

CONFLITOS AMBIENTAIS EM SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS COM ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA EM GOIÁS

Victor Tomaz de Oliveira¹
Karla Emmanuela R. Hora²
Nilson Clementino Ferreira³

Recebido em 28/08/2020

Aceito em 12/09/2020

DOI: 10.18829/2105

Resumo

A implantação dos assentamentos da reforma agrária tem sido problematizada sob diferentes vertentes, sendo a questão ambiental uma das mais polêmicas. A análise ambiental dos assentamentos de reforma agrária tem dividido pesquisadores, ambientalistas e as comunidades atendidas. De um lado, vê-se a aplicação rígida dos preceitos técnicos e as negativas sobre a existência de um modo de vida específico. Por outro lado, a disputa fundiária e econômica nesses novos territórios acaba por imputar maior limitação no acesso a políticas públicas em especial ao crédito, e de proteção ambiental ao se comparar os assentamentos com os estabelecimentos e imóveis no seu entorno. Soma-se a isto, o fato de muitas áreas desapropriadas já possuírem passivos ambientais, comprometendo a capacidade de produção e reprodução social local. Tendo tais questões como pano de fundo, esta pesquisa teve por objetivo analisar os conflitos de uso nas áreas de preservação permanente dos assentamentos em Goiás, comparando-a com as condições ambientais da sub-bacia hidrográfica na qual está inserido. A metodologia baseou-se na análise de imagens por meio de sensoriamento remoto em ambiente de sistemas de informação geográfica. Por ela, classificou-se o quantitativo de áreas de preservação ambiental em diferentes imagens, abrangendo o período antes e pós implantação do assentamento. Com isto, revelaram-se os conflitos de uso dentro e fora dos assentamentos por meio da estimativa de supressão de vegetação. Os resultados indicaram que, na escala do território ambiental, os assentamentos contribuem mais para conservação ambiental do que outras áreas na própria bacia. Essa análise pode subsidiar a adoção de políticas ambientais em diálogo com a reforma agrária.

Palavras-chave: meio ambiente. bacia hidrográfica. conflito de uso. reforma agrária. Goiás.

Abstract

The implementation of agrarian reform settlements has been problematized under different aspects, and the environmental issue is one of the most controversial. The environmental analysis of agrarian reform settlements has divided researchers, environmentalists and the communities served. On the one hand, one sees the rigid application of technical precepts and negative ones on the existence of a specific way of life. On the other hand, the land and economic dispute in these new territories ends up attributing greater limitation in access to public policies especially credit, and environmental protection when comparing the settlements with the establishments and properties in their surroundings. Added to this is the fact that many expropriated areas already have environmental liabilities, compromising local production and reproduction capacity. Having such issues as a background, this research aimed to analyze the conflicts of use in the areas of permanent preservation of the settlements in Goiás, comparing it with the environmental conditions of the sub-hydrographic basin in which it is inserted. The methodology was based on the analysis of images by means of remote sensing in an environment of geographic information systems. Accordingly, the number of environmental preservation areas was

¹ Doutorando em Ciências Ambientais. Docente do Instituto Federal Goiano, Campus de Urutaí. E-mail: vto.geo@gmail.com

² Doutora em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Docente da Universidade Federal de Goiás. E-mail: karlaemmanuela@gmail.com

³ Doutor em Ciências Ambientais. Docente da Universidade Federal de Goiás. E-mail: nclferreira@gmail.com

classified into different images, covering the period before and after the settlement's implementation. With this, the conflicts of use inside and outside the settlements were revealed by estimating vegetation suppression. The results indicated that, on the scale of the environmental territory, the settlements contribute more to environmental conservation than other areas in the basin itself. This analysis can support the adoption of environmental policies in dialogue with agrarian reform.

Keywords: environment. water catchment area. conflict. Land reform. Goiás.

INTRODUÇÃO

A implantação dos assentamentos da reforma agrária tem sido problematizada sob diferentes vertentes, sendo uma delas a problemática ambiental. Alguns estudos, a exemplo de Le Tourneau (2010), sugerem a incompatibilidade da política de reforma agrária na Amazônia Legal, alegando especificidades ambientais da região e indicando que uma parcela do desmatamento ocorrido nestas áreas deve-se à participação efetiva dos colonos. Batistella (2004) segue na mesma direção, ao analisar o impacto ambiental gerado pelos assentamentos na Amazônia por meio do uso de metodologias de análises ambientais focado em geotecnologias. No bioma da Mata Atlântica, críticas foram proferidas no processo de instalação do assentamento na antiga área da Araupel, no Paraná, no início da década de 2000, denunciando possível risco ambiental para a Mata Atlântica (GAZETA DO POVO, 2007).

No Cerrado, destacam-se casos emblemáticos de questionamentos de instalação de assentamentos rurais baseados na possibilidade de risco de desmatamento e uso hídrico. Dentre eles, pode-se citar o assentamento Canudos, implantado no ano de 2000, em antiga fazenda improdutiva, cuja área abrange a confluência de três municípios goianos e abriga uma Reserva Particular de Patrimônio Natural (HORA, 2003; HORA, MAURO, CALACA, 2019) e o assentamento Itamaraty, cujo processo de implantação deu-se entre 2001 e 2004, no Mato Grosso do Sul (TERRA, 2010). Neste assentamento, chamou atenção a magnitude do projeto e a dimensão decorrente dos custos de operação de pivôs centrais pré-existentes na área.

Porém, ao se deter nos argumentos que sustentam tais críticas, verifica-se que as mesmas não consideram as condições em que são implementados os assentamentos, bem como qual o impacto ambiental pré-existente nas áreas dentro e fora dos assentamentos, ignorando, desta forma, a possibilidade dos assentamentos se apresentarem como alternativa de recuperação ambiental para a área, à medida que os modos de vida camponesa ou da agricultura familiar vão se instalando com suas práticas agroecológicas.

A reforma agrária enfrenta inúmeros entraves para sua efetivação, seja sob o aspecto da permanência do latifúndio e da exclusão camponesa, seja sob o aspecto de uma política de distribuição de terras, cujo programa ainda possui limitações operacionais. A ação de grupos

econômicos amparados pela produção de *commodities* que influenciam no ordenamento jurídico-político brasileiro, obstruindo os processos de desapropriações ou limitando o potencial desenvolvimento da reforma agrária, ainda é uma realidade latente nos processos de desapropriação. Mesmo o ordenamento jurídico empregado, ao adotar o índice de produtividade como elemento de avaliação, ainda se subsidia em dados da década de fins de 1960 (GASQUES et. al, 2014).

Para além disto, o próprio ordenamento de classificação da função social da propriedade agrária ainda se apresenta frágil em caso de descumprimento do regramento ambiental (MITIDIERI, 2019). Soma-se a isto as críticas ambientais que recaíram sobre os projetos de assentamentos criados na década de 2000 e toda a disputa normativa e ideológica nos processos de classificação e regulamentação ambiental que decorreram no âmbito das proposições para o licenciamento ambiental dos assentamentos rurais, apresentando-se como mais uma frente de disputa para os sem-terra.

A normatização e regulamentação da problemática ambiental dos assentamentos de reforma agrária revelaram-se de forma intensa no início da década de 2000, nos debates institucionalizados no Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama). Nessa esfera, os assentamentos foram analisados como empreendimentos econômicos e passíveis de penalização ou gestão territorial ambiental sob a ótica do licenciamento e fiscalização. Neste íterim, foi publicada a Resolução Conama nº 289 de 25 de outubro de 2001, substituída pela Resolução Conama nº 387, de 27 de dezembro de 2006 e, por conseguinte, pela Resolução Conama nº 458, de 16 de julho de 2013. Essas normas visavam assegurar condições de justiça, reparar as desigualdades e estabelecer diretrizes para gestão ambiental, dentre outros, junto à reforma agrária. Entretanto, no decorrer de sua aplicação, a implantação dos projetos de assentamentos incorporou novos entraves burocráticos decorrentes da ausência de licenças ambientais. Além disso, quando obtidas, as licenças não resultaram em melhorias efetivas para os assentados, para além do que já se dispunha a política de reforma agrária em curso.

A preocupação que se revelava por este processo, até então, limitava-se a evitar possíveis desmatamentos em áreas de assentamentos, sendo que, na prática, coibia-se o acesso ao território pelos camponeses expropriados, sob a égide da legalidade. Um dos argumentos para se evitar o desmatamento em áreas legalmente protegidas era de proteger os recursos hídricos. Em Goiás, por exemplo, durante o período de vigência da Resolução Conama nº 387, apenas 22% dos assentamentos tiveram licenças emitidas entre 2006 e 2012, apesar da tentativa de celeridade criada por meio de termos de parcerias institucionais locais (INCRA-SR04, 2012).

A associação direta do desmatamento e do uso inadequado dos recursos hídricos pelos assentamentos rurais pode ser questionada. Sonda (2003) indica que, no Estado do Paraná, por exemplo, a cobertura florestal já representava apenas 10% do território na década de 1980. Não se pode atribuir, então, à política de assentamentos, os desmatamentos de reservas, uma vez que o Plano Nacional de Reforma Agrária data de 1984. Em relação à Amazônia, estudos indicam que o desmatamento na região está associado ao avanço da fronteira agrícola e à introdução de modelos de produção vinculados a *commodities* (BANCO MUNDIAL, 2003). Em 2006, estimava-se em 39% do total de área do bioma Cerrado com supressão de vegetação (FERREIRA, 2007), sendo tal fato não atribuído à reforma agrária.

Se for considerado o tipo predominante do modelo produtivo adotado para agricultura no Cerrado, parte significativa desta supressão decorre dos ciclos econômicos advindos da agricultura patronal (produtores de monocultura altamente tecnificados). O ciclo das monoculturas de grãos, gado e pastagem contribuíram para alterar os padrões de uso do solo e originaram diferentes impactos socioambientais. O mais recente tem sido o ciclo da cana e do eucalipto (RIBEIRO, 2010; GIONGO e FERREIRA, 2015).

São, portanto, muito distintos os modelos de produção adotados pelas populações camponesas frente ao tipo de tecnologia e mecanização adotada nos latifúndios (FERNANDES, 2005). Não obstante, muitos assentamentos já são instalados em áreas com elevado passivo ambiental, ou em regiões cuja prática de desmatamento já é evidente.

Diante do exposto, considerando o avanço da fronteira agrícola concomitantemente à consolidação do modelo de produção de *commodities* no Cerrado associado à destinação de áreas cada vez mais precárias e periféricas para os assentamentos de reforma agrária em Goiás, este estudo analisa os conflitos de uso das áreas de preservação permanentes em sub-bacias hidrográficas que abrangem assentamentos da reforma agrária, mensurando a mudança no uso do solo e contribuindo para uma análise ambiental da reforma agrária. Para isso, os dados e informações gerados basearam-se em técnicas de geoprocessamento, onde foram considerados diferentes temporalidades de implementação dos assentamentos nas microbacias, analisando-se o período anterior e posterior à instalação dele. Essa análise pode subsidiar a adoção de políticas ambientais em diálogo com a reforma agrária.

Conflitos ambientais relacionados ao uso dos territórios e supressão de vegetação

Faz-se necessária aqui uma abordagem a respeito do termo conflito de uso. Cardoso Neto (2007) destaca que a possibilidade de um conflito pode ser caracterizada quando diferentes

atores com intenções distintas visam à utilização do mesmo bem ou, de certa forma, prejudicando o acesso de outras pessoas aos recursos do meio ambiente.

Priorizando o entendimento do conflito de uso no campo ambiental, Nascimento et al. (2005), visava identificar os diferentes tipos de uso em uma bacia hidrográfica ao sul do estado do Espírito Santo, caracterizaram o conflito de uso como apenas aquele que, inserido em áreas legalmente protegidas, pertencia ao sistema antrópico, pois resultava da intervenção humana, como áreas destinadas à agropecuária.

Em concordância com o raciocínio de Nascimento et al. (2005), Nunes et al. (2015) ressaltaram como exemplo as áreas protegidas ocupadas indevidamente por pastagem, solo exposto e ocupação urbana, quer dizer, locais em que a vegetação nativa sofreu algum tipo de intervenção. Já Destro (2010) lembra que, além do fato de que o conflito de uso se dá quando o uso atual se contrapõe ao recomendado pela legislação ambiental vigente, faz-se mister entender que tais áreas devem passar por um processo de recuperação ou reflorestamento.

O conflito de uso aplicado à análise da área de preservação permanente (APP) pode ser entendido como aquele que, na medida em que se percebe sua ocorrência, pela importância fundamental ao meio ambiente e em especial à proteção dos recursos hídricos, existe a necessidade de proteção de tais áreas por força de lei e que, caso descumprida (a lei), não haveria alternativas diferentes senão recuperá-las.

Todavia, o próprio Código Florestal – Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, apresentou, em sua redação, um novo termo, o de Área Rural Consolidada, inserindo no contexto da discussão um marco temporal. Pelo Código Florestal em vigor, o Art. 3º, IV, define a área rural consolidada como uma “área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de pousio” (BRASIL, 2012). Não por coincidência, essa data coincide com a entrada em vigor do Decreto nº 6.514/2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.

A partir de então, o Código Florestal Brasileiro apresenta não só as áreas ambientais protegidas por lei, mas também as áreas ambientais que antes eram protegidas e, agora, mesmo que degradadas, passam a ter a infração abonada por força da lei. Isso fica claro no artigo 61-A da Lei 12.651/12, que traz em sua redação a permissão da continuidade das atividades agrossilvipastoris nas áreas consolidadas inseridas em Áreas de Preservação Permanente (APP), ora diferenciando as regras de acordo com o tamanho do imóvel, ora inserindo todos os imóveis em um único contexto, no caso do Art. 61 § 5º, que permite a recomposição de apenas 15 metros

para APP no entorno de nascentes e olhos d'água perenes (BRASIL, 2012). Trata-se, então, de uma permissão em lei de que áreas que se apresentam com conflitos de uso possam continuar assim, mesmo que isso implique em prejuízo aos recursos hídricos, por exemplo.

O que o Código Florestal Brasileiro pouco ou nada aborda é como se desenvolveram as atividades que geraram esse conflito ambiental e quem são aqueles que potencialmente sentirão com maior severidade os reflexos dessa situação ambientalmente adversa.

É nesse contexto que Augusto et al. (2012) estudaram os desafios do acesso à água para o consumo humano, passando pelos conflitos de usos múltiplos dos recursos hídricos e identificando diversas questões de ordem ética no cotidiano de grande parte das comunidades na medida em que, em um mesmo território, uns possuem água em quantidade e qualidade suficientes, enquanto, outros, esse recurso é inacessível. O autor ainda destaca como iniquidade o privilégio da oferta de água para empreendimentos de duvidoso interesse social, como o agronegócio com irrigações intensivas em regiões semiáridas, monoculturas de eucalipto, avanço da soja no Cerrado e na Floresta Amazônica. Eles, ainda, indicam que essas atividades distintas, por vezes, desmatam e eliminam nascentes, além de utilizarem agrotóxicos em áreas próximas de mananciais. Essa situação afeta sobremaneira aqueles que não possuem os mesmos privilégios, como a agricultura familiar.

Nesse sentido, Soares (2008), vislumbra a necessidade de adoção de alternativas de desenvolvimento para o Cerrado, ao relatar que, na medida em que a monocultura avança sobre o bioma, a qualidade de vida dos habitantes dos vales é reduzida, justamente onde as condições favoráveis de solo e clima permitem a convivência dos moradores tradicionais. Além disso, o autor destaca que o modo em que se desenvolve esse tipo de produção diminui a capacidade de retenção da água pluvial e intensifica o processo de erosão, com degradação dos solos, destruição de lavouras e contaminação das águas. Assim, a utilização agrícola das chapadas, por exemplo, reduz as áreas de pastoreio extensivo e compromete a renda familiar local, com a destruição dos recursos naturais, o que conduz ao isolamento e à fragilidade dos grupos sociais mais resistentes.

Esse é um debate que corrobora a importância de estudos que busquem a identificação das origens territoriais dos conflitos ambientais, principalmente tomando-se como unidade de análise a bacia hidrográfica. Nessa escala é possível evidenciar os reflexos no ambiente das atividades intensivas de produção, assim como das atividades provenientes do modo de vida e de produção da maioria dos camponeses que ocupam essas áreas.

Metodologia

A pesquisa se utilizou de revisão bibliográfica, analisando as bases de dados inseridas e disponibilizadas no portal da Capes (www.capes.gov.br) e documental. Os documentos foram disponibilizados pelas unidades regionais do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), muitos dos quais, indicados em pareceres técnicos e relatórios dos planos de viabilidade técnica dos assentamentos (PVT) e dos planos de desenvolvimento dos assentamentos (PDA). Outros documentos foram extraídos dos sistemas internos do órgão e de relatórios parciais sobre o licenciamento ambiental.

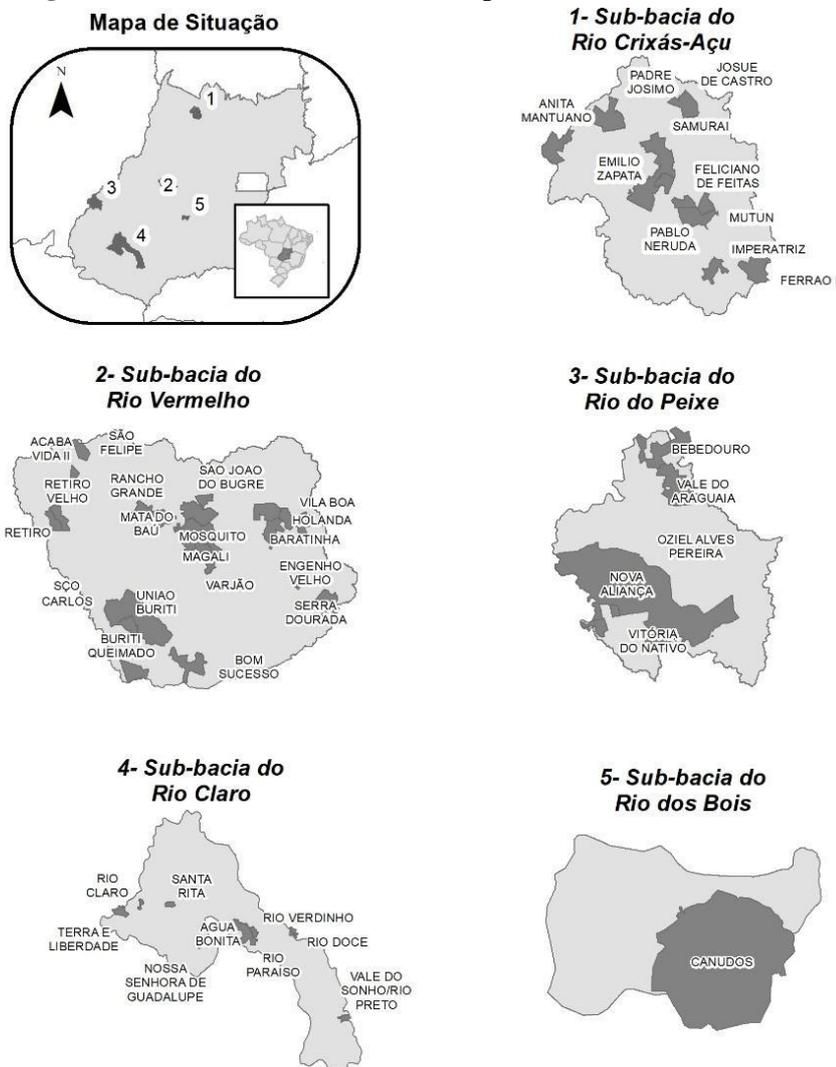
Dada a dimensão do trabalho e a disponibilidade dos dados, foram adotados como referência os assentamentos implantados pela Superintendência Regional do Incra em Goiás (SR-04) até o ano de 2012, período de vigência da resolução Conama n^o 387/06, sendo registrados 286 projetos de assentamentos, distribuídos em 77 municípios. Entre 2012 e 2017 encontravam-se em processo de desapropriação e instalação inicial 19 assentamentos. O estado de Goiás possuía, em 31 de dezembro de 2017, 438 assentamentos rurais (INCRA, 2017). Destes, 309 estão sob jurisdição do Incra – Goiás (SR-04) e os demais sobre gestão do Incra do Distrito Federal (SR-28).

Para fins de recorte amostral, foram selecionadas cinco sub-bacias, identificadas segundo critérios de concentração de área de assentamentos, número de famílias assentadas e número de assentamentos implantados. Inicialmente, a análise deu-se por meio da espacialização dos dados de assentamentos, ordenando-os sob as mesorregiões e microrregiões do IBGE para Goiás. O período de análise foi de 1986 a 2012, considerando o ano de implantação do assentamento mais antigo do estado e o ano imediatamente posterior ao assentamento mais recente analisado, aproximando-se da data de vigência da Resolução Conama n^o 387/06. Neste caso, também, foi verificada a disponibilidade de dados. Ao final, optou-se por incluir a sub-bacia que abrange o assentamento Canudos, dada a notoriedade do mesmo em relação ao debate ambiental.

Tal seleção resultou, portanto, em 48 assentamentos, totalizando 117.399,78 ha e 2.571 famílias. Ao se analisar as cinco sub-bacias com maior concentração de assentamentos, área e família, buscou-se dirimir possíveis vieses quanto a análise ambiental concentrada em locais com maior preservação. Soma-se a isso, também, o fato das sub-bacias estarem inseridas em regiões socioeconômicas distintas, permitindo avaliar se há ou não relação direta desta componente com supressão ou não de vegetação em áreas protegidas nos assentamentos. A escolha da sub-bacia e não da bacia hidrográfica buscou analisar a área ambiental mais próxima possível do assentamento, identificando-se correlações e influências imediatas. Diante disso, o

recorte espacial aplicado indicou a análise das sub-bacias: Crixás-Açu, Rio Claro, Rio Vermelho, Rio dos Peixes e Rio dos Bois (Figura 1).

Figura1: Sub-bacias estudadas e respectivos assentamentos inseridos.



Fonte: Elaboração própria.

Para o estudo de conflitos de uso, foram analisadas as áreas protegidas ambientalmente identificadas pela rede de drenagem (malha hídrica) e sua classificação segundo o Código Florestal – Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, até então vigente, na delimitação de áreas de preservação ambiental (APP).

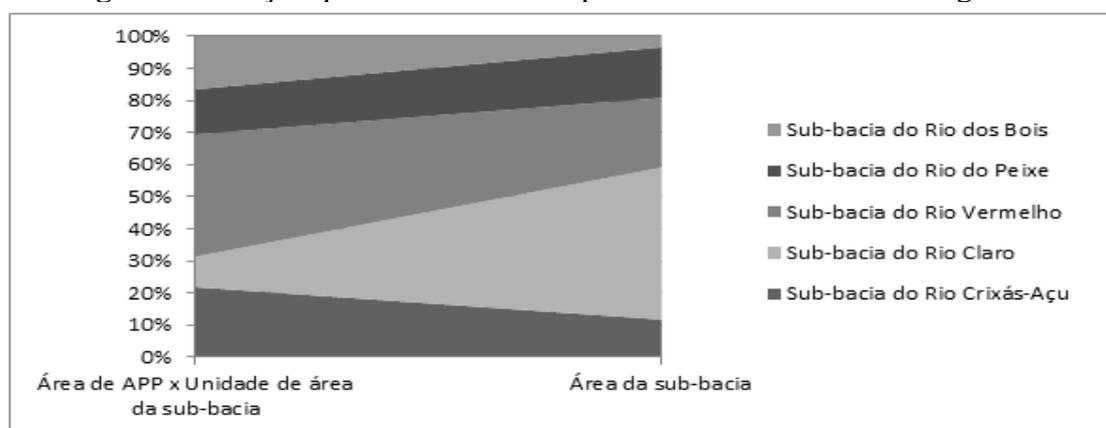
Técnicas de sensoriamento remoto (SR) e ferramentas de Sistema de Informação Geográfica (SIG) foram utilizadas no delineamento da rede de drenagem com a utilização de um Modelo Digital de Elevação (MDE), Topodata, disponibilizado no site do Instituto Nacional

de Pesquisas Espaciais (INPE) e imagens obtidas pelo satélite CBERS 2B, que possui uma resolução espacial de 2,5 metros (ANJOS, 2006).

A identificação das áreas indicativas de APPs seguiram três etapas. Primeiramente executou-se o mapeamento das faixas marginais dos cursos d'água. A segunda etapa consistiu em mapear as APPs relativas às encostas que, por meio de análises de seleção, identificamos somente as áreas com inclinação superior a 45 graus nas linhas de maior declive. Em um terceiro momento realizou-se o mapeamento das APPs referentes aos topos de morro e linhas de cumeada conforme instrução do Conselho Nacional de Meio Ambiente.

Para efeito deste estudo, padronizou-se a nomenclatura para os três tipos de APPs mapeados, identificando-os como: APP de Drenagem; APP de Declividade; e APP de Topo de Morro. O quantitativo de áreas de APPs indica que, apesar de possuir as menores áreas totais de preservação permanente, a Sub-bacia do Rio do Peixe, seguido da Sub-bacia do Rio dos Bois possuem os maiores índices de APP de topo de morro. Isso se deve ao fato de que ambas estão localizadas em áreas bastante acidentadas topograficamente (Fig. 3).

Figura 3: Relação quantidade de APPs por área das sub-bacias hidrográficas.



Fonte: Elaboração própria.

A Sub-bacia do Rio Claro, apesar de possuir a maior área dentre as demais, apresenta pouco mais que um hectare de APP de topo de morro e nenhuma de declividade e, ainda, o menor índice de APPs por hectare. Ressalta-se que essa sub-bacia está situada na Microrregião Sudoeste de Goiás, que tem como característica predominante áreas planas e de chapadas e se destaca por ser a maior produtora de produtos agrícolas no estado. Já a sub-bacia do Rio Vermelho, segunda maior área do estudo, possui o maior valor absoluto e relativo de APP por hectare, atingindo aproximadamente três vezes mais do que a do Rio dos Bois.

Para identificar os conflitos de uso foi necessário o mapeamento do uso do solo em diferentes épocas, de forma que o marco zero das análises tivesse um recorte temporal que coincidissem com a data de criação do assentamento mais antigo contido nas sub-bacias, a partir de análises de intersecção com as áreas indicativas de APPs. Os dados extraídos indicaram todas as áreas de APP que não continham vegetação remanescente, sendo estas caracterizadas como conflitantes. A utilização das datas de criação dos assentamentos inseridos em cada sub-bacia permitiu inferir se o nível de degradação associado à supressão de vegetação em áreas protegidas dentro do perímetro do assentamento foi anterior ou posterior à instalação do mesmo.

Paralelamente, foi possível verificar a existência de área mínima de preservação (20% da área do imóvel) na sub-bacia, ou seja, entender se os assentamentos rurais, assim como o restante da sub-bacia, atendem aos dispositivos legais normativos que tratam da Reserva Legal (RL). Para efeito do presente estudo, tais dados receberam a denominação de “demais áreas”. Assim, em todas as sub-bacias, será apresentada uma análise a partir da organização de três subáreas de estudos tendo: sub-bacia (área total), assentamentos e demais áreas.

Por fim, visando agregar a categoria de temporalidade de criação dos assentamentos rurais nas sub-bacias, à medida que os mesmos foram instalados, os dados de área foram incorporados nas análises anuais, gerando-se, sempre que necessário, um novo mapa síntese. Assim, passa-se a descrever os resultados para cada sub-bacia.

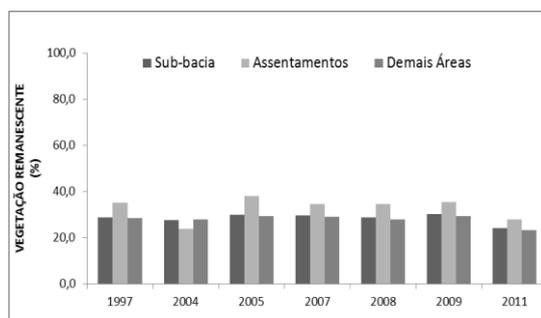
Conflitos de uso na Sub-bacia do Rio Crixás-Açu

A Sub-bacia do Rio Crixás-Açu está situada na Microrregião de Porangatu, abrangendo parte dos municípios de Porangatu, Mutunópolis e Amaralina, com uma área de 118.168,20 hectares. Nesta sub-bacia estão presentes 11 assentamentos, que ocupam 13% do total da sub-bacia, e as áreas de preservação permanentes (APPs) somam 10% do total da área da sub-bacia. Todos os assentamentos inseridos nesta região possuem reserva legal demarcada, logo, apresentam pelo menos 20% do total da área ocupada com vegetação remanescente.

Os resultados da análise da Sub-bacia do Rio Crixás-Açu indicam que a área média de vegetação remanescente do Cerrado é de 28,5%, ficando abaixo da média encontrada nos assentamentos rurais, que foi de 32,8%. As demais áreas, por sua vez, registraram 28% de preservação em média. A análise anual indica que os valores mais baixos de cobertura vegetal foram em 2004, sendo 27,8% na sub-bacia, 23,8% nos assentamentos e 28,1% nas demais áreas. Porém, à medida que os assentamentos foram implantados, as áreas de cobertura vegetal apresentaram melhor situação ao longo dos anos. Assim, apesar de ocupar pequena parte da

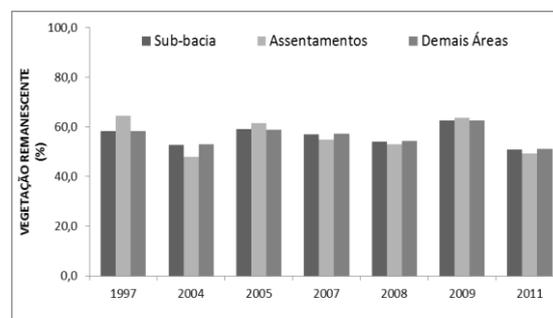
superfície total da bacia (máximo de 10,1% em 2011), os assentamentos contribuem para a manutenção da vegetação remanescente na sub-bacia como um todo (Fig. 4 e 5).

Figura 4: Vegetação remanescente do Cerrado da Sub-bacia do Rio Crixás-Açu 1997-2011.



Fonte: Elaboração própria

Figura 5: Vegetação remanescente do Cerrado nas APPs da Sub-bacia do Rio Crixás-Açu.



Fonte: Elaboração própria

Em relação às APPs, percebe-se um cenário desfavorável em todas as situações. Isso porque, em se tratando de áreas protegidas por lei, o valor ideal para a cobertura de vegetação remanescente é de 100%. Entretanto, observa-se que, na Sub-bacia do Rio Crixás-Açu, tal percentual já é inferior a isso ainda em 1997, ano de implantação do primeiro assentamento na região, representando 58,5%. Apesar das variações subsequentes, os valores médios de vegetação preservada nas APPs apresentam-se de forma similar nas três situações, ou seja, 56,5% na sub-bacia, nos assentamentos e nas demais áreas, representando um conflito de uso nas APPs de, em média, 43,5%

O ano de 2004 também foi o momento mais crítico se forem comparadas as APPs preservadas nos assentamentos com relação às demais áreas. Essa coincidência se justifica quando se verifica pontualmente a área que foi destinada à reforma agrária naquele ano, caracterizada pelo Assentamento Padre Josimo. Esse assentamento foi criado em uma área que continha, em 2004, apenas 23,9% de vegetação remanescente, e um conflito de uso que atingia 53,6% do total de APPs. No momento em que este imóvel passou a integrar o conjunto de área dos assentamentos, os níveis de preservação caíram.

Desse modo, percebe-se que entre os assentamentos rurais da sub-bacia não há um decréscimo significativo de vegetação remanescente do Cerrado em relação às demais áreas, e que, mesmo o percentual de 43,5% que caracteriza o conflito de uso nas áreas de reforma agrária, foram contraídos ainda em momento anterior à criação dos mesmos.

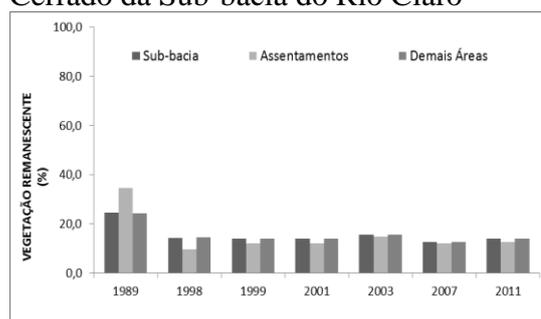
Conflitos de uso na Sub-bacia do Rio Claro

Situada na Microrregião do Sudoeste Goiano, a Sub-bacia do Rio Claro abrange parte dos municípios de Rio Verde, Jataí, Aparecida do Rio Doce e Cachoeira Alta, totalizando uma área de 473.239,05 ha. Trata-se de uma região cuja produção agropecuária atinge um dos maiores PIB do estado. Nela, encontram-se nove assentamentos que ocupam 14.122,15 ha e contemplam 550 famílias. Estes, por sua vez, abrangem apenas 3% do total da sub-bacia e as áreas de APPs de toda a sub-bacia correspondem a 4,4%.

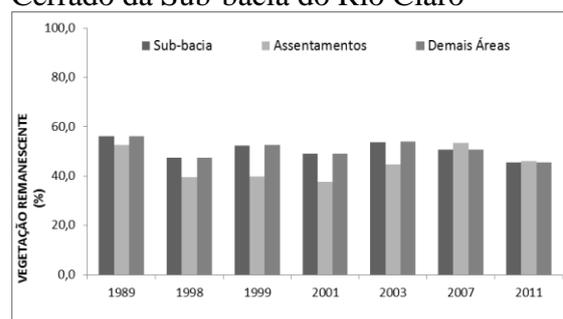
A análise do uso do solo entre 1989 e 2011 indica que a vegetação remanescente representa 15,6% na sub-bacia, 15,5% nos assentamentos e 15,7% nas demais áreas, não apresentando, portanto, variação significativa entre si. Porém, ao se confrontar com a legislação federal, estão com percentual inferior ao mínimo necessário para atendimento dos requisitos de averbação da Reserva Legal que, neste caso, seria de 20%, sem contabilizar as demais áreas protegidas por lei, ou seja, as APPs.

Considerando o ano de 1989, data de instalação do primeiro assentamento, a sub-bacia registrava 24,6% de sua área coberta por vegetação nativa, sendo que, no decorrer de nove anos (1998), essa porcentagem caiu para 14,4%, mantendo valores aproximados até 2011. Nesse mesmo período, pode-se verificar queda maior nos assentamentos, passando de 34,7%, em 1989, para 9,7% em 1998. Esse decréscimo significativo de vegetação remanescente nos assentamentos é atribuído ao Assentamento Rio Paraíso, que, no ano em que foi criado (1989), possuía 34,7% de vegetação nativa e passou a ter apenas 5,2% nove anos depois.

O que se percebe, no entanto, é que esse evento é um caso isolado comparando-se aos demais assentamentos da Sub-bacia do Rio Claro. Em uma análise em que são desconsiderados os valores referentes ao ano de 1989, ano de criação do Assentamento Rio Paraíso, os valores médios encontrados nos assentamentos são 19,6% contra 14,1% na sub-bacia e 14,1% para as demais áreas (Fig. 6 e 7).

Figura 6: Vegetação remanescente do Cerrado da Sub-bacia do Rio Claro

Fonte: Elaboração própria.

Figura 7: Vegetação remanescente do Cerrado da Sub-bacia do Rio Claro

Fonte: Elaboração própria.

Ainda nesse contexto, é importante salientar que os valores percentuais relativos aos assentamentos decrescem a partir do ano de 2007, ano que coincide com a criação do Assentamento Terra e Liberdade, que herda já na imissão da posse um desmate total de 91,8%. A relevância dessa informação aumenta à medida em que se percebe que o Assentamento Terra e Liberdade responde por 26% do total da área ocupada por assentamentos contabilizados entre 1998 e 2011, influenciando os valores finais.

Em se tratando da presença de vegetação nativa nas APPs, os valores médios calculados são de 50,6% para a sub-bacia, 44,8% nas áreas dos assentamentos e 50,7% nas demais áreas. Ao observar a Figura 8, compreende-se uma tendência dos assentamentos da Sub-bacia do Rio Claro em manter menor taxa de preservação nas APPs, mudando esse cenário apenas a partir do ano de 2007, ano de criação do Assentamento Nossa Senhora de Guadalupe, com 90% das APPs preservadas.

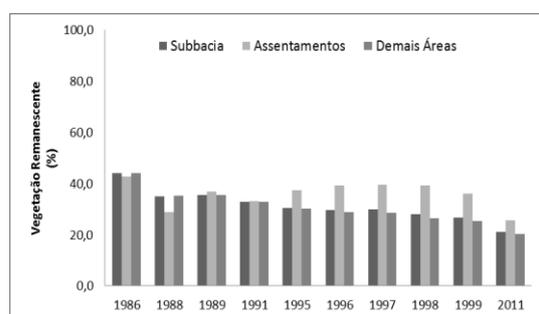
Assim como foi citado anteriormente a respeito do Assentamento Rio Paraíso e o alto grau de desmatamento ocorrido naquela área, também se reflete nas análises do conflito de uso, reforçado negativamente pela degradação ambiental herdada por outros assentamentos no momento de sua criação, como o Assentamento Água Bonita, com apenas 28,5% de preservação nas APPs.

O que se constata em toda a Sub-bacia do Rio Claro é um intenso uso do solo por atividades agrícolas, características da Microrregião Sudoeste, que é a região de maior produção de produtos agrícolas do estado de Goiás (SILVA, 2010). Isso é percebido no momento em que são verificadas áreas de Cerrado nativo ao nível de apenas 14,1% de preservação já em 1998, não se mostrando sinal de recuperação após passar 13 anos (2011).

Conflitos de uso na Sub-bacia do Rio Vermelho

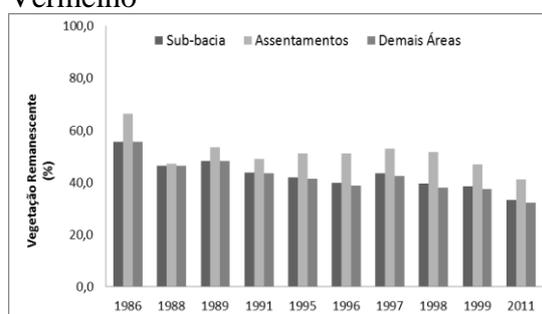
A Sub-bacia do Rio Vermelho, situada na Microrregião Rio Vermelho, possui uma área de 212.899,89 ha abrangendo parte dos municípios de Itapirapuã, Guaraíta e Cidade de Goiás. Essa região teve implantados os primeiros assentamentos do estado de Goiás. Nesta sub-bacia estão inseridos um total de 22 assentamentos que juntos correspondem a 12% da área total da sub-bacia e abrigam 673 famílias. Nela, as APPs se referem a 17,7% do total (Fig. 8 e 9).

Figura 8: Vegetação remanescente do Cerrado da Sub-bacia do Rio Vermelho



Fonte: Elaboração própria.

Figura 9: Vegetação remanescente do Cerrado nas APPs na Sub-bacia do Rio Vermelho



Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar os dados de vegetação remanescente, observa-se que, nos anos de 1986 e 1988, os níveis de vegetação nativa do Cerrado preservada eram maiores fora das áreas de reforma agrária. Todavia, quando são analisadas separadamente apenas essas épocas, vê-se que até 1988 existiam apenas dois assentamentos na área de estudo, sendo eles o Assentamento Mosquito e o Assentamento São João do Bugre, e que no momento da criação desses assentamentos, a porcentagem de vegetação remanescente nesses imóveis era de 42,6% (em 1986) e 20% (em 1988), respectivamente, enquanto que, ao se considerar o nível de preservação da bacia como na mesma época, os valores eram de 44% em 1986 e 35% em 1988. Isso significa dizer que, neste caso, os imóveis destinados à reforma agrária já possuíam níveis de preservação abaixo das demais áreas anteriormente ao ato de imissão na posse pelo Incra.

Se forem considerados os 22 anos mapeados (1989-2011), verifica-se uma tendência de maior redução percentual da vegetação nativa nas demais áreas da sub-bacia em relação aos imóveis destinados à reforma agrária. Em valores médios, os assentamentos possuem maior nível de preservação, representando 35,8% de suas áreas, enquanto que as demais áreas possuem 30,7% de cobertura vegetal nativa do Cerrado.

É importante ressaltar que, em 1999, a sub-bacia contava com 26,6% de vegetação nativa do Cerrado, o que representa baixo quantitativo de área de preservação, considerando

que só de áreas de reserva legal deveria ter 20% de área preservada, ou seja, neste caso, somando-se APPs e RL, a Sub-bacia do Rio Vermelho deveria ter no mínimo 37,7% do total de sua área preservada.

Mesmo a instalação do Parque Estadual da Serra Dourada, criado por meio do decreto nº 5.768 de 05 de junho de 2003, não freou o processo de supressão de vegetação. Em 2011, a Sub-bacia do Rio Vermelho passou a registrar mais de 50% de sua área com o parque (15.046,82 ha) que, por sua vez, contava com 20,9% de área coberta com vegetação nativa do Cerrado.

A média da vegetação remanescente em APPs para os períodos interanuais compreendidos entre 1986 e 2011 foi de 43% para toda a sub-bacia, 51% para os assentamentos e 42% para as demais áreas. Esse resultado indica um conflito de uso nas APPs, dos imóveis particulares, maior do que nas áreas de reforma agrária em todo o período analisado.

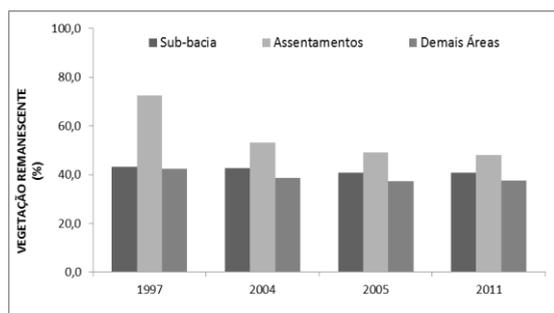
Em 1986, a Sub-bacia do Rio Vermelho já apresentava conflito de uso em aproximadamente 50% do total das APPs e que, no decorrer de 25 anos (até 2011), a redução de vegetação nativa nas áreas de preservação atingiu 33,2%. Nesse caso, os assentamentos contribuíram para melhorar o índice da sub-bacia como um todo, apesar dos mesmos demonstrarem queda no quantitativo de preservação das APPs para o mesmo período, mesmo que em ritmo menos acelerado do que nas demais áreas.

Conflitos de uso na Sub-bacia do Rio do Peixe

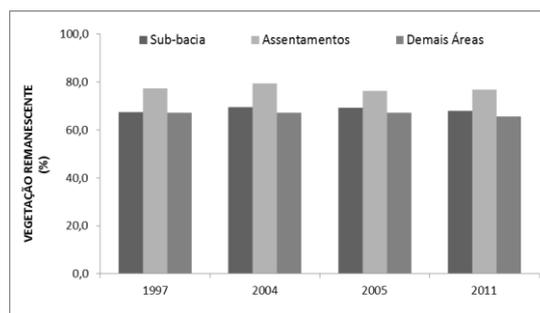
Inserida na Alta Bacia do Rio Araguaia, a Sub-bacia do Rio do Peixe conta com uma área de 161.956,83 ha, localizada entre os municípios de Baliza e Doverlândia. É banhada pelo Rio Araguaia, ficando na divisa entre Goiás e o Mato Grosso, e trata-se de uma área com potencial turístico e atividades agropecuárias com predominância da cultura de gado extensivo. Ao todo, cinco assentamentos estão presentes no local, constituindo uma área de 48.702,84 ha, sendo que todos possuem áreas destinadas para reserva. Em relação às APPs, elas representam 6,5% da área (Fig. 10 e 11).

Figura 10: Vegetação remanescente do Cerrado da Sub-bacia do Rio do Peixe

Figura 11: Vegetação remanescente do Cerrado das APPs na Sub-bacia do Rio do Peixe



Fonte: Elaboração própria.



Fonte: Elaboração própria.

As análises indicam maior presença de vegetação nativa nos imóveis de reforma agrária em relação às demais áreas da sub-bacia. Esse cenário é encontrado em todas as épocas mapeadas, de 1997 até o ano de 2011. Em valores médios percentuais, a sub-bacia como um todo tem, nesse período, 41,9% de vegetação remanescente, sendo que os assentamentos rurais apresentam 55,7%, enquanto as demais áreas da sub-bacia, excluídos os assentamentos, ficam com 39%.

Correspondendo a 1/3 do total da bacia, fica evidente a significativa contribuição dos assentamentos para a manutenção do Cerrado dessa área. Dentre eles, destaca-se o Assentamento Oziel Alves Pereira, que é o segundo maior assentamento do estado de Goiás em superfície (38714,78 ha) e o primeiro em número de famílias assentadas (553 famílias). No ano em que foi criado, 2004, o Assentamento Oziel Alves Pereira apresentava praticamente metade de sua área convertida em outros usos (52,2%), todavia, apresentou mudanças mínimas até 2011, ficando, nessa época, com 47,6% coberto por vegetação remanescente do Cerrado.

Na região, destaca-se também o Assentamento Vale do Araguaia, que figura como o único nessa sub-bacia que foi criado com quantidade de vegetação remanescente inferior (em porcentagem) às demais áreas, porém apresenta indício de recuperação quando são considerados os últimos seis anos, até 2011. As APPs dos assentamentos também apresentam maior nível de preservação em relação ao que se observa na sub-bacia como um todo e demais áreas. Com aproximadamente 77,5% de áreas indicativas de APPs preservadas, os assentamentos da Sub-bacia do Rio do Peixe se configuram como importante instrumento de manutenção e proteção dos recursos hídricos da região, enquanto a sub-bacia, assim como as demais áreas, apresentam 68,5% e 66,7% de preservação nas áreas protegidas.

Os conflitos de uso existentes nos assentamentos para os períodos interanuais compreendidos entre 1997 e 2011 se mostram estáveis, o que demonstra que o desmatamento ocorrido em áreas protegidas por lei antes da criação dos assentamentos não se ampliou nos anos subsequentes.

Conflitos de uso na Sub-bacia do Rio dos Bois

A Sub-bacia do Rio dos Bois está inserida em parte dos municípios de Guapó, Palmeiras de Goiás e Campestre de Goiás, e compreende uma área de 33.907,60 ha. No seu interior incide apenas um assentamento, o Canudos, com 12.657,93 ha de superfície, abrigando 329 famílias. Ali, a Reserva Legal encontra-se regularizada e demarcada, e registra-se a presença de uma Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) que, em termos numéricos, abrange uma área de 2.178 hectares (INCRA, 2012), o que corresponde a 17,2% da área total do Assentamento Canudos e 6,4% do total da sub-bacia. É o único assentamento no Estado que possui um RPPN.

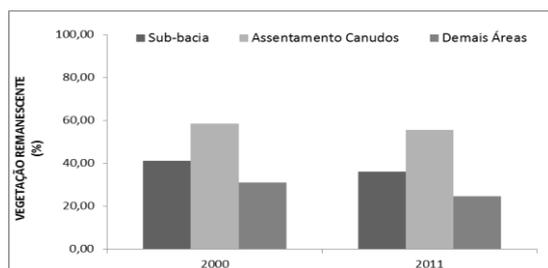
Segundo o artigo 21 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, a RPPN é uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica e que permite seu uso apenas em casos de pesquisas científicas e visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais. O Decreto nº 5.746 de 5 de abril de 2006, que regulamenta o artigo 21 da Lei 9.985/2000, acrescenta, ainda, que cabe ao proprietário do imóvel assegurar a manutenção dos atributos ambientais da RPPN. Tal unidade de conservação foi criada antes da destinação da área para fins da reforma agrária. Dessa forma, por conta do processo desapropriatório, definiu-se um Termo de Compromisso, Responsabilidade e Ajustamento de Conduta para que o Incra e os beneficiários do programa se responsabilizassem pela preservação das reservas existentes e recuperação das áreas já degradadas (HORA, 2003).

Apesar de conter um único assentamento no interior dessa sub-bacia, este responde por 37,6% da área total, de forma que qualquer diagnóstico ambiental encontrado nas análises do Assentamento Canudos influenciará no resultado da sub-bacia como um todo. O assentamento em questão foi o primeiro do estado de Goiás a ser criado tomando por base um planejamento ambiental rigoroso que buscou integrar as áreas de Reserva Legal por meio de corredores ecológicos (HORA, 2003).

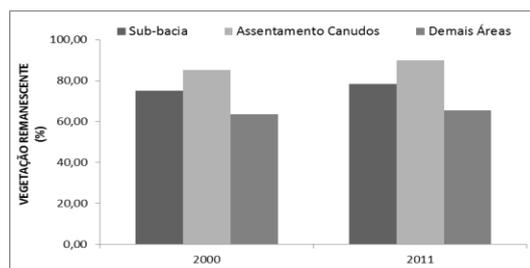
Conforme o mapeamento do uso do solo na sub-bacia, a média de vegetação remanescente de Cerrado nativo na sub-bacia, considerando os recortes inter-anuais entre 2000 e 2011, é de 38,8%, enquanto que no Assentamento Canudos é de 56,9%, restando nas demais áreas uma proporção de 27,9% (Fig. 12 e 13).

Figura 12: Vegetação remanescente do Cerrado da Sub-bacia do Rio dos Bois

Figura 13: Vegetação remanescente do Cerrado nas APP's da Sub-bacia do Rio dos Bois



Fonte: Elaboração própria.



Fonte: Elaboração própria.

A evidente diferença entre os valores encontrados na sub-bacia como um todo e as demais áreas, excluído o assentamento, demonstra a influência que o assentamento exerce positivamente em termos ambientais na manutenção da cobertura vegetal nativa do Cerrado na área em que se insere. Nesse contexto, torna-se perceptível a diferença entre as atividades rurais exercidas nas áreas de reforma agrária pelos camponeses, em sua maioria caracterizada pela agricultura familiar, em relação ao que acontece nas demais áreas, onde prevalecem atividades agropastoris de maior impacto, impulsionadas pelo uso intensivo da mecanização e maior exploração dos recursos hídricos para fins de irrigação.

Isso posto, verifica-se que, apesar de ser assentado um grande número de famílias no imóvel (329 famílias), e passada mais de uma década, isso não impactou de forma significativa em termos de supressão da vegetação nativa pré-existente, dando uma indicação de cumprimento do Termo de Compromisso, Responsabilidade e Ajustamento de Conduta anteriormente citado.

Ademais, constata-se maior percentual de preservação das APPs dentro do Assentamento Canudos em relação às demais áreas, onde os valores médios inter-anuais compreendendo o período de 2000 a 2011 é de 87,6% no assentamento e 64,6% nas demais áreas. Diante disso, fica notório que a preservação existente nas APPs do assentamento contribui para que a média da sub-bacia como um todo seja maior que a encontrada nas demais áreas, atingindo 76,7%.

A constatação de um maior conflito de uso nas demais áreas da Sub-bacia do Rio dos Bois, se comparado com o Assentamento Canudos, poderia ser explicado pela diferença entre suas áreas, já que o assentamento ocupa uma superfície de 12.657,93 ha (37,6% do total da sub-bacia) e as demais áreas ocupam 20.993,62 ha, compreendendo 62,4%. Todavia, ao se comparar a quantidade de áreas indicativas de APPs existente no assentamento com a quantidade áreas indicativas de APPs das demais áreas, percebe-se uma situação inversa, em que mais da metade das áreas de preservação existentes na sub-bacia estão inseridas no Assentamento Canudos. A

Tabela 1 apresenta esse cenário, com valores em hectares das APPs, a porcentagem em relação à APP total da bacia e a porcentagem de APP preservada.

Tabela 1: Quantificação das APPs total e preservadas na Sub-bacia do Rio dos Bois

Ano	Área de Preservação Permanente								
	Sub-bacia			Assentamento			Demais Áreas		
	Total	Total (%)	Preservado (%)	Total	Total %	Preservado (%)	Total	Total (%)	Preservado (%)
2000	2.410	100	75,03	1.268	52,6	85,3	1.142	47,4	63,6
2011	2.410	100	78,28	1.268	52,6	89,9	1.142	47,6	65,5

Fonte: Elaboração própria.

Análise da vegetação remanescente considerando todas as sub-bacias

Considerando as análises das sub-bacias selecionadas para estudo, nas quais foram quantificadas a cobertura de vegetação remanescente nativa do Cerrado dentro e fora dos assentamentos, realizou-se um diagnóstico usando como recorte temporal o ano de 2011, em que foram somadas todas as áreas das sub-bacias, correspondente a 2,94% do total da área do estado de Goiás. A somatória das áreas dos 48 assentamentos, corresponde a 11,7% do total da área das sub-bacias, ou seja, as demais áreas respondem por 88,3% da bacia hidrográfica.

Os resultados confirmam a presença 21,7% de hectares com vegetação remanescente nas sub-bacias como um todo, enquanto nos assentamentos este percentual é de 37% da área total dos imóveis de reforma agrária. Dessa forma, pode-se dizer que, até 2011, o Cerrado preservado nos assentamentos nas sub bacias hidrográficas analisadas é maior do que no restante de cada sub-bacias. Percebe-se, dessa forma, que, mesmo correspondendo a apenas 11,7% do total das sub-bacias, os assentamentos são responsáveis por 20% de toda a área de vegetação nativa do Cerrado em 2011.

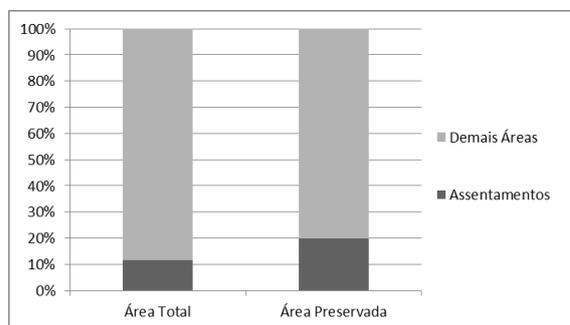
Em relação ao total de áreas indicativas de APPs mapeadas em todas as sub-bacias, encontrou-se uma área de cerca de 83 mil hectares das quais 44,4% encontram-se preservadas. Nos assentamentos rurais, mapeou-se 12% de APPs e nelas foram encontradas 5.779,21 ha de vegetação nativa do Cerrado. Isso significa dizer que, apesar das APPs existentes nos assentamentos corresponderem a 12% do total das APPs das sub-bacias, estas são responsáveis por 15,5% de toda a preservação existente em áreas protegidas por lei considerando a somatória de todas as áreas (Fig. 14 e 15).

Figura 14: Comparativo da participação dos assentamentos na área total das sub-

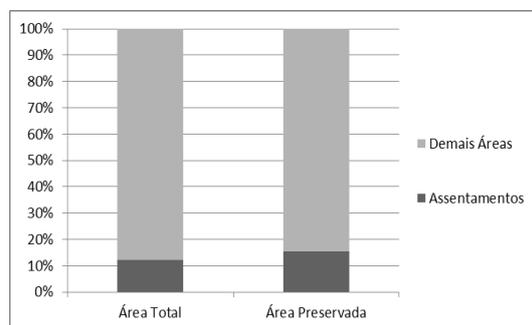
Figura 15: Comparativo da participação dos assentamentos na área total das APPs da sub-bacias, e a participação dos

bacias, e a participação dos assentamentos na preservação da vegetação total.

assentamentos na preservação da vegetação total das APPs



Fonte: Elaboração própria



Fonte: Elaboração própria

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises da vegetação remanescente do Cerrado nas sub-bacias e a quantificação do conflito de uso nas APPs indicam que, de forma geral, os assentamentos contribuem positivamente na manutenção de áreas preservadas. Essa condição foi possível de ser detectada ao se considerar a variável de temporalidade, ponderando que no presente estudo, todas as sub-bacias apresentaram uma degradação acentuada antes mesmo da criação do primeiro assentamento nelas inseridos. Isso significa dizer que os assentamentos criados nessas condições, historicamente, podem apresentar algum nível de degradação, porém não sendo os responsáveis para esse cenário.

Nesse sentido, pode-se destacar, por exemplo, a Sub-bacia do Rio Claro, que, já em 1989, apenas 24,6% de vegetação do Cerrado encontrava-se preservada. Credita-se esse alto valor de supressão vegetal pelo fato de a vegetação estar inserida em uma região de relevo mais plano, vide que possui menos que 0,1% de APPs relacionados a topos de morro e declividade, sendo mais suscetíveis a atividades agropastoris com alto grau de mecanização. Ademais, as práticas agrícolas ali acabam sendo influenciadas por atividades de integração produtiva na cadeia de produção de aves, característica da região.

Apesar da tentativa de controle do uso do solo da região, criando em 2003 um parque estadual, a Sub-bacia do Rio Vermelho apresentou alto grau de degradação, inclusive de conflitos de uso, atingindo apenas 33,2% de suas áreas indicativas de APPs preservadas, o que induz maior preocupação com a manutenção da qualidade da água nessa região, principalmente ao se observar que, justamente nesta sub-bacia, encontrou-se a maior proporção de drenagem por hectare (26,54 m/hectare) atingindo quatro vezes mais do que na Sub-bacia do Rio Claro

(6,72 m/hectare). Esta bacia também apresentava aproximadamente 50% de conflito de uso em suas APPs, antes mesmo da criação dos 22 assentamentos que compõem sua paisagem.

Por outro lado, as sub-bacias do Rio do Peixe e do Rio dos Bois apresentaram os menores níveis de conflito de uso dentre todas as sub-bacias analisadas, onde, a exemplo do Assentamento Canudos, as áreas de reforma agrária tiveram papel fundamental neste diagnóstico.

Logo, ao se considerar a situação ambiental da totalidade das sub-bacias analisadas em Goiás, no ano de 2011, fica evidente que os assentamentos contribuem de forma significativa para a manutenção da vegetação nativa do Cerrado, assim como na preservação dos recursos hídricos. Portanto, a temática recorrente de penalização dos assentamentos pelo viés ambiental apresenta-se contestada. Sob tal perspectiva seria muito positiva a instalação de assentamentos ambientais como estratégia de desenvolvimento sustentável para o Cerrado. Assim, em termos de políticas públicas, implantar assentamentos com tipologias diferenciadas e que dialogam com uma perspectiva ambiental podem contribuir para preservar o Cerrado.

REFERÊNCIAS

- ANJOS, C. S. dos. Análise de características radiométricas e geométricas dos dados CCD/CBERS-2. 2006. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto INPE. São José dos Campos, 2006.
- AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva et al. O contexto global e nacional frente aos desafios do acesso adequado à água para consumo humano. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1511-1522, Junho 2012.
- BANCO MUNDIAL. Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira. Brasília, 2003. Disponível em <http://siteresources.worldbank.org/BRAZILINPOREXTN/Resources/3817166-1185895645304/4044168-185895685298/010CausasDesmatamentoAmazoniaBrasileira.pdf> Acesso em 12 de março de 2015.
- BATISTELLA, M.; BRONDIZIO, E. S. Uma estratégia integrada de análise e monitoramento do impacto ambiental de assentamentos rurais na Amazônia. *Avaliação e Contabilização de Impactos Ambientais*. Campinas, São Paulo, 2004.
- BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Brasília, DF: Casa Civil, 2012.
- CARDOSO NETO, Nicolau. Os Conflitos de uso dos recursos ambientais: um reflexo da sociedade de risco. In: *II Simpósio Dano Ambiental na Sociedade de Risco, 2007*, Florianópolis. *II Simpósio Dano Ambiental na Sociedade de Risco, 2007*. p. 654-668.
- CONAMA. Resolução nº 289/2001 - “Estabelece diretrizes para o Licenciamento Ambiental de Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária” - Data da legislação: 25/10/2001 - Publicação DOU nº 243, de 21/12/2001, págs. 310-313.

CONAMA. Resolução nº 387/2006 - “Estabelece procedimentos para o Licenciamento Ambiental de Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária e dá outras providências” - Data da legislação: 27/12/2006 - Publicação DOU nº 249, de 29/12/2006, págs. 665-668.

CONAMA. Resolução nº 458/2013 - “Estabelece procedimentos para o Licenciamento Ambiental de Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária e dá outras providências” - Data da legislação: 26/07/2013 - Publicação DOU nº 137, de 18/07/2013, pág. 73.

FERNANDES, B. M. Movimentos socioterritoriais e movimentos socioespaciais em OSAL. vol. 16, enero-abril. Buenos Aires: CLACSO, 2005.

FERREIRA, M. E. et al. Desmatamentos no bioma Cerrado: uma análise temporal (2001-2005) com base nos dados MODIS-MOD13Q1. Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, v. 13, p. 3877-3883, 2007.

GASQUES, J., BASTOS, E., VALDES, C., BACCHI, M. Produtividade da agricultura: resultados para o Brasil e estados selecionados. Revista de Política Agrícola, 23, nov. 2014. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/943/836>>. Acesso em: 03 Jun. 2018.

GAZETA DO POVO. PR não aprendeu com lição Araupel, Jornal on line, 2007. Disponível em <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/pr-nao-aprendeu-com-licao-araupel-al40mrt8y172jsiqvveh4dxla>. Acesso em 16 de abril de 2016.

GIONGO, P. R.; FERREIRA, M. E. Impacto nas variáveis biofísicas em ambientes submetidos à mudanças na cobertura e uso do solo no bioma Cerrado. 2015. Disponível e: <http://www.dsr.inpe.br/sbsr2015/files/p1275.pdf> acesso em 29 de abril de 2016.

GOIÁS. Lei Estadual Nº 5.768 de 05 de junho de 2003. Goiânia, GO. 2003.

HORA, K. E. Aqui e Acolá - Áreas Reformadas, Territórios. Reterritorialização e a construção do lugar – um debate entre projetos de assentamentos rurais e empreendimentos rurais do Banco da Terra em Goiás. Dissertação. Goiânia: dissertação. IESA/UFG, 2003.

HORA, Karla E.; MAURO, Rogério A.; CALACA, Antonio. Desafios para o parcelamento dos assentamentos de reforma agrária sob a perspectiva ambiental a partir da experiência do MST em Goiás. **Revista NERA**, Presidente Prudente, v. 22, n. 49, p. 140-167, mai/ago. 2019.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Painel dos Assentamentos (dados on line). Disponível em: <http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php> Acesso em: 03 Mac. 2018.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Reforma Agrária. Disponível em: <http://www.incra.gov.br>. Acesso em 28 de junho de 2012.

LE TOURNEAU, François-Michel et al. Assentamentos rurais na Amazônia: contradições entre a política agrária ea política ambiental. *Ambiente & Sociedade*, v. 13, n. 1, p. 111-130, 2010.

MITIDIARI, Leandro. Reforma Agrária como Objetivo Fundamental Constitucional de Redução de Desigualdades Sociais. *In: A reforma agrária e o sistema de justiça*. Brasília:

MPF, 2019, p. 150-168. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/pfdc/midioteca/nossas-publicacoes/a-reforma-agraria-e-o-sistema-de-justica-2019> Acesso em: 18 jun. 2020.

NASCIMENTO, M.C. et al. Uso do geoprocessamento na identificação de conflito de uso da terra em áreas de preservação permanente na bacia hidrográfica do rio alegre, espírito santo. Ciênc. Florest., 2005, vol.15,nº2, p.207-220. ISSN 0103-9954.

NUNES, Emanuel Junior da Silva et al. Geotecnologias no diagnóstico de conflitos de uso do solo de uma microbacia do município de alta floresta - MT. Ciênc. Florest., Set 2015, vol.25, no.3, p.689-697. ISSN 1980-5098.

RIBEIRO, N. V. A Expansão sucroalcoreira no bioma Cerrado: tendências, cenários e impactos. 2010. Disponível em <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tde/2735/1/Tese%20de%20doutorado%20Noely%20Vicente%20Ribeiro.pdf> acesso em 12 de abril de 2016.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO J. L.; FERREIRA, L. G. Mapeamento semidetalhado (escala de 1:250.000) da cobertura vegetal antrópica do bioma Cerrado. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 43, n. 1, p. 153-156, 2008.

SILVA, J. Considerações Sobre a Ocupação do Cerrado na Microrregião do Sudoeste de Goiás: Modernização Versus Degradação. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, América do Norte, 3, fev. 2010. Disponível em: <http://cesumar.br/pesquisa/periodicos/index.php/rama/article/view/1339/1020>. Acesso em: 28 Mai. 2012.

SOARES, Jorge Luís Nascimento. Assentamentos de reforma agrária na defesa e conservação do Cerrado: o caso da região sul do Maranhão. REVISTA NERA, n. 13, p. 144-155, 2012.

SONDA, Claudia. Reforma agrária, desmatamento e conservação da biodiversidade no estado do Paraná, 2003. Disponível em: http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/LIVRO_REFORMA_AGRARIA_E_MEIO_AMBIENTE/PARTE_1_4_CLAUDIA_SONDA.pdf acesso em 16 de abril de 2016.p-83-100.

TERRA, Ademir. O assentamento Itamarati no contexto dos megaempreendimentos em território sul-matogrossense. Revista Campo-Território: Revista de Geografia Agrária, V. 5, n. 9, p. 166-202, fev., 2010. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/viewFile/11962/6987> Acesso em 12 de abril de 2016.