



OCUPAÇÃO E USO DE TERRAS NO BRASIL A PARTIR DO CADASTRO AMBIENTAL RURAL - CAR



Por [Me. Carlos Alberto de Carvalho](#)

...

Introdução

O Brasil é um grande produtor e exportador de alimentos e possui uma agricultura capaz de produzir energia e fibras. Mas também é uma potência em preservação ambiental, com mais de 66% de seu território dedicado à proteção, conservação e preservação da vegetação. Ao olhar em detalhes essas áreas dedicadas à vegetação, vemos que quando somadas todas as áreas destinadas à preservação da vegetação nativa dentro dos imóveis rurais, elas representam 20,5% do Brasil. Um número superior ao de todas as unidades de conservação juntas, que representam 13% do país. Toda a produção de grãos (milho, arroz, soja, feijão...), fibras (algodão, celulose...) e agroenergia (cana-de-açúcar, florestas energéticas...) ocupa 9% do País. Esses dados estão em um trabalho de pesquisa do Grupo de Inteligência Territorial Estratégica – GITE da Embrapa (GITE, 2017) sobre as informações do Cadastro Ambiental Rural, o CAR, criado pela Lei 12.651/12, o novo Código Florestal. Mais de 4,1 milhões de imóveis rurais, somando uma área superior a 410 milhões hectares, estavam cadastrados no Serviço Florestal Brasileiro até maio de 2017. Os agricultores informaram detalhadamente, num mapa com base em imagens de satélite e em diversas fichas, todo o uso e ocupação de suas terras, em conformidade com o Código Florestal (MIRANDA, 2017).

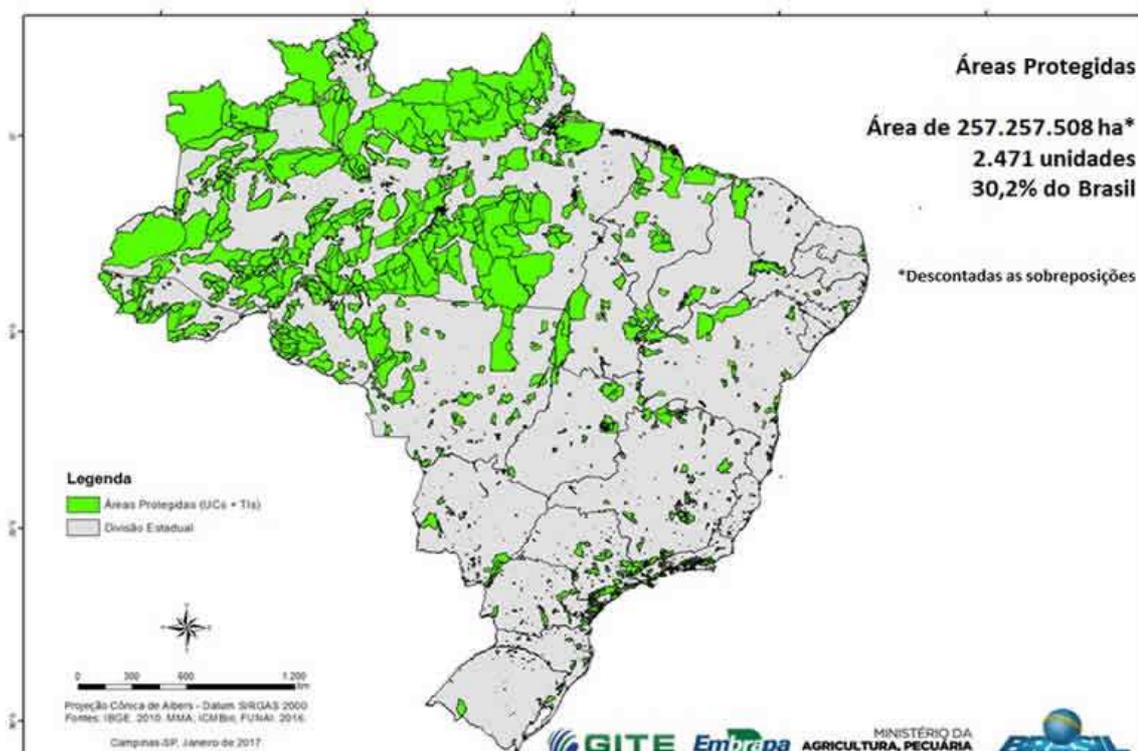


Esse trabalho de pesquisa utilizou intensamente a inteligência territorial para analisar o uso e a ocupação das terras no Brasil. A inteligência territorial é um conjunto de ferramentas e métodos aplicados para a compreensão de um território em sua totalidade através da integração de informações provenientes de diferentes bancos de dados. Essas informações integradas servem para apoiar a tomada de decisão para o desenvolvimento territorial (EMBRAPA, 2017). A Inteligência territorial baseia-se em três conceitos que extrapolam aqueles relativos às cadeias produtivas agropecuárias ao abordam as relações do território com a produção agropecuária. Estes são: Atribuição, Ocupação e Uso de Terras.

Atribuição das terras

Os Governos Federal e Estaduais atribuíram legalmente mais de 37% do território nacional para as unidades de conservação, terras indígenas, comunidades quilombolas e assentamentos de reforma agrária. No início de 2017, segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), as 1.871 unidades de conservação (UCs) ocupavam um total de 154.433.280 ha, representando 18% do Brasil (incluindo as Áreas de Proteção Ambiental - APAs ou 13,1% sem as APAs). Segundo a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), as 600 terras indígenas (TIs) demarcadas até abril de 2017 ocupavam aproximadamente 14% do território nacional ou 117.956.054 ha. Consideramos como áreas protegidas a união de unidades de conservação e as terras indígenas. Descontadas sobreposições, essas áreas protegidas totalizam 257.257.508 ha em 2.471 unidades territoriais recobrimo uma área equivalente a 30,2% do Brasil (MIRANDA et. al., 2017a). Essa atribuição de terras pode ser vista na figura 1.

FIG. 1 - ÁREAS PROTEGIDAS (UCs + TIs)

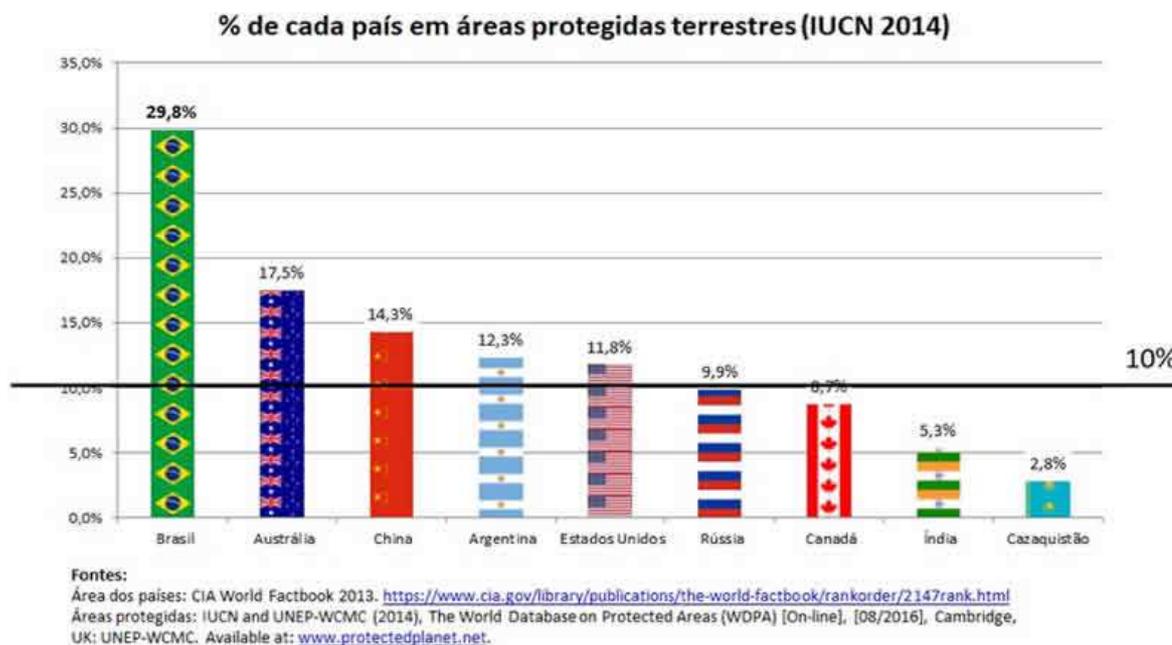




No Brasil, na maioria dos casos, as UCs excluem a presença humana, enquanto na Europa, Ásia e Estados Unidos pode haver agricultura, aldeias e diversas atividades nos parques nacionais, além da ampla visitação turística. A título de comparação com outros países, segundo a International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2014), designa-se como áreas protegidas o conjunto de terras legalmente atribuídas tanto para unidades de conservação como para populações tradicionais (UCs + TIs).

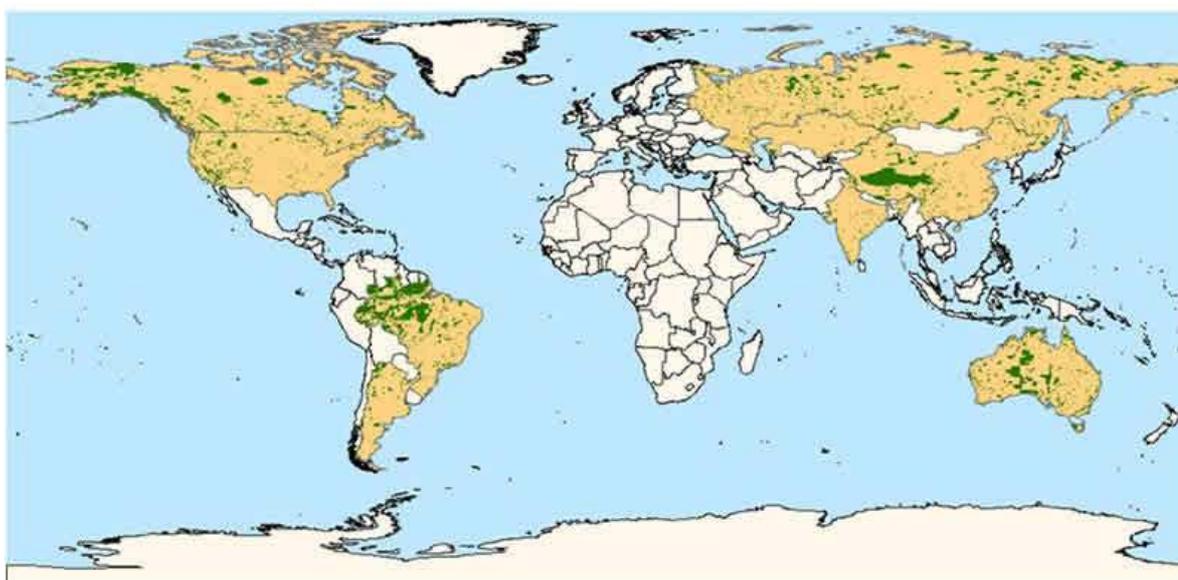
Como fica o Brasil quando comparado com outros países do mundo em relação à proteção da vegetação? Para fins de comparação, os nove países com mais de 2,5 milhões de quilômetros quadrados existentes no mundo dedicam, em média, 10% de seus territórios às áreas protegidas. Com mais de 30% de áreas protegidas (UCs + TIs), o Brasil é disparado o campeão mundial da proteção ambiental, como pode ser visto no gráfico da figura 2.

FIG. 2 - GRÁFICO DAS ÁREAS PROTEGIDAS TERRESTRES EM 9 PAÍSES COM MAIS DE 2,5 MILHÕES DE KM2



Além disso, as áreas protegidas do Brasil recobrem territórios com grande potencial econômico, o que não é o caso da maioria dos outros países onde elas recobrem áreas inóspitas e desérticas (Deserto da Austrália, Deserto da China, Sibéria, Deserto de Sonora e Mojave, Norte do Alasca, Relevos Andinos etc.), como pode ser constatado no mapa apresentado na figura 3 (MIRANDA et. al., 2017a).

FIG. 3 - ÁREAS PROTEGIDAS TERRESTRES NOS 9 PAÍSES COM MAIS DE 2,5 MILHÕES DE



Áreas protegidas: IUCN and UNEP-WCMC (2014), The World Database on Protected Areas (WDPA) [On-line], [08/2016], Cambridge, UK: UNEP-WCMC. Available at: www.protectedplanet.net.

...

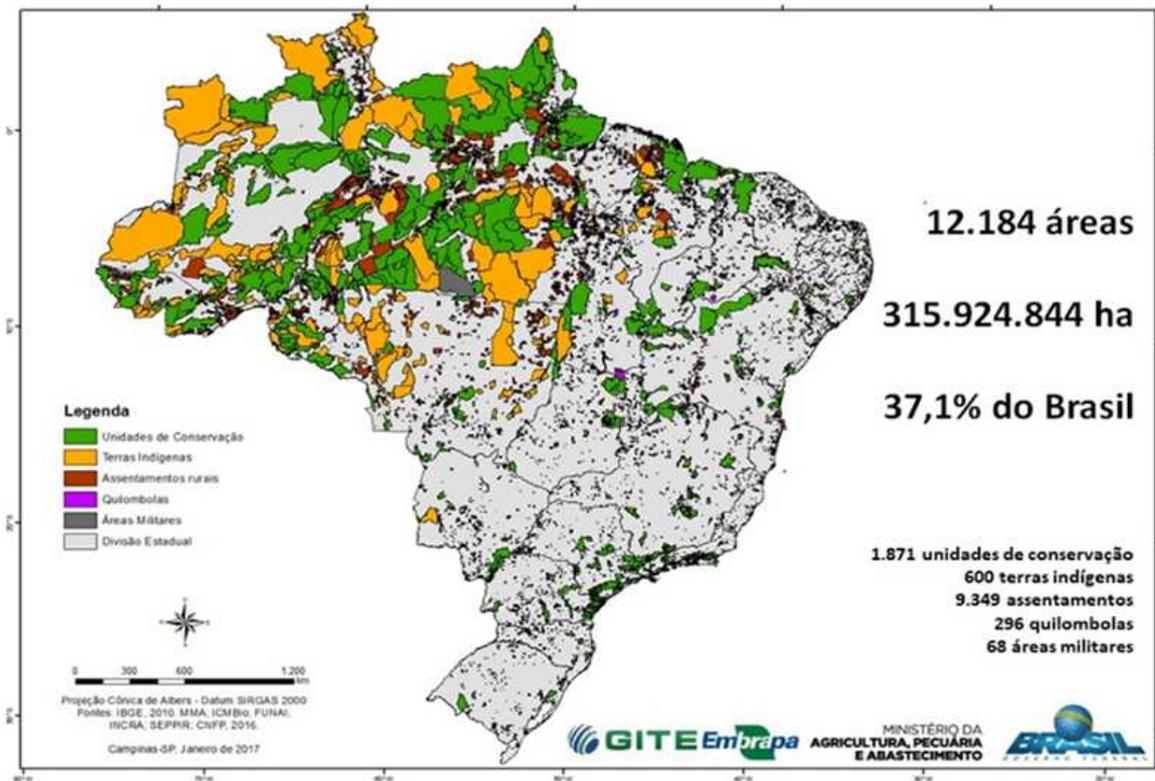
Mas a atribuição de terras vai muito além de apenas os conceitos exclusivos de proteção ambiental. Existem também as áreas destinadas para fins de reforma agrária e remanescentes de quilombolas. Segundo o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e as instituições estaduais análogas, no início de 2017 existiam 9.349 assentamentos agrários que ocupam 88.410.217 milhões de hectares, ou seja, 10,4% do Brasil. Pelos dados da Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial, as 268 áreas de comunidades quilombolas decretadas até abril de 2017 ocupavam uma superfície de cerca de 2,6 milhões de hectares (MIRANDA et. al., 2017a).

Ainda existem mais de 2.000 áreas militares pertencentes ao Exército, à Marinha e à Força Aérea localizadas em áreas urbanas e rurais. Deste total, 68 são mais significativas no tamanho em área e possuem florestas públicas. Segundo dados do Serviço Florestal Brasileiro, elas equivalem a 2.923.701 ha ou 0,3% do Brasil (MIRANDA et. al., 2017a).

Dentro das iniciativas do Governo Federal de livre acesso à informação, esses dados cartográficos das diversas instituições aqui listadas estão amplamente disponíveis para a sociedade na Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE, 2017), permitindo realizar essas análises espaciais e ter acesso aos dados mais recentes disponíveis. Esses dados geocodificados foram reunidos, trabalhados e organizados pelo GITE da Embrapa nesse trabalho de pesquisa, o que permitiu verificar a existência de 12.184 áreas legalmente atribuídas nas categorias acima descritas, ocupando um total de 315.924.844 ha, retiradas as sobreposições. Essa área total corresponde a 37,1% do país, como pode ser visto na figura 4.



FIG. 4 - DETALHAMENTO DAS ÁREAS LEGALMENTE ATRIBUÍDAS PARA UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, TERRAS INDÍGENAS, ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA, QUILOMBOLAS E ÁREAS MILITARES EM 2017



Ao utilizar as informações espaciais e geocodificadas dessas categorias apresentadas, foi possível construir um mapa do Brasil onde se pode visualizar a complexidade e a fragmentação territorial da situação no início do ano de 2017. Esse mapa ilustra o tamanho do desafio de gestão territorial e fundiária gerado pelos processos de atribuição legal de terras. Ao mesmo tempo que essas iniciativas de atribuição buscam resolver problemas e conflitos de gestão fundiária e agrária, elas geram novos desafios de gestão e governança territorial, especialmente para as questões, tanto atuais como futuras, da agropecuária, da logística, da segurança nacional etc.

Além das áreas já atribuídas, ainda existem muitas solicitações adicionais para criar ou ampliar mais unidades de conservação, terras indígenas, assentamentos agrários e quilombolas. Todas elas têm sua legitimidade e sua lógica, mas há ainda a necessidade de compatibilizar essa realidade territorial com crescimento das cidades, com a destinação de locais para geração de alimentos, de energia, para implantação, passagem e ampliação da logística, dos meios de transportes, dos sistemas de abastecimento, armazenagem e da mineração (MIRADA et. al., 2017).

Ocupação das terras

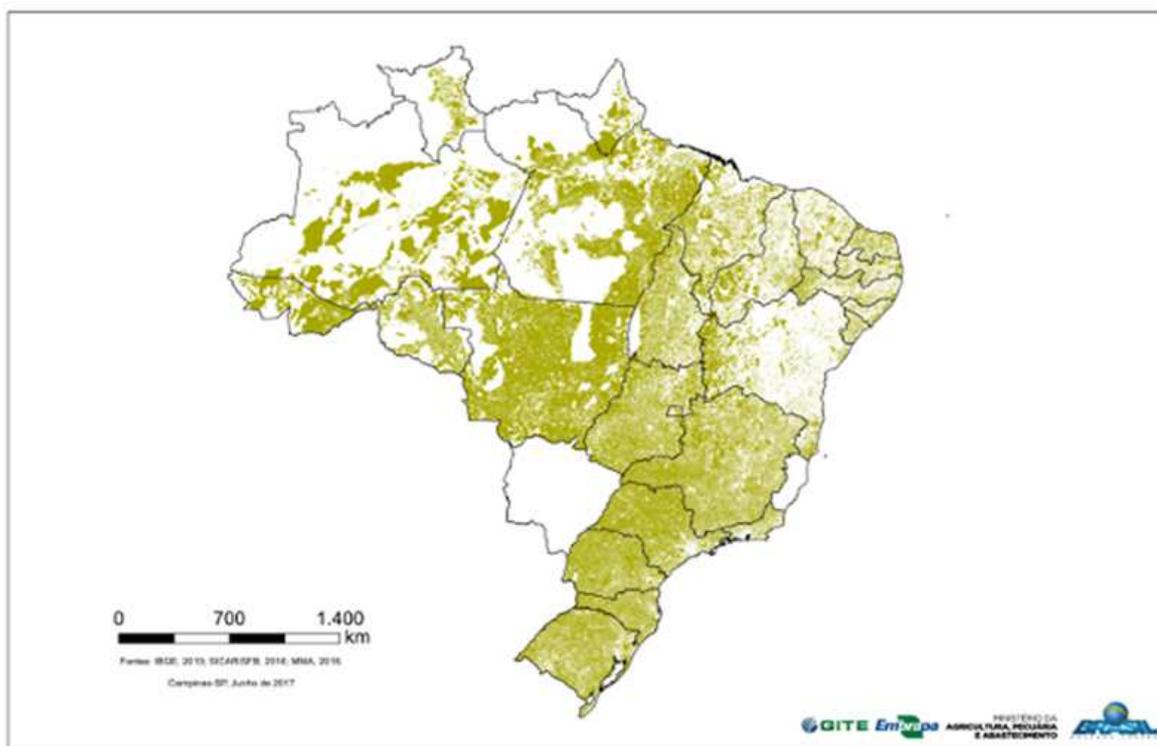
Enquanto a atribuição é determinada Governos Federal e Estaduais através de decretos e leis, a ocupação das terras vai se preocupar com a parte restante do mapa da figura 4. Nessa área restante de 62,9% do Brasil que não está legalmente atribuída se estruturam as atividades humanas e



produtivas. As atividades da agropecuária são um exemplo de como estes conceitos de atribuição, ocupação e uso das terras tem sobreposições e interseções. Dentro de assentamentos e quilombolas (áreas legalmente atribuídas) existem atividades agropecuárias como também existem nos 62,9% não atribuídos. Essas atividades relacionadas à agricultura e pecuária ocupam esses territórios, mas os seus usos são os mais diversos.

Antes da criação e disponibilização do Cadastro Ambiental Rural (CAR), era um grande desafio tentar compreender o uso e a ocupação do desses 62,9% do Brasil não atribuídos legalmente. A partir dos estudos realizados sobre os dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e graças a esse enorme banco de dados geocodificados gerido e disponibilizado pelo Sistema Florestal Brasileiro foi possível realizar uma quantificação que mostrou cerca de metade do Brasil ocupada pela agricultura e pecuária com base em mapas (MIRANDA et. al., 2017b), conforme pode ser visto na figura 5.

FIG 5. GEOLOCALIZAÇÃO DO PERÍMETRO DAS PROPRIEDADES RURAIS CADASTRADAS NO CAR



Nesse ponto, lembramos a diferença entre os conceitos de uso e ocupação. As atividades rurais ocupam, mas não utilizam toda essa área. Dentro das propriedades, a ocupação é da agropecuária. Mas o uso se divide em diversas classes e categorias, dentre as quais algumas são destinadas a preservação ambiental, como áreas de preservação permanente, áreas de reserva legal, topos de morro, áreas declivosas, áreas de nascentes e corpos de água e outras destinadas às atividades da agricultura e pecuária.



Uso das terras

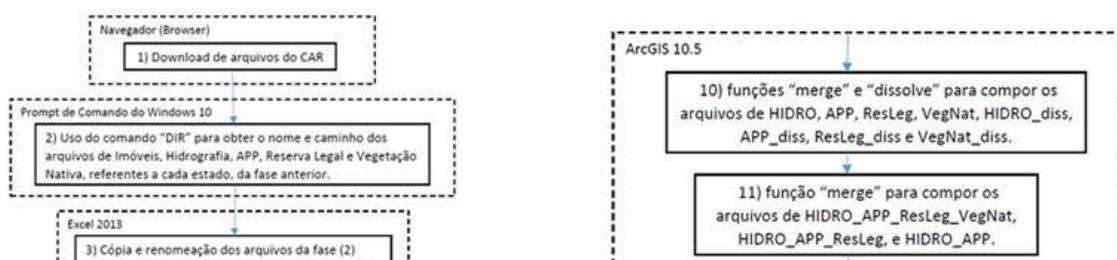
Até antes da disponibilização do Cadastro Ambiental Rural no Brasil, era muito difícil determinar com precisão espacial o uso das terras. A cada 10 anos, o Censo do IBGE faz um levantamento exaustivo do uso das terras nos estabelecimentos agropecuários brasileiros. São informações declaratórias, registradas num questionário e sem uma base cartográfica disponível. Além disso, devido à dinâmica espacial, temporal e tecnológica da agricultura brasileira, parte desses dados fica rapidamente desatualizada (MIRANDA et. al., 2017b).

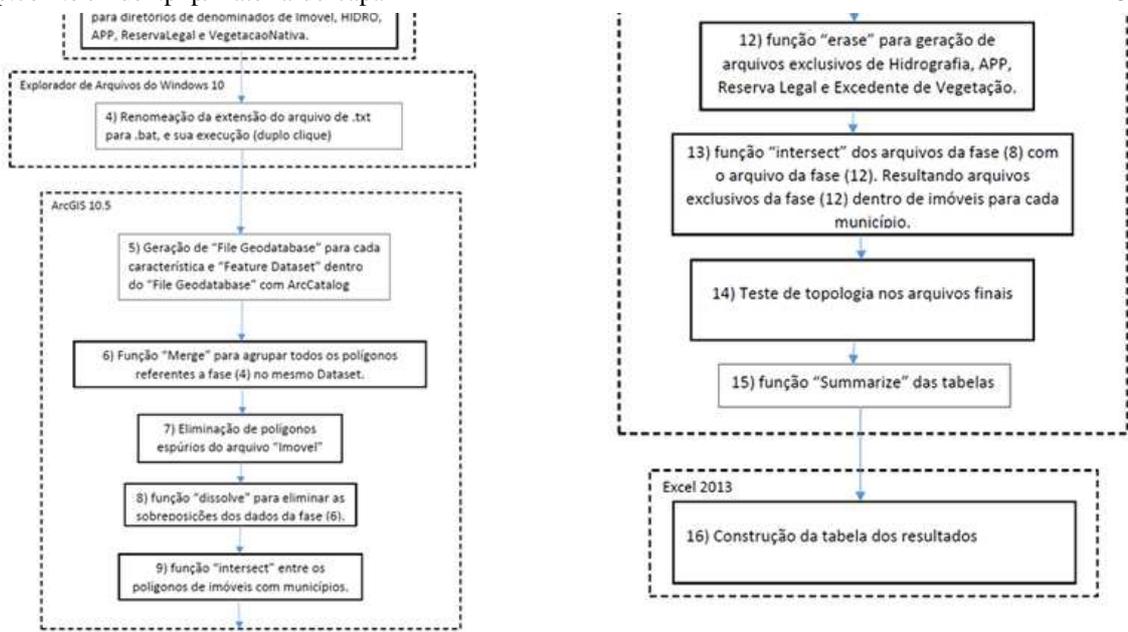
O conhecimento atual das áreas efetivamente utilizadas e preservadas pela agricultura nos imóveis rurais teve um avanço significativo com a implementação do CAR, fruto do novo Código Florestal, a Lei 12.651, de 25 de maio de 2012. Até 30 de abril de 2017, 4.104.247 de imóveis rurais em 407.999.690 hectares estavam inscritos no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural, o SICAR, sob a responsabilidade do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Pela primeira vez abriu-se a perspectiva de uma qualificação e quantificação das áreas destinadas à preservação da vegetação nativa dentro dos imóveis rurais com base em mapas e em imagens de satélite com 5 m de resolução espacial (MIRANDA et. al., 2017b).

O CAR de cada propriedade rural reúne informações de 18 categorias de uso e ocupação das terras. O download destes dados disponibilizados pelo Sistema Florestal Brasileiro (SFB, 2017), repartidos em 5.570 municípios, resultou em arquivos que chegam a 180 Gigabytes. Esse complexo conjunto de dados geocodificados (big data) colocou desafios inéditos para a equipe do GITE da Embrapa: Elaborar uma metodologia clara, produzir resultados numéricos e cartográficos precisos, e a Embrapa, como empresa pública, difundir estes resultados aos públicos geral e específico. Dessa forma, os métodos e resultados estão disponíveis para toda a sociedade em um website no endereço <https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/car/>. (MIRANDA et. al., 2017).

O fluxograma da figura 6 mostra de forma sintética e resumida as 16 etapas ou fases metodológicas desenvolvidas pelo Grupo de Inteligência Territorial Estratégica (GITE) da Embrapa para organizar, processar e estruturar os dados geocodificados do CAR. No website do projeto (MIRANDA et. al., 2017) estão detalhados todos os métodos de geoprocessamento das 16 etapas. São detalhadas todas as fases realizadas no processamento dos dados do CAR visando detectar, identificar, qualificar, quantificar e cartografar as áreas de vegetação preservadas nos imóveis rurais cadastrados.

FIG. 6: FLUXOGRAMA DAS ETAPAS DO PROCESSAMENTO DOS DADOS DO CAR

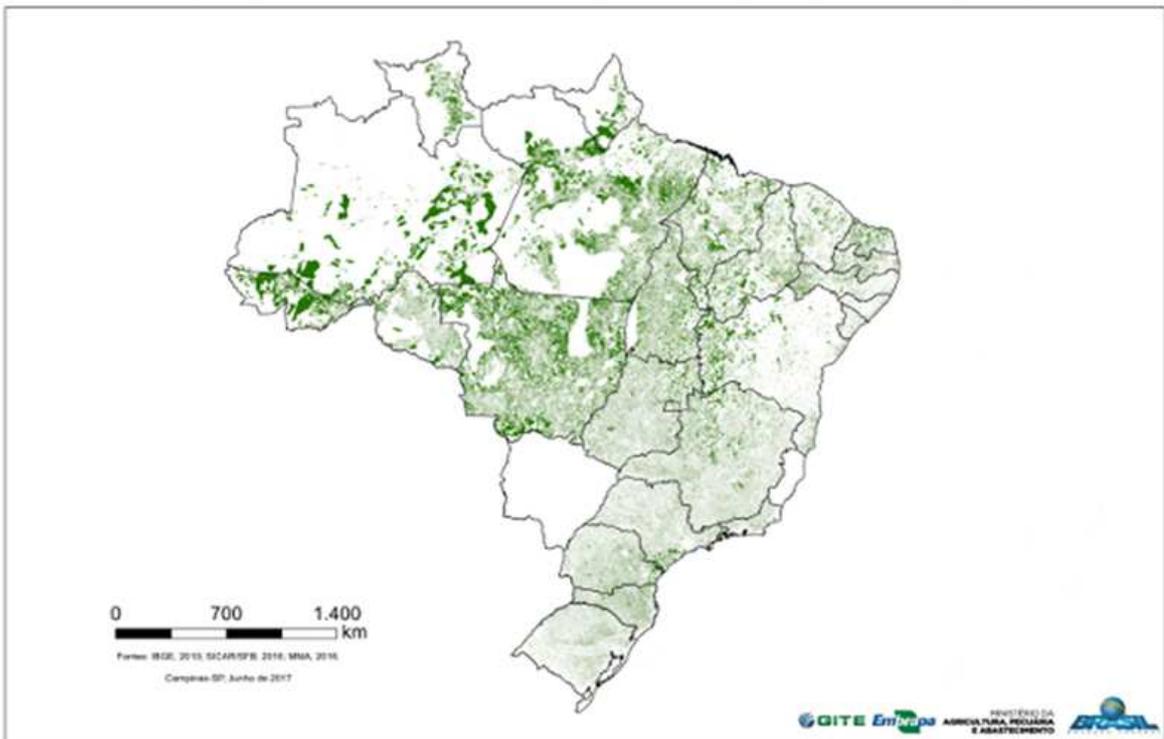




Os resultados gerados a partir da união das diversas áreas dedicadas à preservação da vegetação nativa (Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal e Vegetação Nativa) trouxeram uma visão muito positiva para a preservação do meio ambiente pelos produtores rurais. Os mapas gerados mostraram um total de áreas dedicadas à preservação da vegetação nativa dentro dos imóveis rurais de 176.806.937 há. Ou seja, ao unir todas as áreas destinadas à vegetação de todos os imóveis rurais, elas ocupam 20,5% do território nacional (Esse número ainda deve ser maior, pois as áreas dos estados Mato Grosso do Sul e do Espírito Santo, que até aquele momento não estavam disponíveis no SiCAR) (MIRANDA et. al., 2017), conforme pode ser visualizado no mapa da figura 7.

...

FIG. 7. ÁREAS DESTINADAS À PRESERVAÇÃO DA VEGETAÇÃO DENTRO DOS IMÓVEIS RURAIS CADASTRADOS NO SICAR



Essas áreas destinadas à preservação da vegetação nativa representam um compromisso formal e



administrativo de recuperação e conservação ambiental assumido por parte de todos os agricultores. Compromisso devidamente registrado e monitorado pelo SICAR – Sistema do Cadastro Ambiental Rural do Sistema Florestal Brasileiro (SFB, 2017). Esse compromisso se expressa em áreas de preservação permanente, reservas legais, vegetações nativas e remanescentes excedentes, os quais englobam diversos ecossistemas lacustres e palustres com sua flora, fauna e biodiversidade específicas. Já são mais de 176 milhões de hectares destinados à preservação da vegetação nativa nos imóveis rurais em todo o país e cuja extensão e funcionalidades vão aumentar com a operacionalização do Programa de Regularização Ambiental – PRA. Muitas dessas áreas preservadas, principalmente nas regiões Sul e Sudeste, encontram-se situadas em territórios de agricultura altamente intensificada. Conhecer essas informações sobre a localização das áreas destinadas à preservação permite estabelecer os mais diversos estudos e pesquisas sobre sustentabilidade, desenvolvimento da agricultura e meio ambiente.

Conclusões sobre a atribuição, o uso e a ocupação das terras no Brasil

Retomando os conceitos de atribuição, ocupação e uso, podemos dizer que o território brasileiro tem 26,7% de sua área relacionada diretamente com a atribuição, a ocupação e o uso destinados à proteção da vegetação em unidades de conservação (sem as APAs) e terras indígenas. Estima-se ainda cerca de 18,9% do Brasil possuem a ocupação relacionada às áreas de terras devolutas, não destinadas e áreas ainda não cadastradas no CAR, sendo essa ocupação associada à proteção e preservação da vegetação nativa, e um pouco mais complicado determinar seus diversos usos. Ainda sobre a ocupação das terras, 50,7% da área do Brasil está ocupada com agricultura e pecuária. Mas o seu uso é de 30,2% para as atividades agropecuárias e 20,5% estão dedicados à preservação da vegetação nativa. Estima-se ainda 13,2% de pastagem plantada e cerca de 8% de pastagem nativa, estas conservadas por uma pecuária em harmonia com o ambiente nativo, seja cerrado, caatinga, pampa etc. Toda essa agricultura gigantesca do Brasil, com suas 240 milhões de toneladas de grãos, com safras de cana, café, frutas, hortaliças e com florestas plantadas, ocupa apenas 9% do país, conforme pode ser visto no gráfico da figura 8.

FIG. 8 – OCUPAÇÃO E USO DAS TERRAS NO BRASIL





Com base em todos esses dados cartográficos amplamente disponíveis tanto pelos órgãos do Brasil (INDE, 2017) quanto organizações internacionais (IUCN, 2014) foi possível realizar esse trabalho de pesquisa que mostra com mapas, números e fatos como o Brasil protege legalmente a sua vegetação, bem acima do que outros países do mundo (30% contra 10% na média), além da qualidade do tipo de vegetação (áreas de grande riqueza em biodiversidade e recursos naturais contra áreas inóspitas e pouco habitadas). Além disso, os produtores rurais do Brasil destinam à preservação da vegetação uma área que corresponde a 20% do Brasil. Mais do que a média dos 9 países com mais de 2,5 milhões de Km². O Brasil, na questão da proteção legal da vegetação, protege e preserva 66,3% de seu território. Um dos maiores produtores de alimentos do mundo e ainda um campeão da preservação da vegetação.

...

Referências bibliográficas

EMBRAPA. **Conexão Ciência fala sobre inteligência territorial**. 2017. Disponível em: <https://youtu.be/5Y9KzOISb1I>. Acesso em 01 jun. 2017.

GITE. **Grupo de Inteligência Territorial Estratégica**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/gite/>. Acesso em: 01 jun. 2017.

INDE. **Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais**. 2017. Disponível em: <http://www.inde.gov.br>. Acesso em: 01 jun. 2017.

IUCN. **The World Database on Protected Areas (WDPA) 2014**. Disponível em: <http://www.protectedplanet.net>>. Acesso em 01 jun. 2017.

MIRANDA, E. E. **Agricultura lidera preservação no Brasil**. 2017. Disponível em: <http://www.evaristodemiranda.com.br/postagens/agricultura-lidera-preservacao-no-brasil/>>. Acesso em: 01 ago. 2017.

MIRANDA, E. E. de; et. al. **A Atribuição das Terras no Brasil**. 2017a. Disponível em: <https://www.embrapa.br/gite/projetos/atribuicao/index.html>>. Acesso em: 01 jun. 2017.



MIRANDA, E. E. de; CARVALHO, C. A. de; OSHIRO, O. T.; MARTINHO, P. R. R. **Agricultura e Preservação Ambiental no Brasil: Primeira Análise do Cadastro Ambiental Rural.** 2017b.

Disponível em: <<https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/car/>>. Acesso em: 01 jun. 2017.

SFB. **Serviço Florestal Brasileiro - Download do Cadastro Ambiental Rural.** Disponível em:

<http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>. Acesso em 01 jun. 2017.



Carlos Alberto de Carvalho é Mestre em Ciência da Computação, Analista de TI e Geoprocessamento da Embrapa Monitoramento por Satélite. carlos-alberto.carvalho@embrapa.br



Evaristo Eduardo de Miranda é Doutor em Ecologia, Pesquisador, Coordenador do GITE e Chefe-Geral da Embrapa Monitoramento por Satélite. evaristo.miranda@embrapa.br



Leave a comment

Make sure you enter all the required information, indicated by an asterisk (*). HTML code is not allowed.

Message *

enter your message here...

Name *

enter your name...

Email *

enter your e-mail address...

Website URL



enter your site URL...

Submit comment

REVISTA



...



REVISTA



SEI - Sistema Eletrônico de Informações
Mais agilidade e transparência nas atividades do Crea-SP

CREA-SP
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

...