



UMA DISCUSSÃO SOBRE A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E SEUS REFLEXOS NO USO DO SOLO: COMPARATIVO ENTRE REGIÕES DO BRASIL E ALEMANHA

**A DISCUSSION ON ENVIRONMENTAL LEGISLATION
AND ITS REFLECTIONS IN LAND USE: A COMPARISON
BETWEEN BRAZIL AND GERMANY**

UMA DISCUSSÃO SOBRE A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E SEUS REFLEXOS NO USO DO SOLO: COMPARATIVO ENTRE REGIÕES DO BRASIL E ALEMANHA

A DISCUSSION ON ENVIRONMENTAL LEGISLATION AND ITS REFLECTIONS IN LAND USE: A COMPARISON BETWEEN BRAZIL AND GERMANY

Eduardo de Pintor¹ | Geisiane Michelle Zanquetta de Pintor²
Gilson Batista de Oliveira³ | Carlos Alberto Piacenti⁴

Recebimento: 19/02/2023
Aceite: 24/01/2024

¹ Doutor em Desenvolvimento Regional e Agronegócio (UNIOESTE). Docente na Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Foz do Iguaçu – PR, Brasil.
E-mail: eduardodepintor@hotmail.com

³ Doutor em Desenvolvimento Econômico (UFPR). Docente na Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Foz do Iguaçu – PR, Brasil.
E-mail: gilson.oliveira@unila.edu.br

² Doutora em Desenvolvimento Regional e Agronegócio (UNIOESTE). Docente na Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Foz do Iguaçu – PR, Brasil.
E-mail: gesiane.pintor@unila.edu.br

⁴ Doutor em Economia Aplicada (UFV). Docente na Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Toledo – PR, Brasil.
E-mail: piacenti8@yahoo.com.br

RESUMO

O artigo possui o objetivo discutir a legislação ambiental e seu reflexo no uso do solo no Brasil e Alemanha. Para cumprir o objetivo levantado foi feito estudo bibliográfico e documental, buscando compreender ambos os territórios. Na análise utilizou-se o método comparativo, que permite estabelecer paralelos entre os dois países para analisar as diferenças e semelhanças. Para tanto, foi comparado a marco legal ambiental incidente em cada região selecionada. Também foi investigado o uso do solo entre o Brasil e União Europeia, o Estado do Paraná e Alemanha e a Mesorregião Oeste do Paraná e Estado de Nordrhein-Westfalen. Para comparar os respectivos territórios o uso do solo foi dividido em dimensões. A primeira dimensão compreendeu as áreas de reservas florestais e a segunda as áreas de produção agropecuária. A terceira englobou as demais áreas, como: urbanas, não usadas, entre outras. Como principais resultados observou-se que na Alemanha houve um rompimento entre a dualidade produção agrícola e proteção ambiental o que não ocorreu para o Brasil. Sobre o arranjo legal ambiental destaca-se um maior uso agrícola do solo para regiões da UE, bem como menores áreas de reservas florestais, principalmente nativas. Também se destaca uma tendência de maior percentual de uso do solo em função da agricultura em regiões especializadas na produção de cereais. Logo, constatou-se que a legislação ambiental exerce influência direta na política agrícola vigente na Alemanha e indireta na política brasileira.

Palavras - chave: Mesorregião Oeste; *Nordrhein-Westfalen*; legislação ambiental.

ABSTRACT

The aim of this paper is to discuss environmental legislation and its reflection on land use in Brazil and Germany. To fulfill the objective raised, a bibliographic and documentary study was carried out, seeking to understand both territories. In the analysis, the comparative method was used, which allows parallels to be established between the two countries to analyze the differences and similarities. For this purpose, it was compared to the environmental legal framework incident in each selected region. Land use between Brazil and the European Union, the State of Paraná and Germany and the Western Mesoregion of Paraná and Nordrhein-Westfalen State were also investigated. To compare the respective territories, land use was divided into dimensions. The first dimension comprised the areas of forest reserves and the second dimension comprised the areas of agricultural production. The third encompassed the other areas, such as: urban, unused, among others. As main results, it was observed that in Germany there was a rupture between the duality of agricultural production and environmental protection, which did not occur for Brazil. On the environmental legal arrangement, there is greater agricultural land use for EU regions, as well as smaller areas of forest reserves, mainly native. There is also a trend of higher percentage of land use due to agriculture in regions specialized in cereal production. Therefore, it was concluded that environmental legislation exerts direct influence on the agricultural policy in force in Germany and indirect in Brazilian politics.

Keywords: Western Mesoregion; *Nordrhein-Westfalen*; environmental legislation.

INTRODUÇÃO

A agricultura ocupa papel um fundamental na sociedade, tanto nas economias desenvolvidas quanto nas economias em desenvolvimento. No Brasil, a agricultura tem cumprido suas funções básicas, estando fortemente ligada à dinâmica econômica e a segurança alimentar. Na União Europeia (UE) a agricultura tem ocupado papel de destaque e, após a Segunda Guerra Mundial, os países membro têm se desdobrado na formulação de uma Política Agrícola Comum (PAC), que esteve, principalmente, pautada em proporcionar segurança alimentar no âmbito de seu território.

A partir da discussão iniciada no chamado Clube de Roma (Meadows, 1972), perpassando pela Agenda 21 e o *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), tem se intensificado o debate político internacional em torno da questão ambiental (Mota *et. al*, 2008). Debate esse que, cada vez mais, tem reflexos diretos em modificações legais de países e blocos econômicos, visando a conservação de recursos naturais e a redução da emissão de poluentes.



É neste contexto que a legislação ambiental da União Europeia e Brasil vem sendo modificada ao longo do tempo. Quando são estudadas tais modificações, torna-se visível que a legislação ambiental tem afetado o desenvolvimento e a ocupação territorial rural tanto na União Europeia quanto no Brasil, mas como legislações diferentes, com objetivos similares, refletem em realidades totalmente antagônicas.

Isso posto, o objetivo do artigo é discutir a legislação ambiental e seu reflexo no uso do solo dos territórios do Brasil (foco no Estado do Paraná), União Europeia, Alemanha (foco no Estado de *Nordrhein-Westfalen*). Para cumprir o objetivo levantado foi feito estudo bibliográfico e documental, buscando compreender ambos os territórios. Na análise utilizou-se o método comparativo, que permite estabelecer paralelos entre os dois países para analisar as diferenças e semelhanças. Conforme Silveira (2003), o método comparativo é baseado na busca da identificação de variações concomitantes, que possibilita relacionar com o conhecimento existente do tema pesquisado.

Para comparar os respectivos territórios, o uso do solo foi dividido em diferentes dimensões. A primeira dimensão é relativa às áreas de reservas florestais e a segunda reflete as áreas de produção agropecuária. As outras dimensões são relativas às áreas urbanas, não usadas, vegetação campestre, dentre outras.

Para estruturar as ideias dividiu-se o artigo, além dessa introdução, em cinco tópicos. O próximo tópico debate a fundamentação teórica do trabalho. Nos terceiro e quarto tópicos são debatidos o marco legal ambiental no Brasil e seus reflexos no território nacional, bem como as diversas legislações a respeito da proteção ambiental na União Europeia e Alemanha. Na sequência, nos resultados e discussões faz-se uma análise comparativa das dimensões e dos impactos da legislação. Por fim, as considerações finais enceram o trabalho.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As políticas macroeconômicas influenciam diretamente o desenvolvimento da agricultura brasileira, bem como da agricultura da União Europeia. Por exemplo, no caso da política ambiental, um problema político pode se manifestar em uma escala local, mas ser decidido em uma escala global. Isso evidencia a importância da política macroeconômica e de que forma ela influencia os agentes, como os agricultores e o território.



As políticas macroeconômicas estão correlacionadas ao ambiente institucional de um país, e que as instituições de cada país influenciam o processo de desenvolvimento. Pode-se perceber que a forma como determinadas políticas públicas são disseminadas na economia depende do arcabouço institucional vigente, gerando impactos no ambiente econômico e no uso dos recursos naturais (North, 1994).

Os chamados “Velhos” Institucionalistas, como Thorstein Veblen, John Commons e Wesley Mitchel, foram os principais autores desta corrente teórica, centrando a análise na importância das instituições no sistema econômico. A análise realizada por estes autores está pautada na discussão de como ocorre o processo de mudança na economia, refutando a estabilidade do sistema pressuposta pela teoria econômica clássica (Conceição, 2007).

Assim, na concepção de Veblen, os hábitos têm por base o comportamento instintivo do homem enquanto indivíduo. Estes instintos são transmitidos hereditariamente, sendo de fundamental importância para a sua sobrevivência e parte de um processo evolutivo. Nessa abordagem, os homens criariam as instituições como um meio para cumprir uma finalidade, pautado pelos seus instintos (Cavaliere, 2013). Veblen, em seu sistema de análise, passa a contemplar a instituição como unidade analítica na economia, derivando-a dos hábitos e ações do coletivo (rotinas). Deste modo, estes autores clássicos do institucionalismo modificaram o enfoque na maximização da utilidade individual presente na teoria clássica (Conceição, 2007).

Em decorrência do avanço histórico, o “Velho” Institucionalismo de Veblen, Commons e Mitchel fomentaram uma geração de pensadores com base em suas ideias. Esta geração profícua de pesquisadores pode ser identificada em duas principais vertentes: os Neo-institucionalistas e a Nova Economia Institucional (NEI). (Conceição, 2007)

Sobre o arcabouço teórico da NEI, sabe-se que ele se inicia, em 1937, com trabalho seminal de Coase (1993). A principal questão abordada pelo autor estava ligada aos fundamentos da microeconomia clássica. Esse autor questiona a efetividade do funcionamento do sistema de preços na alocação eficiente de bens e serviços pelas firmas, guiado pela maximização do lucro. Sua crítica reside no fato de que as firmas possuíam custos para usar o sistema de preços. Sendo assim, dependendo dos custos as firmas recorreriam a contratos como forma de minimizá-los.

Para Coase (1993), a organização da firma (organização microeconômica) estaria sujeita aos custos de suas transações, tendo como motivação a redução destes custos. Portanto, para o referido autor as firmas, enquanto unidade analítica, podem ser vistas como um nexo de contratos que se comportam visando minimizar os custos de suas transações, optando por relações contratuais quando o custo da utilização do sistema de preços de mercado é maior que os custos do mecanismo contratual.

Posteriormente, Williamson (1975; 1985) retomou as ideias de Coase (1993), abordando a classificação das relações contratuais exercidas pelas firmas. Para tanto, o autor define os atributos que influenciam estas transações, em três: frequência, incerteza e especificidade dos ativos¹. E dependendo da variação destes atributos nas transações, apresenta-se uma estrutura de governança a fim de classificar o comportamento das firmas.

Williamson (1975; 1985) evidencia a tipologia das estruturas de governanças nas transações, podendo estas ocorrer via mercado, via contratual e via hierarquização (verticalização). Com base na tipologia, a firma adotaria determinada estrutura de governança relativizando o custo presente em cada atributo. De modo que, de um lado, quanto mais frequente for a transação menores seriam seus custos transacionais via mercado. De outro lado, quanto mais específico for o ativo transacionado maior seria a vantagem em hierarquizar-lo.

De acordo com Rocha Júnior (2004), a NEI possui o objetivo de estudar as relações entre as instituições e sua eficiência, sendo dividida em duas principais vertentes de abordagem. A primeira aborda as estruturas de governança com enfoque nas transações e como isto se reflete na coordenação da ação dos agentes econômicos, possuindo assim, uma abordagem teórica estruturada no campo microeconômico. A segunda é relativa ao ambiente institucional, investigando o reflexo dos efeitos das mudanças nas instituições na economia e a própria formação das instituições.

Nesse sentido, pode-se entender que as instituições existentes em cada país ou território delimitam as “regras do jogo” para os agentes econômicos. Já as organizações representam os

1 A frequência é relativa à quantidade que a mesma transação ocorre entre determinados agentes, sendo que quanto maior a frequência da transação menores seriam os custos de realizá-la. A incerteza está relacionada a incerteza futura ao realizar determinada transação, estando diretamente ligada a racionalidade limitada e ao oportunismo. A especificidade dos ativos refere-se ao quanto o ativo pode ser reempregado sem perda, quanto maior sua especificidade, maior será a complexidade e os custos envolvidos em realizar a transação, podendo ocorrer maiores perdas quanto mais específico forem os ativos transacionados.

“jogadores”, que são os grupos de indivíduos dedicados a qualquer atividade executada para determinado fim. As instituições limitam os cenários constituindo um conjunto de oportunidades na economia, que, por sua vez, define os tipos de organizações que serão criadas, pois estas estarão pautadas nos limites institucionais (North, 1994).

Com base nessas ideias, observa-se que as políticas ambientais representam parte das “regras do jogo”, as quais influenciam no desenvolvimento das duas regiões estudadas. No caso da Alemanha a legislação ambiental vigente é influenciada pela Política Agrícola Europeia (PAC), a qual é fruto de uma construção coletiva da própria UE após a Segunda Guerra Mundial (Pintor; Piacenti, 2021). Já para o Brasil, as delimitações da legislação ambiental foram determinadas pelo Estado na esfera federal.

MARCO LEGAL AMBIENTAL NO BRASIL

No caso brasileiro, a Lei de nº 12.651 de 2012 é o marco legal vigente que regulamenta a proteção da vegetação nativa no Brasil. Ela revogou antigas legislações (Lei 4.771 de 1965, e 7.754, de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001) e alterou outras (Lei 6.938 de 1981, 9.393 de 1996 e 11.428 de 2006) a fim de reformar e unificar a legislação ambiental no Brasil.

A Lei 12.651 de 2012 estabeleceu o arranjo legal ao qual todo e qualquer agente econômico ou social que utilizar a exploração do solo deve observar. Conforme seu artigo 1º, a lei aborda as normas gerais sobre: a proteção da vegetação, as Áreas de Preservação Permanente (APP), as Áreas de Reserva Legal (ARL), a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais (Brasil, 2012).

A fim de classificar e delimitar as regiões e áreas a serem preservadas a referida legislação consolidou conceitos importantes, os quais foram essenciais no processo de normatização das regras de preservação e do uso do solo para o Brasil. Dentre eles a definição de Áreas de Preservação Permanente (APP), Áreas de Reserva Legal (ARL) e área da Amazônia Legal norteiam as medidas de preservação no território brasileiro.

Com base no conceito de Áreas de Preservação Permanente (APP), foram definidos os parâmetros de medidas para as APP, as quais incidem sobre as áreas marginais de cursos d’água, nascentes e lagos, variando de acordo com o tamanho das propriedades rurais e a largura do fluxo de



água. As APP podem variar de cinco a quinhentos metros a partir da margem de cursos d'água. Essas áreas são destinadas exclusivamente a preservação da biodiversidade, sendo vetada exploração econômica, excetuando-se atividades extrativistas, as quais devem respeitar os períodos permitidos para coleta, conforme artigos 20 a 22 (Brasil, 2012). O Quadro 1 resume as informações sobre as diversas medidas prescritas para as APPs.

Quadro 1 | Variação da metragem de conservação de reserva para as APP ao entorno de rios, nascentes e lagos

| Largura do curso d'água | Largura mínima da APP geral | Largura mínima da APP, dependendo do tamanho da propriedade rural, conforme lei 12.651/2012 | | | |
|--|-----------------------------|---|--------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | Até 1 módulo fiscal | De 1 a 2 módulos fiscais | Até 4 módulos fiscais | Maior que 4 M. fiscais |
| Até 10 metros | 30 | 5 | 8 | 15 | De 20 a 100 |
| De 10 a 50 metros | 50 | 5 | 8 | 15 | De 20 a 100 |
| De 50 a 200 metros | 100 | 5 | 8 | 15 | De 20 a 100 |
| De 200 a 600 metros | 200 | 5 | 8 | 15 | De 20 a 100 |
| Mais que 600 metros | 500 | 5 | 8 | 15 | De 20 a 100 |
| Nascentes – raio | 50 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Lagos - até 20 ha ¹ . Metros | 50 | 5 | 8 | 15 | 30 |
| Lagos – Maior de 20 ha ¹ . mts. | 100 | 5 | 8 | 15 | 30 |

Nota: ¹ para lagos e lagoas naturais em áreas urbanas a faixa foi reduzida para 30 metros.

Fonte: Elaboração própria a partir de Brasil (2012).

Logo, é possível perceber que os parâmetros de reserva (APP) variam dependendo do tipo ou forma de curso d'água existente, tanto na propriedade rural, quanto em áreas urbanas. Salvo exceções que se enquadram como interesse público devidamente comprovado, conforme artigo 7°. Também, no contexto de empreendimentos industriais a lei prevê necessidade de licenças ambientais, as quais tem de contar com elaboração de plano de gestão ambiental específico a ser avaliado e aprovado por órgão ambiental governamental competente.

A Área de Reserva Legal (ARL) foi outro conceito importante definido pela legislação em relação as restrições ao uso do solo e os diversos tipos de biomas existentes no Brasil. Em seu artigo 12, a Lei 12.651 de 2012 determina que qualquer imóvel rural deve manter Área de Reserva Legal (ARL) de acordo com sua localização e vegetação nativa (Brasil, 2012).



Para aqueles imóveis rurais situados no bioma da Amazônia Legal em área de floresta deve ser mantida uma ARL de 80% da propriedade. Já as propriedades situadas no bioma do cerrado também na área da Amazônia Legal, esse percentual passa para 35% do total da propriedade. As propriedades localizadas em áreas de campos gerais ou em outros Estados da federação não pertencentes à Amazônia Legal o percentual de ARL passa para 20% da propriedade (Brasil, 2012). Estas áreas devem ser destinadas a preservação ambiental e conservação da biodiversidade, sendo vetado seu uso em atividades agrícolas ou pecuárias. A Figura 1 mostra com exatidão os biomas e áreas de referências.

Figura 1 | Estados, biomas e Amazônia legal – Brasil 2017



Fonte: Santos *et al*, 2017.

Todavia, a Lei 12.651 de 2012, em seu artigo 67, concedeu exceções com base no tamanho da propriedade rural. A legislação estabeleceu que imóveis rurais que possuíam até quatro módulos fiscais em 22 de julho de 2008 não necessitariam realizar a recomposição da ARL integral, apenas manter a área de floresta existente na propriedade. Logo, a obrigatoriedade de recomposição da ARL incidiu sobre propriedades rurais maiores que quatro módulos fiscais (Brasil, 2012).

No Brasil, o módulo fiscal (MF) é um parâmetro de medida em hectares, sendo que essa medida varia de acordo com o município de referência (Santos *et al.*, 2017). O MF foi criado pela Lei 6.746 de 1979 com a finalidade de estabelecer parâmetros para o cálculo do Imposto Territorial Rural (ITR). Para o Brasil o MF pode variar de 5 a 110 hectares por módulo fiscal. Para o Estado do Paraná o MF varia entre 5 a 30 hectares. Já na Mesorregião Oeste do Paraná ele varia de 18 a 20 hectares (IAP, 2018). O Quadro 2 mostra as possibilidades de variação do tamanho de propriedade rural com base no MF e na região.

Quadro 2 | Variação do tamanho da propriedade rural com base no módulo fiscal

| Classificação | Tamanho da propriedade rural em hectares | | |
|-----------------------------|--|----------------------------|---------------------------|
| | Brasil | Paraná | Mesorregião Oeste |
| Até 1 módulo fiscal | De 5 a 110 | De 5 a 30 | De 18 a 20 |
| Até 2 módulos fiscais | De 10 a 220 | De 10 a 60 | De 36 a 40 |
| Até 4 módulos fiscais | De 20 a 440 | De 20 a 120 | De 72 a 80 |
| Maior que 4 módulos fiscais | Maior de 20 a maior de 440 | Maior de 20 a maior de 120 | Maior de 72 a maior de 80 |

Fonte: Elaboração própria a partir de IAP (2018) e INCRA (2018).

A medida do MF, também, é relevante para classificar as propriedades rurais em pequena, média e grande para o Brasil. A Lei 8.629 de 1993 estabelece o módulo fiscal para especificar esta classificação. Tal legislação indica que propriedades até 4 MF são consideradas pequenas, de 4 a 15 MF são médias e maiores que 15 MF são consideradas grandes propriedades (Brasil, 1993).

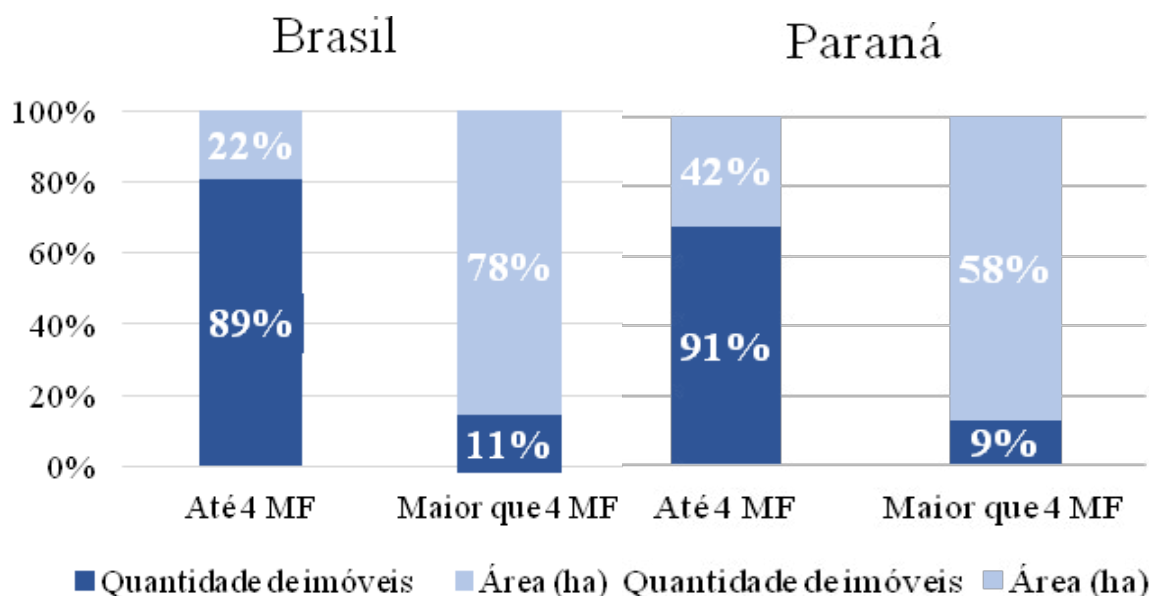
Com base no exposto, percebe-se a dimensão que pequenas propriedades rurais podem atingir no Brasil. As propriedades de até 4 módulos fiscais podem atingir até 440 hectares em alguns municípios do Brasil. Para o Estado do Paraná esse valor se reduz para até 120 hectares e para Mesorregião Oeste Paranaense o valor para 4 MF chega até 80 hectares.

Nesse sentido, cabe observar o perfil fundiário da região objeto de estudo, pois quanto maior forem as propriedades com mais de 4 MF maior será a área a ser reflorestada. O Gráfico 1 traz as informações sobre o tamanho de imóveis rurais classificados por módulos fiscais para o Brasil e Estado do Paraná², em termos percentuais.

2 Informações não disponíveis para a Mesorregião Oeste do Paraná.



Gráfico 1 | Área ocupada e números de imóveis classificados por módulos fiscais em 2018



Fonte: Elaboração própria com base em INCRA (2018).

No Gráfico 1 é possível observar que para o Brasil os imóveis rurais maiores que 4 módulos fiscais representam 11% do total dos imóveis e 78% da área agrícola total. No caso do Estado do Paraná esses valores passam para 9% do total dos imóveis e um total de 58% da área agrícola paranaense. É possível perceber que no Brasil há uma maior concentração das propriedades maiores que 4 MF do que no Paraná. Sendo assim, o impacto da modificação da legislação a respeito das ARL a serem reflorestadas será maior para o Brasil. O reflorestamento no Paraná deve afetar 58% da área agrícola atual, as quais apenas serão impactadas aquelas que ainda não possuírem ARL estabelecidas.

Portanto, depreende-se que a legislação brasileira foi elaborada com a intensão de aumentar as áreas de preservação da biodiversidade de forma definitiva, pois prevê que estas áreas sejam mantidas como áreas preservação, sem a possibilidade de intervenção ou exploração econômica que causem descaracterização delas. A legislação tem caráter imperativo, a qual é obrigatória a adesão e não prevê compensações aos proprietários rurais, que devem destinar parte da propriedade às APP ou ARL. Também, não foram encontrados nas políticas agrícolas vigentes incentivos econômicos relevantes decorrentes da manutenção de APP e ARL.

PROTEÇÃO AMBIENTAL NA UE E ALEMANHA

No caso da Alemanha não há uma lei específica de proteção ambiental emanada pelo Estado como há no Brasil. As leis que tratam do tema no país dividem-se entre a proteção e uso das florestas, o uso e proteção do solo e a preservação dos recursos hídricos. O mesmo ocorre para a UE, a qual possui diretivas a respeito do tema abordando, principalmente, o planejamento integrado de ações visando a conservação de recursos hídricos e da fauna e flora natural.

Na Alemanha, a lei sobre a conservação e promoção florestal (*Bundeswaldgesetz*)³ foi promulgada em 1975, sendo realizada uma última alteração em 17 de janeiro de 2017. Nessa lei são traçados os objetivos para áreas de florestas. O primeiro deles consiste em garantir o manejo sustentável destas áreas contemplando as funções: econômica (utilidade comercial), ambiental (preservação de clima, balanço hídrico, qualidade do ar) e protetora e recreativa (fertilidade do solo, paisagem, recreação para a população). O segundo está ligado a promoção da atividade de silvicultura. O terceiro expressa a necessidade de encontrar um equilíbrio entre o interesse geral e os interesses dos proprietários de floresta (BWaldG, 2020b).

A mesma lei define a classificação das áreas de florestas, bem como os possíveis tipos de proprietários. Revelando que a posse das áreas florestais pode ser: estadual, pertencente a federação alemã; corporativa, pertencente a municípios ou associações; e privadas, aquelas que não são governamentais ou corporativas. Com base na lei foi possível verificar que o Estado possui papel central, podendo exercê-lo como ator, condutor e fiscalizador do manejo sustentável das florestas na Alemanha. Também, compreendeu-se que é permitido realizar o manejo das áreas de florestas sendo possível o corte e reflorestamento, desde que seja observada a legislação dos estados federados, os quais tem aptidão para legislar sobre o tema (BWaldG, 2020b).

No mesmo sentido, a lei de conservação da natureza e gestão da paisagem (BNatSchG)⁴ reforça a importância da preservação da natureza para o bem-estar geral dos habitantes. Em seu artigo terceiro a mesma lei prevê a possibilidade da restauração da natureza e da paisagem por parte do Estado Alemão, quando necessário. Nesse caso, ela descreve que os mecanismos para

3 Traduzido do Alemão: *Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz)*.

4 Traduzido do Alemão: *Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG)*.



operacionalização de restauração da natureza e da paisagem possuem os agentes públicos (Federal, Estadual e Municipal) como os responsáveis pelo planejamento e implantação de áreas de preservação (BWaldG, 2020a).

Para tanto, os planos visando a preservação da natureza e paisagem têm de ser desenvolvidos e justificados de acordo com uma gama de objetivos estabelecidos pelo aparato legislativo vigente, ligados a conservação da natureza e paisagem e da biodiversidade. Além disso, os planos devem contar com um balanço entre os resultados propostos e os impactos da sua elaboração (BWaldG, 2020a).

Sobre a Lei BNatSchG é interessante destacar que há prescrição da possibilidade de manejo controlado das áreas de florestas. Em seu artigo 14, a legislação mostra que a retomada do uso do solo para agricultura não é considerada uma intervenção, caso esta área for temporariamente usada para fins de conservação da natureza. O tempo mínimo de uso da terra em funções de conservação seria de 10 anos (BWaldG, 2020a). Desta forma, pode se entender que as áreas de preservação de florestas podem retornar a cultivo dependendo do planejamento público.

A respeito do uso do solo para agricultura a mesma legislação (BNatSchG), em seu artigo 5º, retrata a necessidade da conciliação da produção com a preservação da natureza e paisagem. Também, apresenta um conjunto de recomendações a fim de não prejudicar o meio ambiente, tais como: garantia de preservação da fertilidade sustentável do solo; importância de o cultivo do solo não prejudicar o meio ambiente além do necessário para alcançar um rendimento sustentável; necessidade de preservação de biótopos específicos; equilíbrio entre a criação de animais e seus efeitos ambientais; necessidade da manutenção de prados próximos a áreas alagadas, de inundações, banhados, entre outros. Ademais, incentiva o uso da silvicultura para a construção de florestas quase naturais por meio de uma gestão sustentável (BWaldG, 2020a).

Por outro lado, há também a possibilidade temporária do enquadramento de áreas apenas com a finalidade de preservação. A Lei BNatSchG possui um conjunto de instrumentos para definir e adequar as áreas de preservação ambiental, as quais devem ser enquadradas como: parques e reservas naturais, áreas de preservação de paisagens, monumentos naturais, áreas com espécies e biótopos protegidos por lei. Isto deve ocorrer por meio do devido processo legal conduzido pelo poder público, respeitando as leis e diretivas sobre sustentabilidade ambiental (BWaldG, 2020a).



Outra legislação que aborda a temática ambiental na Alemanha é a lei de proteção contra alterações nocivas do solo e remediação de áreas contaminadas (BBodSchG)⁵, a qual tem o objetivo de garantir o uso do sustentável do solo. Em seu artigo 17, é estabelecido uma série de recomendações de boas práticas no uso do solo agrícola, tais como: a manutenção da fertilidade do solo, manutenção de matéria orgânica, evitar erosões e compactação do solo, realizar rotação de cultura, entre outros (BWaldG, 2020c). As recomendações estão arraigadas ao objetivo de evitar a perda da qualidade do solo, sendo complementares as práticas agrícolas. Todavia, a legislação não apresenta nenhuma restrição parcial do uso da terra como encontrada na brasileira.

Apenas a lei a respeito da organização do balanço hídrico (*Wasserhaushaltsgesetz - WHG*)⁶ possui restrições sobre o uso do solo em áreas limítrofes a cursos d'água. Em seu artigo 38, é regulamentado que as bordas de cursos d'água devem preservar uma faixa de cinco metros a partir da margem, salvo exceções em áreas construídas (urbanas) e as concessões feitas por governos locais, os quais também detém competência no gerenciamento dos recursos hídricos. Sendo assim, estas faixas não podem converter os prados em terra arável, devendo manter a pastagem e vegetação arbórea, sendo possível realizar o manejo desta última (BWaldG, 2020d).

Segundo Gass *et al.* (2016), a mesma metragem é adotada pela legislação ambiental na França. A medida é incentivada pela UE estando associada aos subsídios da PAC a respeito da manutenção de boas condições agrícolas e ambientais, implantados em 2005. Contudo, o autor destaca que essa medida é motivada pela questão sanitária. Estas áreas teriam mais uma função técnica de filtrar poluentes visando a melhoria da qualidade da água do que como elementos de preservação da biodiversidade.

A respeito da UE, de acordo com o tratado vigente, os artigos 191 a 193 fornecem a base legal para os países membros elaborar normas sobre assuntos ambientais. Na UE as principais diretivas vigentes sobre a questão ambiental são: a Diretiva 92/43/CEE, a qual trata da preservação dos *habitats* naturais e da fauna e da flora selvagens, e a Diretiva 2000/60/CE, a qual estabelece um quadro de ação comunitária para políticas de preservação dos recursos hídricos (Comissão Europeia, 1992; 2000).

5 Traduzido do Alemão: *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG)*.

6 Traduzido do Alemão: *Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)*.



A Diretiva 2000/60/CE tem por objetivo proteger qualquer tipo de ambiente que envolva recursos hídricos. Para tanto, seus objetivos estão ligados a conservação deste recurso, melhoria no uso da água, evitar a degradação e poluição, preservação do meio ambiente, entre outros. Tal diretiva estabelece as diretrizes sobre o assunto, as quais os Estados membros devem observar para elaborar ou adequar suas respectivas normas visando atingir os objetivos programados (Comissão Europeia, 2000).

A referida diretiva esclarece que as medidas de proteção e melhorias dos recursos hídricos devem ter o apoio da UE e conduzidas via planejamento regional de cada Estado membro. Ademias, são estabelecidos uma série de indicadores variando de acordo com o tipo de *habitat* aquático, objetivando a manutenção e melhoria da qualidade da água. Além disso, é estabelecida uma periodicidade para avaliação dos resultados (Comissão Europeia, 2000).

A Diretiva 92/43/CEE possui o objetivo de contribuir para assegurar a biodiversidade por meio da conservação dos *habitats* naturais, da fauna e flora selvagens no território europeu. Destaca ainda que cabe aos Estados membros fixar suas medidas administrativas e legislativas necessárias para cumprir os objetivos propostos. Os Estados membros, também, devem direcionar esforços a fim de melhorar a rede ecológica Natura 2000⁷ que foi uma das iniciativas criadas pela diretiva, visando interligar as áreas de preservação entre os países membros (Comissão Europeia, 1992).

Logo, se pode perceber que as medidas prescritas pelas diretivas da UE estabelecem um padrão de comportamento para os Estados membros. Contudo, não apresentam restrições específicas pormenorizadas a fim de cumprir seus objetivos. Tais medidas ficam a cargo dos Estados membros e suas regionalizações internas, os quais são responsáveis por criar as normas locais seguindo as diretrizes da UE. Sobre o os incentivos para realizar as ações, estes não foram especificamente direcionados nas referidas diretivas.

7 Refere-se a rede ecológica europeia de zonas especiais de preservação. Segundo a Diretiva 29/43/CE, visando a manutenção da rede deve ser assegurado, se necessário, o restabelecimento dos tipos de *habitats* naturais e das espécies ao estado de conservação favorável na sua área de repartição natural (Comissão Europeia, 1992).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no discutido se fez necessário investigar os reflexos da legislação ambiental no uso do solo nas regiões estudadas. A fim de possibilitar uma análise comparativa aproximada entre as diferentes regiões, o uso do solo foi classificado de forma a evidenciar a participação das áreas em florestas e as em uso agrícola. Devido a especificidade temporal destes dados, eles são apresentados apenas para um período, tanto para as regiões da UE (2015) quanto para as brasileiras (2017).

Para o Brasil os dados foram agregados em quatro categorias. Sendo elas: áreas de florestas, áreas de cerrados ou savanas (*grassy field vegetation*), áreas agrícolas e outras áreas. A inclusão das áreas de cerrados foi realizada devido a ampla ocorrência desse bioma no Brasil, bem como sua manutenção como área de preservação de vegetação nativa. A Tabela 1 apresenta os dados a respeito do uso do solo no território brasileiro.

Tabela 1 | Área total e usos diversos Brasil, Paraná e Mesorregião Oeste em 2017

| Território | Área - (ha) | | | |
|--------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------|----------------------------------|
| | Total ¹ | Usado na Agricultura ¹ | Floresta | Vegetação campestre ³ |
| Brasil ³ | 851.487.600 | 236.878.606 | 380.344.700 | 118.782.401 |
| Paraná | 19.931.500 | 10.511.805 | 7.071.882 | 0 |
| Mesorregião Oeste ² | 2.133.718 | 1.384.430 | 545.490 | 0 |

Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE (2019a)¹, IPARDES (2019)², IBGE (2018)³.

A respeito dos dados agregados exibidos pela Tabela 1, observa-se que a área agrícola englobou, conforme classificação do IBGE (2019a), as áreas de lavoura, temporária e permanente, pastagens plantadas, degradadas e naturais e o sistemas agroflorestais. Esse último foi incluído no cálculo de área agrícola, pois apesar de possuir parte de sua área arborizada, é um sistema misto onde a propriedade rural usa da integração entre lavoura, pecuária e florestas plantadas⁸ voltado para atividade comercial.

Para calcular a área de floresta para o Brasil foram somadas as áreas de matas ou floresta naturais com as matas ou florestas plantadas (silvicultura), conforme classificação do IBGE (2019a). Além dessas áreas foram somadas as áreas de florestas levantadas pelo IBGE (2018) a respeito do monitoramento e uso da terra para o Brasil⁹.

8 Para uma descrição detalhada do sistema promovido pela Embrapa ver Bungenstab (2012).

9 Cabe destacar que a participação da silvicultura no total de florestas para o Brasil é de apenas 2% da área de florestas.



A respeito do Paraná e Mesorregião Oeste foram somadas as áreas de matas nativas e plantadas, áreas de parques nacionais e unidades de conservação, áreas de açudes, lagos e tanques nas áreas de demarcação indígenas¹⁰ (IBGE, 2019a). As áreas de parques nacionais no Estado do Paraná foram usadas em complemento ao levantado pelo IBGE (2019a), pois este levantamento abrange 74% do total do território do Estado, voltado aos imóveis rurais cadastrados. Logo, são excluídos desse cálculo as áreas determinadas pelo Estado brasileiro como áreas de preservação. Segundo IAP (2018), o Paraná possuía 68 unidades de conservação gerenciadas pelo Instituto Ambiental do Paraná, das quais 28 estavam abertas à visitação.

As áreas de vegetação campestre para o Brasil incluem áreas do bioma cerrado (savana), bem com vegetação estepe e campinarana – classificadas como arbustiva, arborizada ou gramínea-lenhosa (IBGE, 2018). Assim, estas áreas classificadas como vegetação campestre constituem-se de vegetação rasteira mesclada com arborização de pequeno porte, sendo que parte delas são reservas permanentes de área nativa.

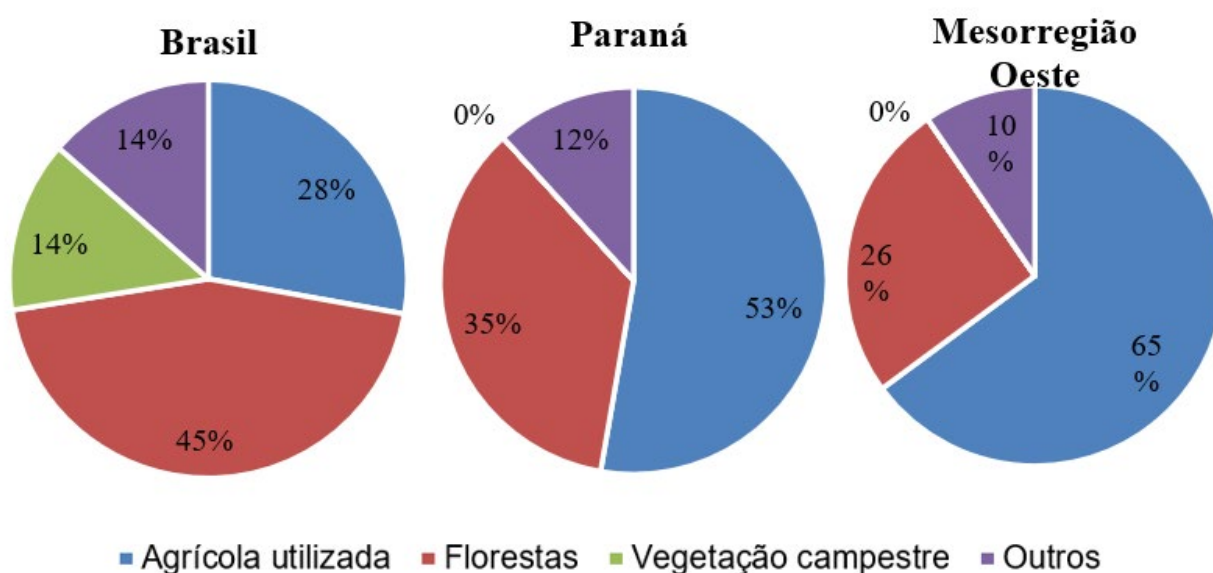
Porém, parte destas áreas também são usadas na exploração pecuária e classificadas pelo IBGE (2019a) como áreas de pastagens naturais. Estas pastagens naturais são áreas pertencentes aos biomas mencionados. Elas são utilizadas na pecuária extensiva e apresentam baixa qualidade para uso como pastagens comerciais, uma vez que estas áreas possuem interferências antrópicas de baixa intensidade (IBGE, 2018). Portanto, para o Brasil as áreas classificadas como pastagens naturais (IBGE, 2019a) foram subtraídas da área de vegetação campestre. Este tipo de vegetação não possui incidência relevante no Paraná e Mesorregião Oeste.

Com base nos dados obtidos na pesquisa, foi elaborado o Gráfico 2 que mostra os números percentuais a respeito da utilização do solo no Brasil, Paraná e Mesorregião Oeste. Nele é possível perceber que as áreas de florestas no Brasil atingem 45% do território nacional, sendo em sua maioria de matas nativas, pois aproximadamente 80% da área da floresta amazônica ainda é nativa (IBGE, 2019b). Entretanto, cabe destacar que quando se considera as áreas de cerrados (savanas) esse percentual de reserva em matas nativas passa para 59% de todo o território brasileiro, enquanto apenas 28% do território brasileiro é utilizado para o total da agropecuária.

10 Ressalta-se que estas duas últimas categorias não ultrapassam 4% do total de cada região.

No gráfico 2 é possível observar também que tanto o Paraná quanto a Mesorregião Oeste possuem uma área menor de florestas e uma maior área utilizada na agricultura. No Paraná esse percentual é de 53%, enquanto na Mesorregião Oeste é de 65%, chegando ao dobro da encontrada para o Brasil. Já a área de floresta para a Mesorregião Oeste é de 26%, sendo o menor percentual encontrado para as regiões brasileiras.

Gráfico 2 | Percentual de utilização do solo com base na classificação do IBGE para as regiões brasileiras em 2017



Fonte: Elaboração própria a partir IBGE (2019a), IPARDES (2019), IBGE (2018).

Já para a UE, Alemanha e *Nordrhein-Westfalen* (NRW) a classificação usada se baseou na divisão feita pela UE¹¹, a qual foi agregada em cinco categorias a fim de propiciar melhor comparação das regiões. Elas foram agregadas em áreas de florestas, áreas agrícolas, áreas residenciais e serviços, áreas abandonadas ou não usadas e outras áreas. A Tabela 2 apresenta os dados a respeito do uso do solo para UE, Alemanha e Estado de *Nordrhein-Westfalen* em hectares para o ano de 2015.

11 *This is the definition of forest utilized to Eurostat (2019b): Land spanning more than 0.5 hectares with trees higher than 5 meters and a canopy. Cover of more than 10 percent, or trees able to reach these thresholds in situ. It does not include land that is predominantly under agricultural or urban land use.* Além disso, cabe destacar que a definição da área de floresta na UE contabiliza também as áreas com gelo permanente (EEA, 1995).

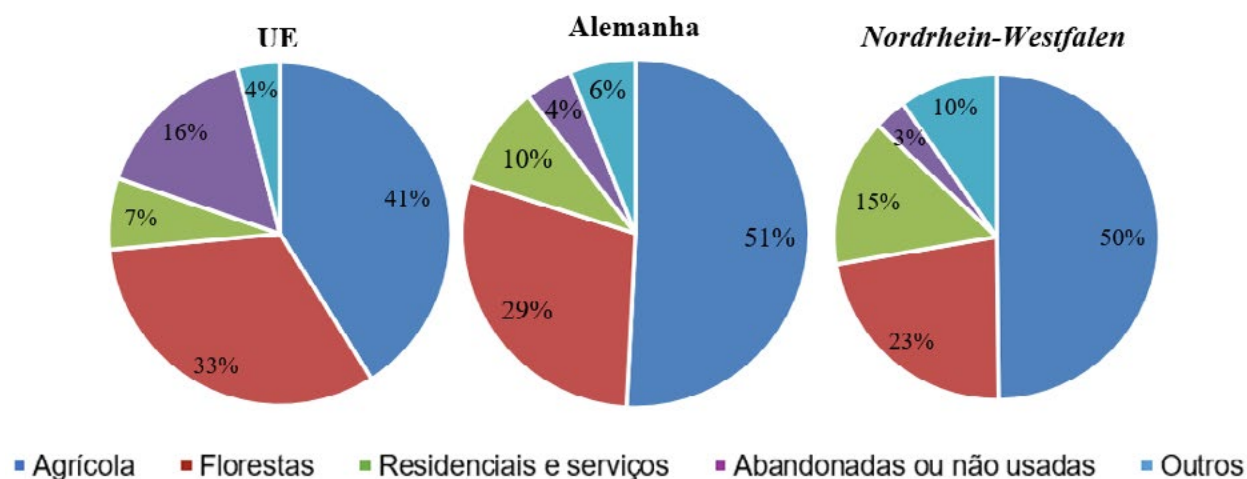
Tabela 2 | Área total e usos diversos para UE, Alemanha e Estado de NRW em 2015

| Território | Total | Áreas - (ha) | | | |
|------------|-------------|--------------------|-------------|-------------------------|---------------------------|
| | | Agrícola Utilizada | Florestas | Residenciais e serviços | Abandonadas ou não usadas |
| EU | 437.942.600 | 179.646.600 | 142.369.300 | 29.452.700 | 68.843.900 |
| Alemanha | 35.832.700 | 18.213.900 | 10.393.900 | 3.431.000 | 1.589.100 |
| NRW | 3.411.300 | 1.699.300 | 767.600 | 500.900 | 109.500 |

Fonte: EUROSTAT, (2019c).

Na Tabela 2 é possível perceber que a atividade agrícola utiliza a maior parte, em termos relativos, do solo na UE, Alemanha e *Nordrhein-Westfalen*. Cabe lembrar que a área agrícola utilizada engloba a agricultura e pecuária. A segunda maior área utilizada é a área de floresta. Com base nos dados da tabela 2, também, foi elaborado o Gráfico 3 que apresenta o percentual de utilização que cada uma das classificações ocupa na Europa, Alemanha e *Nordrhein-Westfalen* em 2015.

Gráfico 3 | Percentual de utilização do solo segundo classificação da União Europeia para as regiões selecionadas em 2015



Fonte: Elaboração própria a partir de Eurostat (2019c).

No Gráfico 3 é possível perceber que o maior percentual do solo na UE, Alemanha e *Nordrhein-Westfalen* é destinado ao uso agrícola. Especificamente, observa-se que a UE usa cerca de 40% do solo para produção agrícola. Já a Alemanha e Estado de *Nordrhein-Westfalen* possuem um uso maior do solo chegando a 50% do total. Nota-se, também, que as áreas em florestas são maiores na UE do que na Alemanha. A região de *Nordrhein-Westfalen* possui 23% do total em florestas.

As principais diferenças entre a UE, Alemanha e Estado da *Nordrhein-Westfalen* está no fato que esses dois últimos possuem uma área em uso agrícola, em torno de 10%, maior que a usada na EU. Além disso, tem um percentual de terras abandonadas ou não usadas menor que a UE. Outra diferença está no maior uso urbano residencial na Alemanha e *Nordrhein-Westfalen* do que na UE. No caso de *Nordrhein-Westfalen* o valor chega ao dobro da UE, demonstrando elevada oferta de infraestrutura e densidade populacional. Isto está relacionado ao fato de o Estado de *Nordrhein-Westfalen* é o mais populoso da Alemanha, concentrando cerca de 22% do total da população (Eurostat, 2020).

Cabe ainda destacar que, do percentual utilizado na agricultura nas três regiões, a maior parte é destinada a produção agrícola. Do total do território da EU, aproximadamente, 25%, são utilizados na agricultura, enquanto os outros 15% pertencem a pecuária. Para Alemanha e *Nordrhein-Westfalen* o percentual gravita em torno de 35% para a agricultura e 15% para pecuária (Eurostat, 2019a). Comportamento este similar ao encontrado para o Paraná e Mesorregião Oeste, sendo que ambas as regiões são especializadas na produção de cereais.

Portanto, com base na análise dos dados e da legislação ambiental, depreende-se que o arranjo institucional legal estabelecido sobre a questão ambiental, na UE e Alemanha, foi elaborado visando incentivar uma agricultura sustentável do ponto de vista econômico e ambiental. Tais práticas tem por objetivo a melhoria no uso do solo e a manutenção dos recursos naturais a fim de permitir sua exploração econômica de forma sustentável.

Já a legislação ambiental brasileira foi elaborada de forma restritiva quanto ao uso das áreas de florestas para exploração econômica. Isto se reflete nas restrições ao uso do solo, nos diversos tipos de biomas, e no fato de que a maior parte das áreas de florestas brasileiras são constituídas de áreas nativas. Estas restrições são reforçadas pela exigência de reflorestamento parcial de áreas agrícolas prescritas na legislação. Deste modo, a legislação ambiental define a prioridade da preservação ambiental e da biodiversidade em detrimento da exploração econômica nestas áreas.

Para o Brasil a legislação ambiental não rompe com a contradição entre a produção agrícola e a preservação ambiental. Uma vez que há a imposição da adoção das medidas de preservação ambientais por meio da legislação aos produtores rurais, a qual não está respaldada por um programa



de incentivos econômicos aos proprietários rurais a fim de amenizar os impactos econômicos da adoção das medidas ambientais propostas na legislação. Fato este que provavelmente exigirá gastos em controle e fiscalização pelo Estado, devido a contradição entre a geração de renda e manutenção da floresta e da biodiversidade.

É possível dizer que os dados observados refletem as medidas direcionadas pela legislação, tanto nas regiões alemãs e europeias quanto nas brasileiras. Foi possível verificar um maior uso agrícola do solo para regiões da UE e menores áreas em reservas florestais, as quais podem ser exploradas economicamente e, em sua maior parte, não são áreas de vegetação nativa.

As áreas de florestas brasileiras, diferentemente das europeias, são constituídas de modo a restringir o uso na exploração econômica visando a manutenção de matas nativas e da biodiversidade em cada bioma. Os dados mostram que as áreas em florestas nas regiões brasileiras foram superiores aos encontrados para UE, Alemanha e *Nordrhein-Westfalen*. Além disso, nas regiões brasileiras os percentuais de florestas existentes superam os percentuais estabelecidos pela própria legislação. Isto é reflexo da maior restrição imposta pela legislação brasileira sobre áreas de florestas.

Cabe destacar ainda que no contexto das regiões estudadas, as especializadas na produção de cereais, como é o caso da Mesorregião Oeste e *Nordrhein-Westfalen*, apresentaram os maiores percentuais do solo em uso agrícola. Quanto mais especializada na produção de cereais a região maior foi o percentual do solo direcionado ao uso agrícola. Fato este que reforça a hipótese de tendência de concentração fundiária em áreas especializadas no cultivo de cereais. Uma vez que o aumento da escala de produção possibilita elevar a rentabilidade dos produtores sem a necessidade imediata de aporte de capital, aumentando assim a viabilidade da propriedade rural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com essa pesquisa ficou nítido que para a Alemanha há um rompimento entre a dualidade produção agrícola e proteção ambiental, o que não ocorreu para o Brasil. Como resultado da análise do aparato legal ambiental, foi possível verificar um maior uso agrícola do solo para regiões da UE, bem como menores áreas de reservas florestais, principalmente nativas. Também se pode destacar que quanto mais especializada na produção de cereais, maior foi o percentual de uso do solo em função da agricultura na região.

Também foi possível perceber que a legislação ambiental influencia diretamente a política agrícola vigente na Alemanha e indiretamente no Brasil. Para o agricultor na Alemanha a legislação ambiental tem uma influência positiva sobre os subsídios da PAC e reduzido impacto negativo sobre o uso do solo, uma vez que as restrições impostas pela legislação alemã são limitadas se comparadas com a brasileira.

Já a legislação brasileira exerce um impacto negativo sobre o uso do solo para finalidades econômicas para os agricultores brasileiros e paranaenses e tem influência negativa sobre a renda agrícola, sem dispor de mecanismos diretos de compensação. Tais resultados, também, deixam claro que as restrições impostas pela legislação ambiental brasileira resultaram em maiores áreas de conservação ambiental, inclusive preservando áreas nativas.

Cabe destacar ainda que o presente estudo não esgota a temática. Aponta-se a necessidade da realização de outros estudos com o objetivo de comparar a política ambiental de outros países da UE com o Brasil, visando comparar e validar os dados encontrados sobre os percentuais de uso do solo, tanto na exploração agropecuária quanto mantidos em reserva ambiental.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer o Programa Institucional Agenda Tríplice da Universidade Federal da Integração Latino Americana.



REFERÊNCIAS

- Brasil. (2012). Lei N° 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília. Web access: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm
- Brasil. (1979). Lei N° 6.746 de 10 dezembro de 1979. Altera o disposto nos arts. 49 e 50 da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964 (Estatuto da Terra), e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília. Web Access: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1970-1979/L6746.htm
- Brasil. (1993). Lei N° 8.629 de 25 fevereiro de 1993. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília. Web access: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8629.htm
- Brandão, C. A. (2014). Teorias, estratégias e políticas regionais e urbanas recentes: anotações para uma agenda do desenvolvimento territorializado. Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, 107, 55-74.
- Bungenstab, D. J. (2012). Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta: a produção sustentável. Brasília, Embrapa, 239 pp.
- BwaldG. (2020a) - DAS BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ. Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG). Web Access: https://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/BJNR254210009.html.
- BwaldG. (2020b) - DAS BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ. Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz). Web access: <https://www.gesetze-im-internet.de/bwaldg/BJNR010370975.html#BJNR010370975BJNG000100319>
- BwaldG. (2020c) - DAS BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG). Web access: <https://www.gesetze-im-internet.de/bbodschg/BJNR050210998.html#BJNR050210998BJNG000200000>
- BwaldG. (2020d) - DAS BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ. Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG). Web access: https://www.gesetze-im-internet.de/whg_2009/BJNR258510009.html#BJNR258510009BJNG000100000
- Cavaliere, M. A. R. (2013). O surgimento do institucionalismo norte-americano de Thorstein Veblen: economia política, tempo e lugar. Economia e Sociedade, 47, 43-76.
- Coase, R. H. (1993). The nature of the firm. In: WILLIAMSON, O.; WINTER, S. G. (Ed.). In the nature of the firm origins, evolution, and development. New York: Oxford University Press.
- Comissão Europeia. (2000). Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de outubro de 2000, que estabelece um Quadro de Acção Comunitária no Domínio da Política da Água. Jornal Oficial das Comunidades Europeias, 1-72.
- Comissão Europeia. (1992). Directiva 92/43/CEE do conselho europeu de 21 de maio de 1992 relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens. Jornal Oficial das Comunidades Europeias, 1-66.
- Conceição, O. A. C. (2007). Além da transação: uma comparação do pensamento dos institucionalistas com os evolucionários e pós-keynesianos. Revista Economia, Brasília, 7(3), 621-642.
- EEA. (1995) - EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. CORINE Land cover. Jan. 1995. Web access: <https://www.eea.europa.eu/publications/CORO-landcover/#additional-files>
- European Parliament. (2019). Fact Sheets on the European Union: The Common Agricultural Policy. Web access: <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/pt/section/196/politica-agricola-comum-pac>- Access in: 20 nov. 2019.
- EUROSTAT. (2019a). Crop production in EU standard humidity by NUTS 2 regions. Web access: <https://appsso.eurostat.ec.europa>.



[eu/nui/show.do?dataset=apro_cpshr&lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/lan_esms.htm) Access in: 10 nov. 2019a.

EUROSTAT. (2019b). Land cover and land use, landscape (LUCAS). Web access: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/lan_esms.htm Access in: 02 dez. 2019c.

EUROSTAT. (2019c). Land use overview by NUTS 2 regions. Web access: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=lan_use_ovw&lang=en Access in: 02 nov. 2019c.

EUROSTAT. (2020). Population on 1 January by age, sex and NUTS 2 region. Web access: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=demo_r_d2jan&lang=en Access in: 17 apr. 2020.

Gass, S. L. B., Verdum, R., Corbonnois, J., & Laurent, F. (2016). Áreas de preservação permanente (APPs) no Brasil e na França: um comparativo. *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia*, 27. <https://doi.org/10.4000/confins.10829>

IAP. (2019). Módulos Fiscais dos Municípios do Estado do Paraná. Web Access: <http://www.iap.pr.gov.br/pagina-1328.html>. Access in: 01 nov. 2019.

IBGE. (2019a). Censo agropecuário – Tabela 503 - Área colhida de lavouras temporárias e permanentes por estado (No. Tabela 503). IBGE. Web access: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/503> Access in: 20 nov. 2019.

IBGE. (2019b). Indicadores do desenvolvimento sustentável – Tabela 896 - Desflorestamento bruto, anual e acumulado, na Amazônia Legal, em 01/08, e Taxa estimada, anual e acumulada, de desflorestamento bruto anual em relação à área total das Unidades da Federação que formam a Amazônia Legal, segundo as Unidades da Federação (No. Tabela 896). IBGE. Web access: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/896> Access in: 27 ago. 2019.

IBGE. (2018). Monitoramento da cobertura e uso da terra do Brasil 2014 – 2016. Rio de Janeiro, IBGE, 29 pp.

INCRA. (2018). Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR). Web access: <http://www.incra.gov.br/tree/info/file/17092> Access in: 15 ago. 2019

IPARDES. (2019). Produção agrícola por mesorregião do Paraná. Web access: <http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php> Access in: 20 nov. 2019.

Lopes, H. C. (2015). O desenvolvimento econômico: uma proposta de abordagem teórica evolucionária e institucionalista. *Estudo Econômico*, 45(2), 377-400.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972). *Limites do crescimento: um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade*. São Paulo: Perspectiva, 203 pp.

Mota, J. A., Gazoni, J. L., Reganha, J. M., Silveira, M. T. D., & Góes, G. S. (2008). Trajetória da governança ambiental. In: IPEA, *Boletim regional e urbano n°1*, 11-20.

http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5523/1/BRU_n1_trajetoria.pdf

North, D. (1994). *Custos de transação, instituições e desempenho econômico*. Rio de Janeiro: Instituto Liberal.

Pintor, E. & Piacenti, C. A. (2021). Política agrícola no Brasil e na Alemanha: uma abordagem comparativa entre a Mesorregião Oeste do Paraná e estado de *Nordrhein-Westfalen*. *Revista Campo-Território*, 16(40 Abr.), 66–90. <https://doi.org/10.14393/RCT164003>

Rocha Jr. W. F. (2004). A nova economia institucional revisitada. *Revista de Economia e Administração*, 3(4), 301-319.

Santos, M. A. D., Ferreira Filho, J. B. D. S., Vieira Filho, J. E. R., & Ywata, A. X. D. C. (2017). Setor agropecuário brasileiro pós novo código florestal: uma simulação de impactos econômicos. Brasília, Ipea, 38 pp.



SILVEIRA, E. C. C. Metodologia Comparada: repensando sua relevância na construção da identidade latino-americana. *In: Anais do Encontro Internacional da Sociedade Brasileira de Educação Comparada: construindo a identidade latino-americana*. Porto Alegre: PUCRS, 2003.

Williamson, O. (1975). *Markets and hierarchies in analysis and antitrust implication*. London: Free Press, Macmillan Publishers.

Williamson, O. (1985). *The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting*. London: Free Press, Macmillan Publishers.

