só em termos de sustentabilidade agrícola, mas também nas questões relacionadas às mudanças climáticas (MBOW *et al.*, 2014).

De acordo com Lasco *et al.* (2014), SAF's são cada vez mais reconhecidos como forma sustentável de uso da terra em paisagens multifuncionais. Tais sistemas aumentam a capacidade dos agricultores para se adaptarem às mudanças climáticas devido aos múltiplos benefícios que oferecem, dentre os quais se inclui o fornecimento de alimentos e, conseqüentemente, SAN, renda complementar e serviços ambientais. No caso do Brasil, a oferta de serviços ecossistêmicos relacionados à captura de carbono oferecida pelos SAF's é muito importante no sentido de reduzir a pegada ecológica do setor agrícola, responsável por cerca de 30% de todas as emissões antropogênicas de GEE's. Apenas a produção agropecuária responde por metade do metano (CH<sub>4</sub>) e dois terços do óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) emitido como resultado de atividades humanas (IPCC, 2013).

As práticas agroflorestais compreendem diversas formas de representações socioambientais. O seu potencial pode ser utilizado como instrumento para atingir os objetivos das principais convenções globais ambientais: Mudanças Climáticas, Biodiversidade e Desertificação, assim como as Metas de Desenvolvimento do Milênio (ODS). O apoio e implantação de SAF's podem ser pensados para a garantia de manutenção de inúmeros serviços ecossistêmicos e benefícios promovidos pela biodiversidade aos habitantes. Os sistemas alimentares baseados na biodiversidade da agricultura, principalmente das florestas, aumentam a saúde e resiliência às pragas e doenças nos humanos, além de reduzirem os impactos ecológicos e permitirem que as economias locais se desenvolvam (SHIVA, 2020).

No contexto atual da pandemia do Coronavírus, Bolter *et al.* (2020) destacam o protagonismo das instituições vinculadas aos agricultores familiares agroecológicos, como cooperativas, associações, organizações sindicais e não governamentais que comercializam em feiras e com os mercados institucionais, principalmente com o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) necessitam se reinventar, a partir da comercialização direta com os consumidores. As feiras agroecológicas e/ou orgânicas, os grupos de consumo, hortas comunitárias e, principalmente, as compras institucionais, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o PNAE são importantes iniciativas estratégicas para o fortalecimento da produção oriunda da agrobiodiversidade (DINIZ; CERDAN, 2017).

Preiss (2020) salienta a necessidade de incorporar os sistemas alimentares às necessidades sociais e ao processo ecológico, priorizando canais de vendas diretas com os consumidores e adaptando as formas de negociação para a situação atual de crise sanitária que o mundo vivencia. Nesse sentido, Bolter *et al.* (2020) reconhecem a importância econômica e social dos canais de comercialização curtos ou de proximidade para o abastecimento de alimentos e destacam o crescimento da comercialização na versão *delivery* em municípios do estado do Rio Grande do Sul, na qual os agricultores divulgam e recebem pedidos por meio dos aplicativos de redes sociais, uma modalidade que amplia a visibilidade dos produtos da agricultura familiar e fortalece os laços entre agricultores e consumidores.



O caminho para garantir a resiliência dos sistemas socioecológicos nas mais diversas escalas na paisagem rural passa por práticas e alternativas sustentáveis (agroecológicas), por novas tecnologias sociais (sistemas de segurança e soberania alimentar, sistemas alimentares alternativos e/ou orgânicos, práticas agroflorestais, resgate de sementes crioulas), por estratégias, instrumentos e sistemas de gestão e governança (parcerias, organização local, arranjos sócioprodutivos), pela valorização de cultura e modos de vida do meio rural, pela valorização dos serviços ecossistêmicos e pelo desenvolvimento de políticas públicas (ambientais e agrícolas) efetivas.

## Conclusão

A eminência de um colapso de dimensões planetárias coloca em xeque o modelo de desenvolvimento e nos faz repensar nossas práticas. Novos paradigmas emergem, é tempo de reconexão com o alimento enquanto uma dimensão da vida, compreendendo todas as relações sistêmicas que esta visão nos apresenta. Precisamos aumentar a complexidade dos ecossistemas, mudar as práticas alimentares construindo novos arranjos entre produção e consumo, usando tecnologias sociais, saberes ancestrais e ferramentas tecnológicas que estão a serviço da vida, em consonância com os fluxos biológicos.

A valorização da riqueza dos biomas brasileiros, da agrobiodiversidade, como forma de promover a Soberania e a Segurança Alimentar e Nutricional, através de sistemas agroflorestais agroecológicos e biodiversos, possibilita a produção de alimentos saudáveis, com grande diversidade nutricional e promove os serviços ecossistêmicos, colaborando para a saúde planetária nestes tempos de emergências. O fortalecimento desses sistemas requer mecanismos de governança e interação em redes locais rurais-urbanas, apoiadas em políticas públicas que incentivem além da produção de alimentos baseada na conservação dos ecossistemas, o consumo e a comercialização, de forma que estejam acessíveis para toda a sociedade e não somente à grupos específicos.

Não existe crescimento econômico ilimitado para um planeta finito, a saúde planetária oferece uma oportunidade sem precedentes para a defesa de reformas em diferentes escalas: globais, locais e individuais. Deslocar o paradigma da escassez para o paradigma da abundância e da prosperidade para todas as formas de vida que compartilham esta grande casa comum, a Terra!

## Referências

BELIK, W. Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil. *Saúde soc.* . 2003, v.12, n.1, p.12-20.

BERKES, F.; FOLKE, C. *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. p. 342-362.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do 1º Congresso Online Internacional de Sementes Crioulas e Agrobiodiversidade - Dourados, Mato Grosso do Sul- v. 15, nº. 4, 2020.



BOEF W. S.; THIJSSSEN, M. H.; OGLIARI, J. B. e STHAPIT, R. (Eds.). *Biodiversidade e Agricultores: fortalecendo o manejo comunitário*. Porto Alegre: L & PM, 2007.

BOLTER, J.; AGNE, C. L.; HAAS, J. Redes de cooperação e solidariedade garantem abastecimento de alimentos em tempos de pandemia no RS. In: *Sul21. Opinião Pública*. 29/04/2020. Disponível em: <<https://www.sul21.com.br/opiniaopublica/2020/04/redes-de-cooperacao-e-solidariedade-garantem-abastecimento-de-alimentos-em-tempos-de-pandemia-no-rs/>>. Acesso em: 10 jun. 2020.

COELHO, G. C. *Sistemas agroflorestais*. São Carlos: Rima Ed., 2012.

CONSELHO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL (CONSEA). Conceitos. Por Renato Luiz Abreu Machado. *Lei de Segurança Alimentar e Nutricional (Losan)*, 2006.

CONTI, I. L. *Organizações sociais e políticas públicas: inserção da Fetraf-Sul nas políticas públicas de segurança alimentar e nutricional*, 2016. 329 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2016.

DUBOIS, J. C. Aplicabilidade. In: MONTOYA VILCAHUAMAN, L. J.; RIBASKI, J.; MACHADO, A. M. B. (Eds.). *Sistemas agroflorestais e desenvolvimento com proteção ambiental: perspectivas, análises e tendências*. Colombo: Embrapa Florestas, 2006. p. 37-50.

ESTEVE, E. V. O negócio da comida: quem controla a nossa alimentação? 1.ed. São Paulo: *Expressão Popular*, 2017.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Advancing Agroforestry on the Policy Agenda: a guide for decision-maker. In: BUTTOUD, G. O. *et al. Agroforestry Working Paper n. 1*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO: Rome, 2013, 37 p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. State of the World's Forests 2016. *Forests and agriculture: land-use challenges and opportunities*. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i5588e.pdf>>. Acesso em: 6 jun. 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *Increasing Climate Resilience, addressing the impact of extreme events on agriculture and the way forward*. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), 2016. Disponível em: <http://www.fao.org/climate-change%3E>. Acesso em 12 mar. 2020.

FERREIRA, L. R. *As agroflorestas como expressões do desenvolvimento rural no Rio Grande do Sul: uma análise a partir da produção de novidades*, 2014. 148 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2014.

FERREIRA, L. R.; DAL SOGLIO, F. K. Instituições e concepções de sistemas agroflorestais no Rio Grande do Sul. In: SIDDIQUE, I.; DIONÍSIO, A. C.; SIMÕES-RAMOS, G. A. (Orgs.). *Rede SAFAS: construindo conhecimentos sobre agroflorestas em rede*. Florianópolis: UFSC, 2017, p. 49-58.



FÓRUM MUNDIAL SOBRE SOBERANIA ALIMENTAR. *Declaração final*. Havana, 2001. Disponível em: [http://www.forumsocialmundial.org.br/dinamic/por\\_pcf\\_Alimentar\\_DE.php](http://www.forumsocialmundial.org.br/dinamic/por_pcf_Alimentar_DE.php). Acesso em: 20 jun. 2020.

FONINI, R.; LIMA, J. E. S. Agrofloresta e alimentação: o alimento como mediador da relação sociedade-ambiente. STEENBOCK, W. *et al.* (Orgs.). *Agrofloresta, ecologia e sociedade*. Curitiba: Kairós, 2013, 422 p.

GONÇALVES, A. L.; MEDEIROS, C. M.; MATIAS, R. L. A. *Sistemas agroflorestais no Semiárido brasileiro: estratégias para combate à desertificação e enfrentamento às mudanças climáticas*. 1 ed. Recife: Centro Sabiá/Caatinga, 2016. 136 p.

GÖTSCH, E. *Homem e Natureza, cultura na agricultura*. 2. ed. Rio de Janeiro: ASPTA, 1997. 22p.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). *Climate Change and Land*, 2013. Disponível em: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/4.-SPM\\_Approved\\_Microsite\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/4.-SPM_Approved_Microsite_FINAL.pdf). Acesso em: 08/08/2019.

KRASNY, M. E., LUNDHOLM, C.; PLUMMER, R., Resilience in social-ecological systems: the roles of learning and education. *Environmental Education Research*, v.16, 2010.

KRANSY, M. E.; TIDBALL, K. G. *Civic ecology: adaptation and transformation from the ground up*. Cambridge: MIT Press, 2015, 328 p.

LAGROU, E. Nisun: a vingança do povo morcego e o que ele pode nos ensinar sobre o novo Coronavírus. *Blog da Biblioteca virtual do Pensamento Social*, 13/04/2020. Disponível em: <https://blogbvps.wordpress.com/2020/04/13/nisun-a-vinganca-do-povo-morcego-e-o-que-ele-pode-nos-ensinar-sobre-o-novo-corona-virus-por-els-lagrou/>. Acesso em: 09 jun. 2020.

LANG, T.; Barling, D. Food security and food sustainability: reformulating the debate. *The Geographical Journal*, v. 178, n. 4, 2012, p. 313-326. doi: 10.1111/j.1475-4959.2012.00480.x

LASCO, R. *et al.* Climate risk adaptation by small holder farmers: the roles of trees and agroforestry. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, v. 6, p. 83-88, 2014.

MACHADO, A. T.; SANTILLI, J. e MAGALHÃES, R. *A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. p.13-37.

MALUF, R. S; REIS, M. C. Segurança alimentar e nutricional na perspectiva sistêmica *In*: ROCHA, C.; BURLANDY, L.; MAGALHÃES, R. *Segurança alimentar e nutricional: perspectivas, aprendizados e desafios para as políticas públicas*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2013. p. 43-67.

MARGULIS, L. *O planeta simbiótico*. Rio de Janeiro: Rocco, 2001.

MBOW, C. *et al.* Achieving mitigation and adaptation to climate change through sustainable agroforestry practices in Africa. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, v. 6, p. 8-14, 2014.



- MONTAGNINI, F; SOMARRIBA, E; MURGUEITIO, E; FASSOLA, H; EIBL, B. *Sistemas Agroforestales: funciones productivas, socioeconómicas y ambientales*. Serie técnica. Informe técnico 402. CATIE, Turrialba, Costa Rica. Editorial CIPAV, Cali, Colombia, 2015, 454p.
- MORIN, E. *A via para o futuro da humanidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013. 392p.
- NAIR, P. K. R. *Agroforestry systems in the tropics*. London: Kluwer, 1989, 664p.
- NAIR, P. K. R. *An Introduction to Agroforestry*. London: Kluwer, 1993, 499p.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU) BRASIL. *Relatório da ONU mostra que 1 milhão de espécies de animais e plantas enfrentam risco de extinção*, 2019. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/relatorio-da-onu-mostra-que-1-milhao-de-especies-de-animais-e-plantas-enfrentam-risco-de-extincao/>>. Acesso em: 13 mai. 2019.
- PADOVAN, M. P.; CAMPOLIN, A. I. *Caminhos para mudança de processos e práticas rumo à Agroecologia*. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2011.
- PADOVAN, M. P.; PEREIRA, Z. V. Sistemas agroflorestais diversificados. *A Lavoura*: Rio de Janeiro, 690, 2012, p. 15-18.
- PETERSEN, P. Agroecologia e a superação do Paradigma da Modernização. In.: NIEDERLE, P. et al. (Org.). *Agroecologia: práticas mercados e políticas para uma nova agricultura*. Curitiba: Kairós, 2013. p. 69-103.
- PIRES, L. N.; CARVALHO, L.; XAVIER, L. L. COVID-19 e desigualdade: a distribuição dos fatores de risco no Brasil. *Experiment Findings*. Abril/2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/340452851>. Acesso em: 5 ago. 2020.
- PREISS, P. V. Challenges facing the COVID-19 pandemic in Brazil: lessons from short food supply systems. *Agric. Hum. Values*, 2020. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s10460-020-10062-4>>. Acesso em: 10 jun. 2020.
- RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, S. *Dimensões da Segurança Alimentar e Nutricional das Famílias Agricultoras do Município de Coto Brus, Região Brunca, Costa Rica*, 2017. 332 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2017.
- RUDEBJER, P. et al. *Explorar o potencial de espécies negligenciadas e subutilizadas*. Rome: Bioversity International, 2014.
- SANTILLI, J. *Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores*. São Paulo: Peirópolis, 2009. p. 33-100.
- SHIVA, V. Reflexões ecológicas sobre o vírus corona. Um planeta, uma saúde - conectados através da biodiversidade: *Das florestas, às nossas fazendas, ao nosso microbioma intestinal*. *JIVAD – o Blog da VandanaShiva*, 18/03/2020. Disponível em: <<https://www.navdanya.org/bija-reflections/2020/03/18/ecological-reflections-on-the-corona-virus/>>. Acesso em: 10 mai. 2020.



SCHULER, H. Agroflorestas: sistemas de cultivo inspirados na natureza. In: SIDDIQUE, I.; DIONISIO, A. C.; SIMÕES-RAMOS, G. A. (Orgs.). *Rede SAFAS: construindo conhecimentos sobre agroflorestas em rede*. Florianópolis: UFSC, 2017, p. 21-29.

SWINBURN B. *et al.* The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission report. *Lancet*, v. 393, n. 10173, 2019, p.791-846.

STEENBOCK, W. *et al.* Agroflorestas e sistemas agroflorestais no espaço e no tempo. In: STEENBOCK, W. *et al.* (Orgs.). *Agrofloresta, ecologia e sociedade*. 1.ed. Curitiba: Kairós, 2013. p. 39-60

STELLA, A; KAGEYAMA, P. Y.; NODARI, R. Políticas Públicas para a Agrobiodiversidade. In: Brasil. Ministério do Meio Ambiente. *Agrobiodiversidade e diversidade cultural*, (Biodiversidade 2).Brasília:MMA/SBF, 2006. 82p.

VENTURA, D; RIBEIRO, H; GIULIO; JAIME, P; NUNES, J; BÓGUS, C; ANTUNES, J.L; WALDMANN, E. Desafios da pandemia de COVID-19: por uma agenda brasileira de pesquisa em saúde global e sustentabilidade. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 36, n..4, 2020.

WALKER, B., GUNDERSON, L., KINZIG, A., FOLKE, C., CARPENTER, S., SCHULTZ. L. A handful of heuristic sand some propositions for under standing resilience in social-ecological systems. *Ecology and Society*, v. 11, p. 13, 2006. Disponível em: <<https://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art13/>>. Acesso em: 23 fev. 2020.

WHITMEE, S. *et al.* Safe guarding human health in the Anthropocence poch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. *Lancet*, v. 386, n. 10007, 2015, p. 1973-2028.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION; UN-HABITAT. Global Reporton Urban Health: equitable, healthiercities for sustainabledevelopment. Executive Summary. Centre for Health Development, Kobe; UN-Habitat, Nairobi, 2016.