



REFINAMENTO DA ANÁLISE DA ESTRUTURA FUNDIÁRIA POR MEIO DA OBTENÇÃO DE DADOS NÃO IDENTIFICADOS NO CENSO AGROPECUÁRIO

Acácio Zuniga Leite ¹

RESUMO

A análise dos dados do Censo Agropecuário, em especial da estrutura fundiária, é relevante para a compreensão das especificidades do rural brasileiro. Entretanto, desconsiderar a desidentificação dos dados disponibilizados em acesso público na plataforma SIDRA do IBGE pode gerar conclusões equivocadas sobre a realidade agrária. Neste estudo apresento um breve diagnóstico da desidentificação dos dados da estrutura fundiária, por classe de área, em escala nacional. Além disso, apresento também uma proposta de solução matemática para superar a desidentificação dos dados. Como estudo de caso, o método foi aplicado para os municípios do Estado de Roraima. Para a análise da estrutura fundiária existem 19.897 resultados inibidos em diferentes classes de área para não identificar 188.542 informantes, em diferentes níveis territoriais. O Estado de Roraima apresentou 259.197,685 hectares desidentificados em 13 municípios, com destaque para os estabelecimentos acima de 2.500 hectares. Os resultados apontam a necessidade de tratamento dos dados desidentificados não só na análise da estrutura fundiária mas nas demais interpretações do Censo Agropecuário e demais pesquisas do IBGE.

Palavras-chave: Estrutura fundiária, Questão agrária, Censo Agropecuário.

ABSTRACT

The Agricultural Census data analysis, especially the land tenure structure, is a relevant element to understand rural specificities in Brazil. However, disregarding the data misidentification of available public access data on the SIDRA/IBGE platform can guide to wrong conclusions about agrarian reality. In this study, I present a brief diagnosis on land structure misidentification data, by class of area, on a national scale. I also present mathematical solution proposal to overcome data misidentification. As a case study, the method was applied to municipalities in Roraima State. There are 19,897 inhibited results in different classes of área, preventing the identification of 188,542 informants at different territorial levels. Roraima State had 259,197.685 unidentified hectares in 13 municipalities, with emphasis on establishments above 2,500 hectares. The results point the requisite to treat unidentified data not only in land tenure structure but in all Census of Agriculture and other IBGE surveys interpretations.

Keywords: Land tenure structure, Agrarian question, Agricultural Census.

¹ Doutorando do Curso de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília - DF, acacio_briozo@yahoo.com.br.



INTRODUÇÃO

O Censo Agropecuário, realizado no Brasil desde 1920, é o maior registro histórico das mudanças agrárias no Brasil. Proporciona informações sobre as características do estabelecimento e do(a) produtor(a); pessoal ocupado; utilização das terras; produção vegetal e animal; agroindústria rural; acesso a programas governamentais; e receitas e despesas, entre outras (MARQUES, 2021).

Em especial, o Censo é uma das bases de dados que subsidia a análise da estrutura fundiária brasileira. A estrutura fundiária brasileira é objeto frequente de análises por diversos estudiosos da questão agrária brasileira. Não restam dúvidas sobre seu caráter concentrado e desigual. O realização do Censo sustenta uma série de análises sobre as questões agrária e agrícola brasileira como as realizadas por GIRARDI (2008) e MITIDIERO JÚNIOR e colaboradores (2017). Apesar disso, permanecem polêmicas sobre as melhores fontes de dados para análise e os dados (LEITE, 2018).

A análise da estrutura fundiária tem passado por inovações seja com a proposta de outros indicadores de análise, como os de Theil, seja com o uso de outras bases de dados como o Cadastro Ambiental Rural ou mesmo com a interação de bases (SPAROVEK et al, 2019; RAJÃO et al, 2020), ainda que hajam críticas (MELO e BRAZ, 2018). Mesmo com tais inovações, o Censo Agropecuário continua sendo a maior fonte de dados para análise da estrutura fundiária.

Em cento e um anos de história foram realizadas onze edições do Censo Agropecuário. Os dados e as diversas interpretações realizadas iluminam, ao mesmo tempo, alterações na agropecuária brasileira e mudanças na política econômica, além de sustentar disputas de narrativas sobre o rural brasileiro (IPEA, 2020; MITIDIERO JÚNIOR, no prelo).

O Censo possui abrangência nacional. Os dados estão disponíveis na plataforma SIDRA do IBGE em diversas unidades territoriais, agregadas em níveis territoriais (Brasil, Grandes Regiões, Semiárido, Unidades da Federação, Regiões Geográficas Imediatas, Regiões Geográficas Intermediárias, Mesorregiões e Microrregiões Geográficas, Territórios de Identidade e Municípios) e visões territoriais (municípios do Semiárido, municípios da Amazônia Legal, municípios do Matopiba, por exemplo, dentre outras diversas). Além disso, os resultados podem ser apresentados em forma de quadro ou cartograma.



Atualmente o Censo tem como unidade de coleta e investigação todo estabelecimento dedicado, total ou parcialmente, a atividades agropecuárias, florestais ou aquícolas, subordinado a uma única administração, independentemente de tamanho, forma jurídica ou localização (urbana ou rural), com o objetivo de produção para subsistência e/ou para venda.

Em que pese os esforços, alguns municípios possuem baixa cobertura de coleta que podem significar dificuldade logística, veto a informações ou a ocorrência de problemas climáticos no período de análise (MARQUES, 2020). Além disso, a ocorrência do Censo em período de entressafra de algumas culturas agrícolas pode prejudicar a coleta dos dados. Tal situação nos permite intuir que uma fração da produção agropecuária brasileira, em especial a da economia de subsistência, segue invisibilizada. Apesar dessas ressalvas, o Censo é um potente instrumento de análise da realidade agrária e agropecuária brasileira.

Em 2006 o Censo foi aperfeiçoado incluindo análises sobre a agricultura familiar (FRANÇA et al, 2009), a reforma agrária (MARQUES et al, 2012) e, pela primeira vez, sobre a participação de mulheres (BUTTO et al, 2012). Já o Censo de 2017, apesar das reduções no questionário que foram fruto de críticas de diversos setores, incluiu o recorte racial e inseriu mais uma classe de área na tabulação dos dados. A nova classe de área é derivada da divisão da antiga classe “2.500 hectares e mais” em “2.500 hectares a menos de 10.000” e “10.000 hectares e mais”, o que pode potencialmente contribuir com a identificação de ultratatifúndios na estrutura fundiária brasileira.

No Censo Agropecuário, assim como outras pesquisas por empresas ou por estabelecimentos realizadas pelo IBGE, está submetido a normas de preservação do sigilo das informações individuais ou identificadas. Desta forma, existem procedimentos para a desidentificação de resultados apresentados em tabelas, de forma a não permitir a revelação de informação individualizada das unidades informantes (IBGE, 2018; MARQUES, 2021)². Nesse caso, os resultados são apresentados nas tabelas do Censo

² Ressalva-se que, o IBGE oferece o serviço de acesso a microdados não desidentificados para atender a demanda de pesquisadores em projetos de relevante interesse público e/ou acadêmico e que necessitam de acesso à base de dados que não está disponível para uso público (IBGE, 2017). Entretanto, tal acesso depende de aprovação pelo IBGE da pesquisa a ser realizada, espera ao concorrido calendário de uso da sala de acesso especial a dados restritos e, por fim, envolve um custo de utilização dos equipamentos, tempo de uso da sala e de processamento computacional. Para mais detalhes sobre as regras de uso da sala de acesso a dados restritos, ver IBGE (2015).



Agropecuário com o símbolo “X”, definido como "dado numérico omitido a fim de evitar a individualização da informação" (IBGE, 2018, p. 19). Não foram apresentadas regras de desidentificação nas notas técnicas e no material de divulgação dos resultados do Censo Agropecuário 2017. De forma geral, o IBGE afirma que o método utilizado para a desidentificação “é o da regra do patamar, onde são exigidos pelo menos três respondentes por cela. A opção preferencial se dá pelo procedimento de supressão de celas, dentro do objetivo de menor supressão de informações” (IBGE, 2017, p. 26).

O procedimento de desidentificação gera um obstáculo na análise da estrutura fundiária, eventualmente ocultando a área acumulada pelos estabelecimentos agropecuários em cada classe de área, assim como em outras análises realizadas com base no Censo Agropecuário. Frente a enorme desigualdade na distribuição da posse da terra no Brasil, onde os estabelecimentos maiores que 2.500 ha (menos de 1% do total) concentram 47% da área total recenseada, o ocultamento das informações nas classes de área “2.500 hectares a menos de 10.000” e “10.000 hectares e mais” tende a ser ainda mais preocupante e pernicioso.

Este trabalho diagnostica a desidentificação de dados em escala nacional em nível de município e propõe um método matemático para obter os dados inibidos por meio de sistemas de equações e inequações lineares entre diversas unidades territoriais no intuito de dar maior robustez para análises da estrutura fundiária com base em dados do Censo Agropecuário. Para não tornar a apresentação indevidamente longa, adotou-se como caso de análise a situação do estado de Roraima. Destaca-se que a mesma metodologia pode ser utilizada para análises análogas, em outros níveis territoriais.

METODOLOGIA

Para o diagnóstico da desidentificação dos dados de área e como subsídio à análise do caso do estado de Roraima, foram extraídas no Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) as tabelas 6880 para (i) o nível territorial municípios e (ii) todos níveis territoriais incidentes no estado de Roraima (Unidade da Federação, Região Geográfica Intermediária, Região Geográfica Imediata, Município, Mesorregião Geográfica e Microrregião Geográfica). Em ambas tabelas os dados obtidos foram estratificados entre classes de área.



Foram identificadas, por classe de área, as ocorrências de desidentificação do resultado da variável “área dos estabelecimentos agropecuários”. As classes de área disponibilizadas no SIDRA foram codificadas de 1 a 20, conforme Quadro 1. Os resultados desidentificados foram codificados como $Z_{a,b}$, onde a é o código do IBGE para o nível territorial e b representa a classe de área.

Quadro 1. Codificação de classes de área disponíveis para o Censo Agropecuário 2017.

Classes de área	Codificação (b)
Total	1
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	2
De 0,1 a menos de 0,2 ha	3
De 0,2 a menos de 0,5 ha	4
De 0,5 a menos de 1 ha	5
De 1 a menos de 2 ha	6
De 2 a menos de 3 ha	7
De 3 a menos de 4 ha	8
De 4 a menos de 5 ha	9
De 5 a menos de 10 ha	10
De 10 a menos de 20 ha	11
De 20 a menos de 50 ha	12
De 50 a menos de 100 ha	13
De 100 a menos de 200 ha	14
De 200 a menos de 500 ha	15
De 500 a menos de 1.000 ha	16
De 1.000 a menos de 2.500 ha	17
De 2.500 a menos de 10.000 ha	18
De 10.000 ha e mais	19
Produtor sem área	20

Fonte: Censo Agropecuário 2017: Tabela 6880. Elaboração própria.



Foram estabelecidas quatro premissas para o desenho do modelo matemático. A primeira foi que, por princípio, os estabelecimentos classificados como “produtor sem área” tiveram seus resultados inibidos convertidos em zero absoluto.

A segunda foi que soma das classes de área de um determinado nível territorial é igual ao total daquele nível territorial (Equação 1). Portanto, havendo somente uma classe de área com resultado desidentificado, a solução da equação se dá por mera subtração entre a área total dos estabelecimentos agropecuários e a soma das áreas de identificadas.

$$Z_{a,1} = \sum_{b=2}^{20} Z_{a,b} \quad (1)$$

A terceira foi que a área total de uma determinada classe de área em um nível territorial mais agregado é igual a soma das áreas da mesma classe de área dos níveis territoriais mais desagregados que o compõe. No caso de Roraima existem duas mesorregiões e cada uma abriga duas microrregiões, onde estão alocados os quinze municípios (Mapa 1). Como exemplo, o resultado de uma classe de área b na mesorregião Norte de Roraima é igual a soma dos resultados da mesma classe de área b (i) nas microrregiões Boa Vista e Nordeste de Roraima e (ii) nos municípios que compõem a mesorregião (listados de 1 a 8 no Mapa 1).

Mapa 1. Roraima – Municípios e microrregiões.



- 1 - Alto Alegre
- 2 - Amajari
- 3 - Pacaraima
- 4 - Boa Vista
- 5 - Uiramutã
- 6 - Normandia
- 7 - Bonfim
- 8 - Cantá
- 9 - Mucajaí
- 10 - Iracema
- 11 - Caracarái
- 12 - Rorainópolis
- 13 - São Luiz
- 14 - São João da Baliza
- 15 - Caroebe

Fonte: Martinez (2014).



Por último, foi estabelecido que (i) o resultado de cada classe de área b não poderia ser menor que o produto entre o número de estabelecimentos na classe de área b e o limite inferior da classe de área b e (ii) o resultado de cada classe de área b não poderia ser maior que o produto entre o número de estabelecimentos na classe de área b e o limite superior da classe de área b .

Para cada resultado inibido foi montado um sistema de equações e inequações lineares em que os resultados publicizados em diferentes níveis territoriais serviram de subsídio para obter a informação real ocultada.

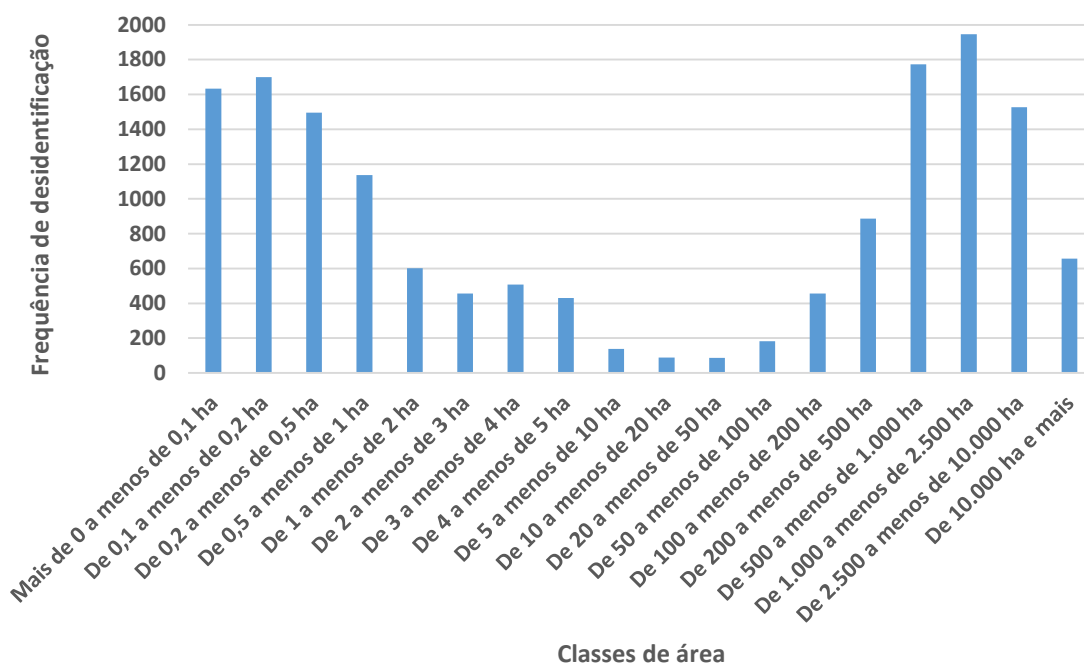
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 6880 (Número de estabelecimentos agropecuários e Área dos estabelecimentos agropecuários, por tipologia, grupos de atividade econômica, tipo de prática agrícola e grupos de área total) foram encontrados 19.897 resultados inibidos em diferentes classes de área para não identificar 188.542 informantes. O número de estabelecimentos com resultados inibidos varia de um até 6.909, em cada grupo de área. Esta situação está presente em todos os níveis territoriais iguais ou inferiores à Unidade da Federação.

A análise inapropriada dessa situação pode subrepresentar a distribuição da área total em cada grupo de área, em especial entre os grupos compostos por estabelecimentos agropecuários com as menores e as maiores classes de área na distribuição (Gráfico 1).



Gráfico 1. Brasil – frequência de resultados desidentificados em nível municipal, por classe de área.



Fonte: Censo Agropecuário: Tabela 6880. Elaboração própria.

Ao analisarmos a proporcionalidade de desidentificação em cada classe de área, salta ainda mais aos olhos a gravidade da questão apresentada no caso das classes de área “2.500 hectares a menos de 10.000” e “10.000 hectares e mais”, conforme pode ser visto no Quadro 2.

Quadro 2. Brasil – frequência absoluta e relativa de municípios com presença de estabelecimentos agropecuários nas classes de área destacadas.

	Identificados (%)	Desidentificados (%)
2.500 hectares a menos de 10.000	764 (33,36%)	1.526 (66,64%)
10.000 hectares e mais	150 (18,59%)	657 (81,41%)

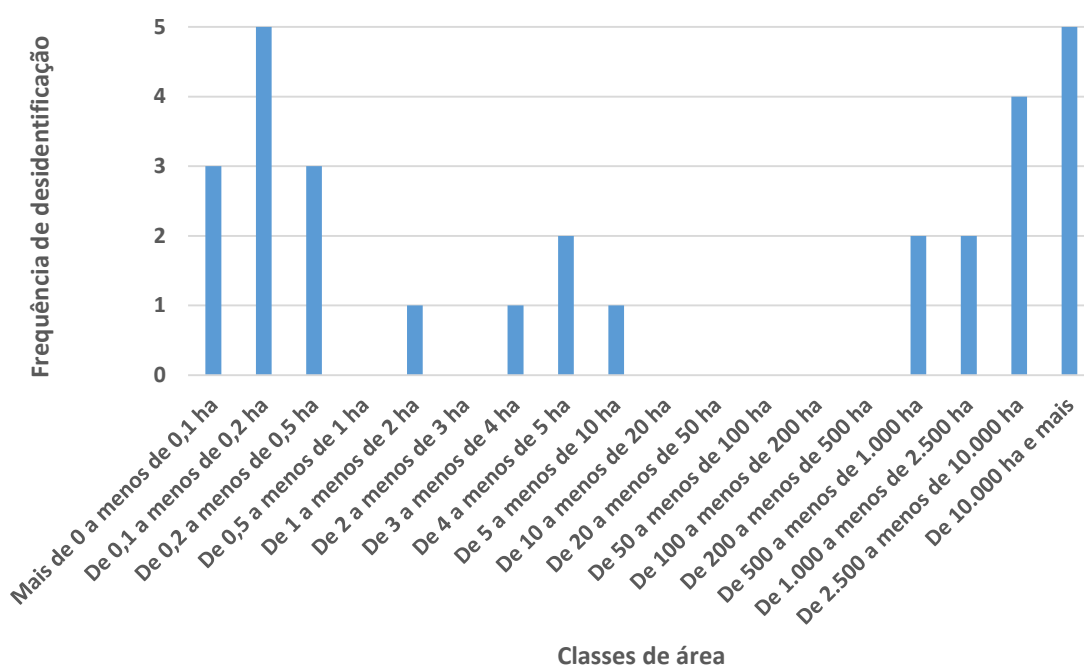
Fonte: Censo Agropecuário: Tabela 6880. Elaboração própria.

No Estado de Roraima a distribuição da desidentificação de resultados em nível municipal é similar ao encontrado nacionalmente. Foram identificados 35 resultados inibidos, em escala municipal, referentes a 80 estabelecimentos agropecuários em 13



municípios. Os resultados de inibição em escala municipal estão apresentados no Gráfico 2. Apenas dois municípios de Roraima não apresentaram resultados inibidos. A quantidade de classes de área inibidas nos municípios variou de zero a quatro.

Gráfico 2. Roraima – frequência de resultados desidentificados em nível municipal, por classe de área.



Fonte: Censo Agropecuário: Tabela 6880. Elaboração própria.

Após a aplicação do sistema de equações e inequações apontado na metodologia, foram obtidos valores de cada resultado desidentificado em nível municipal. A montagem do sistema de equações lineares possibilitou a obtenção de todos os dados inibidos, totalizando 259.197,685 hectares (9,83% da área levantada para Roraima no Censo) nos diferentes grupos de área. No Quadro 3 é apresentada uma síntese dos dados inibidos por grupo de área e quantidade de estabelecimentos envolvidos.



Quadro 3. Roraima - Distribuição dos resultados inibidos.

Grupos de área	Resultados inibidos	Estabelecimentos	Área Inibida (ha)
Mais de 0 a menos de 0,1 ha	3	8	0,465
De 0,1 a menos de 0,2 ha	5	8	1,130
De 0,2 a menos de 0,5 ha	3	4	1,010
De 1 a menos de 2 ha	1	1	1,000
De 3 a menos de 4 ha	1	3	9,500
De 4 a menos de 5 ha	2	3	12,200
De 5 a menos de 10 ha	1	1	9,600
De 500 a menos de 1.000 ha	2	8	5.148,000
De 1.000 a menos de 2.500 ha	2	4	6.275,000
De 2.500 a menos de 10.000 ha	4	22	116.328,400
De 10.000 ha e mais	5	6	131.411,380
Produtor sem área	6	12	-
Total Geral	35	80	259,197.685

Fonte: Censo Agropecuário: Tabela 6880. Elaboração própria.

A distribuição aponta que os resultados inibidos se encontram nas extremidades inferior (abaixo de 10 hectares) e superior (acima de 500 hectares) da distribuição dos estabelecimentos agropecuários. A situação invisibiliza em escala municipal os mini e microfúndios, mas em especial e maior magnitude os latifúndios por extensão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, procurei apresentar a problemática que envolve o não tratamento adequado da desidentificação de resultados do Censo Agropecuário para a análise da estrutura fundiária, o que pode ser extrapolado para outras análises. Os resultados concretos da análise realizada mostram a relevância da questão. Além disso, a análise demonstrou que o procedimento de desidentificação não está restrito a presença de menos do que três estabelecimentos respondentes.

O método empregado foi eficaz para resolver a questão colocada no Estado de Roraima e não depende de conhecimentos complexos de matemática. Tal resultado é relevante dado que a literatura não apresenta métodos de tratamento dessas situações. Em conversas exploratórias com agraristas foram citadas abordagens mais primitivas, ao meu ver inadequadas, de tratamento: a estimação do resultado pela média dos vizinhos mais



próximos, a imputação pelo produto entre o centro da classe de área e a quantidade de estabelecimentos ou mesmo a substituição do “X” por zero absoluto.

Por fim, questiono se há sentido em manter a desidentificação de resultados no Censo Agropecuário frente a disponibilização de dados abertos do Cadastro Ambiental Rural (CAR), Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR) e Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF).

REFERÊNCIAS

BUTTO, A.; DANTAS, I.; HORA, K. **As mulheres nas estatísticas agropecuárias: experiências em países do Sul**. Brasília: MDA, 2012.

FRANÇA, C. G.; DEL GROSSI, M. E.; MARQUES, V. P. M. A. **O censo agropecuário 2006 e a agricultura familiar no Brasil**. Brasília: MDA, 2009.

GIRARDI, E. P. **Atlas da Questão Agrária Brasileira**. Presidente Prudente: Unesp/NERA, 2008. Disponível em: <www.atlasbrasilagrario.com.br>. Acesso em: 10 jul. 2021.

IBGE. **Guia do usuário da sala de acesso a dados restritos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/images/pdf/acessoinformacao/guia_do_usuario_da_sala_de_aceso_a_dados_restritos.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2021.

IBGE. **40 anos da unidade de métodos estatísticos do IBGE: alguns passos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101284.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

IBGE. **Confidencialidade no IBGE: procedimentos adotados na preservação do sigilo das informações individuais nas divulgações de resultados das operações estatísticas**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101636.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

IMAFLORA. **Atlas Agropecuário Brasileiro**. Piracicaba: Imaflora, 2017. Disponível em: <<http://atlasagropecuario.imaflora.org/>>. Acesso em: 10 jul. 2021.

IPEA. **Uma jornada pelos contrastes do Brasil: cem anos do Censo Agropecuário**. Brasília: IPEA, 2020

LEITE, A.Z. Análise da concentração fundiária no Brasil: desafios e limites do uso do índice de Gini. **Revista NERA**, v. 21, n. 42, p. 10-28, 2018.



LOWDER, S. K.; SANCHEZ, M. V.; BERTINI, R. Which farms feed the world and has farmland become more concentrated? **World Development**, v. 142, 105455, 2021.

MARQUES, V. P. M. A. **Condicionantes do censo agropecuário 2017**. Porto Alegre: não publicado, 2020.

MARQUES, V. P. M. A. **Os estabelecimentos da reforma agrária no censo agropecuário 2017**. Porto Alegre: não publicado, 2021.

MARQUES, V. P. M. A.; DEL GROSSI, M. E.; FRANÇA, C. G. **O censo 2006 e a reforma agrária: aspectos metodológicos e primeiros resultados**. Brasília: MDA, 2012.

MARTINEZ, F. R. Regionalização de Roraima. **Revista Eletrônica EXAMÁPAKU**, v. 7, n. 3, p. 118-134, 2014.

MELO, D. S.; BRAZ, A. M. Questão agrária brasileira: uma proposta de representação da estrutura fundiária. **Revista NERA**, v. 21, n. 42, p. 29-53, 2018.

MITIDIERO JUNIOR, M. A. Censo Agropecuário 2017: o que releva o Censo do golpe? São Paulo: Autonomia Literária, no prelo.

MITIDIERO JUNIOR, M. A.; BARBOSA, H. J. N.; SÁ, T. H. Quem produz comida para os brasileiros? 10 anos do censo agropecuário 2006. **Pegada**, v. 18, n. 3, p. 7-77, 2018.

RAJÃO, R.; SOARES-FILHO, B.; NUNES, F.; BÖRNER, J.; MACHADO, L.; ASSIS, D.; OLIVEIRA, A.; PINTO, L.; RIBEIRO, V.; RAUSCH, L.; GIBBS, H.; FIGUEIRA, D. The rotten apples of Brazil's agribusiness. **Science**, v. 369, n. 6501, p. 246-248, 2020.

SPAROVEK, G.; REYDON, B. P.; PINTO, L. F. G.; FARIA, V.; FREITAS, F. L. M.; AZEVEDO-RAMOS, C.; GARDNER, T.; HAMAMURA, C.; RAJÃO, R.; CERIGNONI, F.; SIQUEIRA, G. P.; CARVALHO, T.; ALENCAR, A.; RIBEIRO, V. Who owns Brazilian lands? **Land Use Policy**, v. 87, 104062, 2019.