

O CENSO RURAL PAULISTA E AS PRINCIPAIS OCUPAÇÕES AGRÍCOLAS DE SÃO PAULO AO LONGO DE 20 ANOS

THE RURAL CENSUS OF SÃO PAULO/BRAZIL AND THE MAIN AGRICULTURAL OCCUPATIONS OVER 20 YEARS

EL CENSO RURAL DE SÃO PAULO/BRASIL Y LAS PRINCIPALES OCUPACIONES AGRÍCOLAS EN 20 AÑOS

LE RECENSEMENT RURAL DE SÃO PAULO/BRÉSIL ET LES PRINCIPALES PROFESSIONS AGRICOLES SUR 20 ANS

Antoniane Arantes de Oliveira Roque¹

Antonio Lopes Júnior²

¹ Engenheiro Agrícola, Especialista em Educação do Campo, Mestre em Água e Solos e Doutor em Ambiente e Sociedade. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI). Parte da tese do primeiro autor. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3005-251X>. E-mail: antoniane.roque@sp.gov.br.

² Engenheiro Agrônomo, Licenciado em Matemática, Especialista em Georreferenciamento e em Gestão dos Agronegócios, Mestre em Gestão dos Recursos Agroambientais. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI). ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3787-0428>. E-mail: antonio.lopes@sp.gov.br.

O Estado de São Paulo apresenta uma economia bastante diversificada, possuindo o maior Produto Interno Bruto (PIB) dentre os estados brasileiros, com 32% de participação. O setor agropecuário possui expressivo peso neste montante, sendo a renda gerada pelo setor, correspondente em média a 15% da atividade agropecuária nacional, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade) – (ano de 2024).

Haja vista a importância deste Estado no cenário nacional, bem como a relação sempre positiva que o setor agropecuário confere à balança comercial paulista, o presente capítulo busca aliar a análise da ocupação territorial pelas explorações agropecuárias, com o perfil socioeconômico dos envolvidos neste segmento da economia, visando trazer elementos de análise para entendimento de seu atual estágio, bem como indicações de políticas públicas ao setor, e ainda o papel da mesma, frente às atuais projeções de mudanças climáticas globais.

A segurança alimentar, ou seja, as atividades agropecuárias, estão proeminentemente na lista de atividades humanas e serviços ecossistêmicos sob ameaça de interferência antropogênica perigosa no clima da Terra (Alcamo *et al.*, 2003), e é pontuada por Savary *et al.* (2017), como potencialmente afetada pelas mudanças climáticas, em todos os seus aspectos, como, por exemplo, capacidade do agricultor em produzir alimento, disponibilidade de armazenamento e sistema de distribuição, acesso físico e econômico ao alimento, estabilidade de fornecimento e de preços e qualidade nutricional.

Bettiol *et al.* (2017) afirmam que os efeitos das mudanças climáticas sobre a produção agrícola e pecuária deverão ser intensificados com o tempo, necessitando assim de ações de mitigação e adaptação a serem tomadas o quanto antes. Entretanto afirmam ainda que, para adoção destas medidas, é necessária a geração de conhecimento sobre os possíveis impactos na produção agrícola, e, em particular, na ocorrência de problemas fitossanitários.

O Brasil foca sua atuação nesta temática, tendo como referência a política nacional de mudanças climáticas, instituída pela Lei Federal nº12.187/09, que institucionalizou metas de mitigação e o entendimento entre desenvolvimento econômico e proteção do clima. Ressalta-se ainda o reconhecimento de medidas de adaptação às mudanças climáticas e a elaboração de planos setoriais integrados, inclusive dentro da agropecuária (Brasil, 2012).

Oliveira e Alves (2011) destacam uma iniciativa do governo paulista criada em 1995, chamado PROCLIMA (Programa Estadual de Mudanças Climáticas) e coordenado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), com enfoque na disseminação de informações e na capacitação de agentes para boas práticas de redução e prevenção de emissões de gases de efeito estufa.

O Estado de São Paulo, no ano de 2016, lança seu plano estadual de mitigação e adaptação às mudanças climáticas (Plano ABC-SP, 2016), sendo então a primeira unidade da federação, a lançar uma política pública alinhada à política nacional de mudanças climáticas, visando a produção sustentável em suas linhas de financiamento, fomento e atuação junto ao setor agropecuário.

Mudanças climáticas globais são consequência e influência junto ao setor agropecuário, especificamente quanto ao rural produtivo paulista, merecendo especial atenção quanto a políticas setoriais e avaliações quanto ao uso e ocupação do solo no meio rural.

O recenseamento do rural produtivo paulista

Censo é o conjunto de dados estatísticos que informa diferentes características dos envolvidos em uma determinada categoria ou atividade que se quer diagnosticar, podendo ser os habitantes de uma cidade, um estado ou uma nação. A palavra tem origem no latim *census* que significa estimativa ou conjunto de dados estatísticos de uma população. A definição dos recenseamentos agrícolas surge do Congresso Internacional de Estatística, realizado na Bélgica em 1853, no qual se definiu que estes teriam como objetivo indicar os fatos de cuja apreciação decorre o conhecimento completo das condições, dos processos e do resultado da estatística agrícola de cada país em determinada época (IBGE, 2007).

Essa prática remonta à antiguidade, com registros de censos na China, Egito e entre os povos romanos e gregos. Inicialmente, os censos serviam principalmente para fins militares e fiscais, permitindo aos governantes mobilizar exércitos e arrecadar impostos. Com o passar do tempo, a abrangência das informações coletadas aumentou, abrangendo aspectos como idade, sexo, ocupação e riqueza.

A Bíblia, por exemplo, narra o censo ordenado por César Augusto, que motivou a viagem de José e Maria a Belém. Na Idade Média, a Europa também vivenciou diversos censos, como o “*Domesday Book*” na Inglaterra, que forneceu um retrato detalhado do país após a Conquista Normanda.

Nas Américas, os Incas já utilizavam um sistema de cordas com nós, os quipus, para registrar dados da população. Essa prática demonstra a importância que as informações censitárias tinham para a organização das sociedades, mesmo antes da chegada dos europeus.

No Estado de São Paulo, com a organização do serviço agrônomo estadual em 1899, através da criação da Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, iniciou-se também a publicação da revista intitulada Boletim da Agricultura, contendo, entre outros assuntos, dados estatísticos e informações de utilidade ao setor rural. Logo nos primeiros números apareciam informações sobre a safra 1900-1901 de café, obtidas junto às Comissões Municipais de Agricultura, além de dados meteorológicos, números de exportação e de preços correntes (Pino *et al.*, 1997).

Após a realização do primeiro censo paulista no ano agrícola 1905/1906, foi realizado um novo recenseamento agrícola e zootécnico no ano agrícola 1928/29 levantando-se 163.765 propriedades rurais, ocupando a área total de 7.391.368,49 ha, posteriormente em 1930/31; 204.195 propriedades rurais, ocupando 8.002.448,74 ha, e em 1931/32, 233.772 propriedades rurais, ocupando 12.555.822,73 ha.

Os recenseamentos agrícolas pela pasta da agricultura cessaram na metade da década de 30, em grande parte devido a diminuição drástica da participação da Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio (SAIC) no orçamento do Estado, e conforme aponta Pino (1999), pelo período de turbulência na história, tais como quebra da bolsa de Nova Iorque em 1929, período ditatorial da Era Vargas (1930-1945), revolução constitucionalista de 1932 e a aproximação da Segunda Grande Guerra.

O recenseamento do rural produtivo é então retomado à partir de 1995, conforme aponta Pino (2000), ocorrendo após experiência bem sucedida de recenseamento na então Divisão Regional Agrícola (DIRA) de Araçatuba, impulsionando a edição da Resolução SAA-15, de 25-4-95, a qual criou um Grupo de Trabalho para organizar e coordenar a execução de um novo recenseamento, resultando no Projeto LUPA (Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo).

Projeto LUPA é, portanto, um censo agropecuário realizado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), no Estado de São Paulo. Todo o trabalho de campo foi realizado pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), através das Casas de Agricultura, existentes na grande maioria dos 645 municípios paulistas, enquanto o controle de qualidade dos dados e a análise estatística estiveram a cargo do IEA (Instituto de Economia Agrícola), da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), em conjunto com o Grupo LUPA, responsável pela coordenação do recenseamento. A primeira edição do projeto ocorreu em 1995/1996 (Pino *et al.*, 1997) e a segunda, em 2007/2008 (Torres *et al.*, 2009).

O objetivo geral do projeto LUPA é coletar, organizar, analisar, atualizar e manter disponíveis a todos os interessados, seguindo as normas vigentes, no menor intervalo de tempo possível, dados gerais e específicos sobre a agropecuária do Estado de São Paulo, de forma dinâmica, sistematizada, regionalizada e organizada de maneira facilmente recuperável.

As explorações agropecuárias com finalidade econômica são o objetivo do recenseamento, independentes do local onde ocorram, mesmo aquelas que se encontrem no perímetro urbano dos municípios, desta forma, retratando-se apenas o rural produtivo do Estado.

Atualmente em sua terceira edição, coordenado pelo grupo de trabalho instituído através da Resolução SAA-48 de 29/07/16, implica na adoção de critérios para a distribuição do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) entre os municípios, assim como no desenvolvimento de políticas públicas voltadas ao planejamento, ao financiamento e ao seguro da produção agropecuária.

Materiais e Métodos

Base de dados

A base de informações das análises aqui realizadas é o Levantamento Censitário de Unidades de Produção Agropecuária (LUPA) nos anos agrícolas de 1995/1996, 2007/2008

e 2017/2018 (esse último correspondendo aos dados não depurados), realizados pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA) por meio da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e do Instituto de Economia Agrícola (IEA) (São Paulo, 2008). A unidade básica de análise é a Unidade de Produção Agropecuária (UPA).

Dentre os objetivos específicos do LUPA destacam-se que o mesmo é base para planejamento macroeconômico e orientação microeconômica do trabalho da SAA e de suas unidades e atende a Lei estadual nº 8.510, de 29-12-1993, obtendo os dados sobre área cultivada em São Paulo. Essa Lei introduziu a área cultivada como um dos critérios no cálculo de índice de participação percentual dos municípios do Estado de São Paulo no Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS).

O questionário do LUPA pode ser classificado como entrevista estruturada, servindo de base a diferentes níveis de pesquisa, sejam elas descritivas, explicativas ou prognósticas. A divulgação dos dados obedece a regras definidas pela SAA, observando-se o sigilo das informações individuais, apresentando resultados agregados por município e Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR), sendo este último uma delimitação de gerenciamento regional das atividades da CATI.

O período de referência do levantamento refere-se sempre ao ano agrícola, o que explica a existência de parte de dois anos civis na caracterização de cada censo, sendo as informações nele contidas relativas ao recenseamento de agosto do primeiro ano a julho do último (exemplo LUPA 95/96, ou seja, de agosto de 1995 a julho de 1996). O ano agrícola mostra mais claramente a situação do segmento rural e permite uma melhor avaliação econômica e financeira com escopo voltado às tomadas de decisões a este setor.

A unidade de levantamento do recenseamento é a Unidade de Produção Agropecuária (UPA), tendo sido preenchido um questionário para cada uma delas, visando-se o levantamento de todo o conjunto destas. A definição de UPA é dada por: 1) conjunto de propriedades agrícolas contíguas e pertencente ao(s) mesmo(s) proprietário(s); 2) localizadas inteiramente dentro de um mesmo município, inclusive dentro do perímetro urbano; 3) com área total igual ou superior a 0,1ha (porém, quando da existência de UPAs com áreas menores, a mesma é levantada, atribuindo-se a esta a unidade mínima de área do levantamento); 4) não destinada exclusivamente para lazer. No caso de existência de explorações apenas para consumo próprio, levantou-se somente as UPAs que ocupam área igual ou superior a 0,1 ha.

É importante destacar a precaução na realização de comparativos entre diferentes bases de dados que porventura outros autores venham a realizar. Deve-se atentar à unidade de levantamento de cada uma destas listagens de dados, pois propriedade rural baseada na escritura em cartório, produtor rural (ou pessoa que explora a propriedade), estabelecimento agropecuário (base do IBGE) e imóvel rural (base do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - Incra) são todas diferentes entre si e, portanto, necessitando de atenção na comparação dos dados numéricos.

Pino (2009) destaca que não faz sentido comparar o número de UPAs com o número de estabelecimentos rurais, a unidade de levantamento utilizada pelo IBGE, porque se tratam de conceitos diferentes. Segundo o Ministério do Desenvolvimento Agrário (2000), o próprio IBGE reconhece que a mudança do período de referência para o ano agrícola em seus recenseamentos (antes de 1995 era o ano civil), fez com que os resultados do Censo de 1995-1996 não sejam comparáveis aos dos censos agropecuários anteriores. Por isso, este autor destaca a importância do LUPA, que mantém a unidade amostral e o período de análise para o Estado de São Paulo.

O recenseamento se baseia na resposta que o recenseado provê ao entrevistador, o que, no meio rural, pode caracterizar uma total inconformidade com a realidade por diferentes fatores: não conhecimento por parte do produtor quanto às unidades exigidas no questionário, desconfiança na informação de dados totais de sua produção e medo de possíveis retaliações por parte do Estado, quando de assuntos ligados a questões ambientais e monetárias.

Neste ponto salienta-se que os entrevistadores do projeto LUPA, são agentes de extensão rural, ligados diretamente ao produtor e à vida da comunidade de cada município, favorecendo assim a obtenção de dados fidedignos com a realidade do campo, e sendo ainda favorecidos pelo seu conhecimento técnico das explorações agropecuárias envolvidas no recenseamento. O produtor rural (entrevistado) possui confiança, ou pelo menos conhece a pessoa que o está entrevistando, acreditando assim no seu direito de sigilo estatístico dos dados, e nos possíveis retornos positivos que a coleta de dados poderá trazer à sua região.

Em princípio, uma UPA significa exatamente o mesmo que um imóvel rural. Ela se afasta desse conceito somente nas seguintes situações: 1) quando o imóvel rural se estende por mais de um município, considerando-se assim cada uma das partes em município diferente como uma UPA; 2) se o imóvel rural corresponder a um assentamento, cada lote é considerado como uma UPA; 3) nos casos em que haja área comum em nome de Associações, como exemplo o Banco da Terra, considera-se a área comum como uma UPA.

Todas as unidades de produção agropecuária (UPAs) dos 645 municípios do Estado de São Paulo foram o foco do LUPA, abrangendo as explorações vegetais e animais, mas não as atividades de extrativismo.

Os dados levantados no LUPA referem-se tanto ao proprietário (ou arrendatário, referindo-se ao proprietário) quanto a propriedade. Serão descritos apenas os dados alvos das análises no presente estudo.

Panorama do rural produtivo paulista

Inicialmente é importante destacar o que Farinaci e Batistella (2012) apontam quanto aos dados do LUPA, indicando que pelo fato dos entrevistadores do LUPA serem assistentes agropecuários (corpo técnico com formação de nível superior) e auxiliares técnicos da CATI, com experiência e proximidade para com os produtores rurais, levam a uma facilitação quanto a condução das entrevistas e uma possibilidade de maior número de

visitas a propriedades, quando comparado ao censo agrícola do IBGE. Ressalta-se também que a simples condução de um questionário junto a comunidade rural, sem a experiência no assunto por parte de quem conduz a entrevista, pode resultar em respostas incorretas por parte do entrevistado, devido a diferenças de unidades envolvidas (ha, alqueires, caixas, metro cúbico, e outras) e ainda o fato do recorte temporal ser referente ao ano agrícola, o que reafirma a escolha, pela adoção no presente estudo, para com os dados do LUPA.

Landau *et al.* (2012) afirmam que com a revisão do Código Florestal brasileiro (Lei Federal nº12.651/2012), o tamanho dos módulos fiscais passou a ter importância como parâmetro legal para indicação da largura obrigatória para recomposição das Áreas de Preservação Permanente (APP) situadas na margem de cursos e corpos d'água naturais, bem como para isentar propriedades rurais da responsabilidade de ter que recuperar ou recompor áreas de Reserva Legal (RL). O MF serve ainda de referência para a concessão de crédito rural subsidiado, delimita o público das políticas oficiais de extensão rural, é parâmetro para a execução da Reforma Agrária e promoção da Política Agrícola, é utilizado na aplicação da alíquota no cálculo do ITR e é um dos parâmetros para definição de agricultura familiar. Lopes e Rocha (2005) afirmam também que é um conceito que tenta homogeneizar o potencial de geração de valor da atividade agropecuária entre os municípios, devido à grande diversidade de solos, infraestrutura, explorações, etc.

A distribuição do número de UPAs, de acordo com o estrato de seu MF, e sua evolução nos últimos três censos em estudo é apresentado na Tabela 1, bem como sua variação em porcentagem de um censo ao outro, e ainda sua variação acumulada.

Tabela 1. Comparativo do número de UPAs, por estrato de tamanho da propriedade, entre os três últimos censos.

Tamanho das UPAs	LUPA 1995/1996	%	LUPA 2007/2008	%	Varição 95/96 a 07/08	LUPA 2017/2018	%	Varição 07/08 a 17/18	Varição 95/96 a 17/18
Minifúndios	128.883	46,5	168.068	51,8	30,4	167.207	53,5	-0,5	29,7
Pequenas propriedades	97.775	35,3	105.133	32,4	7,5	97.904	31,3	-6,9	0,1
Médias propriedades	37.100	13,4	38.091	11,7	2,7	35.159	11,3	-7,7	-5,2
Latifúndios	13.341	4,8	13.307	4,1	-0,3	12.061	3,9	-9,4	-9,6
Total	277.099	100,0	324.599	100,0	17,1	312.331	100,0	-3,8	12,7

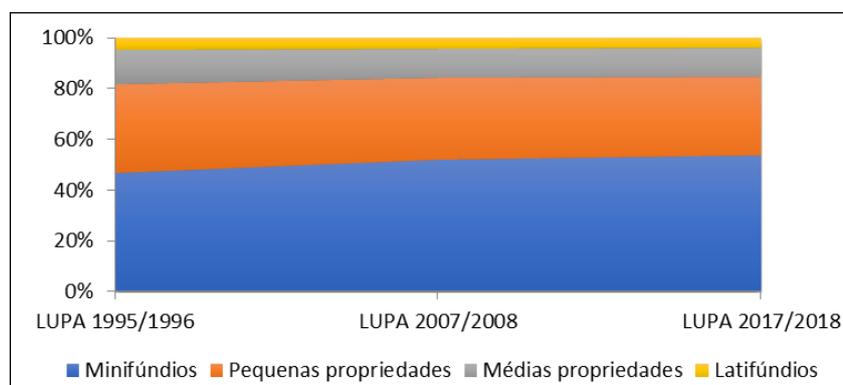
Fonte: Elaborado pelos autores.

É importante frisar que o censo LUPA 2017/2018, pelo fato de não ter passado por um processo de depuração de seus dados coletados, bem como regiões importantes para a agropecuária paulista como Sorocaba e Itapetininga não terem completado a atualização do levantamento, podem levar a alterações de seus valores quando da publicação oficial, porém os dados em análise no presente estudo foram devidamente verificados com o censo anterior, mantendo-se a consistência dos dados e sua localização espacial.

Nota-se que o número de UPAs em São Paulo, cresceu 12,7% nos últimos 23 anos, que analisado em conjunto com a diminuição de 9,6% no número de latifúndios, e diminuição também de 5,2% nas médias propriedades, com conseqüente aumento de 29,7% nos minifúndios, vêm a demonstrar uma possível alteração do quadro exposto por Carvalho (2010), de que o tipo da estrutura agrária do Brasil consiste e tem como traço essencial a concentração da propriedade fundiária. O número de fracionamentos de médias propriedades e latifúndios, por processos de partilha no inventário entre herdeiros, aumento do número de regularizações de assentamentos de reforma agrária, e a aquisição cada vez mais frequente de moradores das cidades por sítios e fazendas são algumas das justificativas.

De acordo com a Lei Federal nº12.188/2010, que institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária (PNATER), as pequenas propriedades são o alvo principal dos serviços de extensão rural oficiais. Apesar da variação entre os censos 95/96, 07/08 e 17/18, desta parcela, com aumento de 7,5% entre os primeiros e diminuição de 6,9% entre os dois últimos, o número de UPAs para o período total analisado manteve-se praticamente constante, refletindo possivelmente a conexão com a terra e os modos de vida rural que os pequenos agricultores e os agricultores familiares possuem, típicos deste recorte por tamanho de propriedade, justificado também pelo exposto por Prado Júnior (2000) que destaca que para os trabalhadores rurais não associados a grandes propriedades, a terra e as atividades que nela se exercem, constituem a única fonte de subsistência para eles acessível.

Para melhor visualização destes números, confeccionou-se o gráfico da Figura 1, permitindo-se assim favorecer o entendimento desta divisão por tamanho das propriedades. Percebe-se o desafio colocado aos gestores públicos das políticas de assistência técnica e extensão rural, pois mais de 80% das UPAs em São Paulo são potenciais beneficiárias destes serviços. Ressalta-se ainda o comportamento linear dos diferentes estratos, indicando a pouca variação da concentração fundiária no Estado.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 1. Evolução temporal do número de UPAs por tamanho das propriedades em São Paulo.

Na Tabela 2 é apresentada a mesma análise da Tabela 1 relativa a separação das UPAs por sua classificação por tamanho, porém levando-se em consideração a área total destas UPAs. A afirmação de Nakatani *et al.* (2012), de que o Brasil talvez seja o único “grande” país que vivenciou um profundo e complexo processo de crescimento e desenvolvimento econômico sem promover substanciais mudanças na questão da propriedade fundiária, pode ser percebido pela concentração de 45,2% da área agrícola em latifúndios.

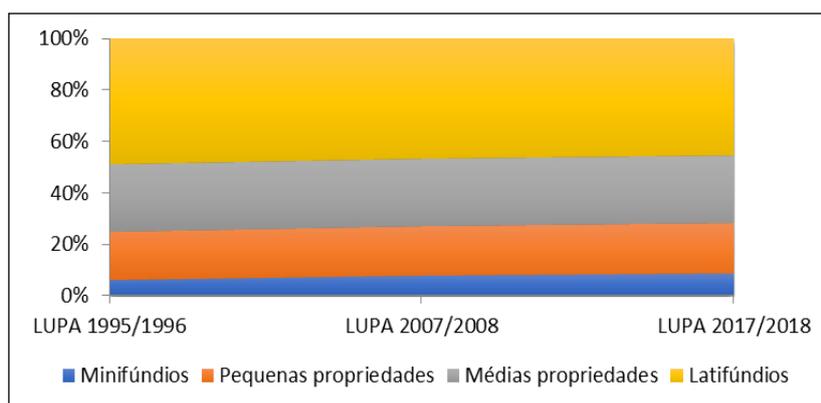
A diminuição do número de UPAs latifundiárias anteriormente apontada, é reafirmada na análise da área envolvida, verificando-se uma diminuição de 13,9% da área destas UPAs. Aliado ao anteriormente exposto como justificativa, soma-se as ações da Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo (Itesp), que por meio da Lei Estadual nº 4.957/85, atualizada pela Lei Estadual nº 16.115/2016, que dispõe sobre os Planos Públicos de Aproveitamento e Valorização dos Recursos Fundiários do Estado, realiza a política de Assentamento e Reforma Agrária em São Paulo. Desde o primeiro assentamento com início em fevereiro de 1984, um total de 140 assentamentos foram instituídos em São Paulo, respondendo por 153.584,3 ha de terras assentadas, sendo 75,7% destas (116.239,8 ha), assentadas entre dezembro de 1995 e outubro de 2017 (Itesp, 2018), compreendendo ao período em análise neste estudo.

Tabela 2. Comparativo da área das UPAs (em ha), por estrato de tamanho da propriedade, entre os três últimos censos.

Tamanho das UPAs	LUPA 1995/1996	%	LUPA 2007/2008	%	Variação 95/96 a 07/08	LUPA 2017/2018	%	Variação 07/08 a 17/18	Variação 95/96 a 17/18
Minifúndios	1.254.706	6,3	1.620.564	7,9	29,2	1.596.888	8,6	-1,5	27,3
Pequenas propriedades	3.702.832	18,5	3.955.695	19,3	6,8	3.691.546	19,8	-6,7	-0,3
Médias propriedades	5.218.802	26,1	5.354.755	26,1	2,6	4.936.446	26,4	-7,8	-5,4
Latifúndios	9.813.228	49,1	9.573.106	46,7	-2,4	8.446.506	45,2	-11,8	-13,9
Total	19.989.567	100,0	20.504.120	100,0	2,6	18.671.385	100,0	-8,9	-6,6

Fonte: Elaborado pelos autores.

Constata-se ainda, com base na Figura 2, uma baixa alteração do cenário geral da área das UPAs, que pode sinalizar uma das justificativas ao apontado por Schlesener e Fernandes (2017) que afirmam que, enquanto a maioria dos países capitalistas realizaram reformas agrárias nos séculos XIX e XX, no Brasil esta reforma ainda não aconteceu. Ao mesmo tempo, os mercados agrícolas passaram por várias mudanças desde então, trazendo novos desafios ao entendimento de reforma agrária, num contexto de tipo de exploração e escala de produção.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2. Evolução temporal da área das UPAs por tamanho das propriedades em São Paulo.

A diminuição de 6,6% da área agropecuária para o período em análise reflete o início da discussão sobre as influências ambientais na agropecuária de São Paulo, pois o período em estudo compreendeu a diferentes fatores negativos influenciando o rural, tais como: a crise hídrica³ apresentada por Marengo *et al.* (2015), as esporádicas quebras de safra divulgadas na mídia pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), pelo IBGE, pela União da Indústria da Cana-de-Açúcar (UNICA), pelo IEA, pela Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), pelo Centro de Tecnologia Canavieira (CTC) e por diferentes empresas agrícolas e empresas de consultoria; pelo efeito do cancro cítrico⁴ (Massari e Belasque Júnior, 2006) e do greening⁵ (Teixeira *et al.*, 2005) nas regiões citrícolas do Estado; e entrada de produtos agropecuários com preços mais competitivos provenientes das novas frentes de expansão agrícola brasileiras, como centro-oeste e região norte/nordeste. Tais efeitos levaram várias UPAs a suspenderem momentaneamente sua produção agropecuária, deixando então de serem alvo do recenseamento em análise.

Tal efeito, porém, não se refletiu em diminuição de produção, pois conforme concluíram Souza e Lima (2003) a modernização agrícola em São Paulo foi intensa neste período e foi acompanhada por um aumento significativo da produtividade das culturas (Vicente; Martins, 2004; Perobelli *et al.*, 2007).

A concentração fundiária apresentada por Baracho e Muniz (2015) é constatada também em São Paulo, tendo 3,9% das UPAs respondendo por 45,2% da área agrícola, enquanto a maior parcela do setor agrário 84,8% (minifúndios e pequenas propriedades), ocupam apenas 28,4% das áreas agrícolas. Tal condição em São Paulo corrobora com a apontada pelo INCRA (2000) para a realidade nacional, que salienta que os agricultores familiares (até 4 MFs, ou pequena propriedade) representam, 85,2% do total de estabelecimentos, ocupam 30,5% da área total e são responsáveis por 37,9% do Valor Bruto da Produção Agropecuária Nacional, recebendo apenas 25,3% do financiamento destinado a agricultura.

No período de tempo analisado houve um aumento significativo (29,7%) do número de UPAs no estrato de minifúndios, com aumento de 27,3% da área ocupada, possivelmente

favorecido pelo fracionamento de área no Estado, devido a desmembramentos por herança e venda de parte das propriedades.

O público das políticas públicas dos órgãos ligados a PNATER são as propriedades de até quatro MFs, ou seja, 265.111 UPAs, que juntas correspondem a 5.288.434 ha, porém tal análise deve ser acompanhada do perfil socioeconômico do proprietário, para seu enquadramento como agricultor familiar.

Ramos (2001) aponta que a atenção que vem sendo dada à exploração não predatória dos recursos naturais por parte de pequenos e médios produtores rurais, algo hoje presente também nos países desenvolvidos, juntou-se às especificidades da produção agropecuária que, nem sempre de maneira explicitada, estão associadas à origem e à sustentação de políticas agrícolas em tais países, fato este também existente em São Paulo, com o crescimento dos produtos chamados orgânicos, agroecológicos e ligados a sustentabilidade rural, o que demanda por parte do setor uma nova forma de enxergar esse estrato do setor.

Outra possibilidade de análise geral se dá na avaliação do tipo de ocupação do solo, a qual pode ser realizada utilizando-se a Tabela 3, na qual o tipo de ocupação por número de UPAs pode ser verificada, bem como sua variação relativa ao período em estudo.

Tabela 3. Comparativo entre os três últimos censos por tipo de ocupação e número de UPAs.

Tipo de ocupação	Número de UPAs								
	LUPA 1995/1996	%	LUPA 2007/2008	%	Variação 95/96 a 07/08	LUPA 2017/2018	%	Variação 07/08 a 17/18	Variação 95/96 a 17/18
Cultura perene	84.382	30,5	83.971	25,9	-0,5	57.123	16,5	-32,0	-32,3
Cultura temporária*	188.031	67,9	168.104	51,8	-10,6	163.131	47,2	-3,0	-13,2
Pastagem	217.791	78,6	234.148	72,1	7,5	228.045	66,0	-2,6	4,7
Reflorestamento	39.404	14,2	43.906	13,5	11,4	36.255	10,5	-17,4	-8,0
Vegetação natural total ^P	154.842	55,9	219.453	67,6	41,7	216.076	62,6	-1,5	39,5
*Obs1: Cultura temporária, no LUPA 95/96 é a soma de semi-perenes e anuais.									
°Obs2: Vegetação natural total, no LUPA 95/96 é a soma de vegetação natural com áreas inaproveitáveis, e no LUPA 07/08 e LUPA 17/18 é a soma de vegetação natural com vegetação de brejo e várzea.									
Vegetação natural	108.881	39,3	155.211	47,8	42,6	155.061	44,9	-0,1	42,4
Vegetação de brejo e várzea*	45.961	16,6	64.242	19,8	39,8	61.015	17,7	-5,0	32,8
Descanso*	52.617	19,0	25.806	8,0	-51,0	22.418	6,5	-13,1	-57,4
Complementar	233.101	84,1	268.485	82,7	15,2	119.223	34,5	-55,6	-48,9
*Obs: No LUPA 95/96 área em descanso é chamada de área inaproveitada e vegetação de brejo e várzea pode ser correlacionada com áreas inaproveitáveis.									

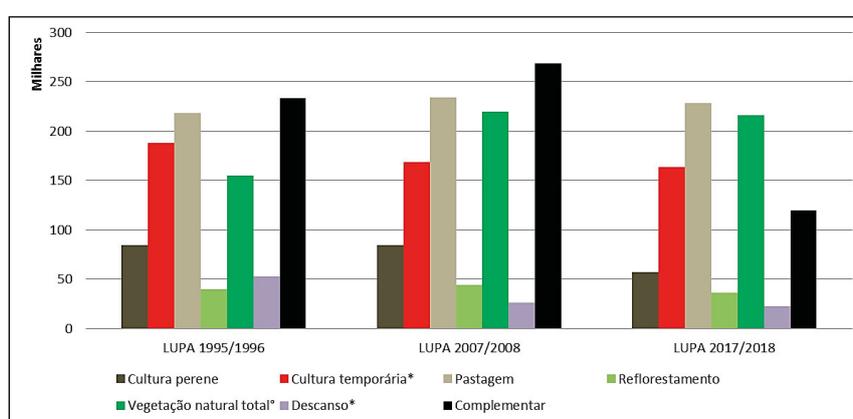
Fonte: Elaborado pelos autores.

O número de UPAs com exploração de culturas perenes sofreu uma redução de 32,3% em relação ao início do recorte temporal em estudo, passando de 84.382 UPAs no primeiro recorte, para 57.123 UPAs, representando menos de 17% do total de UPAs atual. A redução se deu em maior intensidade nos últimos 10 anos, período em que se pesem as mudanças climáticas sendo sentidas diretamente pela população (aumento de temperatura média anual, veranicos⁶ mais intensos e crise hídrica). Gondim *et al.* (2008) chegaram a conclusão de que as mudanças climáticas, conforme o modelo e cenários utilizados,

impactam diretamente na demanda de água para irrigação das culturas perenes, ou seja, impactam a produtividade caso esta maior demanda não seja suprida.

Bueno et al. (2014) afirmam que desde o final do ano de 2013 até início de 2014, o clima no Centro-Sul do Brasil tem se caracterizado pela escassez de precipitações, baixa umidade relativa do ar e alta incidência de luminosidade, que combinados, provocaram diversos efeitos sobre a agropecuária conduzida em território paulista. Vegro *et al.* (2014) apontaram que esses fatores climáticos trouxeram importantes perdas econômicas para os cultivos em plena fase de desenvolvimento e frutificação, principalmente às culturas temporárias.

A evolução do número de UPAs por tipo de exploração é facilitada com a análise do gráfico constante na Figura 3.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3. Evolução da ocupação do solo em São Paulo (UPAs).

Importante notar que as ocupações em descanso e complementar tiveram uma redução significativa de 57,4% e 48,9% respectivamente no número de UPAs o que se atribui a utilização mais frequente das rotações de culturas, e da classificação de áreas anteriormente como complementares para pastagens, o que refletiu no aumento de 4,7% no número de UPAs de pastagens. Dias-Filho (2014) esclarece que as áreas com baixo potencial produtivo são historicamente destinadas a formação de pastagens, ressaltando que tais áreas não são efetivamente pastagens produtivas, sendo assim utilizadas como um critério de posse da terra. Essa peculiaridade contribui para se criar uma tradição de baixo investimento no uso de tecnologia e de insumos na formação e no manejo de grande parte das pastagens brasileiras. Portanto, o mesmo autor em Dias-Filho (2013) conclui que por ser a forma menos onerosa e mais eficiente para ocupar e assegurar a posse de grandes extensões de terra, a pecuária, em particular a criação de bovinos de corte a pasto, tem sido a atividade historicamente empregada na ocupação de áreas de fronteira agrícola.

O reforestamento no LUPA é entendido como o plantio de espécies florestais (nativas ou exóticas) e muitas vezes é confundido pela população urbana como área de vegetação nativa. Configura-se como exploração agrícola de monocultura extensiva, com

expressiva importância econômica para o Estado, e de acordo com Schmidt (2017) São Paulo junto com os Estados de Santa Catarina e Paraná figura como os únicos com um mercado consolidado de comercialização de madeira. Grandes empresas do setor estão presentes tais como Celulose Irani, Klabin, e Suzano Papel e Celulose. A redução de 8,0% no número de UPAs deve ser analisada em conjunto com a área cultivada.

Número importante em se destacar reside no aumento do número de UPAs com vegetação nativa, crescente em 39,5% no período em análise. A evolução da ocupação do solo em São Paulo, com a supressão intensiva das vegetações nativas, já expostas no presente estudo, trouxeram e trazem influências ambientais, principalmente quando analisados os microclimas locais. Tal constatação, associadas às atuais pressões da sociedade por ambientes que levem em consideração a preservação ambiental, impulsionados pela estrutura do movimento ambiental brasileiro, que de acordo com Jacobi (1999) assumem uma configuração multissetorial e mais complexa no final da década de 80, demandando atores com práticas centradas na busca de uma alternativa viável de conservação e/ou restauração do meio ambiente degradado. Aliam-se as políticas de incentivo à restauração florestal, como as linhas de financiamento do Fundo de Expansão do Agronegócio Paulista⁷ (FEAP), programas da SAA tais como o Integra-SP, o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (Microbacias I), o Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável - Acesso ao Mercado (Microbacias II), ações da SMA como o Projeto Recuperação de Matas Ciliares, a publicação da Resolução SMA nº 32 de 03/04/2014, que estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica em São Paulo, e ainda seu Sistema de Cadastro Ambiental Rural do Estado de São Paulo (SICAR-SP).

As análises de variação no número de UPAs ganham maior expressão quando associadas a área explorada por cada tipo de ocupação, conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 4. Comparativo entre os três últimos censos por tipo de ocupação e número de UPAs.

Tipo de ocupação	Área das UPAs (ha)								
	LUPA 1995/1996	%	LUPA 2007/2008	%	Variação 95/96 a 07/08	LUPA 2017/2018	%	Variação 07/08 a 17/18	Variação 95/96 a 17/18
Cultura perene	1.332.694,1	6,7	1.225.035,0	6,0	-8,1	1.029.810,0	5,0	-15,9	-22,7
Cultura temporária*	4.619.154,7	23,1	6.737.699,0	32,9	45,9	7.980.113,0	38,4	18,4	72,8
Pastagem	10.274.801,2	51,4	8.072.849,0	39,4	-21,4	6.575.196,0	31,7	-18,6	-36,0
Reflorestamento	812.182,8	4,1	1.023.158,0	5,0	26,0	1.201.935,0	5,8	17,5	48,0
Vegetação natural total ^o	2.254.947,9	11,3	2.727.666,0	13,3	21,0	3.263.030,0	15,7	19,6	44,7
*Obs1: Cultura temporária, no LUPA 95/96 é a soma de semi-perenes e anuais.									
^o Obs2: Vegetação natural total, no LUPA 95/96 é a soma de vegetação natural com áreas inaproveitáveis, e no LUPA 07/08 e LUPA 17/18 é a soma de vegetação natural com vegetação de brejo e várzea.									
Vegetação natural	1.954.150,5	9,8	2.432.912,0	11,9	24,5	2.833.693,0	13,6	16,5	45,0
Vegetação de brejo e várzea*	300.797,4	1,5	294.754,0	1,4	-2,0	429.337,0	2,1	45,7	42,7
Descanso*	324.132,2	1,6	222.419,0	1,1	-31,4	221.499,0	1,1	-0,4	-31,7
Complementar	381.571,6	1,9	495.280,0	2,4	29,8	447.648,0	2,2	-9,6	17,3
*Obs: No LUPA 95/96 área em descanso é chamada de área inaproveitada e vegetação de brejo e várzea pode ser correlacionada com áreas inaproveitáveis.									

Fonte: Elaborado pelos autores.

As áreas com culturas perenes, acompanhando a diminuição no número de UPAs, teve uma expressiva diminuição na área cultivada, com 22,7% menos área com plantio desta exploração vegetal, diminuição esta acentuada no último período de 10 anos em análise, com redução de 15,9%. Tal fato merece uma análise mais detalhada das duas principais culturas desta categoria, a laranja e o café, pois de acordo com dados de Netto (2016), a produção de laranja para o período correspondente aos dois últimos censos, permaneceu constante, bem como para a cultura do café, conforme CONAB (2015). Moraes (2017) apresenta uma produtividade crescente do café para o período em questão e Erpen (2018) uma produtividade crescente para o mesmo período para a cultura da laranja, que juntos justificam a produção constante com a diminuição de área aqui apresentada.

As áreas com exploração de culturas temporárias tiveram uma diminuição de 13,2% no número de UPAs, porém aumento na área cultivada de 72,8%. Tal efeito pode ser primeiramente explicado pelo aumento expressivo do plantio da monocultura de cana-de-açúcar, geralmente associado a grandes propriedades ocupando extensas áreas do território, o que será visto com maiores detalhes nas análises voltadas à esta cultura. A alteração da dinâmica do uso do solo para este tipo de ocupação se deve por fatores de influências ambientais sob o aspecto econômico no cenário nacional, incentivando por meio de demanda a necessidade de matérias primas de abastecimento à produção de biocombustíveis. Segundo a FAO (2013), o desenvolvimento do biocombustível, que surgiu na interface da agricultura e da energia, tem sido considerado como um dos desenvolvimentos agrícolas mais significativos dos últimos anos.

Segundo Lourenzani e Caldas (2014), o interesse dos países desenvolvidos em soluções mais limpas para o setor de transporte, e o lançamento dos veículos bicombustíveis (flexfuel), no ano de 2003, propiciou a retomada, no país, da importância da produção de etanol, fato este verificado pelo aumento de 45,9% para o período 95/96 a 07/08. Porém esse rápido crescimento não apresentou a mesma taxa de crescimento para o segundo período, correspondendo a 18,4% de aumento de área cultivada, tendo fatores como a queda do preço por tonelada do açúcar internacional, a migração do plantio de grãos para outros estados, a crise econômica global de 2008 e as crises políticas brasileiras, podem ser apontadas como elementos que influenciaram este setor da agropecuária, pelo seu caráter sazonal.

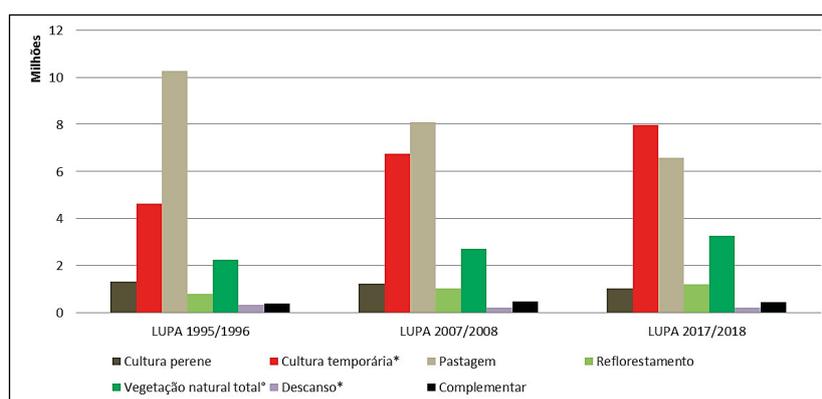
Pastagens são ocupações de longa data no Estado de São Paulo, trazidas pós exploração da cultura do café, pós ciclo do algodão, e como elemento de exploração após derrubada de vegetação nativa, e geralmente associadas a manutenção da propriedade da terra, nem sempre utilizando as técnicas agrônômicas e agrícolas necessárias para boas taxas de produtividade. No período inicial de análise verifica-se aumento de 7,5% no número de UPAs e diminuição expressiva na área ocupada de 21,4%, caindo de aproximadamente 10 milhões de ha para cerca de 8 milhões de ha. Tal efeito se alia às constatações anteriormente apontadas sobre culturas temporárias, explicando a diminuição do número de UPAs destas e o aumento da área ocupada, ou seja, as áreas de pastagens foram ocupadas por culturas temporárias e semi-perenes como a cana-de-açúcar, corroborando com os valores apresentados no trabalho de Nassar *et al.* (2008).

No segundo período, houve redução de 2,6% no número de Upas com pastagens, acompanhada de redução de 18,6% na área ocupada, estando atualmente com aproximadamente 6,6 milhões de ha, voltados a produção animal, representando uma perda acumulada de 36% da área ocupada para o período em estudo.

Importante destacar que o LUPA leva em consideração o chamado conceito de glebas homogêneas, conhecido internacionalmente por sistema de cultivo múltiplo (MCI – multiple crop index). O sistema de cultivo múltiplo é indicado por Ofori e Kyei-baffour (2010) como um fator importante no cultivo, sendo um exemplo chave do uso intensivo de terras aráveis. Xie e Liu (2015) destacam que o uso do índice MCI tem aumentado a produtividade e o uso das terras aráveis na China. Zhao *et al.* (2016) explicam que o MCI mede a frequência de plantio da(s) plantaç(ões) na mesma terra em um ano, e é um sistema de cultivo eficiente e comumente usado, que alivia a pressão criada pela disponibilidade limitada de recursos agrícolas, aumentando a produção agrícola e a renda agrícola. Ao mesmo tempo, o plantio de várias safras em um mesmo ano pode exaurir o solo se não forem tomadas as devidas providências agronômicas. O MCI vêm sendo utilizado cada vez mais em análises com uso de SIG, apontam Jain *et al.* (2013).

Desta forma, quando da análise de culturas com ciclo de desenvolvimento menor que um ano agrícola, como a maioria das culturas temporárias, pode haver a contabilização de uma mesma área física, mais de uma vez, pelo fato da exploração da área ser de acordo com a rotação de culturas adotada pelo produtor.

Com objetivo de tornar visual a transformação na dinâmica de uso do solo, ocorridas em São Paulo, foi confeccionado o gráfico da Figura 4, apresentando a evolução por tipo de ocupação do solo para os três censos em estudo.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 4. Evolução da ocupação do solo em São Paulo (ha).

Reflorestamento e Vegetação Natural merecem atenção especial, pois representam um incremento de aproximadamente 1,4 milhões de hectares de florestais no Estado. Segundo Melo e Durigan (2006) o estoque possível de biomassa por unidade de área nos plantios em faixas ciliares pode superar o estoque de florestas naturais maduras cobrindo áreas extensas, o que aliado ao ritmo de crescimento e fixação de carbono superior dos

plantios de restauração sendo superior ao das florestas naturais em sucessão secundária, podem trazer impactos benéficos aos padrões microclimáticos em São Paulo, pelo aumento dos fragmentos florestais aqui apontados.

O aumento da área ocupada e do número de UPAs com reflorestamento, no primeiro período em análise, de 26,0% e 11,4% respectivamente, com posterior diminuição de 17,4% do número de UPAs e aumento de 17,5% de área cultivada, no segundo período, pode ser explicado pelo crescimento do setor de celulose no período em análise, iniciando suas parcerias em primeiro momento com pequenos e médios produtores e depois havendo concentração da produção em latifúndios florestais no segundo período (07/08 a 17/18).

A ocupação com vegetação natural total se deve tanto em resposta da pressão da sociedade, quanto pelo cerceamento gerado por leis relativas a conservação de vegetação no interior das propriedades agrícolas, agora acompanhadas com maior rigor pelos gestores e agentes públicos. O incremento de 44,7% na área ocupada com vegetação florestal, trouxe uma ampliação de cerca de 1 milhão de ha, saltando de 2,2 para 3,2 milhões de ha com vegetação nativa em São Paulo, ou seja, 15,7% das terras agrícolas estaduais. Importante destacar que tal número representa a vegetação nativa no interior de UPAs, e portanto deve ser somado a valores de unidades de conservação e parques públicos, bem como vegetação nativa no interior de propriedades que não desenvolvem atividades de produção agropecuárias.

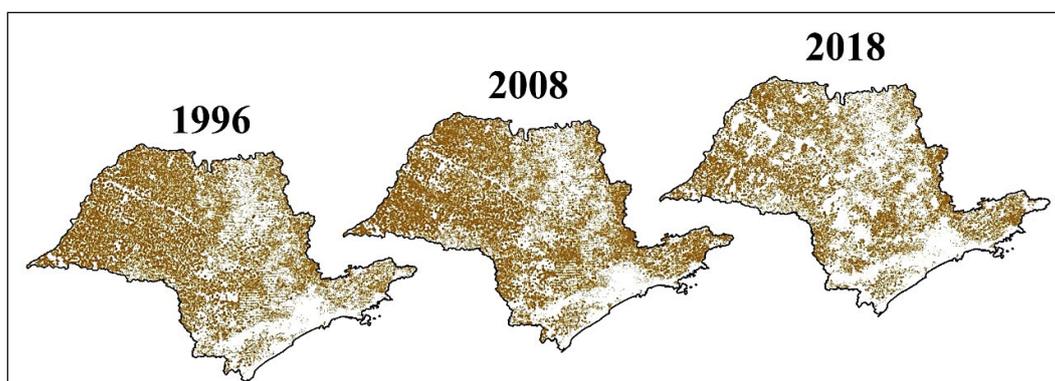
O aumento de vegetação natural é assunto bem discutido por Farinaci (2012), destacando que políticas públicas para acelerar o processo de transição florestal, devem ser voltadas à conservação ambiental. Uma política pública que contribuiu em muito para tal efeito foi o programa estadual de microbacias da CATI, pois como destacam Neto e Clemente (2014), mais de dois milhões e meio de mudas foram plantadas bem como várias ações de conscientização e fomento à conservação ambiental foram realizadas. Destaca-se também que a partir de 2007, com a promulgação da Lei Federal nº 11.428/2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, o proprietário rural deve declarar áreas com matas nativas para isenção do ITR, desde que faça parte do bioma Mata Atlântica, configurando então como uma medida de diminuição de encargos, para incentivo econômico à restauração.

Buscar-se-á agora a análise das principais culturas agrícolas, explorando a possibilidade de geoespacialização das UPAs, iniciando-se pela que ocupa a maior porção do território, as pastagens, voltadas tanto à exploração de bovinocultura de corte e leite, bem como demais criações animais.

Na análise da Figura 5, verifica-se a ocupação por pastagens, podendo-se perceber a alteração de 10,2 milhões de ha, para quase 8,1 e finalmente 6,6 milhões de ha sob este uso. Possui característica de dispersão por todo o território do Estado, verificando-se para o recorte final uma diminuição expressiva no eixo nordeste-sudoeste do Estado, marcadamente conhecido por representar as áreas mais férteis paulistas, conhecida por *cuestas basálticas*⁸, o que coincidirá com as áreas ocupadas com cana-de-açúcar, eucalipto, milho e soja que serão observadas mais à frente. Destacam-se ainda as regiões vazias a sudeste, ocupadas pela terceira maior ocupação do solo, sendo de vegetação natural na região de Registro, bem

como a região da metrópole de São Paulo. Importante região para a bovinocultura de corte no pontal do Paranapanema (oeste de São Paulo) e para a bovinocultura de leite, no vale do paraíba do sul (região leste do Estado) podem ser visualizadas nesta análise espacial.

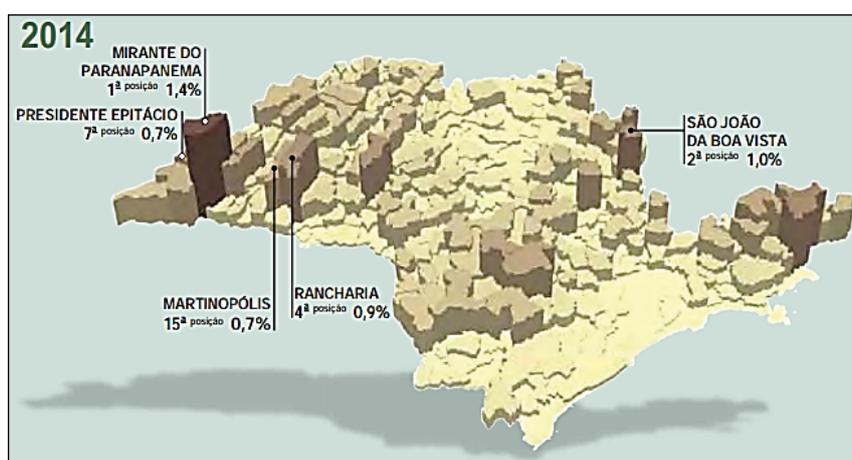
Nesse contexto, Carvalho *et al.* (2009) destacam que o manejo de pastagens passa a fazer face a novos paradigmas impostos esperados pela sociedade, dentre os quais destacam-se a construção e a ocupação da paisagem, a preservação de biodiversidade, o suporte a sistemas agrícolas no manejo de efluentes, o papel de vetor de imagens de produtos ecologicamente corretos e de base para sistemas de produção animal mais sustentáveis e independentes, dentre outros.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 5. Distribuição geoespacial de UPAs com pastagens, proporcional a área ocupada.

Para a análise da ocupação por pastagens, apresenta-se o mapa da evolução da participação da bovinocultura de corte no Valor adicionado⁹ da agropecuária em São Paulo, Figura 6. Nota-se a similaridade com a distribuição anteriormente apresentada (Figura 5) para o ano de 2018, figurando as regiões do Pontal, Vale do Paraíba e regiões de São João da Boa Vista e Itapetininga.

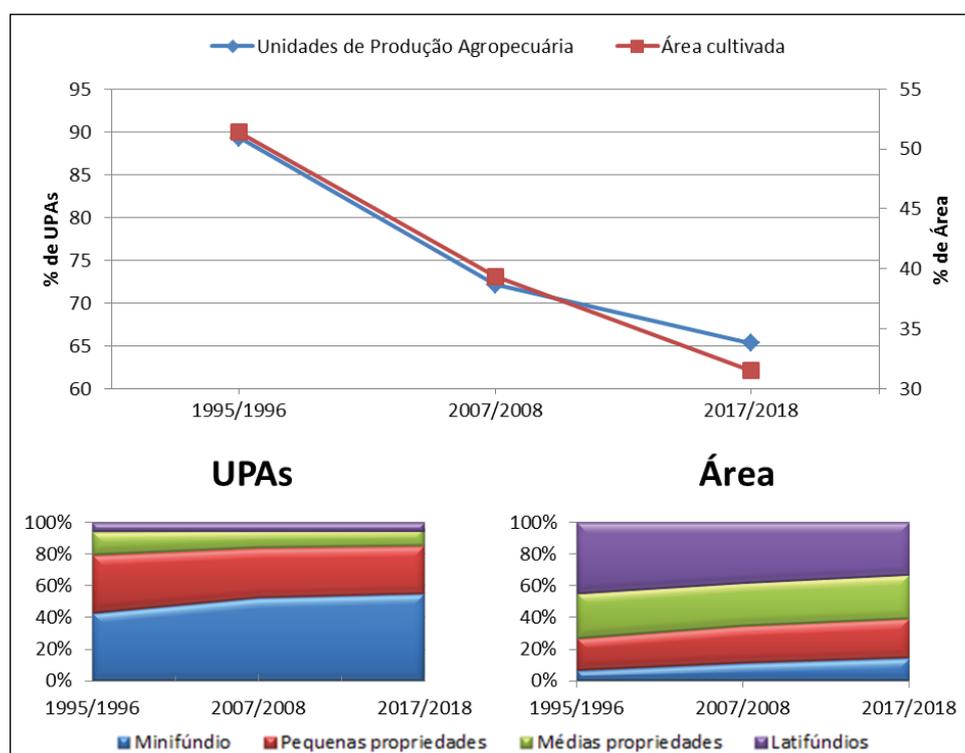


Fonte: Fundação SEADE (2017).

Figura 6. Participação da bovinocultura de corte no Valor adicionado da agropecuária (ano de 2014).

Os gráficos da Figura 7 permitem o diagnóstico da ocupação por pastagens frente ao total de ocupação do solo em São Paulo, bem como o enquadramento do tamanho da propriedade pelos envolvidos em tal exploração.

A redução de 89,3% das UPAs com pastagens para 65,3% se deu com acompanhamento de redução da área ocupada, de 51,4% para 31,5%. As UPAs mais afetadas nesta alteração de dinâmica de uso do solo foram os latifúndios, com redução de 4,6 para 1,9 milhões de ha na área ocupada (44,8% para 33,1%), porém acompanhadas de um aumento de área e de número de UPAs em minifúndios, explicado pelos efeitos de fracionamento de propriedades anteriormente expostos.



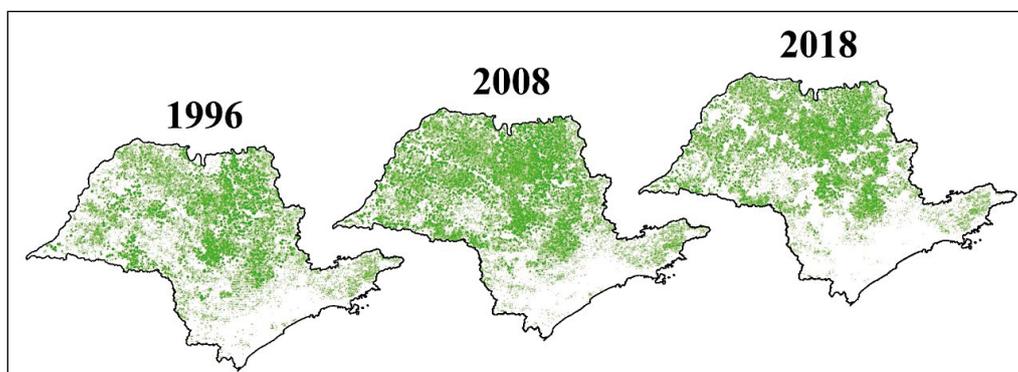
Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 7. Evolução temporal da ocupação por pastagens (a. porcentagem de UPAs e área ocupada; b. Porcentagem de UPAs por tamanho; c. Porcentagem de área por tamanho).

A segunda ocupação do solo em valor de área ocupada é a cultura da cana-de-açúcar, apresentada na Figura 8, na qual pode-se verificar que, dos quase 8,0 milhões de ha com culturas temporárias, cerca de 5,3 milhões estão sob exploração de cana-de-açúcar, que na verdade é uma cultura classificada como semi-perene, porém para critérios de facilidade de manipulação dos dados foi assim classificada pela equipe gestora do censo LUPA.

Nassar *et al.* (2008) destacam que a sustentabilidade dos biocombustíveis de base agrícola tornou-se uma questão central, sendo necessária a análise do ciclo de vida de cada matéria prima. Castro *et al.* (2010) destacam que São Paulo é o maior produtor nacional de cana-de-açúcar, sendo o crescimento da cultura desencadeado pela demanda ambiental

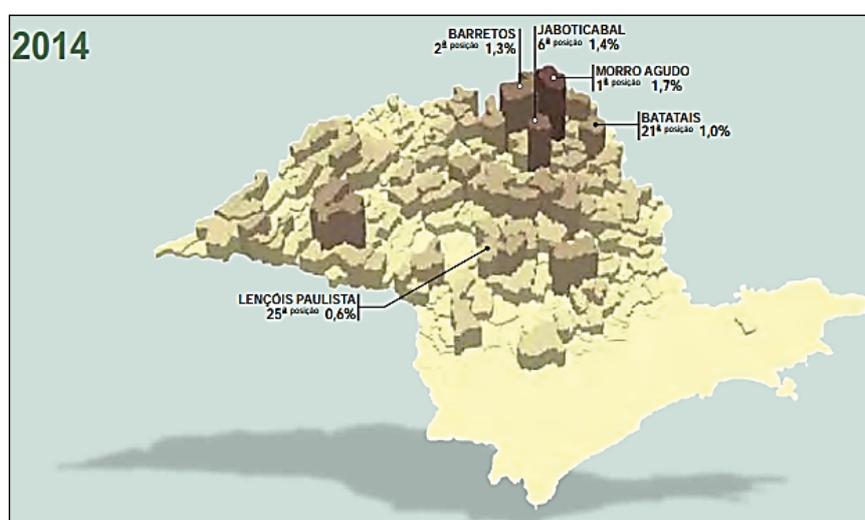
voltada para o desenvolvimento de uma nova matriz energética que auxiliasse no controle do aquecimento global. A expansão desta cultura, ao contrário dos discursos oficiais, não ocorreu em áreas prioritárias provenientes de pastagens degradadas (Silva; Miziara, 2011), mas sim acompanhando a implantação de usinas e a busca por solos com maior potencial agrônômico.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 8. Distribuição geoespacial de UPAs com cana-de-açúcar, proporcional a área cultivada.

A análise do Valor adicionado da agropecuária pela cultura da cana-de-açúcar apresentado na Figura 9 se reflete na distribuição espacial apresentada para o último censo LUPA.



Fonte: Fundação SEADE (2017).

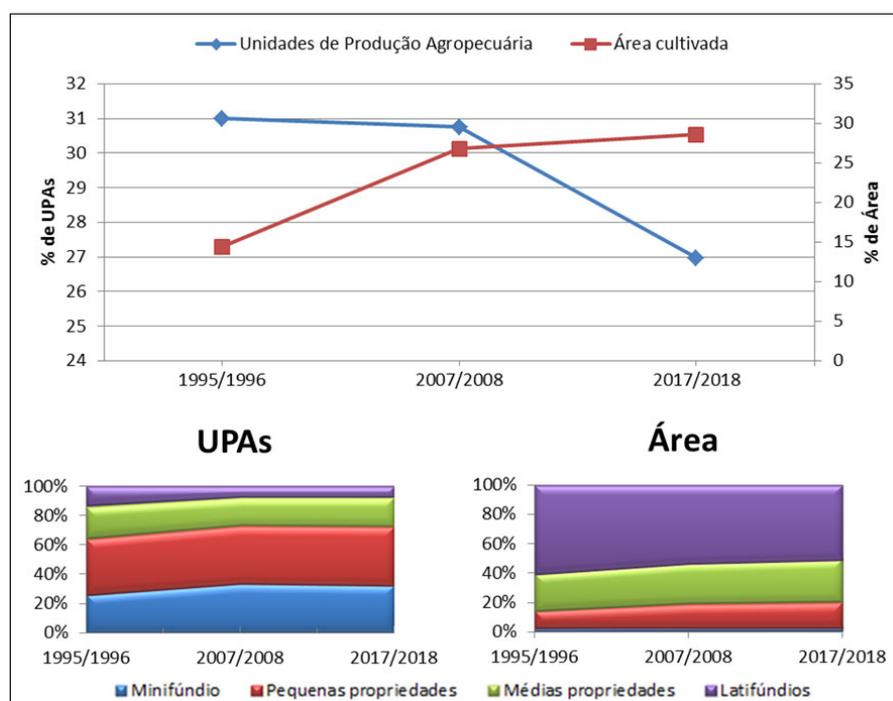
Figura 9. Participação de cana-de-açúcar no valor adicionado da agropecuária.

O apresentado na Figura 9, aliado ao estudo de Oliveira *et al.* (2012) indica que o avanço do setor sucroalcooleiro contribuiu para um crescimento do PIB nos municípios produtores de cana-de-açúcar, em especial naqueles onde as usinas estão instaladas. Porém há de se destacar que trouxe consigo um menor repasse do ICMS rural para os municípios, pois as áreas antes ocupadas com culturas que podiam ser exploradas mais de uma vez dentro do ano agrícola (princípio das glebas homogêneas), sendo contabilizadas

assim com uma maior área cultivada, passam a ser contabilizadas apenas uma vez, pelo fato do corte anual da cana-de-açúcar, havendo então grandes reclamações por parte dos prefeitos de municípios que tiveram a alteração expressiva de sua área rural por esta cultura, com conseqüente diminuição desse recurso do tesouro do Estado.

Rudorff *et al.* (2010) apresentam dados de acompanhamento da cultura da cana-de-açúcar em São Paulo, por meio do projeto CANASAT, os quais para o ano agrícola 2007/2008 diferem em cerca de meio milhão de ha para os dados do LUPA. Neste ponto ressalta-se que o LUPA levanta tanto áreas para plantio de abastecimento de indústrias, como para suplementação volumosa para criações animais, justificando, portanto, a diferença, pois áreas com expressivo plantio da cultura, como o vale do rio paraíba do sul (leste de São Paulo) e outras áreas na região noroeste e centro-sul do Estado não são levantadas pelo projeto CANASAT, devido a exclusão prévia de municípios, por não serem considerados produtores de cana-de-açúcar. O LUPA neste sentido permite uma visão mais detalhada da dinâmica desta cultura no Estado, levando-se em consideração a cana-de-açúcar para silagem e produção de aguardente (cachaça), que possui aspecto distribuído no território, em áreas não expressivas para análises que utilizem insumos de sensoriamento remoto¹⁰ de média precisão.

Na Figura 10 é apresentada a análise detalhada da cultura de cana-de-açúcar para o período analisado. O crescimento na área plantada de quase 2,9 milhões de ha para cerca de 5,5 milhões de ha para o primeiro período, não se verificou no segundo, havendo uma diminuição na área plantada para 5,3 milhões de ha, porém com manutenção no crescimento da porcentagem de área, fato este justificado pela diminuição da área agrícola em todo o Estado.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 10. Evolução temporal da cultura de cana-de-açúcar (a. porcentagem de UPAs e área ocupada; b. Porcentagem de UPAs por tamanho; c. Porcentagem de área por tamanho).

Importante destacar a influência que o setor canavieiro possui sobre o trabalho no meio rural, que segundo Baccarin e Silva (2014), no período de 2007 a 2013, apresentou variação significativa em relação ao número de trabalhadores canavieiros, passando de 178.510 para 94.423 trabalhadores empregados, enquanto houve aumento de trabalhadores na mecanização, passando de 24.279 para 42.547.

A forte expressão do número de UPAs classificadas como minifúndios, representando 27% do total, não se reflete em expressão de área cultivada, estando o setor com 50% das áreas cultivadas sob exploração de latifúndios. Percebe-se ainda que o período entre a safra 2007/2008 e 2017/2018, vieram acompanhados por uma queda de 2,9 para 2,7 milhões de ha nas áreas de latifúndios, provavelmente explicado pelos contratos de arrendamento, de comodato, de parceria, e de fornecimento junto a médias e pequenas propriedades, verificado no crescimento da participação de área ocupada pela cultura nestes estratos de tamanho. Importante também destacar a atual tendência das usinas pela terceirização da produção, seja por meio de estabelecimento de contratos diretos com terceiros, ou via estabelecimento de franquias para a mão de obra e produção de matéria prima.

O incremento de quase 2,5 milhões de ha na ocupação do solo pela cultura no período em estudo reafirma as alterações elencadas anteriormente e indica a preocupação para com os riscos ainda invisíveis que podem advir dos 27% da área agrícola do Estado sob exploração de uma única cultura. Castro *et al.* (2010) afirmam que os impactos diretos mais considerados são a competição por terras agrícolas, o risco de novos desmatamentos, além de poluição do ar (queimadas, emissões), contaminação dos solos e águas, e problemas decorrentes tanto do manejo agrícola como do processo industrial.

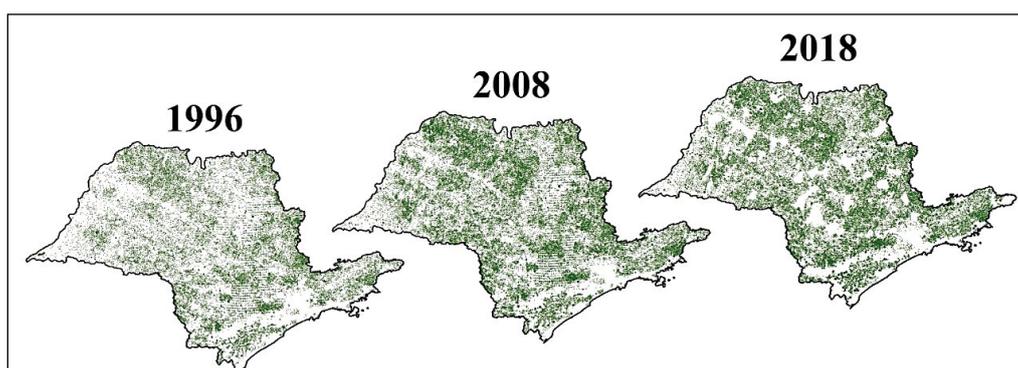
Segundo Rodrigues *et al.* (2016) o maior produtor de cana-de-açúcar é o Estado de São Paulo, cuja participação na produção do país tem sido cerca de 60%, desde a década de 1990. Furtado *et al.* (2011) afirmam que o aumento da produção de cana-de-açúcar, em São Paulo, ocorreu em função do uso de modernas técnicas de produção e pela proximidade de instituições de pesquisa e de um complexo industrial, o que se reflete na sempre crescente produtividade da cultura apresentada por IPEA (2018).

A cultura da cana-de-açúcar possui alteração de sua dinâmica de acordo com as influências de mercado, pois conforme destacam Segato *et al.* (2006), está entre as gramíneas de maior eficiência na utilização e resgate de CO₂ da atmosfera, estando adaptada as condições de alta intensidade luminosa e altas temperaturas, necessitando porém de elevadas quantias hídricas para suprir suas necessidades fisiológicas, figurando assim como uma cultura que estará mais adaptada a possíveis aumentos de temperatura ocasionados pelas mudanças climáticas. Marin e Nassif (2013) afirmam que a cultura da cana-de-açúcar será beneficiada em caso de ocorrência das mudanças climáticas, porém sendo provável que estas resultem também em alterações no sistema de manejo da cultura, uma vez que plantas daninhas, pragas e doenças, serão beneficiadas.

A terceira maior ocupação no Estado não se refere a exploração agropecuária, mas sim aos resquícios da outrora vegetação existente, e é apresentada na Figura 11. Pode-se

verificar a distribuição geográfica das UPAs e a área relativa ocupada por vegetação natural, de brejo e de várzea, percebendo-se que apesar de não terem a expressão das pastagens, encontram-se também distribuídas por todo o território, em maior proporção nas regiões litorâneas, na região de registro e oeste do Estado. O incremento de 1,0 milhão de ha, passando de 1,9 em 95/96 para 2,9 milhões em 17/18, permitiu que São Paulo atingisse uma ocupação de cerca de 15,5% sob vegetação, recuperando o nível atingido de 8% na década de 70, mas ainda longe de padrões aceitáveis de preservação internacionalmente, bem como sob a óptica da legislação nacional, de 20% de RL, porém indicando a crescente preocupação com as influências ambientais por parte da população rural.

Segundo dados de Kronka (2005), que apresentou o inventário feito pelo Instituto Florestal da Secretaria do Meio Ambiente do Estado, 3.457.301ha é o total da vegetação natural na época em análise. A diferença de mais de um milhão de ha para com o LUPA 07/08 é objeto de reflexão, conforme discussão realizada por Farinaci (2012). Tal discrepância nos dados se deve ao fato do LUPA identificar as vegetações naturais em UPAs e não na totalidade do território do Estado, portanto indicando-se cautela em estudos comparativos quando não apenas os voltados às áreas de produção agropecuária.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 11. Distribuição geoespacial de UPAs com vegetação nativa, proporcional a área ocupada.

Apesar de a integração global ser devastadora para as florestas tropicais em muitas regiões, como apontados por Hecht (2005), diversos trabalhos relatam tendências de recuperação florestal em paisagens povoadas, principalmente entre os trópicos, revelando a expansão de numerosos tipos de florestas antropogênicas e sucessionais (Hecht, 2010), tais como os trabalhos de Grau *et al.* (2008) na Argentina, de Chazdon (2003) na Costa Rica, de Carr *et al.* (2005) na Guatemala, e no Brasil (Summers *et al.*, 2004; Walker, 2012).

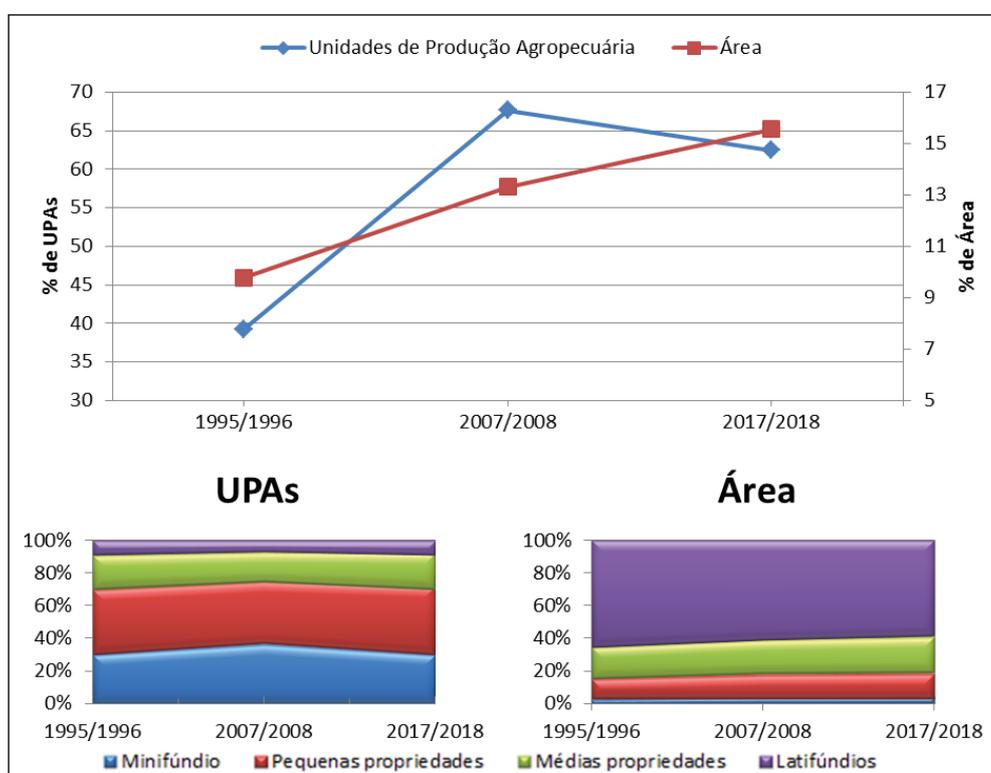
Tal efeito, de acordo com Rudel *et al.* (2005), passa a ser denominado como Transição Florestal, representando a tendência de reversão com que estes países passam a apresentar de ganhos líquidos em sua cobertura florestal devido ao balanço favorável ao reflorestamento em relação ao desmatamento.

Farinaci (2012) destaca que a Teoria da Transição Florestal (TTF) indica uma relação potencialmente positiva entre desenvolvimento econômico e qualidade ambiental

(no caso, aumento da cobertura florestal), e, de acordo com Klooster (2003), trazendo implicações para estudos sobre dimensões humanas das mudanças climáticas globais e na criação de políticas que podem catalisar a conservação e a recuperação das florestas.

O aumento constante da área com vegetação nativa, apresentado na Figura 12, indica que tal efeito se faz presente em São Paulo, numa alteração do quadro de degradação ecológica instalado. Nota-se que a distribuição do número de UPAs por estratos de tamanho permanece praticamente inalterada, porém com crescimento na área ocupada nos minifúndios e pequenas e médias propriedades, ocorrendo porém o inverso nos latifúndios.

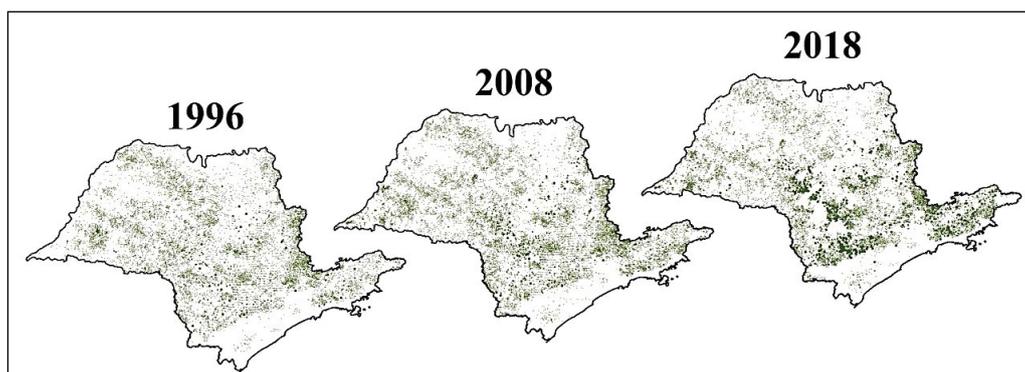
Importante destacar que, de acordo com Rodrigues et al (2008), além do pequeno número de remanescentes naturais no Estado de São Paulo, esses ainda têm a sua função de conservação da biodiversidade comprometida, decorrente da intensa fragmentação.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 12. Evolução temporal da ocupação por vegetação nativa (a. porcentagem de UPAs e área ocupada; b. Porcentagem de UPAs por tamanho; c. Porcentagem de área por tamanho).

A cultura florestal de maior ocupação do solo, o eucalipto é apresentada na Figura 13, podendo-se constatar que existem núcleos de concentração desta cultura, nas regiões de Bauru, Botucatu, Itapetininga, Itapeva e São José dos Campos com relação a área plantada, porém regiões como a de Bragança Paulista e Presidente Prudente figuram com grande número de UPAs com tal exploração, porém com menores áreas exploradas. Para as primeiras regiões indica-se o aumento da demanda por parte das indústrias de celulose e para o segundo a produção de óleos e madeira para construção e lenha como justificativas para o aumento visualizado.



Fonte: Elaborado pelos autores.

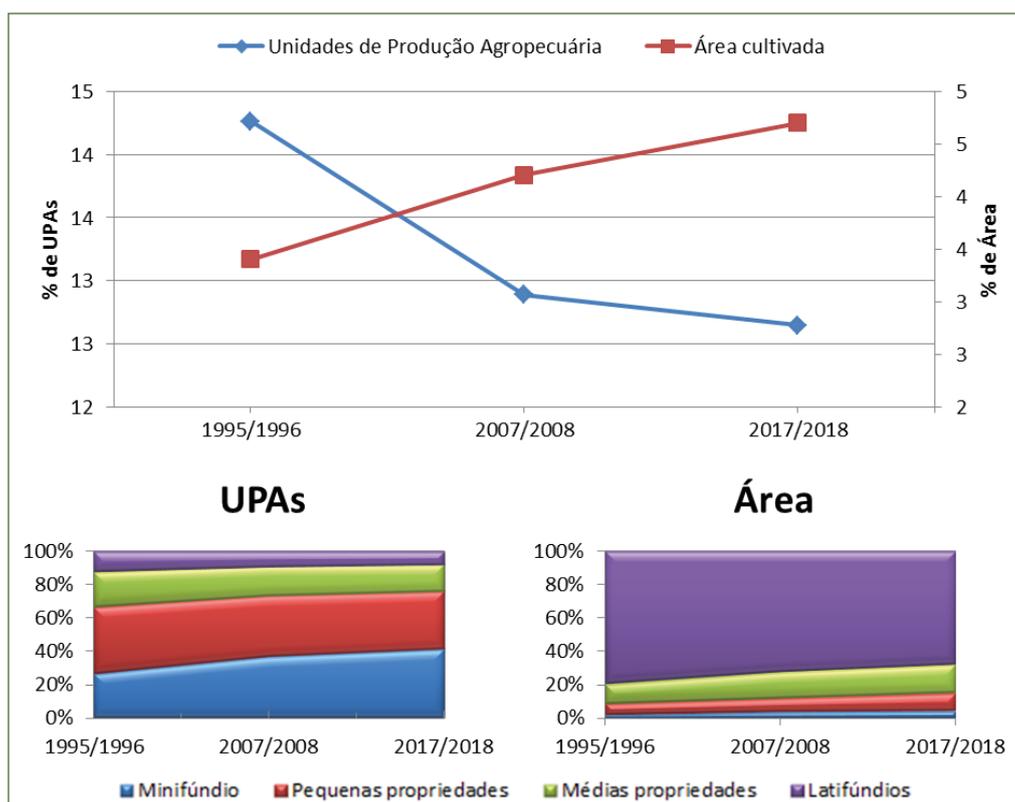
Figura 13. Distribuição geoespacial de UPAs com eucalipto, proporcional a área cultivada.

Castanho Filho *et al.* (2013) conclui que as intenções da legislação e das políticas públicas pelo desenvolvimento sustentável, possuem muitas vezes efeitos que vão em direção contrária na lei, porque ignora a importância igualitária que devem ter os serviços ecossistêmicos, conferindo um peso exagerado àqueles “ambientais” em detrimento de um equilíbrio com os componentes sociais e econômicos. Tal fato ocorre na exploração da cultura do eucalipto, sendo esta confundida com ações de reflorestamento, e confere à população um falso entendimento de conservação ambiental, muitas vezes agindo contra elementos de fixação do homem no meio rural.

Tarifa (1994) já apontava que a utilização em larga escala de florestas homogêneas poderia resultar em alterações microclimáticas, sendo tal efeito verificado nestas regiões, com diminuição do nível do lençol freático e alteração no regime hídrico local.

Melges *et al.* (2011), estudando a transição florestal em São Paulo, concluíram que a divergência dos resultados obtidos para a escala municipal não permite confirmar a hipótese de transição florestal no Estado de São Paulo, relacionando a identificação deste fenômeno a possíveis artefatos metodológicos. É importante notar que a análise em questão, e outros estudos ligados ao assunto, levam em consideração a área florestada, incluindo, portanto, o eucalipto e outras florestais, que possuem expressiva ocupação no território paulista. Diferente da conclusão para vegetação nativa, que corrobora com a teoria da transição florestal, as essências florestais alteram sua dinâmica de acordo com flutuações do mercado, como pode ser constatado na análise dos gráficos da Figura 14, pois apesar de área crescente explorada com eucalipto, houve uma diminuição do número de UPAs, estando a maioria destas, os latifúndios, ligadas as cadeias do papel e celulose, com crescimento destas áreas ao redor dos centros de processamento de madeira, e não de forma distribuída como as áreas de vegetação nativa.

Estudos de transição florestal levando-se em consideração regiões específicas de São Paulo, como o de Silva *et al.* (2017) devem ser realizados de forma criteriosa e levando-se em consideração os efeitos e influências dos mercados de florestas, pois podem mascarar o efeito da transição florestal em épocas de quebra de preços e alteração da dinâmica de ocupação por parte das florestais comerciais.

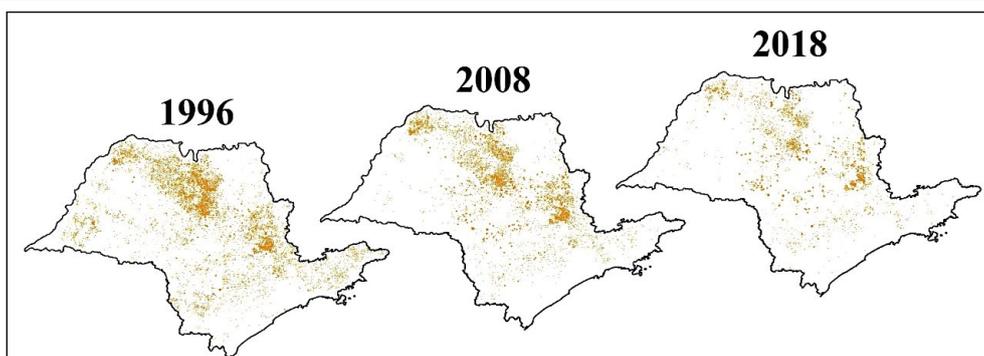


Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 14. Evolução temporal da ocupação por eucalipto (a. porcentagem de UPAs e área ocupada; b. Porcentagem de UPAs por tamanho; c. Porcentagem de área por tamanho).

A cultura perene de maior ocupação do solo, a laranja, é apresentada na Figura 15, a qual possui expressivo montante no PIB agrícola do Estado. Neves e Trombin (2017) destacam que o setor citrícola representa um dos setores mais competitivos e com maior potencial de crescimento no agronegócio, propiciando a geração de empregos diretos e indiretos, além da acumulação de capital, sendo o Brasil, o maior produtor mundial de laranja doce e de suco de laranja. São Paulo e Flórida dominam a oferta mundial dessa *commodity* agrícola.

Avaliando-se a evolução da área plantada relativa aos censos em análise, nota-se expressiva diminuição de área no antes existente eixo citrícola paulista (eixo noroeste-sudeste), visualizado no ano de 1996, existindo uma reordenação do eixo de plantio e produção em direção às regiões de Araraquara, Limeira e Mogi Mirim, em grande medida ocorridas por problemas fitossanitários ocorridos no Estado.

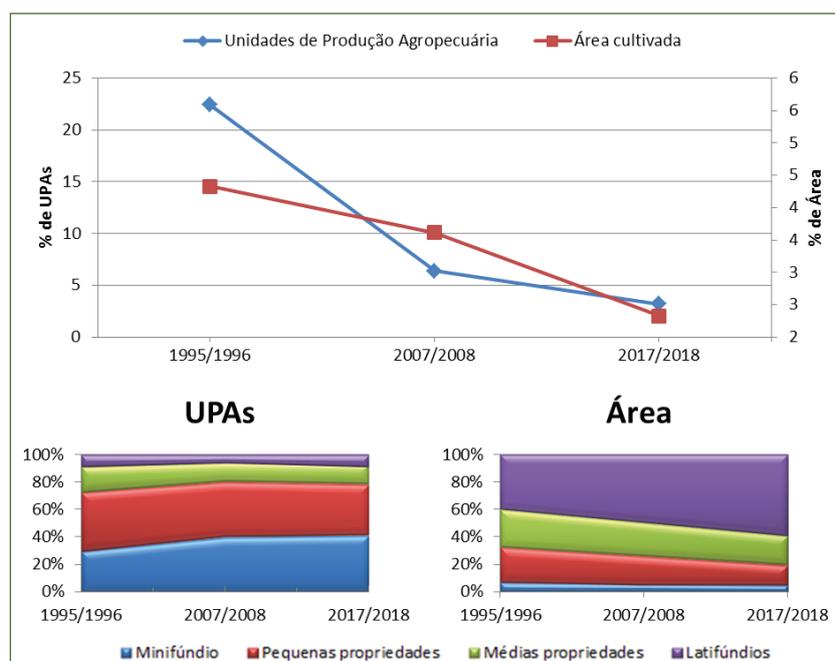


Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 15. Distribuição geoespacial de UPAs com laranja, proporcional a área cultivada.

Analisando-se os gráficos da Figura 16, de forma geral, chega-se à conclusão de que a diminuição tanto em número de UPAs como em área plantada, veio acompanhada por uma concentração da área plantada por latifúndios, saindo de uma participação de 39,9% para 59,1% da área total da cultura, e diminuição de área para os demais estratos de tamanho de propriedade, indicando concentração da produção na mão de grandes produtores.

A diminuição da área ocupada de quase 0,9 milhões de ha, para pouco mais de 0,4 milhões de ha, levaram a cultura da laranja a representar apenas 2,3% da área agrícola paulista. As grandes empresas desta cadeia, como Citrosuco, Cutrale, Dreyfus e Citrovita, vêm investindo em técnicas e tecnologias para o aumento da produtividade, a qual, segundo Diniz *et al.* (2012), é crescente em São Paulo, realizando a produção em áreas próprias, o que corrobora com a concentração fundiária verificada.

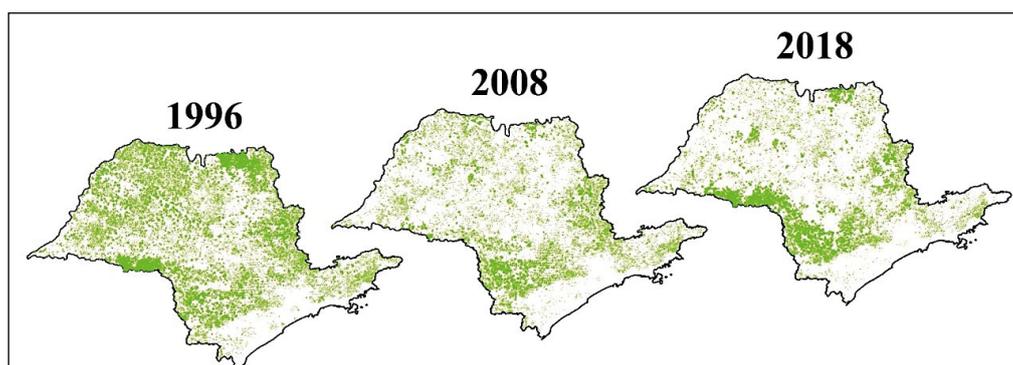


Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 16. Evolução temporal da ocupação por laranja (a. porcentagem de UPAs e área ocupada; b. Porcentagem de UPAs por tamanho; c. Porcentagem de área por tamanho).

Dentre os grãos, milho e soja figuram como as de maior ocupação no Estado. A cultura do milho, grão que ocupa a maior área, apresenta uma boa distribuição de plantio pelo território (Figura 17), para o ano de 1995, havendo uma drástica redução na ocupação para o ano de 2008 e concentração em determinadas regiões para o recorte final em estudo. Tal aumento no período final analisado, conforme relatos de técnicos da CATI vêm se dando devido as produtividades do milho safrinha¹¹ terem atingido valores próximos da safra normal, aumentando assim a exploração por esta cultura. O milho, pelo seu caráter rústico de produção, bem como a possibilidade de uso em suplementação de alimentação de rebanhos configura-se como cultura de excelente aplicação aos pequenos produtores, sendo alvo, portanto, de políticas atuais de fomento pela pasta da SAA, cabendo ainda destaque para sua integração com técnicas de plantio direto, agindo como fornecedor de palha para proteção do solo.

Analisando-se a distribuição geoespacializada do primeiro censo para o segundo, verifica-se uma queda drástica na exploração da cultura, a qual caiu de 1,2 para 0,7 milhões de ha plantados, com posterior aumento para quase 0,9 milhões de ha, tendo o eixo Assis, Ourinhos, Itapeva, Itapetininga e Sorocaba se destacado para o ano de 2018, bem como a região de São João da Boa Vista e Guaiá.



Fonte: Elaborado pelos autores.

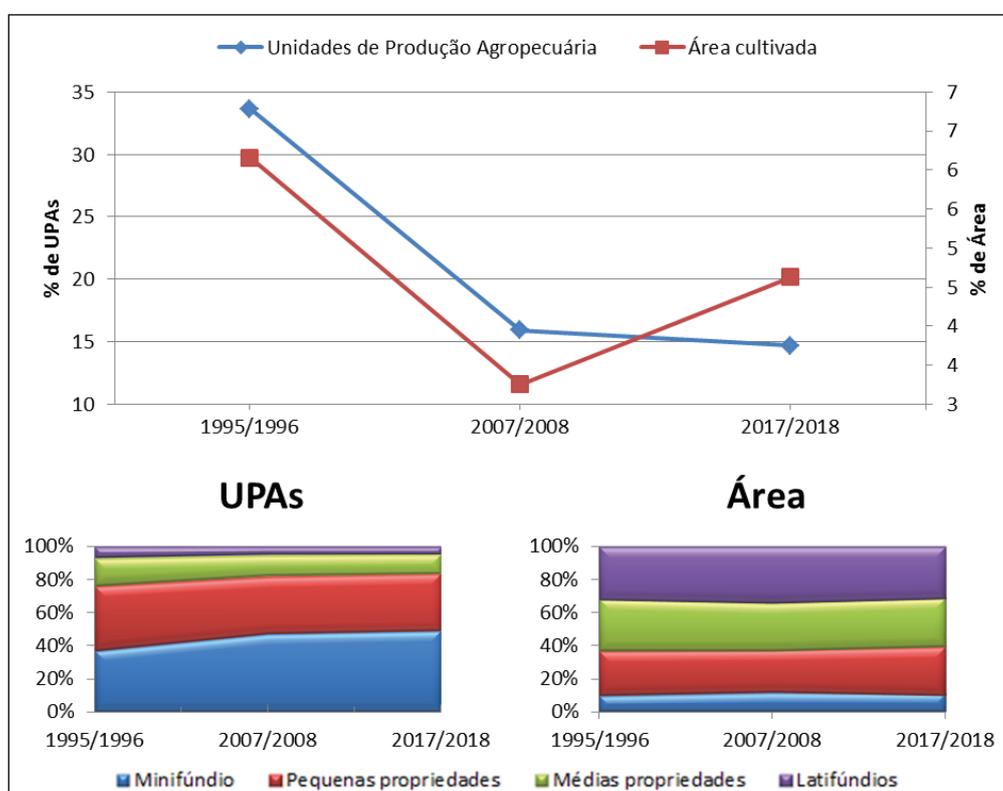
Figura 17. Distribuição geoespacial de UPAs com milho, proporcional a área cultivada.

Brunini *et al.* (2001) analisando os riscos climáticos para a cultura do milho em São Paulo, apontaram que para o milho de ciclo normal não existem restrições significativas quanto a disponibilidade de água no solo e precipitação pluvial, indicando ainda que os processos fisiológicos do milho, na sua maioria, ocorrem numa faixa de temperatura de 0 até 40°C.

Nos cenários mais pessimistas de mudanças climáticas apresentados por Pinto *et al.* (2008) a cultura do milho é favorecida por tais processos, com possíveis ganhos de produtividade e diminuição desta em apenas pequenas porções do território, e também com a redução marcante no nível de severidade das doenças foliares fúngicas e bacterianas. Diferentes cenários apresentados por Marengo *et al.* (2014), reforçam as alterações na temperatura, balanço hídrico, entre outros impactos que trarão impactos significativos.

Streck e Alberto (2006) destacam também que, apesar da maior disponibilidade de CO₂ nos cenários mais pessimistas de mudanças climáticas, a redução da disponibilidade hídrica, associada ao aumento de temperatura, pode anular o efeito positivo do CO₂ nos ganhos de produtividade, ocasionando a inversão deste efeito.

A cultura do milho, mesmo impulsionada pela maior adoção do plantio do milho safrinha, sofreu redução no número de UPAs envolvida em seu plantio (Figura 18), bem como de área cultivada, passando de 6,2% da área agrícola no primeiro censo para 3,3% no segundo, seguido de leve aumento para 4,6% no último censo. Nota-se ainda o aumento de minifúndios com plantio de milho, o que corrobora com o anteriormente exposto na utilização de milho variedade. A divisão de área cultivada por estrato de tamanho de propriedade pouco se alterou no período analisado, havendo distribuição constante entre latifúndios, médias, e pequenas propriedades.

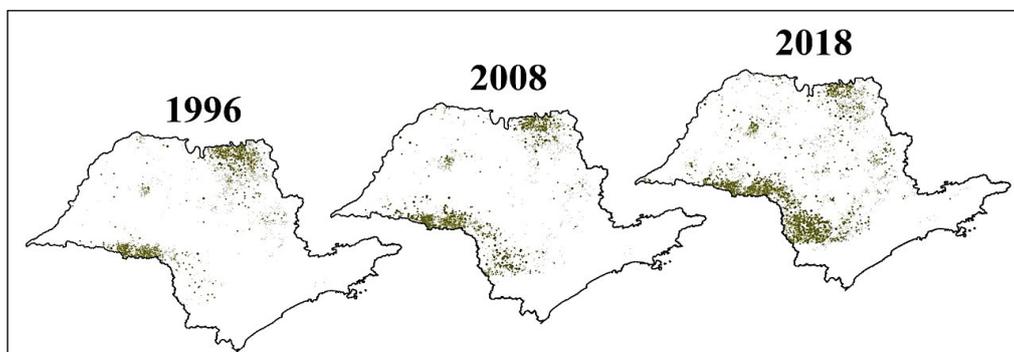


Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 18. Evolução temporal da ocupação por milho (a. porcentagem de UPAs e área ocupada; b. Porcentagem de UPAs por tamanho; c. Porcentagem de área por tamanho).

A distribuição da cultura da soja (Figura 19) permite a visualização de regiões típicas de cultivo paulistas, como a região norte e sul do Estado de São Paulo, sendo a última em função da proximidade com a divisa com o Estado do Paraná, segundo maior produtor de soja no Brasil, o que favorece culturalmente e economicamente sua exploração, e a primeira associada ao consórcio, ou rotação, utilizado na região de Guaira com a renovação de áreas de cana-de-açúcar.

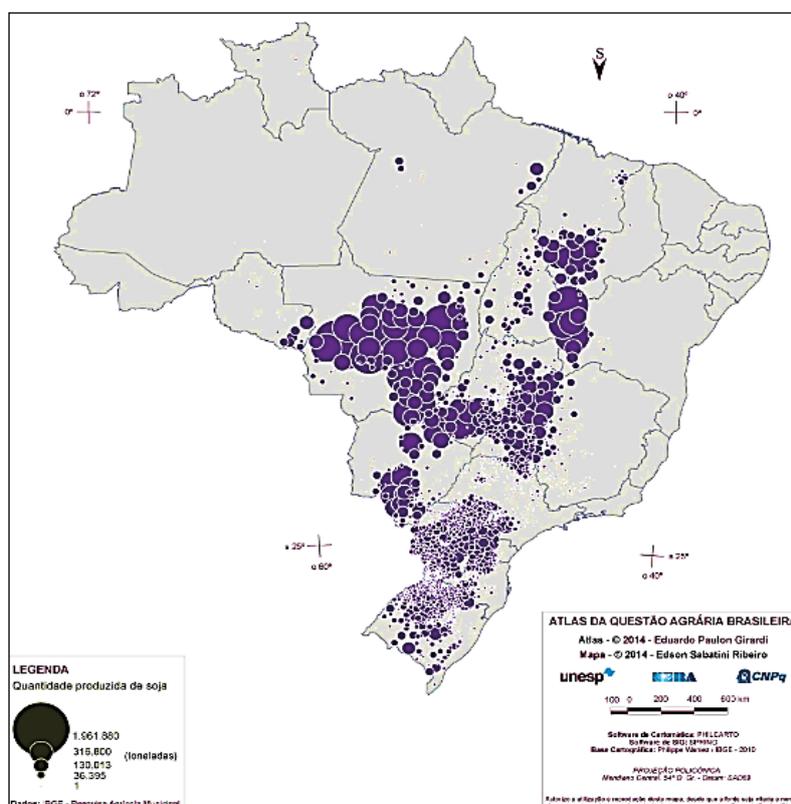
São Paulo não configura entre os maiores produtores de soja no país e muito do plantio desta cultura está associado à renovação de áreas de cana-de-açúcar na região norte, na consorciação com milho safrinha na região de Itapeva e Itapetininga, consórcio com feijão e utilização nas crescentes áreas de integração lavoura e pecuária.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 19. Distribuição geoespacial de UPAs com soja, proporcional à área cultivada.

A distribuição espacial da cultura em São Paulo se conecta com as regiões grandes produtoras nacionais como podem ser observados no mapa da Figura 20, formando um eixo de produção da cultura que contorna a região oeste de São Paulo.



Fonte: Girardi (2017).

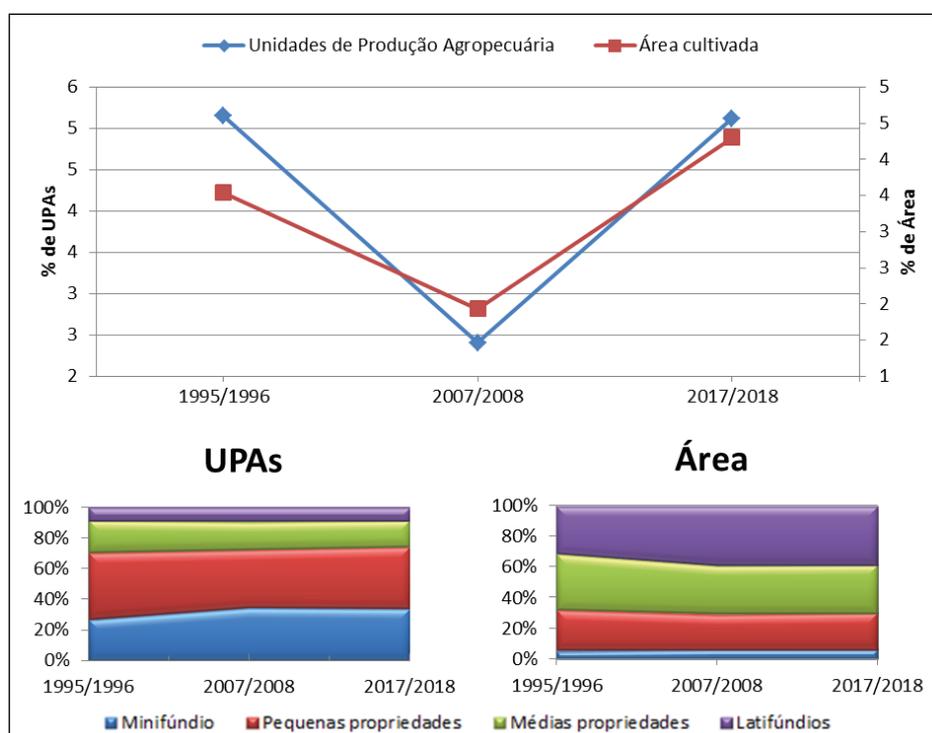
Figura 20. Distribuição espacial da quantidade produzida de soja em 2012.

A quantidade de UPAs e a área ocupada com soja em São Paulo acompanharam tendências semelhantes, de redução no primeiro período em análise e crescimento no segundo (Figura 21), reduzindo em 310.677 ha entre o LUPA 07/08 e 95/96 e aumento em 406.891 ha entre o LUPA 17/18 e 07/08.

Analisando-se os gráficos da Figura 21, constata-se o incremento do número de minifúndios explorando esta cultura, provavelmente por práticas de consórcio com milho e o aumento da área ocupada em latifúndios, provavelmente explicada pelos aumentos crescentes do preço da soja nos últimos 10 anos (IMF, 2014), tornando atrativa aos grandes produtores paulistas.

Centurion e Ghini (2008) destacam que existem cerca de 400 cultivares brasileiras recomendadas de soja, com características diferentes quanto ao ciclo, à arquitetura de plantas, à rusticidade, à adaptabilidade a diferentes condições ambientes, à tolerância a pragas e doenças, sendo, portanto, de difícil generalização apontamentos para esta cultura. Conforme Streck e Alberto (2006) a soja, de maneira geral, não possui significativos impactos de possíveis mudanças climáticas, com reduzida diminuição em seu rendimento, mesmo no pior dos cenários, figurando como uma cultura sob impacto apenas das variações de mercado.

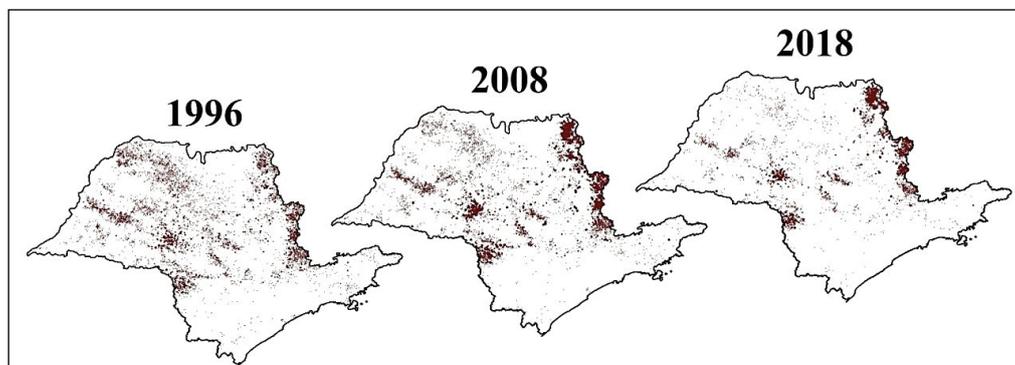
Soares e Spolador (2018), destacam que, apesar da baixa representatividade no PIB agrícola paulista, as culturas do milho e da soja possuem importância estratégica para a segurança alimentar no Estado de São Paulo, sendo utilizadas diretamente na alimentação, como óleos ou grãos, ou indiretamente, como ração animal.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 21. Evolução temporal da ocupação por soja (a. porcentagem de UPAs e área ocupada; b. Porcentagem de UPAs por tamanho; c. Porcentagem de área por tamanho).

O café (Figura 22), antes principal cultura de exploração agrícola de São Paulo, figura agora na oitava posição de ocupação do solo, correspondendo a apenas 190.444 ha de área plantada, com nítida diminuição de área ocupada e concentração em regiões consideradas como polo de produção dos cafés paulistas, quase exclusivamente de variedade arábica¹².

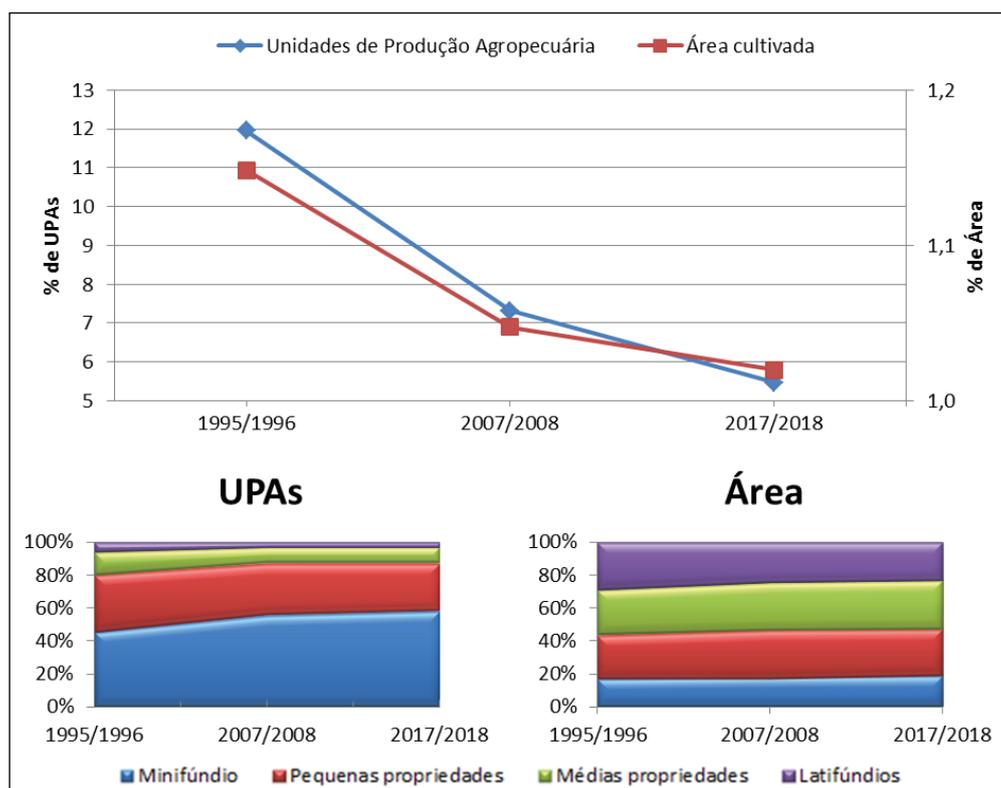


Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 22. Distribuição geoespacial de UPAs com café, proporcional a área cultivada.

Tal área ocupada ainda configurava São Paulo como o terceiro maior produtor nacional, sendo que as médias de produção em sacas continuam no mesmo patamar de anos anteriores, o que indica o incremento de tecnologias agrícolas e agrônômicas para o aumento das produtividades. Moreira *et al.* (2010), utilizando-se de técnicas de mapeamento com sensoriamento remoto, para o ano de 2007, chegaram ao valor de 161.180 ha, enquanto dados do IBGE chegaram a valores de 207.904 ha, e os dados do LUPA apresentam uma área de 214.790 ha, porém com a definição das mesmas áreas em destaque na Figura 22.

A cultura do café vem apresentando uma diminuição constante tanto do número de UPAs como na área ocupada, conforme Figura 23, sendo responsável atualmente por apenas 1% da área agrícola do Estado. Nota-se que houve um acréscimo no número de minifúndios, passando de 45,4% para 58,2% do total de UPAs com café. Tal fato pode ser explicado pelo crescente apelo por cafés orgânicos, *gourmet*, e por produções com certificação sustentável. Nota-se também distribuição quase equilibrada entre latifúndios, médios e pequenos produtores e minifúndios, o que confere a São Paulo uma cafeicultura com diferentes realidades locais e diversificação tanto de técnicas de condução do cafeeiro como de tipos de cafés produzidos, voltados a diferentes nichos de mercado.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 23. Evolução temporal da ocupação por café (a. porcentagem de UPAs e área ocupada; b. Porcentagem de UPAs por tamanho; c. Porcentagem de área por tamanho).

Pozza e Alves (2008) concluíram que, diante de possíveis cenários de mudanças climáticas poderá haver escassez de terras agricultáveis para o cafeeiro, ocorrendo um deslocamento da produção de café para áreas montanhosas e de maior altitude, mantendo-se seus limites de tolerância ao estresse térmico e hídrico (Assad *et al.*, 2004).

A título de fechamento deste subcapítulo é importante destacar as características socioeconômicas apresentadas na Tabela 5. Nota-se uma distribuição relativamente igualitária no número de UPAs com nível de instrução entre alfabetizados e com superior completo, explicitando as discussões acerca do novo rural paulista, possuindo São Paulo uma ampla variedade de características de produtores, dificultando assim análises que tentem a simplificação. Alentejano (2015) afirma que, a diversidade de formas de organização social que proliferam, tanto no campo como na cidade, poderia levar à tentação de se dizer que não existe um urbano e um rural, mas vários urbanos e rurais. Assim, para se falar num novo mundo rural, seria necessário avançar em formulações que rompam com a dicotomia rural/urbano. O mesmo autor afirma ainda que a diversidade é a marca fundamental deste novo rural, onde o capital avança sobre novas realidades (turismo rural, produção agroecológica), buscando apropriar-se delas, fato este que se verifica fortemente em São Paulo, com a ocorrência e criação de multi relações de produção e consumo entre cidade e campo. Importante destacar ainda que apenas 87.881 UPAs, ou 28,1% do total, são residentes na

UPA, mostrando-se que há uma nova relação da população rural com a cidade, pois 71,9% das UPAs possuem seus responsáveis residindo nas áreas urbanizadas.

Tabela 5. Características de instrução, moradia, participação econômica da UPA e distância à sede do município, LUPA 2017/2018.

Instrução	UPAs	%	Residente na UPA	%	Participação da agropecuária na renda familiar	Distância à sede do município (km)
Sem instrução ou antigo primário incompleto	16.736	5,4	8.039	9,1	54,5	14,8
Alfabetizado	88.492	28,3	35.913	40,9	60,8	13,1
1.º grau / Ensino Fundamental	67.436	21,6	23.024	26,2	59,9	12,1
2.º grau / Ensino Médio	62.394	20,0	13.410	15,3	50,8	11,5
Superior completo	68.492	21,9	7.010	8,0	38,0	11,3
Pessoa jurídica	8.781	2,8	485	0,6	33,1	12,3
Total Geral	312.331	100,0	87.881	100,0	52,5	12,2

Fonte: Elaborado pelos autores.

A participação da agropecuária na renda familiar representa em média para o Estado um valor de 52,5%, ou seja, o produtor paulista já possui seu fluxo monetário agregado a outros setores da economia, sejam eles, industriais ou serviços.

Com uma distância média à sede dos municípios de 12,2 km, a agricultura paulista detém uma facilidade de escoamento de seus produtos, aliada a políticas constantes de manutenção das estradas vicinais e ainda pela conexão a eixos de exportação nacionais e internacionais. Destaca-se ainda que tal proximidade facilita um maior fluxo cultural e econômico entre cidade e campo.

Tenta-se assim, como fechamento deste subcapítulo, explicitar a dinâmica das alterações do uso do solo em São Paulo, e o perfil dos produtores envolvidos, bem como a demonstração de que apesar de conhecido como pólo industrial, São Paulo deve também ser chamado de Estado agrícola. Levando-se em consideração o montante de área explorada pela agropecuária, deve ser alvo de políticas de controle de emissões de GEE, de conservação ambiental e de mitigação de efeitos danosos a esse importante setor da economia.

Balsadi (2001) aponta que as políticas de desenvolvimento rural não podem ser orientadas somente para os produtores modernos e viáveis, pois a agricultura cumpre um papel não apenas produtivo, mas de manutenção de um tecido social articulado no meio rural.

As influências ambientais, provenientes das mudanças climáticas atuais, se fizeram mais expressivas na alteração da dinâmica de uso do solo das culturas permanentes e, em menor medida, nas culturas temporárias. Verificou-se ainda que influências de cunho econômico e socioeconômico foram mais determinantes nesta dinâmica de alteração.

Strapasson (2015) afirma que agricultura, pecuária, silvicultura e bioenergia representam os principais tipos de utilização de terras férteis em todo o mundo, e, portanto, mudanças na demanda por produtos destes setores podem afetar, direta ou indiretamente, a dinâmica global do uso da terra.

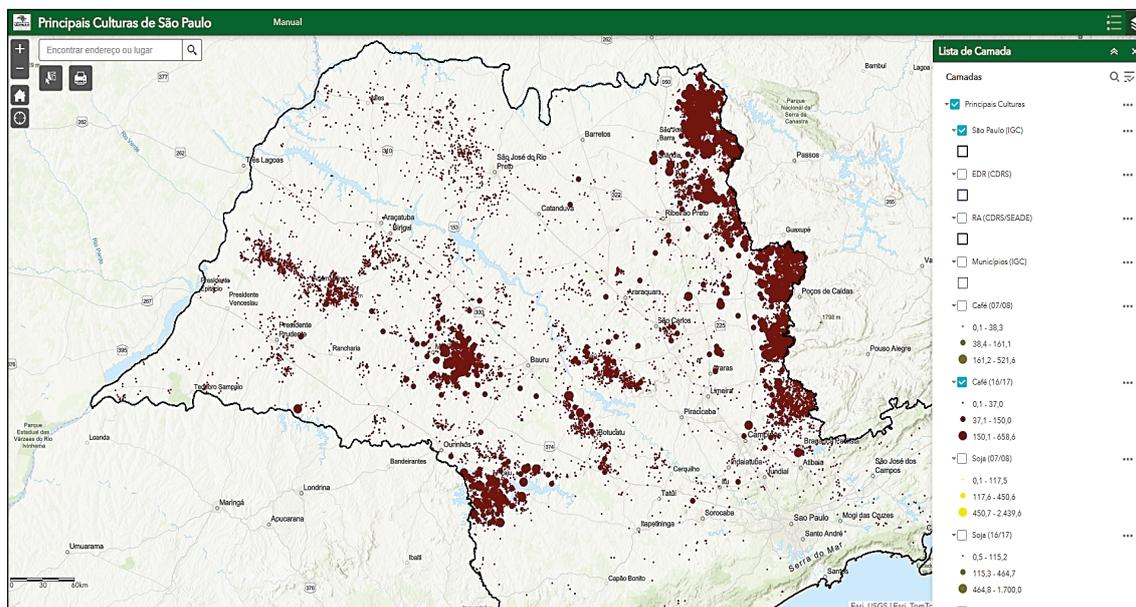
No objetivo de contribuir à políticas de incentivo de ações de menor impacto ao ambiente, o Estado de São Paulo destaca-se com a promulgação dos seguintes normativos legais: Lei de uso, conservação e preservação do solo agrícola (Lei Estadual nº 6.171/1988); Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual nº 7.663/1991); Política Estadual de Saneamento (Lei Estadual nº 7.750/1992); Política Estadual do Meio Ambiente (Lei Estadual nº 9.509/1997); diretrizes e normas para proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional (Lei Estadual nº 9.866/1997); Política Estadual de Gerenciamento Costeiro (Lei Estadual nº 10.019/1998); benefícios fiscais no ICMS para indução da economia verde¹³ (Decreto Estadual nº 45.490/00); compras públicas obedecendo a critérios de preservação ambiental (Decreto Estadual nº 50.170/2005); Política Estadual de Resíduos Sólidos (Lei Estadual nº 12.300/2006); Política Estadual de Educação Ambiental (Lei Estadual nº 12.780/2007); utilização e proteção da vegetação nativa (Lei Estadual nº 13.550/2009); pagamento por serviços ambientais (Decreto Estadual nº 55.947/2010); estratégia para o desenvolvimento sustentável (Decreto Estadual nº 58.107/2012).

Conclusões

As políticas públicas voltadas ao setor produtivo rural, realizadas em grande monta por trabalhos de extensão rural pública, ajudaram a definir o atual estágio de ocupação do território rural, e apresentam uma atual mudança de paradigma, voltado a práticas integradas de produção e conservação do ambiente, favorecendo a recuperação das coberturas florestais nativas em São Paulo. Ressalta-se, porém, que as políticas de governo atual indicam uma diminuição exponencial do repasse de recursos para questões ligadas a agropecuária, indicando assim um esforço do governo para que o mercado auto regule as questões ligadas ao setor.

São Paulo possui atualmente oito principais ocupações do solo, uma ligada a produção pecuária (pastagens), três ligadas a culturas bioenergéticas (cana-de-açúcar, soja e milho), uma ligada a produção florestal (eucalipto), duas ligadas a culturas perenes (laranja e café), e uma ligada a vegetação natural. Minifúndios e pequenas propriedades, alvo das políticas públicas de extensão rural, representam 84,8% do total de propriedades, porém são responsáveis pela exploração de apenas 28,3% do território rural, sendo responsáveis pela produção de culturas voltadas a alimentação. Latifúndios respondem pelas principais ocupações, explorando 45,2% do território rural, ligadas em sua maioria a monoculturas da cadeia bioenergética.

Como ferramenta prática ao acompanhamento da dinâmica das principais culturas, confeccionou-se o Portal *Web* “Principais Culturas de São Paulo”, Figura 24.



Fonte: <<https://geo.cati.sp.gov.br/portal/apps/webappviewer/index.html?id=c811d260bdb0476aa60940f34b032a79>>.

Figura 24. Portal “Principais Culturas” para visualização geoespacializadas das principais culturas do Estado de São Paulo, e consultas setorizadas.

O Estado de São Paulo se distingue de outras unidades federativas, na consolidação de parcerias internacionais para tratar de questões ambientais, e é um dos membros fundadores da Rede de Governos Regionais para o Desenvolvimento Sustentável (conhecida por nrg4SD), a qual é a primeira rede transnacional exclusiva para governos subnacionais, criada com o objetivo de representar os governos regionais, direcionando-os para o desenvolvimento sustentável; participa também do *Climate Group*, que é uma rede que se dedica, desde 2004, à redução das emissões de carbono, visando acelerar a transição para uma economia verde; participa desde 2013 da R20, que é uma rede que auxilia governos locais e subnacionais no desenvolvimento de projetos econômicos de baixo carbono; e é membro do *Local Governments for Sustainability (ICLEI)*, que é uma rede global que se dedica a fomentar o desenvolvimento sustentável.

Desta forma, cenários de governança local, como o do Estado de São Paulo, voltado ao setor agropecuário, pode representar um modelo precursor para outros países em desenvolvimento, representando assim um exemplo de abordagem política *bottom-up*, em que governos subnacionais estabelecem seus próprios interesses e prioridades, através de políticas públicas próprias, seguindo as regras multilaterais assumidas pelo governo nacional, mas indo além, colaborando e influenciando na formulação de regras.

Notas

3 Baixos acumulados pluviométricos sobre a maior parte do Estado de São Paulo.

4 Cancro cítrico é uma doença que afeta todas as espécies e variedades de citros de importância comercial, ocasionando redução na produção e restrição na exploração e comercialização.

5 greening (*Huanglongbing*) é a mais destrutiva doença dos citros no Brasil, ocasionando perda de frutos e restrições na exploração.

6 Falta de chuvas ou estiada que ocorre em períodos chuvosos, com dias de muito sol e calor.

7 Fundo do Governo do Estado de São Paulo, vinculado à Secretaria de Agricultura e Abastecimento, que tem o objetivo de prestar apoio financeiro a programas e projetos ligados ao agronegócio, atendendo produtores rurais, pescadores artesanais, bem como suas Cooperativas e Associações em todo o Estado.

8 Ou arenítico-basálticas, compostas de remanescentes de rochas vulcânicas da Era Mesozoica em áreas sedimentares, com características e propriedades dos solos propícias à agricultura.

9 Permite medir o valor criado por um agente econômico. É o valor adicional que adquirem os bens e serviços ao serem transformados durante o processo produtivo.

10 É definido como o milho de sequeiro cultivado fora do período recomendado para plantio, de janeiro a abril, quase sempre depois da soja.

12 Espécie de café que possui frutos ovais e requer mais cuidado no manejo, sendo reconhecida como uma espécie que possui maior qualidade em sua bebida.

13 Definida pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente como “uma economia que resulta em melhoria do bem-estar da humanidade e igualdade social, ao mesmo tempo em que reduz os riscos ambientais e a escassez ecológica.

Referências

ALCAMO, J.; et al. **Ecosystems and human well-being: a framework for assessment**. Island Press, Washington, DC, USA, 2003. 266p.

ALENTEJANO, P.R. As relações campo-cidade no Brasil do século XXI. **Revista de Políticas Públicas**, v. 7, n. 2, p. 303-325, 2015.

ASSAD, E.D.; PINTO, H.S.; ZULLO JUNIOR, J.; ÁVILA, A.M. Impacto das mudanças climáticas no zoneamento agroclimático do café no Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n.11, p. 1057-1064, 2004.

BACCARIN, J.B. e SILVA, D.B.P. Meio ambiente versus emprego: impactos de transformações tecnológicas na ocupação canavieira no Estado de São Paulo, Brasil, 2007 a 2013. **Cadernos CERU**, série 2, v. 25, n. 2, p. 13-38, 2014.

BALSADI, O.V. Mudanças no meio rural e desafios para o desenvolvimento sustentável.

- São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 155-165, 2001.
- BARACHO, H.U.; MUNIZ, I.G. História e Formas Jurídicas de Distribuição de Terras no Brasil. **Revista Brasileira de História do Direito**, v. 1, n. 1, p. 113-128, 2015.
- BETTIOL, W.; HAMADA, E.; ANGELOTTI, F.; AUAD, A.M.; GHINI, R. **Aquecimento global e problemas fitossanitários**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 488 p.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. INCRA. **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto**. Brasília, 2000. 73 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura: plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério do Desenvolvimento Agrário, coordenação da Casa Civil da Presidência da República**. Brasília: MAPA/ACS, 2012. 173 p.
- BRUNINI, O.; ZULLO JÚNIOR, J.; PINTO, H.S.; ASSAD, E.; SAWAZAKI, E.; DUARTE, A.P.; PATTERNIANI, M.E.Z. Riscos climáticos para a cultura do milho no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Passo Fundo, v. 9, n. 3, p. 519-526, 2001.
- BUENO, C.R.F. et al. **Anomalia climática e seus efeitos sobre as lavouras paulistas**. São Paulo: IEA. 2014. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=12880>>. Acesso em: 17 out. 2024.
- CARR, D.L.; SUTER, L.; BARBIERI, A. Population dynamics and tropical deforestation: state of the debate and conceptual challenges. **Population and environment**, v. 27, n. 1, p. 89-113, 2005.
- CARVALHO, P.C.F.; TRINDADE, J.K.; MEZZALIRA, J.C.; POLI, C.H.E.C.; NABINGER, C.; GENRO, T.C.M.; GONDA, H.L. Do bocado ao pastoreio de precisão: compreendendo a interface planta-animal para explorar a multi-funcionalidade das pastagens. **Revista brasileira de zootecnia**. Viçosa, MG, v. 38, supl. especial, p. 109-122, 2009.
- CARVALHO, L.H. A concentração fundiária e as políticas agrárias governamentais recentes. **Revista IDeAS**, v. 4, n. 2, p. 395-428, 2010.
- FARINACI, J.S.; BATISTELLA, M. Variação na cobertura vegetal nativa em São Paulo: um panorama do conhecimento atual. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.36, n.4, p.695-705, 2012.
- CASTANHO FILHO, E.P.; CAMPOS, A.D.C.; ÂNGELO, J.A.; OLIVETTE, M.P.A.; SACHS, R.C.C. A evolução da agropecuária paulista e a implantação da legislação ambiental: impactos socioeconômicos e ambientais. **Informações Econômicas**, SP, v. 43, n. 4, jul./ago. 2013.
- CASTRO, S.S.; ABDALA, K.; SILVA, A.A.; BÔRGES, V.M.S. A expansão da cana-de-açúcar no cerrado e no Estado de Goiás: elementos para uma análise espacial do processo. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 30, n. 1, 2010.

- CENTURION, M.A.P.C.; GHINI, R. Impacto potencial das mudanças climáticas sobre as doenças e o desenvolvimento da soja no Brasil. In: GHINI, R.; HAMADA, E. (editores) **Mudanças climáticas: impactos sobre doenças de plantas no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 331 p.
- CHAZDON, R.L. Tropical forest recovery: legacies of human impact and natural disturbances. **Perspectives in Plant Ecology Evolution and Systematics**, v. 6 (1–2), p. 51-71, 2003.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de café, safra 2015, Primeiro Levantamento**, Brasília, p. 1-41, 2015.
- MORAES, A.F. **Avaliação de fatores econômicos que influenciam a oferta cafeeira na região nordeste do Estado de São Paulo no período de 1995 a 2015**. Dissertação (mestrado). Jaboticabal, 2017. 38 p.
- DIAS-FILHO, M.B. **Recuperação de pastagens e segurança alimentar: uma abordagem histórica da pecuária na Amazônia**. Bebedouro: Editora Scot Consultoria, 2013.
- DIAS-FILHO, M.B. **Diagnóstico das pastagens no Brasil**. Belém/PA, Embrapa Amazônia Oriental (Documentos 402), 2014. 36 p.
- DINIZ, S.S.; CÂMARA, M.R.G.; MASSAMBANI, M.O.; ANHESINI, J.A.R.; SESSO FILHO, U.A.. Análise espacial da produtividade da Laranja dos municípios do Estado de São Paulo: 2002 a 2010. In: 50º Congresso da SOBER. **Anais[...]**, Vitória/ES, 2012.
- ERPEN, L.; MUNIZ, F.R.; MORAES, T.S.; TAVANO, E.C.R. Análise do cultivo da laranja no Estado de São Paulo de 2001 a 2015. **Revista IPecege**, v. 4, n. 1, p. 33-43, 2018.
- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Biofuels and the sustainability challenge: a global assessment of sustainability issues, trends and policies for biofuels and related feedstocks**. Roma: Trade and Market Division, 2013. 188p.
- FUNDAÇÃO SEADE. **PIB dos Municípios Paulistas: 2002-2014**. 2017. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/midia/2017/07/PIB_2002_2014_FINAL_reduzido.pdf>. Acesso em 20 jul. 2024.
- FURTADO, A.T.; SCANDIFFIO, M.I.; CORTEZ, L.A.B. The Brazilian Sugarcane Innovation System. **Energy Policy**, v. 39, p. 156-166. 2011.
- IPEA – Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada. **IPEADATA**. 2018. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em 10 jun. 2024.
- GIRARDI, E.P. **Atlas da questão agrária brasileira**. 2017. Disponível em: <<http://www.atlasbrasilagrario.com.br/>>. Acesso em: 28 de nov. 2023.
- IMF – International Monetary Fund. **IMF Primary Commodity Prices**. 2014. Disponível em: <<http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>>. Acesso em: 15 fev. 2024.
- GONDIM, R.S.; CASTRO, M.A.H.; EVANGELISTA, S.R.M.; TEIXEIRA, A.S.; FUCK JÚNIOR, S.C.F. Mudanças climáticas e impactos na necessidade hídrica das culturas perenes na Bacia do Jaguaribe, no Estado do Ceará. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v. 43, n. 12, p. 1657-1664, 2009.

- GRAU, H.R.; HERNÁNDEZ, M.E.; GUTIERREZ, J.; GASPARRI, N.I.; CASAVECCHIA, M.C.; FLORES-IVALDI, E.E.; PAOLINI, L. A. Peri-Urban Neotropical Forest Transition and its Consequences for Environmental Services. **Ecology and Society**, v.13, n.1, 2008.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**, 2007. Disponível em: <<http://censos2007.ibge.gov.br/historia-censo-2007/censo-agropecuario>>.
- HECHT, S. Soybeans, development and conservation on the Amazon frontier. **Development and Change**, v. 36 (2), p. 375-404, 2005.
- HECHT, S. The new rurality: Globalization, peasants and the paradoxes of landscapes. **Land Use Policy**, v. 27, n. 2, p. 161-169, 2010.
- ITESP – Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo. **Assentamentos Rurais**. 2024. Disponível em: <https://www.itesp.sp.gov.br/?page_id=199>.
- LANDAU, E.C.; CRUZ, R.K.; HIRSCH, A.; PIMENTA, F.M.; GUIMARÃES, D.P. **Varição geográfica do tamanho dos módulos fiscais no Brasil**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo (Documentos 146), 2012. 199 p.
- JACOBI, P. Meio ambiente e sustentabilidade. In: Fundação Prefeito Faria Lima – Cepam. **O município do século XXI: cenários e perspectivas**. ed. especial. São Paulo, p. 175-184, 1999.
- JAIN, M.; MONDAL, P.; DEFRIES, R.S.; SMALL, C.; GALFORD, G.L. Mapping cropping intensity of smallholder farms: A comparison of methods using multiple sensors. **Remote Sens. Environ.**, v. 134, p. 210–223, 2013.
- LOPES, I.G.V.; ROCHA, D.P. Agricultura familiar: muitos produzem pouco. **Revista Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 2, p. 30-35, 2005.
- KLOOSTER, D. Forest transitions in Mexico: institutions and forests in a globalized countryside. **The Professional Geographer**, v. 55, n. 2, p. 227-237, 2003.
- KRONKA, F.J.N.; NALON, M.A.; MATSUKUMA, C.K. **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo**. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/ Instituto Florestal, 2005. 200 p.
- LOURENZANI, W.L.; CALDAS, M.M. Land use change from the sugar cane expansion in the western region of São Paulo state, Brazil. **Ciência Rural**, v. 44, n. 11, p. 1980-1987, 2014.
- MARENGO, J.A. et al. **Climate change in central and South America: recent trends, future projections, and impacts on regional agriculture**. Working Paper nº 73. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Copenhagen, Denmark. 2014. 93 p.
- MARENGO, J.A.; NOBRE, C.A.; SELUCHI, M.E.; CUARTAS, A.; ALVES, L.M.; MENDIONDO, E.M.; OBREGÓN, G.; SAMPAIO, G. A seca e a crise hídrica de 2014-2015 em São Paulo. **Revista USP**, n. 106, p. 31-44, 2015.
- MARIN, F.; NASSIF, D.S.P. Mudanças climáticas e a cana-de-açúcar no Brasil: Fisiologia, conjuntura e cenário futuro. **Rev. Bras. de Eng. Agrícola e Ambiental-Agriambi**, v. 17, n. 2, 2013.

- MASSARI, C.A.; BELASQUE JÚNIOR, J. A campanha de erradicação do cancro cítrico no Estado de São Paulo – Situação atual e contaminação em viveiros. **Laranja**, v. 27, p. 41-55, 2006.
- MELO, A.C.G.; DURIGAN, G. Fixação de carbono em reflorestamentos de matas ciliares no Vale do Paranapanema, SP, Brasil. **Scientia Forestalis**, v.71, p.149-154, 2006.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Distribuição de Riqueza e Crescimento Econômico**. Edson Teófilo (org.) et al. Brasília: Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural / Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável / Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2000.
- MELGES, A.M.C.; TAMBOSI, L.R.; IGARI, A.T.; AZEVEDO, T.N.; METZGER, J.P. Transição florestal no Estado de SP: artefato ou realidade? In: XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. **Anais[...]**, p. 1547-1554, 2011.
- MOREIRA, M.A.; RUDORFF, B.F.T.; BARROS, M.A.; FARIA, V.G.C.; ADAMI, M. Geotecnologias para mapear lavouras de café nos Estados de Minas Gerais e São Paulo. **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v. 30, n. 6, p. 1123-1135, Dec. 2010.
- NASSAR, A.M.; RUDORFF, B.F.T.; ANTONIAZZI, L.B.; AGUIAR, D.A.; BACCHI, M.R.P.; ADAMI, M. Prospects of the sugarcane expansion in Brazil: impacts on direct and indirect land use changes. In: ZUURBIER, P. e VOOREN, J. V. (Org.). **Sugarcane Ethanol: contributions to climate change mitigation and the environment**. Laxenburg: Wageniguen Academic Publishers, p. 63-94, 2008.
- NETO, C.C.N.; CLEMENTE, E.C. Análise da atuação do Programa Estadual de Microbacias em São Paulo em suas duas fases (I e II). **Revista do Departamento de Geografia**, v. 27, p. 147-169, 2014.
- NETTO, I. **Compromisso de Transparência CitrusBR**. Apostila Digital. 2016. Disponível em: <http://www.citrusbr.com/download/Dados_processamento_safra2015-2016.pdf> Acesso em 02 de fev. 2017.
- NEVES, M.F.; TROMBIN, V.G. **Anuário da citricultura 2017**. São Paulo: CitrusBR2017. 57p.
- OLIVEIRA, E.G.; FERREIRA, M.E.; ARAUJO, F.M. Diagnóstico do uso da terra na região Centro-Oeste de Minas Gerais, Brasil: a renovação da paisagem pela cana-de-açúcar e seus impactos socioambientais. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 24, n. 3, p. 545-555, 2012.
- OLIVEIRA, R.F.; ALVES, J.W.S. **Mudanças climáticas globais no Estado de São Paulo**. Secretaria do Meio Ambiente/CETESB: São Paulo: SMA, 2011. 88p.
- OFORI, E.; KYEI-BAFFOUR, N. Selection processes of (changes in) land use and cropping patterns: Multiple cropping. **Applied Agrometeorology**, 4(26), p. 423–428, 2010.
- PEROBELLI, F.S.; ALMEIDA, E.S.; ALVIM, M.I.S.A.; FERREIRA, P.G.C. Produtividade do setor agrícola brasileiro (1991-2003): uma análise espacial. **Nova econ.**, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 65-91, 2007.
- PINO, F.A.; FRANCISCO, V.; TORRES, A.; LORENA NETO, B.; CASER, D.; BIRAL,

M. **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo**. 4v. IEA/CATI/SAA. 1997.

PINO, F.A. Estatísticas agrícolas para o século XXI. **Agríc. São Paulo**, SP, 46(2): 71-105, 1999.

PINO, F.A. PROJETO LUPA: uma odisseia. **Informações Econômicas**, SP, v.30, n.11, nov. 2000.

PINO, F.A. Análise preliminar de um censo agropecuário: projeto LUPA no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, v. 39, n. 7, p. 69-75, 2009.

PINTO, N.F.J.A.; OLIVEIRA, E.; FERNANDES, F.T. Impacto potencial das mudanças climáticas sobre as doenças do milho no Brasil. In: GHINI, R.; HAMADA, E. (editores) **Mudanças climáticas: impactos sobre doenças de plantas no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 331 p.

PLANO ABC paulista. **Plano Estadual de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura**. Coordenação: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), 56p. 2016.

POZZA, E.A.; ALVES, M.C. Impacto potencial das mudanças climáticas sobre as doenças fúngicas do cafeeiro no Brasil. In: GHINI, R.; HAMADA, E. (editores) **Mudanças climáticas: impactos sobre doenças de plantas no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 331 p.

PRADO JÚNIOR, C. **A questão agrária no Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 2000.

NAKATANI, P.; FALEIROS, R.N.; VARGAS, N.C. Histórico e os limites da reforma agrária na contemporaneidade brasileira. **Serv. Soc. Soc.**, São Paulo, n. 110, p. 213-240, 2012.

RAMOS, P. Propriedade, estrutura fundiária e desenvolvimento (rural). **Estudos avançados**, São Paulo, v. 15, n. 43, p.141-156, 2001.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo - LUPA 2007/2008**. São Paulo: SAA/CATI/IEA, 2008. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>.

RODRIGUES, R.R.; JOLY, C.A.; BRITO, M.C.W.; PAESE, A.; METZGER, J.P.; CASATTI, L.; NALON, M.A.; MENEZES, N.; IVANAUSKAS, N.M.; BOLZANI, V.; BONONI, V.L.R. **Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo**. São Paulo, SP: Programa BIOTA/FAPESP e Secretaria do Meio Ambiente. 2008. 245 p.

RODRIGUES, M.A.; MENDES, G.M.; MORAES, M.L.; ARAÚJO, P.F.C. Eficiência técnica do setor canavieiro do estado de São Paulo. In: VIII Congresso da APDEA e o II Encontro Lusófono em Economia, Sociologia, Ambiente e Desenvolvimento Rural. **Anais[...]**. Coimbra/Portugal, p. 3325-3344. 2016.

RUDEL, T.K.; COOMES, O.; MORAN, E.; ACHARD, F.; ANGELSEN, A.; XU, J.;

- LAMBIN, E. Forest transitions: towards a global understanding of the land use change. **Global Environmental Change**, v. 15, p. 23–31, 2005.
- RUDORFF, B.F.T.; AGUIAR, D.A.; SILVA, W.F.; SUGAWARA, L.M.; ADAMI, M.; MOREIRA, M.A. Studies on the Rapid Expansion of Sugarcane for Ethanol Production in São Paulo State (Brazil) Using Landsat Data. **Remote Sensing**, 2010; 2(4):1057-1076.
- SAVARY, S.; BREGAGLIO, S.; WILLOCQUET, L.; GUSTAFSON, D.; D’CROZ, D.M.; SPARKS, A.; CASTILLA, N.; DJURLE, A.; ALLINNE, C.; SHARMA, M.; ROSSI, V.; AMORIM, L.; BERGAMIN, A.; YUEN, J.; ESKER, P.; MCROBERTS, N.; AVELINO, J.; DUVEILLER, E.; KOO, J.; GARRETT, K. Crop health and its global impacts on the components of food security. **Food Security**, v. 9, n. 2, p. 311-327, 2017.
- SCHLESENER, A.H.H.; FERNANDES, D.A. Os Conflitos Sociais no Campo e a Educação: a Questão Agrária no Brasil. **Cadernos de pesquisa: Pensamento educacional**, v. 10, n. 24, p. 131-148, 2017.
- SCHMIDT, R.H. **Vantagem competitiva que cresce em árvore: um estudo sobre integração vertical na cadeia de papel e celulose do Brasil**. Tese (Doutorado). FGV: São Paulo, 2017.
- SEGATO, S.V.; PINTO, A.S.; JENDIROBA, E.; NÓBREGA, J.C.M. **Atualização em produção de cana-de-açúcar**. Piracicaba, Gráfica Prol, 2006. 415p.
- SILVA, A.A.; MIZIARA, F. A expansão da fronteira agrícola e a localização das usinas de cana-de-açúcar. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, UFG, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 399-407, 2011.
- SILVA, R.F.B.; BATISTELLA, M.; MORAN, E.F. Socioeconomic changes and environmental policies as dimensions of regional land transitions in the Atlantic Forest, Brazil. **Environmental Science & Policy**, v. 74, p. 14-22, 2017.
- SOARES, P.; SPOLADOR, H.F.S. Determinantes da eficiência técnica na agricultura: um estudo para as culturas de milho e soja do Estado de São Paulo. In: Anais do XLIV Encontro Nacional de Economia. **Anais[...]**. ANPEC, 2018.
- SOUZA, P.M.; LIMA, J.E. Intensidade e dinâmica da modernização agrícola no Brasil e nas unidades da Federação. **Rev. Bras. Econ.**, Rio de Janeiro, v. 57, n. 4, p. 795-824, 2003.
- STRAPASSON, A. The limits of bioenergy: a complex systems approach to land use dynamics and constraints. In: **Proceedings of the 59th Annual Meeting of the ISSS**, Berlin, Germany. 2015.
- STRECK, N.A.; ALBERTO, C.M. Simulação do impacto da mudança climática sobre a água disponível do solo em agroecossistemas de trigo, soja e milho em Santa Maria, RS. **Ciência Rural**, v. 36, n. 2, p. 424-433, 2006.
- SUMMERS, P.M.; BROWDER, J.O.; PEDLOWSKI, M.A. Tropical forest management and silvicultural practices by small farmers in the Brazilian Amazon: recent farm-level evidence from Rondonia. **Forest Ecology and Management**, v. 192 (2–3), p. 161-177, 2004.
- TARIFA, J.R. Alterações Climáticas Resultantes da Ocupação Agrícola no Brasil. **Revista**

do Departamento de Geografia. São Paulo: FFLCH / USP, n.8, p. 15-27. 1994.

TEIXEIRA, D.C.; DANET, J.L.; EVEILLARD, S.; MARTINS, E.C.; JESUS JR., W.C.; YAMAMOTO, P.T.; LOPES, A.S.; BASSANEZI, R.B.; AYRES, A.J.; SAILLARD, C.; BOVÉ, J.M. Citrus hanglongbing in São Paulo State, Brazil: PCR detection of the ‘Candidatus’ Liberibacter species associated with the disease. *Molecular and Cellular Probes*, v. 19, p. 173-179, 2005.

TORRES A.J. et al. (org). **Projeto Lupa 2007/08:** Censo agropecuário do Estado de São Paulo. São Paulo: IEA: CATI: SAA, 381p. 2009.

VICENTE, J.R.; MARTINS, R. Produtividade, eficiência e relações de troca da agricultura paulista: 1995-2002. *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 66-75, 2004.

WALKER, R. The scale of forest transition: Amazonia and the Atlantic forests of Brazil. *Applied Geography*, v.32, p. 12-20, 2012.

XIE, H.; LIU, G. Spatiotemporal differences and influencing factors of multiple cropping index in China during 1998–2012. *Journal of Geographical Sciences*, v. 25, n. 11, p. 1283-1297, 2015.



Rio Madeira/RO

Autor: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Rondônia (SEDAM-RO)