

Antropoceno, Agronegócio e Mudanças Climáticas: Agroecologia como construção mitigadoras dos impactos.

Vitor Lopes¹

Resumo: A atual crise ambiental configura aspectos de profundas alterações em diferentes escalas no sistema Terra, gera por exemplo, sequenciais episódios de desastres ambientais. Nesse sentido as consequências geradas no atual tempo revelam-se no Antropoceno. A cadeia do agronegócio tem participação direta e indireta no uso e ocupação das terras com diferentes usos, por influência da área e região, também a *commoditie* cultivada, essas alterações relacionam-se com distintos processos com significativos impactos na cadeia ecológica. O presente artigo é elaborado a partir de estudos, discussões e atividades elaboradas em conjunto do Grupo de Pesquisas de Agricultura Familiar e Transição Agroecológica (AFTA), da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim (RS), com enfoque nos temas Desenvolvimento rural sustentável e Impactos ambientais da agricultura. Os objetivos da pesquisa foram; (1) o entendimento do processo histórico econômico e suas relações com a formação do modelo hegemônico agrário/agrícola; (2) evidenciar como a Agroecologia contribui efetivamente para planejamentos de desenvolvimento rural sustentável e para produção alimentar ecológica, a partir dos impactos gerados pelo Agronegócio. Parte da metodologia, foi revisão bibliográfica do referencial teórico básico; (MOREIRA; CARMO, 2004); (STEENBOCK *et al.*, 2013) e levantamento de informações e dados sobre valores da produção e circulação financeira da cadeia produtiva do agronegócio, em Projeções do Agronegócio: Brasil 2018/19 a 2028/29 projeções de longo prazo (2019) e (MORAES, 2019). Estudos relevantes para entendermos parte dos ciclos produtivos dessa cadeia, e a necessidade da regulamentação dos agroquímicos que tem participação significativa da concentração de lucro pelo atual modelo. Com isso a discussão busca a relação entre os Sistemas Agroflorestais e demais práticas ecológicas para desenvolvimento rural e como esses modelos podem contribuir para mitigação dos impactos que alteram os fluxos ecossistêmicos.

Palavras-chave: Agroecossistemas. Desenvolvimento Rural Sustentável. Impactos do Agronegócio. Mitigação Ambiental.

¹Acadêmico de Geografia da UFFS, *campus* Erechim/RS. contato: vitorlopes.geo@icloud.com

Abstract: The current environmental crisis involves aspects of profound changes at different scales in the Earth system, generating, for example, sequential episodes of environmental disasters. In this sense, the consequences generated in the present time are revealed in the Anthropocene. The agribusiness chain has direct and indirect participation in the use and occupation of lands with different uses, influenced by the area and region, as well as the cultivated commodity. These changes are related to different processes with significant impacts on the ecological chain. This article is based on studies, discussions, and activities developed jointly by the Family Farming and Agroecological Transition Research Group (AFTA) at the Federal University of Fronteira Sul, Erechim *campus* (RS), focusing on the themes of Sustainable Rural Development and Environmental Impacts of Agriculture. The research objectives were: (1) to understand the historical economic process and its relations with the formation of the hegemonic agrarian/agricultural model; (2) to demonstrate how Agroecology effectively contributes to sustainable rural development planning and ecological food production, based on the impacts generated by agribusiness. Part of the methodology was a bibliographic review of the basic theoretical framework (MOREIRA; CARMO, 2004);(STEENBOCK et al., 2013) and gathering information and data on the values of production and financial circulation of the agribusiness chain in Projections of Agribusiness: Brazil 2018/19 to 2028/29 long-term projections (2019) and (MORAES, 2019). Relevant studies to understand part of the productive cycles of this chain, and the need for regulation of agrochemicals that have a significant participation in profit concentration by the current model. Therefore, the discussion seeks the relationship between Agroforestry Systems and other ecological practices for rural development and how these models can contribute to mitigating impacts that alter ecosystem flows.

Keywords: Agroecosystems. Rural sustainable development. Agrobusinesses impact. Environmental mitigation.

Apontamentos iniciais.

Trazemos nesse texto uma reflexão sobre o modelo do Agronegócio, na perspectiva que suas práticas modelam o espaço físico e econômico Global. Mas de forma alguma estamos defendendo esse arranjo produtivo, como os “defensivos” agrícolas de suas culturas de *commodities*, isto é, o marco temporal da “revolução” alimentar/agrícola da história humana.

Tal produção do espaço nunca antes vista e sem precedentes matéria-prima para energia e ração (soja, trigo, milho, cana-de-açúcar, etc), para indústria da carne (bovinos, suínos, frango). Estamos enfatizando aqui a relação/contradição desse arranjo produtivo, entre o aspecto econômico e a questão alimentar, acarretando distintos impactos ambientais.

Alguns acontecimentos foram decisivos para formar essa cadeia produtiva, importante refletirmos brevemente acerca desses. Quais são os aspectos de formação da cadeia do Agronegócio? Quais interferências dessa cadeia em níveis locais, regionais e globais? Perguntas essas que motivaram a produção desse artigo, além dos estudos realizados em conjunto com o Grupo de Pesquisas Agricultura Familiar e Transição Agroecológica – AFTA, na Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim – RS, temáticas nas linhas de pesquisa: Desenvolvimento rural sustentável e Impactos ambientais da agricultura. Foram essenciais para elaboração e desenvolvimento do presente texto.

Nesse primeiro bloco é discorrido acerca de alguns elementos do modelo hegemônico agroindustrial, com isso, ressaltarmos rapidamente alguns pontos de dois teóricos específicos da Economia Política, são: Thomas Malthus (1766/1834) e David Ricardo (1772/1823). No decorrer desse período teve influência nesse debate, não apenas pela consolidação da Economia Política Clássica, e esses autores tiveram papel significativo nessa construção, mas por suas teorias terem relação direta com a questão produtiva da terra, seja pelo lado demográfico, seja pela própria forma de produção agrário/agrícola. Processos esses formulados no decorrer do Iluminismo, movimento sociopolítico que estabeleceu estruturas específicas na sociedade da época, especificamente no contexto político territorial (Estados-nação) e o econômico (Liberalismo Clássico).

Sobre os teóricos citados salienta-se pontos específicos para o debate com amostragem geral que possibilite uma narrativa sistêmica de análise. Já que essa escola de pensamento econômica preocupou-se com o trabalho e a riqueza das nações, e esses, produziram estruturas da questão agrária e populacional no contexto econômico. Mas com isso, não estamos reduzindo suas teorias nessa dimensão, tão pouco dizendo que essa foi a única abordagem desses estudos, apenas refletindo em alguns aspectos pontuais que se correlacionam com o atual modelo.

Então, Malthus em sua obra “*Ensaio Sobre o Princípio da População*” (1803), (considerado por alguns um demógrafo, justamente pela publicação desse livro), evidencia a progressão aritmética (dinâmica alimentar) e geométrica (dinâmica populacional), com isso, o crescimento populacional seria maior que a produção e disponibilidade de alimentos. A partir desse entendimento, reflete sobre controle populacional, dos pobres especificamente, chegando

a um passo que gradualmente reduzindo esses fenômenos; além de epidemias; guerras; entre outros, diminuiria a fome e a miséria. Na época houve uma política financeira para as pessoas que estavam em condição de miséria e pobreza, fator também que argumenta contrário, pois isso diminui a produção de trabalho, haveria uma alteração na demanda e oferta de empregos, assim o emprego tenderia a cair e os preços alimentícios aumentam.

Para Ricardo, em seu livro *“Princípios da Economia Política e Tributação”* (1821), teorizou sobre a riqueza nacional e sua distribuição entre os proprietários de indústrias, terras e trabalhadores, na relação entre renda, lucro e salário. Sua preocupação era sobre a produção alimentar e o preço, pois, a partir de suas análises, no modelo produtivo da época não era possível produzir alimentos a baixo custo para os trabalhadores. Então essa distribuição teriam alguns elementos básicos: fertilidade do solo; tecnologia agrícola; acumulação de capital e crescimento demográfico. Pelo fato das terras menos férteis deveriam aumentar os preços alimentares, porém o aumento populacional eleva o preço da terra, beneficiando os proprietários de terras férteis.

Destaca-se que em ambos inicia uma discussão sobre a produção alimentar e sua comercialização, mas sobretudo, se a oferta da produção alimentar atenderia a demanda populacional, seja pelo preço, seja pela quantidade. Outro elemento que é preciso citar, é a questão da fertilidade do solo, e as áreas agricultáveis, vemos em Ricardo uma tendência a necessidade de tecnologia para produção alimentar. Além de ambos, estarem preocupados com a relação - trabalho x salário x renda - questões essas, muito preocupantes nesse contexto histórico vivido. Outro fator importante para o debate é a questão da produção do lucro, a partir da produção de excedentes alimentares, demonstra nessas perspectivas uma organização da produção agrário/agrícola. Com o aumento da desigualdade configura estrutura de classes que não participa da força de trabalho, ou seja, não tem renda/salário e mesmo para uma parcela trabalhadora, sua renda/salário é muito baixa para consumir esses bens, que são básicos para o manutenção da vida.

É enfatizado a questão básica em ambos teóricos, sobre a produção alimentar e sua comercialização, nessa perspectiva, já se revela o processo de produção desigual do espaço e a apropriação de terras para lucro e não para uso de serviço básico. Ou seja, a noção da propriedade privada já se mostra diretamente ligada a sua expansão da área física, bem como da área econômica, independente do modo de uso e da forma como será repartido ou distribuído os produtos. A noção do uso para subsistência ou produção desses alimentos para população que não tem acesso e/ou oferta de trabalho, revela um processo teórico desigual já em sua gênese.

Essa condição entre terras agricultáveis; produção de trabalho e renda; e alimentar, reveladas de maneira estritamente econômica e mercantil é mantida e foi basilar para a formulação do Agronegócio e a chamada “revolução verde”. Isto é, essas formulações teóricas metodológicas contribuíram com o processo epistêmico da escola Economia Política, campo científico influente no desenvolvimento social. Reverbera assim, o uso desigual da produção alimentar, desconfigura a noção da alimentação pela noção de mercadoria, produzindo discursos da apropriação da terra e da propriedade privada para produção mercadológica e geração de lucro, mesmo que contribua para gerar a fome e a miséria.

A partir desses princípios econômicos descritos é possível uma discussão conceitual da desigualdade na produção alimentar, principalmente entre campo/cidade. Além de ser fundamental o entendimento que essa abordagem tem com a luta pela terra e soberania alimentar. Contribui também com essa discussão a noção das origens agrárias do capitalismo como aponta, Wood (1998), importante a compreensão das dimensões da constituição do modelo socioprodutivo de transição entre o agrário para o urbano. O contexto descrito elenca o decorrer da Revolução Industrial² e a mudança da produção do trabalho e a formação das grandes cidades, que não necessariamente é o processo da urbanização³.

Influências da hegemonia produtiva alimentar.

Essas considerações contribuem com a compreensão do contexto sócio-histórico e sociopolítico que foi instituído na tão chamada revolução verde, para com isso possibilitar novas práticas e propostas reais que possam (re)construir alguns impactos gerados no ambiente. No início do século XX que inicia a síntese da amônia, em 1906 é publicado o Teorema do Calor, hoje conhecido como 3º Lei da Termodinâmica por Hermann Walter Nernst (1864-1941), (CHAGAS, 2007), estudos esses que foram fundamentais para sintetizar a amônia. Para esse autor, os pesquisadores Fritz Haber (1868/1934) e Carl Bosch (1874/1940) tiveram contribuição fundamental em seus trabalhos e estudos para esse processo, além de questões da indústria bélica.

De acordo com Torres (1997), a indústria petroquímica inicia com o surgimento do isopropanol e glicocol na década de 1920 nos Estados Unidos, a partir daí teve muitos avanços em uma proporção alarmante. Esses mesmos estudos e seus avanços nas pesquisas químicas

² Salienta-se que Malthus e Ricardo nascem no decorrer da Revolução Industrial.

³ Existe rica produção na literatura científica acerca desse tema, não é propósito essa discussão conceitual.

foram a base para a indústria bélica, e então posta em prática na primeira e segunda guerras mundiais. Esses elementos são fundamentais para compreendermos uma possível gênese do Agronegócio. Essas três cadeias tiveram contribuições específicas para esse processo, são (1) a síntese amoniacal; (2) a indústria petroquímica; e (3) o contexto das grandes guerras para testes bélicos, com o aumento produtivo dessas técnicas e conhecimentos químicos.

Nesse sentido, esse delineamento traz o contexto inicial da produção dos agroquímicos. De tal modo que o processo demográfico e a espacialização da população mundial são fatores relevantes para essa produção técnico-científica. Além de mencionarmos a configuração Positivista, movimento epistemológico que moldou com muita influência a ciência bem como o panorama sociopolítico da época. Necessário refletirmos sobre os movimentos do século XX, com muitos avanços e acúmulo de conhecimentos da humanidade, em distintos campos da sociedade, tais como, na ciência; na política; cultura; artes; ambiental. É amplamente difundido avanços dessas produções/trabalhos, com mudança de paradigmas e com intensificação do modelo político-econômico, através da Globalização, a relação entre os sistemas de objetos e de ação, como aponta Santos (2006).

Essa reflexão traz apontamentos acerca da dinâmica das mudanças no uso das terras promovidas e intensificadas no processo de urbanização, no contexto brasileiro no decorrer dos anos 1970. Nesse sentido, com o desenvolvimento da urbanização, da crescente desigualdade socioeconômica, as desproporções demográficas, entre outros aspectos que integram mecanismos do sistema socioprodutivo. Existe acúmulo na literatura científica da área com dados e distintas análises que revela tendências das mudanças, como apresentado em (SIMMONS, 2001); (MARQUES, 2018). O século XX é conhecido por muitos, pelo século das Guerras e pelo século da crise ambiental.

Então essa profunda crise ambiental, é uma crise epistemológica, aumentam as publicações e trabalhos acadêmicos, aumentam os problemas ambientais, aponta (LEFF, 2011). Esse novo período que estamos vivendo chamado de Antropoceno, pelo pesquisador Paul Crutzen (1933 – 2021), prêmio Nobel de química em 1995, com Mario José Molina (1943 – 2020) e Frank Sherwood Rowland (1927 – 2012). Estudos sobre os impactos das atividades humanas na camada de ozônio, processos esses, com um aprofundamento da gravidade de risco no decorrer da segunda metade do século XX.

Nesse sentido, entendemos que muito já se publicou e estudou no campo científico para tornar concreto o debate sobre Mudanças Climáticas; Aquecimento Global; Antropoceno, dimensões essas da crise ambiental. Além das diversas áreas e campos do conhecimento, tais como, eutrofização dos corpos hídricos e mares; perda significativa da flora, (com ênfase das

florestas tropicais e equatoriais), morte da fauna global, (chamamos atenção para a questão das abelhas e demais polinizadores, e outros grupos da fauna edáfica); perda de grande parte de nascentes em distintas bacias e sub-bacias hidrográficas; diminuição da vazão de diversos rios por consequência; alteração em todo ciclo biogeoquímico; concentração de gases que influenciam no efeito estufa (Cloro, Flúor, Carbonos – CFC’s; metano, entre outros); a poluição das grandes metrópoles (lixo, esgoto nos rios, a demanda dos bens de consumo, entre outros), refletem, (SIMMONS, 2001); (MARQUES, 2018).

Os modelos que produzem o espaço são planejados e estruturados com fins específicos, atendendo objetivos e metas específicas. Podemos analisar com os registros históricos, o contexto da cadeia produtiva agrário/agrícola, seu desenvolvimento e sua complexidade passando a chamar o modelo ou arranjo Agronegócio. Sua dinâmica permeia todo processo de produção alimentar, territorializando grandes áreas de terras, substituindo parte das florestas e matas por pasto; gado; mono cultivo, seja de culturas permanentes, sejam temporárias. Para essa dimensão global é necessário infraestrutura e muita tecnologia que propicia a alta produção das *commodities*, em conjunto de matérias-primas para produção energética, seja para cadeia da carne e dos multiprocessados⁴.

Queremos chamar atenção nesse momento da escrita, para produção ou resignificação cultural, especificamente para o *modus operandi* de hábitos alimentares e com sua causa no estilo de vida das populações. As grandes mudanças em âmbito global não acontecem do dia para noite, ou em um ano, é preciso gerações e acontecimentos de escala regional e global, elementos já evidenciados e refletidos ao longo do texto. Se nos séculos XVIII e XIX ocorreram fortes discursos sobre a expansão da propriedade da terra para produção alimentar, de emprego e renda, vemos esses mesmos discursos atualmente, mas em seu dado contexto histórico informacional. A noção básica que não mudou foi a fome e a miséria. Permanecemos com partes significativas de grupos específicos em regiões específicas do mundo, que a fome e a miséria são reveladas de modo gritante⁵.

Nessa perspectiva entendemos que esses hábitos gerados com forte influência no decorrer do atual século XXI, tais como: o auto índice de obesidade, pressão alta, diabetes, osteoporose, enfim, inúmeras outras doenças que são geradas com causa direta da alimentação⁶.

⁴ Para maiores informações, consultar: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/projecoes-do-agronegocio-2018-2019-2028-2029>

⁵ Para maiores informações, consultar: <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1297922/>

⁶ Para maiores informações, consultar: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5964:folha-informativa-alimentacao-saudavel&Itemid=839

Ou seja, as populações nascidas no século atual, são as “filhas e filhos” desses hábitos alimentares, que são produzidos pela cadeia hegemônica alimentar. Podemos perceber a relação dos impactos danosos gerados no ambiente e em nossos corpos, processos exógenos e endógenos. Os *fast-food's*, os multiprocessados, os produtos fritos e açucarados tem relação direta nessas doenças⁷.

Contribuições Agroecológicas.

Podemos aprender muito com a história, se estivermos dispostos em analisar sem amarras ideológicas e defesas partidárias, ou seja, de modo categórico a partir de método científico. Desde a institucionalização hegemônica do capitalismo (final do século XX), dos eventos que podemos constatar é seu aumento e enraizamento não apenas nas relações econômicas, mas com a apropriação em todas as relações da produção socioespacial, sociopolítica, cultural. “Ou seja, os grandes arranjos de produção do espaço, são necessariamente arranjos capitalistas, atualmente no meio técnico-científico-informacional, modela todos os sistemas de ações e de objetos que é o espaço geográfico”, aponta, (SANTOS, 2006).

Se desde a gênese do capitalismo até o presente vem expandindo e ressignificando as relações socioespaciais em produtos mercadológicos visando o lucro, é urgente compreendermos que esses impactos ambientais tendem a continuar. Caso a produção de bens de consumo e geração de lixo continue nas mesmas proporções, é urgente refletirmos em âmbito da sociedade global, em conjunto com os diversos países e grupos econômicos. Um exemplo disso são as convenções e tratados mundiais (Estocolmo; Relatório de Brundtland; Eco/Rio 92; Convenção de Paris; Rio +20; Agenda 21; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS, entre outros). Esses eventos relacionam diretamente com a questão ambiental e nos traz elementos com potencial por alternativas tecnológicas que possam mitigar em distintos graus, os diferentes impactos gerados.

No sentido que intensifica o movimento ambientalista também aumenta os estudos e pesquisas na área da Agroecologia em seus mais diversos campos, seja na questão da produção alimentar, desenvolvimento rural, movimento ecológico/social, bem como teoria e metodologia. Nessa perspectiva vamos abordar o enfoque da produção alimentar e no desenvolvimento rural na abordagem agroecológica, especificamente em modelos agroflorestais (SAF's). De acordo

⁷Para maiores informações, consultar: <https://www.paho.org/pt/noticias/9-12-2020-oms-revela-principais-causas-morte-e-incapacidade-em-todo-mundo-entre-2000-e>

com (STEENBOCK *et al.*, 2013) existem diversas contribuições desses sistemas que atuam diretamente no âmbito da organização familiar do/no campo, produção alimentar ecológica, recuperação ambiental de áreas degradadas, projetos educacionais, ou seja, elementos que integram e fomentam o desenvolvimento rural.

Entendemos que essas contribuições estejam ligadas diretamente para a continuidade de novas possibilidades da vida no campo, com isso, a necessidade de pensarmos em enfrentamentos que auxiliem essas pessoas, famílias, trabalhadores e trabalhadoras do rural, (MOREIRA; CARMO, 2004). Além da necessidade de firmar políticas públicas de infraestrutura para possibilitar esses espaços e a constituição da produção do rural para as pessoas que ali estão. Uma das muitas necessidades urgentes nesses espaços é o saneamento básico, considerando que, no Brasil é previsto apenas nas áreas urbanas, além de acesso à mobilidade (transporte e pavimentação estruturada de acesso), unidades de saúde, Escolas. Essas diversas estruturas e serviços constituem parte dos direitos fundamentais da cidadania.

O foco na questão dos agroecossistemas como uma das etapas de produção do espaço rural é a construção da presente escrita, sobretudo para enfrentamento da hegemonia agrário/agrícola imposta pelos mono cultivos e agrotóxicos. A partir dessa forma de produção alimentar e de vida, possibilitar processos de soberania alimentar e autonomia de gestão de seus territórios, além da cooperação com a terra e com as comunidades envolvidas nesses movimentos agroecológicos. Na Barra do Rio Turvo-SP, município divisa com Adrianópolis-PR, região do Vale do Ribeira, que iniciou a Cooperafloresta (cooperativa formada por famílias e produtoras rurais em 2003, mas os trabalhos no âmbito da agrofloresta inicia no decorrer de 1996), segundo, (STEENBOCK *et al.*, 2013).

Projeto esse que foi e continua sendo muito importante para a produção de agroecossistemas no Brasil, constando com a participação das comunidades tradicionais da região, tais como, quilombolas, caiçaras, indígenas, agricultores e agricultoras. Essa associação realizou inúmeros projetos (autônomos, também institucionais) para promoção e consolidação da Agroecologia, através da agrofloresta. Envolvendo produção, comercialização, feiras, trocas de sementes e mudas, formação técnica, atividades com instituições de ensino, entre outras. Ou seja, revelando diversas frentes de atuação no campo da Agroecologia e no desenvolvimento rural, além de servir como referência para diversas pessoas e instituições, esses trabalhos contribuem efetivamente para geração de renda, produção de alimentos saudáveis, reorganização dos territórios envolvidos (familiar e comunitários), restauração ecológica, entre outros, aponta, (STEENBOCK; VEZZANI, 2013).

Trabalhos e atuações desse porte, demonstram ações, (re)estruturam e (re)organizam territórios afetados diretamente pela lógica das *commodities* agrárias. Esses enfrentamentos possibilitam novas formas de construir o desenvolvimento rural e nesse movimento, equilibrando as áreas que foram afetadas⁸. Também demonstram que é possível outras formas de produção racional e por isso saudável de alimentos, da terra, das pessoas envolvidas, garantindo novos olhares e dimensões desses trabalhos.

Ao contrário do modelo hegemônico, a Agroecologia através dos agroecossistemas (uma forma de produção e organização para cada ambiente específico), promove a manutenção com o ecossistema de maneira equânime buscando manter os ciclos e as dinâmicas biofísicas e bioquímicas específicas de cada lugar. Em vez de introduzir pacotes químicos com sementes modificadas, essa relação modela toda cadeia ecológica da área que está sendo produzida. Esses paradigmas reorganizam formas de desenvolvimento econômico, político, agrário, rural, enfim, transcendem formas de produção alimentar, interferem e modelam a cultura e organização social, seja em escala do lugar até ao global.

A composição dos elementos biofísicos do sistema, estão interligados, influenciam e são influenciados por organismos (biótico) e elementos (abiótico) que compõe o domínio ecológico em cada recorte de escala (local, regional, macro). Essas relações ecológicas são processos de transformação de energia, matéria e informação do agroecossistema, assim as etapas e/ou os ciclos de nutrientes e balanço energético são proporcionais a essas transformações, na escala da biofísica e bioquímica, atuando nas paisagens. Então, as modificações que acontecerem nos perfis do solo interfere nos micro-organismos do solo, que por sua vez influem na fauna edáfica e na rizosfera, altera a composição vegetal, varia assim nos outros grupos faunísticos. Nessa perspectiva sistêmica, essa dinâmica e equilíbrio deve ser sempre o modo de pensar e organizar os agroecossistemas.

A sucessão e estratificação florestal é percebida em seus ciclos ecológicos – solo; ciclagem hídrica; vegetação; fauna - quando essa dinâmica é compreendida agrega-se ao manejo do cultivo de espécies cultivadas, compreendendo por sistemas agroflorestais (SAF's). Pode perceber que o planejamento em conjunto desse arranjo, tem potencial significativo de produção de alimentos e restauração ecológica. Ou seja, esse modelo pode ser utilizado como etapas de conservação da biota (flora e fauna), além de inserção direta com os processos específicos da área cultivada (manejo, conservação do solo e dos estágios vegetacionais; manutenção com a fauna edáfica; potencial de conservação hídrica).

⁸ As etapas de resiliência são promovidas e aceleradas com as dinâmicas dos agroecossistemas.

Enfatizamos aqui a constância direta entre agroecossistemas e equilíbrio ecológico pela questão do modo da produção que é utilizada em loco e manejada com os elementos e organismos da área. Isto é, a visão cíclica promove o restauro e a resiliência do ambiente produzindo o que será cultivado, (STEENBOCK; VEZZANI, 2013). Nesse sentido que essas práticas/modelos de produção alimentares efetivam elaborações de mitigação e compensação em ambientes degradados por uso da agricultura convencional ou não. Além dos processos que já ressaltamos aqui, principalmente as experiências e atividades da Cooperafloresta, contribuem diretamente para o manejo ecológico desses ambientes ou dessas áreas de produção alimentar.

Agroecossistemas e o Desenvolvimento Rural

Precisamos definir qual tipo de desenvolvimento e de qual rural estamos nos referindo, para tratar dessa temática. Que desenvolvimento é esse, quais sujeitos atuam de modo ativo? De que rural estamos mencionando, quais são as relações socioespaciais, (políticas, econômicas, culturais)? Evidente que esses fatores são decisivos quando se trata de qualquer tipo de planejamento ou outro projeto para organização territorial. Ao menos dois pontos basilares que cada plano de desenvolvimento para qualquer território, região ou país deve ter, são: a escala de análise e os dados socioespaciais (demografia; renda; saúde; educação; ambiental; entre outros), para iniciar a elaboração do planejamento.

O desenvolvimento rural que estamos tratando aqui, se refere ao rural das produções de agricultura familiar, (independente do produto), também o rural, dos povos da floresta (seringueiras, castanheiras, ribeirinhas, entre outros); das diversas etnias ameríndias que vivem fora do urbano; dos povos da costa litorânea (caiçaras, pescadores, entre outros). Nos referimos a esses povos que suas territorialidades estão fora das cidades, mas “inseridas” no território nacional, mesmo a “nação” excluindo-os, marginalizando-os, subalternizando-os, silenciando-os. Esses mesmos povos, etnias, culturas distintas, lugares diversos, o ponto em comum dessas populações é o modo de produção e reprodução da vida, que é na terra.

Assim, entendemos que para esses povos a luta pela terra é feita na terra, pois é a luta da vida, suas lutas diárias, por ser seu modo de viver, seu modo de estar no mundo, ou nessa “nação”. O desenvolvimento rural que se preocupa nesse trabalho é desse desenvolvimento que esses povos precisam, suas territorialidades, seus territórios, suas vidas. Pois o modelo hegemônico exclui cada vez mais esse rural, mecaniza e industrializa essas áreas, através das monoculturas, produzindo cada vez mais *commodities*. Sua intensificação ocorre em distintos âmbitos: na concentração econômica; na regulamentação de novos agroquímicos, segundo

(MORAES, 2019). Essa mobilidade possibilita diferentes atuações político-econômicas em cadeias produtivas distintas, como já vimos (petroquímica; farmoquímico; agroquímico).

Um ponto importante para mencionar é sobre a legalidade administrativa dos agrotóxicos. “Agrotóxicos são, ao mesmo tempo, insumos agrícolas e produtos perigosos, razão pela qual devem ser regulados pelo Estado. Contudo, se evidências científicas sobre impactos de agrotóxicos são universais, por que a sua regulação varia de país para país?” reflete, (MORAES, 2019, p. 5). Importante ressaltar que essas indústrias anteriormente mencionadas representam e movimentam parte do capital global, nos referimos aos megas empreendimentos globais. “Na área dos pesticidas, tais como, Syngenta (Suíça); Bayer CropScience - Basf (Alemanha); Dow AgroSciences - Monsanto (Estados Unidos), juntas suas receitas globais totalizam US\$ 32,7 bilhões,” segundo (MORAES, 2019, p. 61).

Esses estudos e pesquisas constituem parte integrante de escopo acadêmico que revela a urgência da mitigação dos impactos ambientais (físicos e humanos) gerados pelo atual desenvolvimento econômico. Também as evidências de como os avanços técnicos e tecnológicos são diretamente proporcionais ao capital investido (trabalho; território; conhecimento; economia). Nesse sentido institui discursos de intensa produção econômica e agrícola que é desenvolvido pelo Agronegócio, omitindo todo processo histórico e escolhas desse modelo de produção. Todo capital econômico que é gerado/produzido por esse modelo⁹, pode ser considerado de fato um desenvolvimento econômico?

No âmbito do desenvolvimento rural que estamos defendendo, precisamos garantir parte desse capital para esses modelos de produção agroecológicos. Por garantir alimentos saudáveis que podem ser comercializados por todo o mundo, além de que em sua cadeia produtiva restaura e possibilita estágios de sucessão ecológica, nos mais diversos ambientes em manejo. Ou seja, práticas agroecológicas como ferramenta ou meios de desenvolvimento rural, integram e interagem elementos fundamentais da mitigação ambiental. Em relação a autonomia das famílias envolvidas; geração de renda; formação e capacitação de conhecimentos populares e científicos, aponta, (STEENBOCK; VEZZANI, 2013).

Nesse sentido defendemos políticas públicas (de regulação e financiamentos) para as empresas que produzem a dinâmica global do arranjo produtivo hegemônico apliquem parte de seu capital em agroecossistemas e em outras tecnologias que contribuam para vigilância e mitigação dos efeitos poluidores nos ambientes envolvidos. Entendemos também que esse é um debate delicado para os lados que defendem e que são contrários ao modelo hegemônico, por

⁹Para maiores informações, consultar: MORAES, R. F. **Agrotóxicos no Brasil: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória**. Brasília: Ipea. 2019.

isso, é fundamental o avanço em políticas públicas de regulamentação, vigilância e mitigação desses efeitos nos ambientes ecológicos e sociais.

Mas esse desenvolvimento rural que estamos evidenciando, seja local ou regional, está ligado diretamente ao “desenvolvimento sustentável”¹⁰ e é muito importante mencionarmos alguns pontos, na questão econômica, ambiental e política. É fundamental construirmos possibilidades para geração da renda, porém com controle e mitigação ecológica, pois em cada agroecossistema é um contexto específico com suas potencialidades e desafios, segundo (MOREIRA; CARMO, 2004). Assim, a importância da continuidade de pesquisas e estudos sobre desenvolvimento rural sustentável, que dialogue com as comunidades que produzem esse rural, racional ambiental e que fundamentalmente sejam elas, as pessoas produtoras desse caminho.

Com isso, é preciso avançar em níveis de articulação popular para promulgação e efetividade de políticas públicas: reguladoras, fiscais, mitigadoras que possibilitem investimentos financeiros e tecnológicos em produção Agroecológica, para remediação das áreas degradadas pela cadeia produtiva dos agroquímicos, assim intensificar a produção de alimentos ecológicos (sejam pelos agroecossistemas ou outros modelos ecológicos). Nesse sentido estimular e investir nesses processos de produção sustentável, efetivando assim, modelos de desenvolvimento rural. Ou seja, imprescindível a participação da população e do engajamento social nesse âmbito.

Importante ressaltar que não deve ser imposto a Agroecologia para as comunidades que não conheçam, mas propiciar trabalhos técnicos e educativos com as mesmas, para compreensão e elaboração dos potenciais reais seja na geração da renda, relação das famílias envolvidas, autonomia para produção alimentar, restauro ecológico. Entendemos que seja urgente a divulgação e promoção da Agroecologia em todos seus aspectos, no campo científico, sociopolítico, produção alimentar, no âmbito de acesso para alternativas de desenvolvimento rural, seja local ou regional. Quando tratamos de sustentabilidade é fundamental (re)pensarmos os moldes da cadeia produtiva dos bens de consumo e serviços, para compreendermos todo impacto e exploração que é feita nos corpos humanos e na biota terrestre.

Considerações finais.

¹⁰Para maiores informações, consultar: <https://odsbrasil.gov.br/>

Dispomos de tecnologias e capital monetário suficiente para dizimar a miséria e a pobreza, possuímos conhecimentos científicos e populares que produzem as culturas e a tessitura social. É momento de urgência para os enfrentamentos ambientais ou socioecológicos, os problemas não faltam, precisamos focar nas soluções/alternativas e nas medidas efetivas para diminuição ou remediação da crise ambiental. Temas sobre erradicação da pobreza; alimentação; água; saneamento básico; igualdade de gênero; saúde e bem-estar, entre outros, estão relacionadas diretamente com a questão da agricultura (produção alimentar). A ausência desses são elementos concatenantes com a crise ambiental, além de fazerem parte dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Para construção e elaboração de práticas agroecológicas que contribuam para desenvolvimento rural sustentável é preciso que ocorra avanços de políticas públicas regulamentadoras das grandes empresas poluidoras e dos grandes produtores do Agronegócio medidas de mitigação ambiental. Para que possa haver debates e discussões sobre, investimento econômico para promoção de estudos/planejamento, infraestrutura, tecnologia, de efetivação das práticas de mitigação ambiental geradas pela produção dos agroecossistemas. A regulamentação e a fiscalização dos impactos devem ser efetivados pelo poder público e a cobrança dessas medidas, caso seja configurado como crime ambiental ou demais medidas protetivas.

Para possibilitar efetiva segurança ambiental e desenvolvimento rural é preciso mudanças políticas e sociais, essas já estabelecidas em tratados e convenções de âmbito nacional e internacional, como já mencionado. Para defesa de um rural sustentável, que produza alimentos ecológicos, beneficie a saúde e qualidade ambiental é fundamental investimento tecnológico e financeiro para realizações e avanços desses planejamentos. Assim, poder-se-ia discutir concretamente sobre sustentabilidade. Nesse sentido, os Sistemas Agroflorestais têm o potencial significativo para conservação ambiental, em decorrência dos efeitos e alterações que estão ocorrendo no Sistema Terra, o Antropoceno.

Referências:

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Projeções do Agronegócio: Brasil 2018/19 a 2028/29 projeções de longo prazo**. Secretaria de Política Agrícola. Brasília: MAPA/ACE, 2019.

CHAGAS, Aécio Pereira. A síntese da amônia: alguns aspectos históricos. **Química Nova**, v. 30, n. 1, p. 240-247, 2007.

MOREIRA, Rodrigo Machado; CARMO, Maristela Simões do. Agroecologia na construção do desenvolvimento rural sustentável. **Agricultura São Paulo**, v. 51, n. 2, p. 37-56, 2004.

FAO. Organização das Nações Unidas (ONU) para Alimentação e a Agricultura. Fome na América Latina e no Caribe pode afetar quase 67 milhões de pessoas em 2030. 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1297922/>. Acesso em: 17 mar. 2021.

MORAES, R. F. **Agrotóxicos no Brasil: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória**. Brasília: Ipea. 2019.

OMS. Organização Mundial de Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Folha informativa – Alimentação saudável. 2019. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5964:folha-informativa-alimentacao-saudavel&Itemid=839. Acesso em: 17 mar. 2021.

OMS. Organização Mundial de Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). OMS revela principais causas de morte e incapacidade em todo o mundo entre 2000 e 2019. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/9-12-2020-oms-revela-principais-causas-morte-e-incapacidade-em-todo-mundo-entre-2000-e>. Acessado em: 17 mar. 2021.

STEENBOCK, Walter; VEZZANI, Fabiane. **Agrofloresta, ecologia e sociedade**. Curitiba: Kairós, 2013.

TORRES, Eduardo Mc Mannis. A evolução da indústria petroquímica brasileira. **Química Nova**, v. 20, n. SPE, p. 49-54, 1997.

WOOD, Ellen. As origens agrárias do capitalismo. **Monthly Review**, vol. 50, n. 3, 1998.