



Uso da terra e direito de propriedade um diagnóstico na região Nordeste a luz dos censos agropecuários de 2006 e 2017
Land use and property rights a diagnosis in the Northeast region in the light of the 2006 and 2017 agricultural censuses

Autor(es): Willy Farias Albuquerque, Mestre em Economia Rural (UFC – 2006), Bacharel em Ciências Econômicas (UFC – 2003),

Filiação: Professor do Depto de Economia do Campus Avançado de Assú - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

E-mail: willyfarias@uern.br

Autor(es): Nadihalem Alice Marins, Graduanda em Ciências Econômicas (UERN)

Filiação: Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

E-mail: nadihalemmarins@alu.uern.br

Grupo de Trabalho (GT): <<07 – Desenvolvimento Rural, Territorial e Regional>>

Resumo

Como a sustentabilidade da produção agrícola é um tema recorrente na pauta de economia agrícola e economia dos recursos naturais, este estudo visa analisar a partir de dados, do censo agropecuário de 2006 e 2017 se existe de fato uma relação positiva entre o direito de propriedade e uso da terra, e portanto a posse da terra a única condicionante para conservação dos solos, nos estados da região nordeste do Brasil. A metodologia empregada versa sobre a utilização do teste estatístico Z de proporções, assim realizando um comparativo entre os dois censos observando dados relacionado a condição do produtor e o tipo de prática agrícola de conservação empregado. Os resultados demonstraram que essa relação, salvo algumas exceções, é inexistente tendo ao longo do tempo reduzido sobremaneira o uso dessas práticas independentemente da condição do produtor.

Palavras-chave: Direito de propriedade, uso da terra, condição do produtor, práticas agrícolas, teste Z para proporções.

Abstract

As the sustainability of agricultural production is a recurring theme in the agenda of agricultural economics and the economy of natural resources, this study aims to analyze, based on data from the 2006 and 2017 agricultural census, whether there is in fact a positive relationship between the right to property and land use, and therefore land ownership, the only condition for soil conservation in the states of northeastern Brazil. The methodology used deals with the use of the Z statistic test of proportions, thus making a comparison between the two censuses, observing data related to the condition of the producer and the type of agricultural practice of conservation employed. The results showed that this relationship, with some exceptions, is non-existent, having over time greatly reduced the use of these practices regardless of the condition of the producer.

Key words: Property rights, land use, status of the producer, agricultural practices, Z-test for proportions.



1. Introdução

A ciência e a pesquisa estão sempre em evolução, analisando e compreendendo as mudanças no mundo, as relações humanas, bem como suas relações com o meio ambiente, e a espécie humana, ao longo de sua história e evolução. Buscando atender suas demandas, trouxe consigo o progresso técnico, tecnológico, mas também veio a degradação ambiental, e hoje, a questão de como produzir, sendo sustentável de modo a preservar o meio ambiente para as gerações futuras se faz cada vez mais presente.

E a fim de atender a esses quesitos, de preservação, e sustentabilidade, faz-se necessário a adoção de boas práticas agrícolas de manejo e uso do solo, com objetivo de garantir a vida útil e a produtividade da propriedade, resguardando-a contra empobrecimento do solo, erosão, assoreamento de leitos e outros problemas decorrente da falta de boas práticas de manejo.

De acordo com o MAPA (2022), existem 38 práticas agrícolas que podem ser implementadas para atender os anseios registrados anteriormente. Em particular, nesse *paper* devido a uma adequação para execução do exercício proposto serão utilizadas as seguintes práticas agrícolas: plantio em curva de nível, rotação de cultura, pousio ou descanso do solo, e proteção e conservação de encosta. Segundo MAPA (2022), boas práticas agrícolas consistem no conjunto de cuidados e atendimento as normas para manejo preciso dos alimentos, assegurando a integridade e a saúde do consumidor, desde as matérias-primas utilizadas na produção até o produto final para consumo humano

Neste *paper*, busca-se a luz dos dados dos censos agropecuários de 2006 e 2017, compilados pelo IBGE, verificar-se as possíveis relações entre o uso da terra e a propriedade, testando se a proporção de indivíduos que detêm a posse da terra é a mesma que implementa ou não boas práticas agrícolas.

Essas ditas relações, foram analisadas com aplicação do Teste de Proporções por Albuquerque, Mesquita Filho e Casimiro Filho (2005) observou que no período de entre 1994 e 2004 que apesar do aumento do uso das práticas e da maior conscientização ambiental dos produtores, os resultados ainda eram insatisfatórios para garantir que o direito de propriedade influenciasse, de forma decisiva, nos problemas relacionados à degradação do solo, sendo ainda necessários estudos complementares que buscassem identificar, de forma positiva, outros fatores que possam amenizar esse problema.

Conforme enunciado por Rodrigues (1994), “o homem desenvolveu suas atividades básicas considerando que os recursos da natureza eram inesgotáveis e, assim, sua capacidade de agressão evoluiu com a espécie sempre acompanhando a evolução do desenvolvimento tecnológico”.

Sendo um dos principais recursos naturais, e servindo como sustentáculo para vários outros, além de ser a base produtiva principal para o homem, o solo sofre degradação (empobrecimento, alterações na sua constituição química, física e biológica) pelas intempéries, pelo uso e manejo incorreto, especialmente quando submetido ao cultivo. Alguns dos processos que contribuem para essa degradação são: destruição da cobertura vegetal natural, queimadas, colheitas, ataque da superfície pelas águas da chuva, dentre outros. Pode-se inferir, desta forma que, o uso indevido do solo aliado a falta de práticas conservacionistas não está de acordo com as novas modelagens de desenvolvimento.

A conservação e a preservação do meio ambiente, como estratégias de desenvolvimento sustentável, é um assunto que vem obtendo cada vez mais destaque no âmbito das discussões econômicas, políticas e sociais. Atribuindo assim, a devida importância na conservação e preservação ambiental para melhoria e manutenção da qualidade de vida dos indivíduos de uma



população. Dessa forma, o que se coloca em questão é o problema do limite dos recursos naturais, ou seja, a cada ano que se passa os recursos naturais estão tornando-se escassos.

Na região Nordeste do Brasil, apesar da extensão territorial, os solos se apresentam, geralmente, rasos e pouco férteis, podendo ser considerados como recurso natural escasso. Tais fatos demandam uma especificação dos direitos de propriedade para esse recurso, o que poderá contribuir para uma melhor gestão dele. De acordo com o artigo busca-se verificar se existe uma diferença de cuidados do solo por proprietários, arrendatários, parceiros, ocupantes e assentados e com isso analisar se o sistema de posse da terra tem afetado, significativamente, a utilização de práticas de conservação dos solos na região Nordeste do Brasil no período 2006/2017.

Assim com o intuito de justificar a elaboração desse *paper*, e observando trabalhos anteriores como de Rodrigues (1994) e Albuquerque, Mesquita Filho e Casimiro Filho (2005) o artigo busca averiguar se os sistemas de posse de terra afetam as práticas utilização no solo no período supracitado, na região Nordeste observando se ocorreram mudanças significativas em relação aos trabalhos anteriores.

A problemática está em produzir com sustentabilidade, tendo um bom manejo da terra evitando a deterioração do solo. Em 1987, na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas foi propagado a elocução “desenvolvimento sustentável”, como sendo “... aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades” (Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991)

Deseja-se testar a hipótese que relaciona a conservação do solo e o direito de propriedade, e que dessa forma os proprietários de terra tenderiam a conservar mais o solo que outras categorias de produtores que não possuem a qualquer tipo de direito sobre a posse do estabelecimento agropecuário em que trabalham. Assim, tem-se por objetivo, analisar como o sistema de posse da terra tem afetado, a utilização de práticas de conservação dos solos na região Nordeste do Brasil no período 2006/2017, e de forma mais específica esse *paper* deseja:

1. Determinar o quantitativo de proprietários, parceiros, arrendatários, posseiros e suas características nos estados da região Nordeste;
2. Verificar as principais tecnologias de manejo e utilização da terra;
3. Analisar dados dos censos agropecuários 2006 e 2017
4. Aplicar o método do teste T de proporção, para examinar como o direito de propriedade afeta o uso da terra.

Além desta breve introdução este artigo está subdividido em outras 5 seções, referencial teórico onde discute-se alguns conceitos, metodologia, onde são apresentados os métodos e variáveis utilizados no desenvolvimento deste trabalho, seguindo-se do tópico de resultados, no qual permite-nos fazer algumas inferências e reflexões, e por fim o leitor encontrará conclusões e sugestões, bem como o referencial bibliográfico.

2. Referencial teórico

2.1. Direito de propriedade e conservação do solo e outros conceitos.

Do ponto de vista teórico, necessita-se explicitar alguns importantes conceitos a fim de que na seção seguinte as variáveis fiquem mais bem explicadas e dimensionadas para o que se propõe a fazer nesse *paper*. Inicialmente, observando IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário, (2007), e o IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário, (2017) verifica-se



que ambos entendem estabelecimento agropecuário como sendo toda unidade de produção, exploração dedicada, total ou parcialmente atividade agropecuária, florestal e ou aquícola, independente de sua forma jurídica, ou localização, ressaltando que o foco desse estabelecimento pode ser na produção comercial e ou simplesmente no sustento familiar.

Dois importantes indivíduos na organização e execução das atividades dentro desses ditos estabelecimentos, são o próprios produtores e administradores que são definidos de forma consensual entre os IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário, (2007), IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário, (2017) como sendo o primeiro, a pessoa física, independente de sexo, ou pessoa jurídica responsável por exercer o controle administrativo, econômico e ou técnico da exploração, podendo exercer todas essas funções diretamente. Já o segundo, o administrador, também pode ser pessoa física independente de sexo que assume a responsabilidade da gestão do estabelecimento agropecuário em nome do produtor.

Com relação a propriedade, segundo Viana Da Cruz, (2017) posse é a exteriorização dos poderes do proprietário, e nesta condição é que passa a ter o condão de modo de aquisição da propriedade. Nesta discussão será apresentada parte do reconhecimento do conceito de propriedade e nesse contexto, Pereira, (2021) considera que a propriedade é uma construção social, formalizada por normas e instituições jurídicas, presentes em todos os momentos da história, ou seja, o conceito e o conteúdo da propriedade estão sempre em transformação, pois também se transforma a sociedade que os define, e assim, na medida que sociedade se transformou, a propriedade também teve que se transformar. Ou seja, o conceito e o conteúdo do direito de propriedade se adaptam continuamente, acompanhando as transformações pelas quais a sociedade passa. (Pereira, 2021)

Uma situação intermediária de posse da terra é o caso dos arrendatários e parceiros, que possuem direito de posse limitado por um período de tempo, através de contratos formais e informais. (Albuquerque, Mesquita Filho e Casimiro Filho, 2005)

O uso da terra é um tema que vem ganhando cada vez mais relevância no mundo atual, em que a população cresce de forma acelerada e os recursos naturais se tornam cada vez mais escassos. A agricultura é uma das principais formas de uso da terra em todo o mundo, sendo responsável pela produção de alimentos e matérias-primas para diversas atividades econômicas.

Na atualidade, muitos são os problemas ambientais que assolam a humanidade, em âmbito urbano ou rural. Especialmente no território rural, dentre estes problemas, destacam-se os relacionados a práticas agrícolas predatórias, acarretando a perda da biodiversidade, degradação, esgotamento de solos e escassez da água, seja por seu mau uso ou pela contaminação de corpos hídricos (Feitosa e Oliveira, 2020). A erosão, um outro problema decorrente da degradação ambiental, é um processo natural de deterioração dos solos e rochas, mas também provocados por agentes antrópicos (intervenção humana), como:

- O desmatamento, pode remover a cobertura vegetal que protege o solo da ação da água da chuva, aumentando a erosão e causando a perda de fertilidade do solo;
- A intensificação da agricultura, pode reduzir a cobertura vegetal, deixando o solo exposto ao vento e aumentando a erosão eólica. Esse processo pode causar a perda de nutrientes e a diminuição da fertilidade do solo.

Essas intervenções podem acelerar a erosão e causar graves impactos ambientais e socioeconômicos. De acordo com Fortini, Braga e Freitas, (2020) O agricultor deve adotar diversas práticas agrícolas conservacionistas que se complementam em uma mesma área, uma vez que, em conjunto, estas práticas podem garantir melhores resultados. Sendo assim a preservação e a conservação do solo são essenciais para garantir sustentabilidade, sendo



necessário adotar práticas sustentáveis na agricultura, como plantio em curvas de nível, rotação de culturas, descanso de solos e proteção e conservação de encostas.

O agricultor deve adotar diversas práticas agrícolas conservacionistas que se complementam em uma mesma área, uma vez que, em conjunto, estas práticas podem garantir melhores resultados.(Fortini, Braga e Freitas, 2020). Portanto o conhecimento e a caracterização dos solos em sua ambiência são fundamentais para o planejamento de atividades agrícolas e pecuárias. (Souza *et al.*, 2021)

2.2. Condição da posse da terra na região Nordeste.

A região nordeste compreendida por 9 estados da federação brasileira (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe) totaliza-se uma área de 1.554.256,96Km², aproximadamente 18,25% do território nacional será o objeto de estudo desse paper, devido a sua grande diversidade ecológica e climática. Não obstante a região Nordeste possui uma produção

Seguindo a mesma métrica encontrado por Albuquerque, Mesquita Filho e Casimiro Filho, (2005) verifica-se que em entre 2006 e 2017 a posse da terra encontra-se concentrada entre proprietários e ocupantes, tanto com o maior quantitativos de estabelecimentos, bem como a maior parte da área disponível. Entretanto vale ressaltar que se observarmos a área ocupada por proprietários veio decaindo ao longo do tempo, tendo passado de 93,5% em 1985, para 94% em 1996, e mais recentemente 92,32% em 2006 e finalmente 90,19% em 2017, este último tomando a data de referência de 30 de setembro de 2017, entretanto o número de estabelecimentos provenientes dos proprietários veio subindo conforme a tabela 01

A partir dos dados apresentados na tabela 01 pode-se observar que outras categorias na condição do produtor foram acrescentadas em função das reclassificações feitas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, trazendo para discussão a condição de produtor assentado e produtor sem terra, o que de certa forma explica uma redução em outras categorias, como arrendatários e parceiros.

Tabela 01 - Número de estabelecimentos e áreas ocupadas na região Nordeste segundo a condição do produtor conforme censos de 2006 e 2017.

Condição do Produtor	Estabelecimento				Área			
	quantidade		(%)		Ha		(%)	
	2006	2017	2006	2017	2006	2017	2006	2017
Proprietário	1.682.794	1.793.934	68,57	77,23	70.234.567	63.939.535	92,32	90,19
Arrendatário	121.711	54.308	4,96	2,34	1.044.788	1.397.123	1,37	1,97
Parceiro	92.391	61.991	3,76	2,67	554.171	1.025.940	0,73	1,45
Ocupante	289.654	227.793	11,80	9,81	2.505.126	2.749.901	3,29	3,88
Assentado	86.406	123.575	3,52	5,32	1.735.750	1.781.366	2,28	2,51
Produtor sem Terra	181.104	61.118	7,38	2,63			0,00	0,00
Total	2.454.060	2.322.719	100,00	100,00	76.074.402	70.893.865	100,00	100,00

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário de 2006 e 2017.

o produtor de mel que não possui área e trabalha em matas ou em outros estabelecimentos agropecuários, nos quais instala suas colmeias; o extrativista de matas ou florestas (babaçu, castanha-do-brasil, látex, lenha etc.); o criador de animais em beira de estradas; o produtor em vazantes de rios, em roças itinerantes, em beira de estradas, que, na data de referência, não ocupava mais esta área; o produtor que, no período de referência, produziu em terras arrendadas, em parcerias ou ocupadas, mas que, na data de referência, não estava mais com uso dessas terras.



3. Metodologia

A área geográfica a ser estudada delimita-se aos 9 estados membros que compõe a região do nordeste brasileiro – Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Alagoas, Bahia.

A partir da coleta de dados do IBGE, mais precisamente dos censos agropecuários de 2006 e de 2017, proporemos a sistematização e tabulação de dados referentes à prática de conservação do solo e formas de posse da terra, onde será aplicado o teste de hipótese de proporções por se tratar de um método adequado para análise de dados censitários.

Segundo Hoffmann (2001), esse teste consiste em fazer comparações entre duas proporções. Toma-se p_1 e p_2 como as proporções de uma característica em duas populações. Seja X_1 o número de elementos com a característica em uma amostra aleatória de n_1 elementos de uma população. Seja X_2 o número de elementos com a mesma característica em uma amostra aleatória de n_2 elementos da outra população. Sabemos que, sob certas condições, a variável X_1 tem distribuição aproximadamente normal com média $\mu_1 = n_1 p_1$ e variância $\delta_1^2 = n_1 p_1 q_1$. Utilizando as propriedades da esperança matemática e da variância concluímos que: $\widehat{p}_1 = \frac{X_1}{n_1}$ tem distribuição normal com média $E(\widehat{p}_1) = p_1$ e variância $V(\widehat{p}_1) = \frac{p_1 q_1}{n_1}$. De forma semelhante, temos que $\widehat{p}_2 = \frac{X_2}{n_2}$ tem distribuição aproximadamente normal com média $E(\widehat{p}_2) = p_2$ e variância $V(\widehat{p}_2) = \frac{p_2 q_2}{n_2}$.

Assim, a variável $(\widehat{p}_1 - \widehat{p}_2)$ tem distribuição normal com média $E(\widehat{p}_1 - \widehat{p}_2) = p_1 - p_2$ e, se as amostras forem independentes, tem-se a variância calculada por:

$$V(\widehat{p}_1 - \widehat{p}_2) = \frac{p_1 q_1}{N_1} + \frac{p_2 q_2}{N_2}$$

Considerando-se como hipótese nula (H_0) a igualdade entre as proporções de elementos das populações e como hipótese alternativa (H_a) a diferença entre essas mesmas proporções, pode-se testar a variável normal reduzida (Hoffmann, 2001)

$$Z = \frac{\widehat{p}_1 - \widehat{p}_2}{\sqrt{\widehat{p}\widehat{q}\left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}}$$

Onde:

\widehat{p}_1 = Proporção estimada da população 1.

\widehat{p}_2 = Proporção estimada da população 2.

N_1 = Número de elementos da população 1.

N_2 = Número de elementos da população 2.

\widehat{p} = Estimador apropriado de p tal que $p_1 = p_2 = p$ e é estimado como sendo

$$\widehat{p} = \frac{X_1 + X_2}{N_1 + N_2}$$
$$\widehat{q} = 1 - \widehat{p}$$

Entretanto, vale ressaltar que Hoffmann (2001) considera ainda que deva ser feita uma correção de continuidade, já que se está utilizando a aproximação normal da binomial que consiste em: antes de obter o valor da diferença entre as proporções, deve-se subtrair 0,5 do numerador da fração maior e adicionar 0,5 ao numerador da fração menor.

Assim, caso $|Z| > Z_{\alpha/2}$, rejeita-se H_0 , ao nível de significância α , caso contrário, H_0 não será rejeitada ao nível de significância α .



Para composição deste projeto serão observados dados Censos agropecuários de 2006 e de 2017 de todos os estados da região Nordeste. A partir desses dados, do IBGE e de seus manuais serão considerados 4 práticas de conservação do solo a saber:

1. Plantio em curvas de nível – plantio efetuado obedecendo às curvas de nível do terreno, para que as próprias plantas sirvam de barreira para conter ou diminuir a velocidade das águas das chuvas, evitando, assim, a formação de enxurradas que provocam a erosão.
2. Rotação de culturas – rotação de culturas com alternância dos cultivos de gramíneas, leguminosas e outras, podendo ter períodos de pousio intercalados. Não considere a rotação de pastagens.
3. Pousio ou descanso de solos – técnica de se deixar uma área, que normalmente é utilizada para o plantio, sem nenhuma utilização por um tempo determinado, para que ela possa recuperar sua fertilidade. Não considere o pousio de piquetes em rotação de pastagens.
4. Proteção e conservação de encostas – prática que consiste em utilizar a vegetação arbórea ou arbustiva com a finalidade de proteger ou conservar a encosta com alta declividade, sujeita a erosão.

Quanto a condição do produtor, o censo utiliza quatro categorias da seguinte forma:

1. Proprietário: quando as terras do estabelecimento, no todo ou em parte, forem próprias;
2. Arrendatários: sempre que as terras do estabelecimento tiverem sido tomadas em arrendamento, mediante o pagamento de uma quantia fixa em dinheiro, ou sua equivalência em produtos ou prestação de serviços;
3. Parceiros: se as terras do estabelecimento forem de propriedade de terceiros e estiverem sendo exploradas em regime de parceria, mediante contrato tácito ou escrito, do qual resulte a obrigação de pagamento ao proprietário de um percentual da produção obtida;
4. Ocupante: nos casos em que a exploração se processa em terras públicas, devolutas ou de terceiros (com consentimento do proprietário), nada pagando pelo seu uso.
5. Assentado: é ou foi beneficiário do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA), possui uma certidão com os dados pessoais dos titulares dos lotes, período de permanência no programa e dados do assentamento no Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária (Sipra), e com a certidão o assentado tem acesso a políticas e programas da agricultura familiar ou a benefícios do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS).

4. Resultados

Avaliando os dados disponíveis no censo agropecuário de 2006 e 2017 dos estados da região Nordeste, constatou-se que ocorreram quedas significativas das práticas de conservação do solo nessa região, exceto entre os proprietários que mantiveram as práticas de preservação do solo em níveis mais estáveis de preservação do solo. Já os arrendatários foram os que diminuíram drasticamente as práticas, e os ocupantes e parceiros logo atrás, já os produtores assentados aumentaram as práticas, porém minimamente.

Com base na tabela 02 pode-se ainda aferir, que no Nordeste considerando todos os tipos de produtores, em média 25% realizavam plantio em curva de nível em 2006, caindo 19% a utilização dessa prática em 2017, tendo um valor médio de 6%. No que diz respeito a rotação de cultura e pousio ou descanso do solo, observa-se um movimento contrário, pois em 2006 tinham em média 7,6% e 8,8% passando a 12,2% e 15,6% respectivamente. Infelizmente no que se observa com relação as proteções de encosta seja em 2006, seja em 2017 essa prática chega a níveis muito próximos de zero.



Tabela 2: Percentual de estabelecimentos que utilizam práticas de conservação do solo, conforme condição do produtor.

Região / Estado Condição do Produtor	Práticas de Conservação do Solo									
	Plantio em nível		Rotação de culturas		Pousio ou descanso de solos		Proteção e/ou conservação de encostas		Total	
Censo	2006	2017	2006	2017	2006	2017	2006	2017	2006	2017
NE										
Proprietário	0,27	0,03	0,08	0,17	0,09	0,21	0,01	0,01	0,44	0,42
Arrendatário	0,22	0,03	0,06	0,12	0,07	0,16	0,01	0,01	0,36	0,32
Parceiro	0,26	0,03	0,07	0,13	0,09	0,16	0,01	0,00	0,42	0,33
Ocupante	0,24	0,02	0,07	0,12	0,09	0,18	0,01	0,00	0,40	0,33
Assentado	0,27	0,19	0,10	0,07	0,10	0,07	0,02	0,01	0,49	0,34
MA										
Proprietário	0,11	0,01	0,04	0,09	0,07	0,10	0,03	0,01	0,25	0,22
Arrendatário	0,08	0,01	0,04	0,10	0,05	0,11	0,00	0,00	0,17	0,22
Parceiro	0,11	0,01	0,05	0,11	0,05	0,06	0,00	0,00	0,22	0,18
Ocupante	0,08	0,00	0,02	0,06	0,08	0,13	0,01	0,00	0,19	0,20
Assentado	0,08	0,00	0,06	0,10	0,05	0,13	0,01	0,00	0,20	0,23
PI										
Proprietário	0,22	0,00	0,07	0,10	0,15	0,21	0,01	0,00	0,45	0,32
Arrendatário	0,17	0,01	0,04	0,09	0,07	0,15	0,00	0,00	0,29	0,25
Parceiro	0,21	0,00	0,05	0,11	0,09	0,18	0,01	0,00	0,36	0,29
Ocupante	0,16	0,00	0,07	0,10	0,14	0,17	0,01	0,00	0,38	0,27
Assentado	0,21	0,13	0,10	0,06	0,09	0,06	0,02	0,01	0,42	0,25
CE										
Proprietário	0,25	0,02	0,08	0,08	0,11	0,17	0,01	0,01	0,45	0,28
Arrendatário	0,26	0,03	0,06	0,09	0,08	0,18	0,01	0,01	0,40	0,31
Parceiro	0,28	0,02	0,06	0,12	0,10	0,20	0,01	0,00	0,45	0,34
Ocupante	0,22	0,01	0,05	0,06	0,10	0,19	0,01	0,01	0,38	0,27
Assentado	0,33	0,01	0,09	0,08	0,11	0,20	0,01	0,00	0,54	0,29
RN										
Proprietário	0,27	0,03	0,11	0,25	0,14	0,21	0,01	0,01	0,53	0,49
Arrendatário	0,35	0,03	0,13	0,20	0,14	0,22	0,00	0,02	0,61	0,47
Parceiro	0,25	0,02	0,08	0,23	0,15	0,20	0,00	0,00	0,49	0,44
Ocupante	0,30	0,03	0,10	0,21	0,16	0,27	0,01	0,01	0,56	0,52
Assentado	0,29	0,01	0,10	0,23	0,15	0,25	0,01	0,00	0,55	0,49
PB										
Proprietário	0,35	0,04	0,08	0,18	0,11	0,21	0,01	0,01	0,55	0,43
Arrendatário	0,38	0,06	0,11	0,27	0,10	0,28	0,01	0,01	0,59	0,62
Parceiro	0,36	0,04	0,08	0,16	0,10	0,18	0,00	0,00	0,53	0,39



Ocupante	1,19	0,04	0,24	0,15	0,27	0,21	0,04	0,00	1,73	0,41
Assentado	0,44	0,04	0,13	0,34	0,12	0,27	0,03	0,01	0,72	0,67
PE										
Proprietário	0,35	0,03	0,08	0,14	0,06	0,12	0,01	0,00	0,51	0,30
Arrendatário	0,35	0,05	0,09	0,20	0,07	0,16	0,01	0,01	0,51	0,41
Parceiro	0,37	0,06	0,13	0,15	0,08	0,15	0,01	0,01	0,59	0,36
Ocupante	0,36	0,03	0,08	0,17	0,06	0,16	0,01	0,00	0,51	0,36
Assentado	0,41	0,06	0,16	0,24	0,10	0,19	0,02	0,00	0,69	0,50
AL										
Proprietário	0,39	0,04	0,06	0,14	0,06	0,16	0,01	0,01	0,52	0,35
Arrendatário	0,39	0,09	0,06	0,15	0,03	0,12	0,01	0,01	0,48	0,37
Parceiro	0,31	0,03	0,08	0,13	0,07	0,11	0,04	0,00	0,50	0,27
Ocupante	0,36	0,07	0,05	0,22	0,06	0,18	0,00	0,01	0,48	0,47
Assentado	0,43	0,07	0,05	0,15	0,08	0,18	0,05	0,01	0,61	0,41
SE										
Proprietário	0,32	0,02	0,09	0,15	0,05	0,20	0,00	0,01	0,47	0,38
Arrendatário	0,40	0,02	0,14	0,13	0,04	0,19	0,00	0,00	0,59	0,35
Parceiro	0,39	0,05	0,14	0,15	0,05	0,25	0,00	0,01	0,57	0,46
Ocupante	0,30	0,01	0,15	0,19	0,06	0,30	0,00	0,00	0,51	0,50
Assentado	0,33	0,08	0,19	0,21	0,21	0,33	0,02	0,02	0,75	0,64
BA										
Proprietário	0,24	0,03	0,08	0,14	0,08	0,16	0,01	0,01	0,42	0,34
Arrendatário	0,33	0,05	0,13	0,17	0,05	0,13	0,01	0,01	0,52	0,36
Parceiro	0,25	0,02	0,10	0,15	0,06	0,14	0,01	0,01	0,42	0,32
Ocupante	0,25	0,02	0,10	0,16	0,08	0,18	0,01	0,01	0,43	0,37
Assentado	0,25	0,03	0,12	0,18	0,08	0,18	0,04	0,02	0,50	0,40

Fonte: Elaboração dos autores com base nos censos agropecuários de 2006 e 2017.

O Maranhão, um dos estados mais pobres da federação, ratifica esse posicionamento na medida que no interstício estudado apresentou os piores índices, tendo chegado a quase zero em plantio de nível e proteção ou conservação de encosta, e no que tange a rotação de cultura e o uso de pousio ou descanso de solo foram os menores valores apresentados na região NE.

Nos estado do Piauí e do Ceará aconteceu um fenômeno semelhante ao observado no Estado do Maranhão, onde percebe-se claramente uma redução no uso de plantio em curvas de níveis, e no pousio ou descanso de solo, e ao se analisar os resultado agregados para cada condição do produtor em todos os níveis houve uma redução significativa de uso de técnicas de preservação entre um censo e outro, demonstrando assim que esses estados ao longo do tempo, independente da condição do produtor foram negligentes com relação ao uso das práticas agrícolas, bem como aos conceitos relacionados a produção com sustentabilidade.

Os proprietários, parceiros e ocupantes não utilizam mais essa prática, apesar de terem aumentado as utilizações de Rotação de culturas e Pousio ou descanso de solos não são suficientes para compensar a perda.

O Rio Grande do Norte também teve uma redução imensa no que diz respeito ao uso da primeira e na quarta prática de conservação, entretanto nas duas intermediárias, ocorreu uma



elevação nos seus índices, entretanto, não o suficiente para demonstrar uma melhora no período em questão, principalmente observando a condição do produtor que de forma agregada sofreu uma redução entre 2006 e 2017.

Paraíba e Pernambuco em 2006 tinham valores expressivos, acima de 30% no uso de plantio em curva de nível, tendo esses valores em 2017 caído para valores inferiores a 6%, significa uma queda de aproximadamente 5 ou 6 vezes ao que era praticado no período anterior. Ainda sobre esses dois estados, percebe-se que ocorreu um incremento em outras práticas como rotação de cultura e pousio ou descanso de solo, mas de forma geral, assim como em seus vizinhos anteriormente estudados, no período de observação ocorreu um declínio nas práticas.

Com relação a Alagoas, o resultado foi muito próximo dos anteriores, com declínio no uso de plantio em curva de nível, e proteção ou conservação de encostas, nesse último quase zerando seus índices. Ressalte-se que ao avaliar a condição do produtor de forma agregada para as práticas agrícolas em questão, Alagoas apresentou uma redução em todas as condições dos produtores atendo-se ao período dos dois censos de estudo.

Sergipe em 2006 era um dos estados nordestinos com melhor quantitativo de estabelecimentos agropecuários executando práticas agrícolas, mas se comparados a 2017, esses resultados são ruins tendo e comparáveis a outros estados que estavam num patamar ainda inferior, entretanto esse perca de forma agregada foi inferior ao que acontecerá em outros vizinhos. Ao analisar o estado de Sergipe, com mais profundidade, observa-se que houve uma queda na adoção de práticas conservacionistas em todos os perfis de agricultores entre 2006 e 2017. A maior redução foi observada entre os arrendatários, que apresentaram uma redução de 40% na adoção de práticas de conservação do solo no período analisado. Os proprietários e parceiros também apresentaram quedas significativas, de um pouco mais de 19%. Os assentados e ocupantes foram os perfis que apresentaram as menores quedas, de 14% e 2%, respectivamente.

Por fim, ao observarmos o maior estado em extensão territorial da região Nordeste, a Bahia, os dados mostram que houve uma queda nas práticas de conservação do solo, mas em menor proporção do que em outros estados da região Nordeste. A categoria dos arrendatários teve a maior queda, com uma redução de 16 %, passando de 52% em 2006 para 36% em 2017.

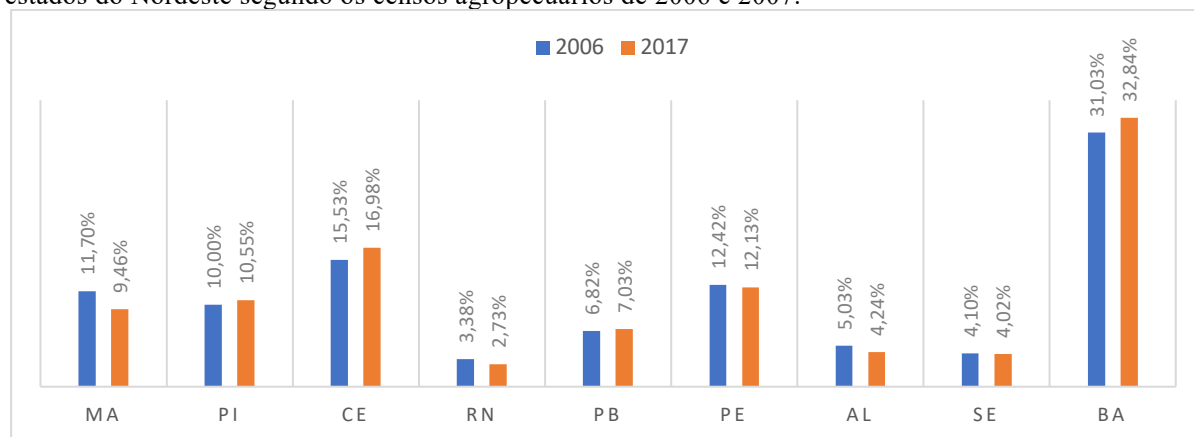
Com base na tabela 02 pode-se resumir que de um modo geral no censo de 2006 verificou-se um empenho e uma adoção maior das práticas conservacionistas, enquanto o mesmo não aconteceu quando observou-se o censo de 2017, com resultados piores, nos permitindo aferir que nesse último censo, seja qual for a condição do produtor, ou mesmo o estado, de um modo geral a região Nordeste teve uma redução significativa no uso das práticas agrícola de conservação, indo de encontro ao que pregam os conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.

Um estudo anterior (Albuquerque, Mesquita Filho e Casimiro Filho, 2005) foi averiguado que em todas as categorias ocorreram uma evolução, mas o melhor desempenho ficou com a categoria dos parceiros que evoluíram de 1,94% para 13,57%, porém averiguando as diferenças entre os anos de 2006 e 2017 houve mais quedas significativas do que evoluções em todas as categorias.

Com base no gráfico 01, pode-se perceber que de uma forma agregada, estados como o Maranhão, Rio Grande do Norte e Alagoas, tiveram uma queda na adoção de práticas conservacionistas entre os censos de estudo, ficando o estado do Maranhão caindo 2,24%. Por outro lado, estados como Ceará, Piauí, Paraíba e Bahia tiveram um incremento no uso de práticas agrícolas, com o melhor desempenho nesse interstício para os estados da Bahia, que aumentou em 1,81% e o Ceará que incrementou em 1,45%. No que diz respeito aos demais

estados manteve-se ao longo do tempo um resultado quase que inalterado, sem grandes variações entre o censo de 2006 e 2017.

Gráfico 01: Percentual de estabelecimentos agropecuários que executam algum tipo de prática agrícola nos estados do Nordeste segundo os censos agropecuários de 2006 e 2007.



Fonte: Elaboração dos autores a partir dos censos agropecuários de 2006 e 2017.

Agora observando as estatísticas do teste Z de proporção cálculo, conforme descrito no tópico de metodologia e apresentados na tabela 03 a seguir, onde H_0 : relaciona a conservação do solo com o direito de propriedade, propondo que os proprietários tenderiam a conservar mais o solo que outras categorias de produtores que não possuem qualquer direito sobre a terra em que trabalham, e H_a : seria a hipóteses alternativa.

Na tabela 3 em particular alguns valores existem alguns valores marcados em amarelo, indicando que seja ao nível de significância de 1% e de 5%, a hipótese H_0 foi aceita ou não rejeita. Entretanto outros valores igualmente marcados de amarelo, mas com um asterisco indicam que nesse resultado em particular a hipótese H_0 fora aceito ao nível de significância de 1%, mas rejeitado ao nível de 5%.

Assim descrevendo-se os resultados abaixo relacionados, do ponto de vista estatístico, pode-se aferir que na região nordeste proprietários ($Z=60,09$; $Z=13,33$; $Z=395,18$ e $Z=-27,04$) no censo de 2006 em relação aos demais tipos de produtores obtiveram a hipótese nula rejeitada, ou seja de fato esses proprietários não tendem a conservar mais o solo do que outras categorias de produtores. O mesmo acontece com arrendatários ($Z=-31,15$; $Z=-27,87$; $Z=-61,82$), parceiros ($Z=10,63$ e $Z=-29,37$) e ocupantes ($Z=-46,46$). Essa condição muda quando no censo de 2017 onde a hipótese nula é aceita para proprietários em relação a arrendatários ($Z=1,67$) e parceiros ($Z=-0,50$). A relação entre arrendatários e parceiros ($Z=-1,59$) e entre parceiros e ocupantes ($Z=-1,64$), possuem a hipótese nula aceita.

Analisando-se estado a estado observam-se os seguintes resultados. Para o Maranhão em todas as possíveis combinações no censo de 2006 H_0 é rejeitada, entretanto para a relação ao censo de 2017, os resultados entre proprietário e arrendatário ($Z=-1,60$) e proprietário e ocupante ($Z=1,37$), assim como a relação entre arrendatário e ocupante ($*Z=2,2$) e arrendatário e assentado ($*Z=-2,37$) tem a hipótese nula aceita, mas com a ressalva de que as duas últimas só são aceitas ao nível de significância de 1%.

Com relação ao estado do Piauí invariavelmente, seja no censo de 2006 ou no censo de 2017 a hipótese nula é rejeitada, seja qual for a condição do produtor excetuando-se a relação de parceiros e assentados ($Z=-0,72$) no último censo agropecuário disponível. Não obstante, no estado do Ceará o único resultado que apresenta a hipótese nula aceita é a relação entre



proprietário e parceiro ($Z=0,44$) para o censo de 2006, todos os demais, os valores calculados são rejeitados ou não aceitos ao nível de significância de 1% e 5%.

Tabela 03: Valores calculados para o teste Z de proporções, para região nordeste e respectivos estados segundo a condição do produtor para os censos agropecuários de 2006 e 2017

	Arrendatário		Parceiro		Ocupante		Assentado	
NE	2006	2017	2006	2017	2006	2017	2006	2017
Proprietário	60,09	1,67	13,33	-0,50	395,18	-4,27	-27,02	-43,40
Arrendatário	-	-	-31,15	-1,59	-27,87	-3,51	-61,82	-25,57
Parceiro	-	-	-	-	10,63	-1,64	-29,37	-24,90
Ocupante	-	-	-	-	-	-	-46,46	-32,97
MA								
Proprietário	30,67	-1,60	8,49	5,68	27,40	1,37	15,82	-6,36
Arrendatário	-	-	-9,73	5,72	-5,98	*2,2	-6,94	*-2,37
Parceiro	-	-	-	-	5,97	-4,62	3,47	-8,08
Ocupante	-	-	-	-	-	-	-2,39	-5,82
PI								
Proprietário	93,50	12,78	22,68	5,82	28,94	17,35	6,73	6,82
Arrendatário	-	-	-11,82	-6,29	-19,43	-4,55	-21,01	-7,64
Parceiro	-	-	-	-	-4,52	3,43	-10,02	-0,72
Ocupante	-	-	-	-	-	-	-7,91	-5,39
CE								
Proprietário	16,48	-10,01	0,44	-17,15	30,37	5,12	-20,19	-3,88
Arrendatário	-	-	-12,39	-5,79	9,06	11,82	-27,58	4,43
Parceiro	-	-	-	-	12,03	18,10	-25,26	10,03
Ocupante	-	-	-	-	-	-	-34,13	-6,44
RN								
Proprietário	-7,57	2,13	5,09	4,71	-5,42	-3,51	-4,63	0,32
Arrendatário	-	-	9,34	1,25	4,35	-3,74	4,61	-1,88
Parceiro	-	-	-	-	-7,69	-6,06	-7,19	-4,12
Ocupante	-	-	-	-	-	-	0,47	3,23
PB								
Proprietário	-5,81	-19,48	*2,07	6,16	6,38	8,29	-28,25	-47,96
Arrendatário	-	-	5,72	19,58	8,42	21,63	-16,05	-4,26
Parceiro	-	-	-	-	1,11	-1,92	-21,88	-33,59
Ocupante	-	-	-	-	-	-	-29,19	-46,43
PE								
Proprietário	-0,70	-15,53	-11,66	-11,76	-2,78	-20,42	-33,26	-45,46
Arrendatário	-	-	-8,59	4,89	0,56	6,52	-22,99	-9,27
Parceiro	-	-	-	-	10,02	0,90	-12,07	-17,47
Ocupante	-	-	-	-	-	-	-29,43	-25,53
AL								



Proprietário	4,79	*-2,14	1,64	8,71	8,35	-24,79	-11,72	-8,84
Arrendatário	-	-	-1,43	7,73	0,30	-9,68	-12,33	-3,55
Parceiro	-	-	-	-	1,83	-20,10	-8,85	-12,59
Ocupante	-	-	-	-	-	-	-14,79	7,30
SE								
Proprietário	-7,71	*2,19	-4,46	5,95	-6,51	-18,22	-29,26	-33,85
Arrendatário	-	-	0,55	5,70	4,58	-9,18	-9,75	-17,36
Parceiro	-	-	-	-	2,55	*-1,99	-7,70	-10,52
Ocupante	-	-	-	-	-	-	-21,13	-14,10
BA								
Proprietário	-15,37	-3,62	0,71	3,29	-6,17	-14,71	-19,46	-19,18
Arrendatário	-	-	12,26	4,86	12,27	-1,05	2,99	-4,93
Parceiro	-	-	-	-	-3,21	-9,50	-12,10	-13,96
Ocupante	-	-	-	-	-	-	-13,52	-7,73

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos censos agropecuários de 2006 e 2017 e aplicação do teste T de proporções

Com relação ao Rio Grande do Norte, pode-se inferir a hipótese nula apenas será aceita para prioritariamente para relações de parceiro e assentado ($Z=0,32$), arrendatário e parceiro ($Z=1,25$) e arrendatário e assentado ($Z=-1,88$) para o censo de 2017 e por fim, para o RN, H_0 ainda foi contemplado na relação entre ocupante e assentado ($Z=0,47$) no censo de 2017.

Na Paraíba a relação de proprietário e parceiro ($*Z=2,07$) só é válida para o nível de significância de 1%, enquanto as outras duas relações entre parceiro e ocupante, são respectivamente para 2006 e 2017 os valores de $Z=1,11$ e $Z=-1,92$.

Assim como a Paraíba, o Estado do Pernambuco teve apenas 3 relações em que a hipótese nula foi aceita, tendo todas as demais rejeitas. As relações de arrendatário, parceiro com ocupante, uma em 2006 e outra em 2017, com $Z=0,56$ e $Z=0,90$ foram esses resultados, além de proprietário e arrendatário ($Z=-0,70$) no censo de 2006.

Alagoas teve a relação entre proprietário e arrendatário com $Z=-2,14$ significativa apenas ao nível de 1%. As demais relações foram significantes, tanto a 1% como a 5%, todas para o censo de 2006, proprietário e parceiro ($Z=1,64$), arrendatário e parceiro ($Z=-1,43$), arrendatário e ocupante ($Z=0,30$) e, parceiro e ocupante ($Z=1,83$).

Já o Estado de Sergipe tivera duas relações com nível de significância válido apenas para 1%, proprietário e arrendatário ($Z=2,19$) e a relação parceiro e ocupante ($Z=-1,99$), ambas para o censo de 2017. As demais relações, novamente parceiro e ocupante ($Z=2,55$), assim como arrendatário e parceiro ($Z=0,55$), contemplaram $\alpha = 0,01$ e $\alpha = 0,05$.

Por fim o Estado da Bahia, em que apenas as relações de proprietário e parceiro ($Z=0,71$) e arrendatário e ocupante ($Z=-1,05$) tiveram a hipótese nula aceita, ficando os demais testes com a H_0 rejeitada.

Esses resultados demonstram claramente que ao longo de tempo as práticas de conservação do solo têm sido negligenciadas, ou pelo menos postas em segundo plano, sem se ater as questões ligadas ao desenvolvimento sustentável. E assim pode-se aferir que a não existe uma relação positiva entre o direito de propriedade e a conservação dos solos na Região Nordeste, pelo menos no que diz respeito aos dados apresentados pelos censos agropecuários de 2006 e 2017.



CONCLUSÕES E SUGESTÕES

No Nordeste brasileiro uma região com grande diversidade ambiental, cultural e grandes desigualdades regionais, contando com um clima semiárido, solos rasos, tem em sua agricultura um setor importante da sua economia. A região possui uma grande diversidade de produtos agrícolas e uma tradição relacionada a produção de alimentos.

Entretanto, a partir dos dados e encontrados e tratados a partir dos censos agropecuários de 2006 e 2017, pode-se inferir com uma certa margem de segurança que a região ao longo do tempo tem perdido, ou pelo menos deixado de investir em boas práticas agrícolas, principalmente o que tange a conservação dos solos.

Até aqui os resultados apresentados e se comparados a outros trabalhos realizados nos deixa claro que esse processo em que o homem do campo, e independente da relação de propriedade que ele venha ter salvado, poucas exceções, tem-se percebido que não existe de fato um relação positiva entre o direito de propriedade e uso da terra, não sendo portanto a posse da terra a única condicionante para conservação dos solos.

Assim, embora muito se fale e leia sobre produção sustentável, desenvolvimento sustentável, e várias outras agendas de alguma forma ligadas ou correlatas a esses temas o que se verifica de forma infelizmente conclusiva é que ao longo dos últimos censos essas práticas têm sido preteridas e deixadas de lado.

Os autores acreditam que outros estudos devam ser desenvolvidos a fim de verificar como a falta de utilização das técnicas de conservação do solo tem impactado no nível de produção da região nordeste nos seus principais produtos.

Referencial Bibliográfico

ALBUQUERQUE, W. F.; MESQUITA FILHO, J. B.; CASIMIRO FILHO, F. **O DIREITO DE PROPRIEDADE E A UTILIZAÇÃO DA TERRA NA REGIÃO NORDESTE, DE 1985 A 1996**. Ribeirão Preto, São Paulo: [s.n.]. Disponível em: <SOBER.ORG.BR>. Acesso em: 9 mar. 2023.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso Futuro Comum. p. 46–71, 1991.

FEITOSA, A. K.; OLIVEIRA, C. W. Práticas agrícolas sustentáveis e variáveis socioeconômicas. **Nature and Conservation**, v. 14, n. 1, fev. 2020.

FORTINI, R. M.; BRAGA, M. J.; FREITAS, C. O. Impacto das práticas agrícolas conservacionistas na produtividade da terra e no lucro dos estabelecimentos agropecuários brasileiros. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 58, n. 2, 2020.

HOFFMANN, Rodolfo. Estatística para economistas. 4a. ed. revisada e ampliada. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Agropecuário 2017. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010agsub.asp>>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.



IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. CENSO AGROPECUÁRIO. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: [s.n.].

_____. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: [s.n.].

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO; BRASIL. **Boas práticas agrícolas para produção de alimentos seguros: Café, Feijão, Tomate, Morango e Hortaliças**. Brasília: 2022, 308p.

PEREIRA, G. Propriedade da terra: um conceito em duas linhas. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v. 7, 29 set. 2021.

RODRIGUES, Sheyla M. A., A Influência do Direito de Propriedade sobre Práticas Conservacionistas no Nordeste do Brasil, Economia Agrícola. Monografia para Especialização em Economia dos Recursos Naturais Renováveis e Política Ambiental – CCA – UFC, 1994

SOUZA, A. P. DE *et al.* **Solos Sustentáveis para a Agricultura no Nordeste**. Brasília, DF: 2021.

VIANA DA CRUZ, A. **POSSE, PROPRIEDADE E TERRITORIALIDADES RIVAIS: entre os conceitos jurídicos e os saberes locais**. Maranhão: [s.n.].