ANPEGE

Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia

REVISTA DA ANPEGE

ISSN 1679-768X

VOLUME 19

N. 38 (2023)

30 ANOS ANPEGE

DOI: 10.5418/ra2023.v19i38.16440

REVISTA DA ANPEGE | v. 19 nº. 38 (2023) | e-issn: 1679-768x

MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA E OS CONFLITOS DE USO DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO URUCUIA, NOROESTE DE MINAS GERAIS

Agricultural modernization and water use conflicts in the urucuia river hydrographic basin, northwest of Minas Gerais

Conflictos por la modernización agrícola y el uso del agua en la cuenca hidrográfica del río urucuia, al noroeste de Minas Gerais

CARLA GUALDANI
Universidade de Brasília (UnB)

FERNANDO LUIZ ARAÚJO SOBRINHO
Universidade de Brasília (UnB)

Resumo: O presente artigo discute o processo de modernização e a tecnificação produtiva seletiva dos espaços agrícolas, da bacia hidrográfica do Rio Urucuia e seus doze municípios, localizados na região Noroeste do Estado de Minas Gerais, que vêm passando por transformações com o aumento da produção de grãos e com a instalação de pivôs de irrigação, acirrando as disputas por água. Na pesquisa foi realizada pesquisa qualitativa com análise documental, levantamentos bibliográficos secundários, bem como, identificação das áreas de conflito por uso da água, a espacialização destes, aliado a uma análise da expansão dos cultivos agrícolas relacionados a essa tecnificação espacial. Foram identificadas 8 (oito) áreas de conflitos por uso da água, nos municípios onde se destacou a intensificação da atividade agrícola tecnificada, confirmando que, esse modelo de desenvolvimento é concentrador e expropriador de riquezas, demandando dos órgãos públicos e da sociedade civil organizada, ordenamento de usos e cobranças efetivas para readequação das diferentes demandas locais e solução dos conflitos por água.

Palavras chave: Tecnificação. Disputas. Água.

Abstract: this article discusses the modernization process and the productive technification of agricultural spaces, of the Urucuia River basin and its twelve municipalities, located in the Northwest region of the State of Minas Gerais, that have been undergoing transformations with the increase in grain production and the installation of irrigation pivots, intensifying disputes over water. For the discussion, secondary bibliographic surveys were carried out, as well as identification of conflict areas for water use and spatialization of these, combined with an analysis of the expansion of crops related to this technification. Eight areas of conflict over water use were identified, in the municipalities where grain production stood out, confirming that this development model is a concentrator and expropriator of wealth, demanding from public agencies and organized civil society, ordering of uses and effective collections. for the readjustment of this system and the solution of conflicts over water.

Key words: Technification. Dispute. Water.

Resumen: Este artículo aborda el proceso de modernización y tecnificación productiva de los espacios agrícolas, de la cuenca del río Urucuia y sus doce municipios, en la región Noroeste del Estado de Minas Gerais. Estos municipios han venido experimentando transformaciones con el aumento de la producción de granos y la instalación de pivotes de riego, agudizando las disputas por el agua. Para la discusión se realizaron levantamientos bibliográficos secundarios, así como identificación de áreas de conflicto por el uso del agua y espacialización de estas, combinado con un análisis de la expansión de cultivos relacionados con esta tecnificación. Se identificaron ocho áreas de conflicto por el uso del agua, en los municipios donde se destacó la producción de granos, confirmando que este modelo de desarrollo es concentrador y expropiador de riquezas, exigiendo a los organismos públicos y a la sociedad civil organizada, ordenamiento de usos y recaudaciones para la el reajuste de este sistema y la solución de los conflictos por el agua.

Palabras clave: Tecnificación. Disputas. Agua.

INTRODUÇÃO

O Brasil se destaca como um dos países com maior produção de grãos e uso de tecnologia para irrigação no mundo. A tecnificação do modelo de produção agrícola no país tem se expandido rapidamente, modificando o uso do solo e impondo uma lógica distinta em tempo e fluxos para determinadas áreas no Brasil rural contemporâneo.

As modificações ocorridas no campo brasileiro são de variadas ordens e processos, entre elas aqui destacam-se a tecnificação das atividades produtivas, a partir de tecnologias visando o aumento da produtividade e a redução de custos da produção agrícola. Essas inovações reconfiguraram as paisagens e reorganizaram os usos do território, a partir da implantação de pacotes tecnológicos e da seletividade espacial, com a integração da indústria e da agricultura e, no caso da produção de *commodities*[1], do uso intensivo dos recursos naturais impostos por uma lógica de mercado, conformando o que pode ser entendido como agronegócio (ELIAS, 2006; FREDERICO, 2013).

A reconfiguração do campo parte de agentes capitalistas atuantes nos territórios, promovidos por recursos financeiros, direcionando ações para a produção especializada, de modo desigual no espaço, a o mesmo tempo, outros territórios são marginalizados dessa lógica de produção e acessam pouco, ou quase nenhum dos recursos financeiros para produção e seu desenvolvimento, complexificando o entendimento da modernização conservadora do campo (CASTILHO, 2011). O avanço de dinâmicas urbanas aliadas à integração de processos produtivos, além do aumento do uso de insumos alheios ao meio, como transgênicos e agrotóxicos, acirraram disputas por terra e água.

Os pacotes tecnológicos fazem parte do que ficou comumente conhecido como Revolução Verde, permitindo que, o modelo para a produção agrícola uniformizasse as técnicas para atendimento de um padrão de grandes corporações e de uma lógica de mercado em que a organicidade dos territórios é comprometida. Os usos do território pretéritos a essas novas configurações espaciais, portanto, convivem, desafiam ou entram em conflitos por diferentes categorias de acesso e recursos ali disponíveis (ALENTEJANO, 2015; ELIAS, 2011).

A importância da água nesse cenário tem sido destaque, graças ao incremento da demanda para produção de alimentos, aliado ao aumento populacional, demandas energéticas variadas, além da escassez hídrica agravada pelas mudanças climáticas, afetando sua disponibilidade e evidenciando disputas no Brasil e no mundo (MEJÍA AYALA, PORTO-GONÇALVES, 2020).

A distribuição desigual natural da água é agravada pelo seletivo uso econômico e político, assim como, o acesso diferenciado às tecnologias por diferentes atores presentes no campo brasileiro (RIBEIRO, 2008). O uso de tecnologias, estimulado por pacotes tecnológicos acaba por favorecer um perfil produtivo, com acesso a créditos e prioriza a

1 *Commodities* são produtos, basicamente matérias-primas, ou produtos em estado bruto, com pouco ou nenhum processo de agregação de valor, ou industrialização, sendo valorados no mercado internacional, a partir de parâmetros estabelecidos em bolsa de valores, alguns exemplos: café, soja, minérios, etc. (OLIVEIRA, 2016).

produção em larga escala para o mercado externo, em detrimento de gêneros alimentícios para o mercado interno. Na história do Brasil a concentração fundiária e a priorização de políticas públicas que privilegiassem grandes propriedades e a monocultura para produção de *commodities* são marcas constantes até os dias atuais no campo brasileiro, corroborando, assim, para o entendimento do quadro complexo de acesso à água em áreas rurais (OLIVEIRA, 2001; CARTER *et al.*, 2010).

A água, embora considerada recurso natural renovável, requer mediação de usos por parte de agentes responsáveis pelo ordenamento territorial, já que, pode se tornar de difícil acesso ou comprometida para determinados usos (IPCC, 2014). E para isso, as bacias hidrográficas são recortes territoriais utilizados para planejamento e utilização racional de uso deste recurso, conforme orientações legais já consolidadas ao nível federal e estadual (BRASIL, 1997; MINAS GERAIS, 1999).

A bacia hidrográfica do rio Urucuia é uma importante bacia tributária do Rio São Francisco, localizada na mesorregião noroeste do estado de Minas Gerais e abarca 12 (doze) municípios. Ela encontra-se em uma região de produção agrícola consolidada por um modelo produtivo tradicional e concentrador, tida por ocupação do século XVIII, com predominância da pecuária de corte e da produção de grãos, embora com significativa presença de agricultores familiares, assentamentos da reforma agrária, povos e comunidades tradicionais e unidades de conservação (DURÃES, 1996; Martins e CLEPS JÚNIOR, 2017).

A utilização das águas do rio Urucuia vem passando por diferentes pressões e usos distintos, seja para o abastecimento dos municípios, para irrigação da produção e dessedentação animal, produção de energia, atividades pesqueiras, dentre outras atividades. Na bacia do Rio São Francisco, que abarca a bacia do rio Urucuia, os usos principais das outorgas da água são: agropecuário, industrial/mineração, abastecimento público, nessa ordem de demandas respectivamente (Igam, 2018), necessitando estudos que problematizem tais questões.

Diante da complexidade de usos e demandas na referida bacia hidrográfica e graças à presença diversificada de atores e agentes em disputa pelos recursos naturais, foram identificados os conflitos por uso da água, em consonância com o aumento da instalação de pivôs de irrigação. Também foram identificados os principais produtos agrícolas municipais vinculados à instalação de pivôs de irrigação, sendo a soja, o feijão e o milho em destaque, para os anos de 2000, 2010 e 2019, sendo possível, assim, discutir sobre o modelo predominante de produção agrícola para os municípios do estudo. Os resultados apontam para a predominância de uma lógica produtiva que prioriza as demandas de abastecimento agrícola do mercado externo em detrimento da conciliação de usos comuns e endógenos dessas localidades.

Este artigo está organizado em cinco seções, além da introdução, sendo a contextualização do processo de modernização agrícola e a tecnificação dos espaços rurais; posteriormente, apresenta-se uma discussão sobre a gestão hídrica e os conflitos de uso da água; área de estudo e metodologia; os resultados encontrados; considerações finais e referências bibliográficas.

CONTEXTUALIZAÇÃO DA MODERNIZAÇÃO AGRÍCOLA E A TECNIFICAÇÃO DOS ESPAÇOS RURAIS

A modernização do campo brasileiro, especialmente das áreas que fazem parte do bioma do Cerrado, passou por processos vinculados a projetos de desenvolvimento com incremento da tecnologia, da informação e da ciência, que reconfiguraram esses espaços com propósitos de introdução de inovações técnicas nas atividades agrícolas a partir da década de 1970. A territorialização do agronegócio, que ocorreu a partir de novos usos do território, foi subsidiada por agentes governamentais públicos e privados que elegeram um modelo de desenvolvimento para a região, pautado na monocultura de alguns gêneros para atendimento do mercado externo (Matos, Pessôa , 2014).

Tal territorialização faz parte de processos que modificaram não somente as atividades produtivas, mas diversas relações derivadas e/ou relacionadas às suas cadeias produtivas (cadeias essas de negócios agropecuários, indústria e comércio), que estão integradas ou inter-relacionadas em diferentes escalas, refletindo em âmbito local nas relações de produção, sociais, culturais e ideológicas da população local e seu modo de viver (SAUER, 2008).

A "modernização técnica", como denominou Delgado (*apud* CARTER, 2010), difundiu especializações produtivas, a partir de um modelo pouco inovador, baseado na grande propriedade de terra, sem reestruturação fundiária ; pautada na renda e especulação no mercado de terras, também entendida como modernização conservadora. Nesse modelo, se perpetuam questões estruturais da conformação brasileira, que reforçam as desigualdades históricas, consideradas o cerne da questão agrária no início do século XXI:

> (...) a persistência da concentração fundiária e as desigualdades que isto gera; a crescente internacionalização da agricultura brasileira, expressa pelo controle da tecnologia, do processamento agroindustrial e da comercialização da produção agropecuária, bem como pela aquisição de terras; as transformações recentes na dinâmica produtiva da agropecuária brasileira que têm fomentado uma crescente insegurança alimentar; a persistência da violência, da exploração do trabalho e da devastação ambiental no campo brasileiro como características centrais de nosso modelo agrário (ALENTEJANO 2007, p.71).

As inovações técnicas contribuíram para novos tipos de uso da terra e do tempo, consolidando um uso agrícola do território específico do período técnico-científico-informacional (SANTOS, 1996) e, a s tecnologias implantadas nos territórios com novas lógicas distintas aos tempos comuns da natureza, incluindo a modificação dos tempos naturais de produção dos calendários agrícolas, além dos subsídios e créditos orientados por demandas do mercado externo, aos insumos introduzidos, como agrotóxicos e transgênicos, impuseram usos produtivos exógenos a esses espaços (SANTOS; SILVEIRA, 2003).

No bioma do Cerrado, esse processo teve impulso com os resultados da Revolução Verde, que integrou indústria e agricultura e pautou os sistemas produtivos e alimentares , e m nome da maior produtividade, do controle dos ciclos naturais, da necessidade de precisão, planejamento e segurança nos investimentos, tecnologias foram sendo desenvolvidas e aplicadas em locais considerados até então "improdutivos" para essa visão de

desenvolvimento e mercado. Esse discurso ideológico e tecnológico consolida o bioma como um dos maiores produtores de grãos do planeta (CASTILHO, 2011).

Shiva (1993) argumenta que a ciência pautada na técnica, apesar de defender modelos que pregam a paz e a abundância, incluindo as tecnologias para produção de alimentos, são, na verdade, advindas de pesquisas voltadas para a guerra, a expropriação de territórios e o controle dos ciclos naturais e biológicos, orientando pacotes tecnológicos diversos aos potenciais das localidades e de seus povos. Para além da revolução técnica, há apropriação ideológica, já que os agentes políticos atuam e manipulam imagens e conceitos de modo a obter validação da sociedade para tal modelo produtivo, vinculando-o a um caminho de desenvolvimento único e exclusivo, mesmo havendo prejuízos e disputas acirradas em âmbito local (SAUER, 2008; GOMES; GOMES JR., 2014).

Outra construção ideológica fomentada pelos agentes do agronegócio é convencer a todos de que o mesmo é responsável pela totalidade da produção da agropecuária, pois, toda vez que a mídia informa os resultados das safras, credita-se toda a produção na conta do agronegócio. É a arte da supremacia, onde, estrategicamente, o agronegócio se apropria de todos os resultados da produção agrícola e da pecuária como se fosse o único modelo de produção do país (FERNANDES, 2005).

GESTÃO HÍDRICA E CONFLITOS DE USO DA ÁGUA

As bacias hidrográficas, entendidas como unidades de drenagem de um determinado rio ou sistema fluvial, articulam diferentes elementos além da água, estando inter-relacionados e influenciando-se reciprocamente. Deste modo, atividades e ações nos solos, na vegetação e na alteração dos regimes de chuvas podem comprometer a quantidade e a qualidade de água desse sistema fluvial (CHRISTOFOLETTI, 1974). Nesse sentido, a utilização dos recursos hídricos de modo a compatibilizar os usos de diferentes atividades, seja doméstica ou produtiva, é assegurada pela Lei n.º 9.433, conhecida como “Lei das Águas”, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

Em âmbito estadual, no caso do estado de Minas Gerais, âmbito de análise deste artigo, a Política Estadual de Recursos Hídricos foi instituída pela Lei n.º 13.199 de 1999, que confere a outorga dos direitos de uso da água como instrumento de regulação e mediação de usos para controle qualitativo da água e garantia de seu direito como bem comum, compatibilizando demandas e disponibilidade (MINAS GERAIS, 1999). Paralelamente à evolução legal em torno da questão dos recursos hídricos, os agentes que comandam os sistemas de produção vêm introduzindo tecnologias, como os pivôs centrais (estruturas de irrigação por aspersão), que otimizam a utilização da água e são justificadas e introduzidas na lógica de solução única para a produção agrícola.

> A agricultura irrigada é a principal alternativa para o aumento da produção de alimentos sem expansão da área agricultável. A diversidade de cultivos, produtividade, estabilidade de produção, uso eficiente da água e aumento do número de safras anuais são fatores positivos para

a segurança alimentar e qualidade de vida frente às crescentes demandas por alimentos, fibras e energia renovável (RODRIGUES, 2017).

Tal racionalidade preconiza a utilização controlada da tecnologia, desconsiderando outros usos, embora, concentrados em determinados espaços que podem ser entendidos como diferenciações espaciais e territoriais. Santos e Silveira (2003) discutem a complexidade de entendimento das desigualdades socioespaciais, já que envolve características herdadas de outros tempos e usos, bem como, novos usos do território. Os autores chegam a algumas definições importantes que contribuem para o entendimento das dinâmicas presentes na área de estudo. Uma delas, é que os espaços luminosos têm maior densidade técnica e informacional, com tendência a obedecerem a uma lógica de interesses alheios a esses territórios, no entanto, as desigualdades estão presentes, já que há diferentes graus de tecnificação e acessos pelos diferentes atores em nível local.

Nesse contexto, o conceito de agrohidronegócio, auxilia no entendimento da apropriação dos recursos hídricos para a produção agrícola das atividades vinculadas às cadeias do agronegócio, sendo entendido como a apropriação técnica dos territórios de modo a garantir os recursos, seja terra ou água, para a produção de *commodities* em detrimento dos demais agentes presentes nos territórios e suas respectivas demandas e usos. A monopolização da água para uso dos pivôs centrais tornou o Brasil um dos países com maior número desta tecnologia (Thomaz JR 2017, Martins *et al*, 2014.)

Segundo o estudo realizado pelo MapBiomas2 (2021), o Brasil é um país que vem em uma tendência crescente de redução de superfície de água, já que, em 30 anos foram perdidos 3,1 milhões de hectares de superfície, ou seja, uma redução de 15,7% do território nacional brasileiro. A bacia hidrográfica do Rio São Francisco perdeu cerca de 125.370 hectares, aproximadamente 15% de sua área total, estando entre as quatro bacias hidrográficas brasileiras que mais perderam superfície de água. Já a bacia hidrográfica do Rio Urucuia, tributário do Rio São Francisco, perdeu cerca de 40% de superfície de água, estando entre as que mais perderam superfície de água no país.

Nesse sentido, os órgãos de planejamento e ordenamento territorial do estado de Minas definem e orientam sobre diferentes graus de indisponibilidade hídrica e de escassez. Assim, quando ocorre a indisponibilidade hídrica (a somatória das demandas de água por diversos requerentes é superior à vazão ou volume de recursos hídricos disponíveis na bacia hidrográfica), sendo então emitida a Declaração de Área de Conflito (DAC) pelo órgão competente, Igam (Instituto de Gestão Ambiental do Governo do Estado de Minas Gerais, 2020).

Segundo o referido órgão, em seus manuais técnicos3, a outorga é o instrumento para gerir a alocação e realocação dos recursos hídricos com base em distintos parâmetros técnicos da gestão, operando para atender as necessidades ambientais, econômicas

2 O mapeamento de superfície de água é baseado em um conjunto de bandas composicionais, obtidas da imagem Landsat na escala de sub-píxel, que permitem estimar Vegetação, Vegetação Não-Fotossinteticamente (do Inglês, NPV), Solo, Água (i.e.,Sombra) e Nuvem. É esse processo de decomposição da informação espectral que possibilita detectar corpos hídricos com misturas de Vegetação, Solo e Água.

3 Manual Técnico e Administrativo de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos no estado de Minas Gerais, disponível em http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/regulacao-de-usos-de-recursos-hidricos

e sociais por água; reduzir ou eliminar os conflitos entre usuários e; possibilitar o planejamento das demandas futuras a serem atendidas (Igam, 2020).

Outra questão importante, referente à gestão da água ao nível estadual, são as definições em que se estabelecem critérios gerais para a definição de situação crítica de escassez hídrica e de restrição de uso4, com definição de três situações, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Situações de alerta de disponibilidade de água em Minas Gerais

I. Estado de Atenção	Estado de vazão que antecede a situação crítica de escassez hídrica e seu Estado de Alerta, no qual não haverá restrição de uso para captações de água e o usuário de recursos hídricos deverá ficar atento para eventuais alterações do respectivo estado de vazões
II. Estado de Alerta	Estado de risco de escassez hídrica, que antecede ao estado de restrição de uso, caracterizado pelo período de tempo, em que o estado de vazão ou o estado de armazenamento dos reservatórios indicarem a adoção de ações de alerta para restrição de uso para captações de águas superficiais e no qual o usuário de recursos hídricos deverá tomar medidas de atenção e se atentar às eventuais alterações do respectivo estado de vazões
III. Estado de Restrição de Uso	Estado de escassez hídrica caracterizado pelo período de tempo em que o estado de vazão ou o estado de armazenamento dos reservatórios indicarem restrições do uso da água em uma porção hidrográfica.

Fonte: DELIBERAÇÃO NORMATIVA CERH/MG N.º 49/2015.

Nos casos de conflitos por uso da água, são elaboradas portarias institucionais com as especificações técnicas, localização da área, e as orientações para redução de utilização de vazão pelos proprietários ou entes responsáveis, no caso de outorgas para o poder público, com redução e gestão de prioridades no nível da bacia hidrográfica e de suas demandas.

Os aquíferos[5] são outro atrativo para o setor produtivo no Cerrado. Além da disponibilidade de terras e tecnologia adaptada para a região, a abundância de águas superficiais e subterrâneas fez com que esse espaço seja visado, graças à abundância deste recurso. São três os aquíferos que se localizam-no bioma: Bambuí, Urucuia e parte do Guarani. Sendo na área de estudo predominante, o aquífero Urucuia, tendo extensão de 120 mil km², operando como importante regulador da vazão dos rios tributários do Rio São Francisco (Reis, 2018).

O quadro de escassez hídrica tem se acentuado, aumentando a importância da necessidade de mediações a partir de um cenário de mudanças climáticas, que em poucas décadas trarão a necessidade de se rever, enquanto sociedade e prioridades, a forma

4 Deliberação Normativa n° 49 em 26 de março de 2015.

5 Os aquíferos são importantes reservas de água, formado por grupos de formações geológicas, permeáveis que permitem o armazenamento de água, sendo importantes para o sistema hidrológico todo já que contribuem para a regulação de vazão dos rios, alimentam nascentes e podem ser fontes importantes de captação e abastecimento humano.

de produção de alimentos, de uso das terras e do acesso à água, caso essas tendências de usos se mantenham ou se ampliem.

A disponibilidade hídrica da bacia fez com que o crescimento da utilização de sistemas de irrigação aumentasse significativamente nos últimos anos, conforme aponta tendência para municípios da região central do Brasil. A adesão ao pacote tecnológico composto por essa tecnologia partiu da necessidade de transpor a agricultura de sequeiro e produzir em áreas de menor indisponibilidade hídrica, bem como na entressafra (Martins *et al.*, 2014).

A questão que perpassa essa discussão também é ética, já que, se trata de um recurso natural básico para a sobrevivência humana em diversos âmbitos (em quantidade e também em qualidade), bem como, a segurança hídrica e biológica de inúmeras espécies. A capacidade de produção de alimentos e sustento das populações no bioma Cerrado, se pautou na biodiversidade e na disponibilidade hídrica, estando sob risco diante dessas novas configurações de usos privados e tecnificação concentrada. Embora, os solos ácidos e acidentados, com exceção das chapadas planas, exijam aperfeiçoamentos para os projetos de transplantação do modelo de produção sulista e internacionalmente consolidado e exigente (Matos, Pessôa, 2014; AB Saber, 2003), a irrigação vem impondo nova lógica de usos e de conflitos dos recursos hídricos.

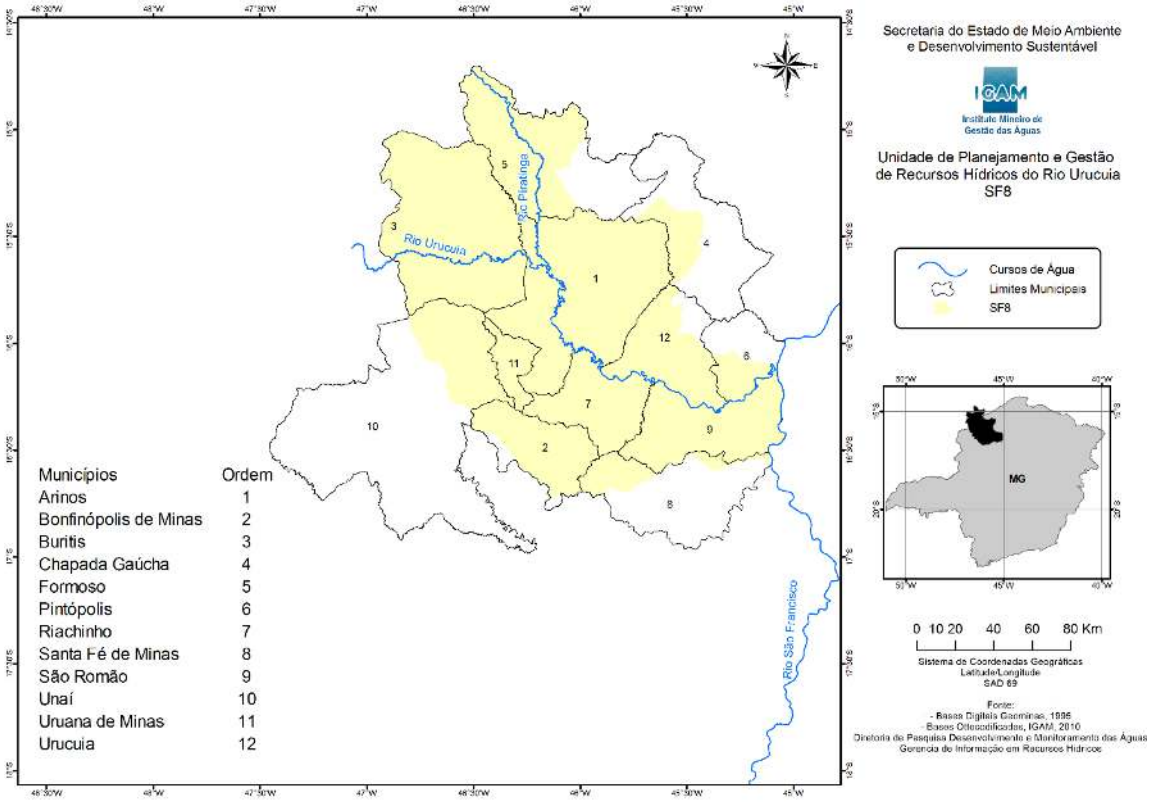
ÁREA DE ESTUDO E METODOLOGIA

A bacia hidrográfica foi utilizada como unidade de estudo conforme recomendações da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97), sendo esse recorte territorial, referência para emissão de outorgas e cessões de uso da água pelo Instituto de Gestão Ambiental do Governo do Estado de Minas Gerais (Igam), vinculado à Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais, ferramenta utilizada para mediar conflitos e usos, de acordo com a oferta e demanda disponíveis para cada bacia.

A bacia hidrográfica do Rio Urucuia, está localizada praticamente toda sua extensão no estado de Minas Gerais, em sua Mesorregião Noroeste, com exceção de suas nascentes localizadas no município de Formosa, Goiás. É uma bacia tributária do Rio São Francisco com aproximadamente 25.135 km², sendo 12 (doze) os municípios mineiros banhados por suas águas: Arinos, Bonfinópolis de Minas, Buritis, Chapada Gaúcha, Formoso, Pintópolis, Riachinho, Santa Fé de Minas, São Romão, Unaí, Uruana de Minas e Urucuia, conforme Figura 1.

Assim, com base nas informações meteorológicas, variações pluviométricas, aspectos hidrológicos, reservatórios; e demais informações dos sistemas hídricos e hidrológicos monitoradas e coletadas, os órgãos ambientais identificam a disponibilidade hídrica das bacias hidrográficas. Essa informação é cruzada com a informação das demandas de uso da água solicitada por meio das outorgas e chega-se a um panorama de oferta e demanda ao nível estadual. No entanto, mesmo com as solicitações de outorga e a tentativa de controle de usos pelos referidos órgãos ambientais, situações em que ocorre conflito por água ocorrem e são definidas como:

Figura 1– Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Urucuia



Fonte: Igam (2010).

> Área de Conflito: quando em uma determinada bacia hidrográfica ou parte desta, a demanda pelos usos estabelecidos ou usos pretendidos, seja superior à vazão outorgável, configurando indisponibilidade hídrica. A identificação de possível situação de conflito poderá ocorrer: na análise técnica, pelo Igam ou SEMAD, de solicitação de outorga de direito de uso de recursos hídricos, bem como sua renovação ou retificação; caso seja confirmada situação de conflito pelo uso de recursos hídricos, deverá haver emissão de Declaração de Área de Conflito – DAC. Compete, ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas – Igam emitir DAC, mediante elaboração de parecer técnico, por solicitação da SEMAD ou do Comitê de Bacia Hidrográfica (Sisema, 2015, s/n).

Para discussão e identificação dos conflitos por água neste artigo, foi utilizado das áreas de conflitos já identificadas e mapeadas pelo Igam. O órgão disponibiliza uma ampla plataforma de sistema de informação geográfica com diversas informações sobre o Estado, onde se identifica, entre outras informações ambientais, as áreas de conflito por água.

Dessa forma, foram identificadas as áreas de conflito a partir das Declarações de Áreas de Conflito (DAC), para o entendimento das novas dinâmicas que ocorrem na área de estudo, bem como a identificação da instalação de pivôs centrais – tecnologia de irrigação que é uma das principais demandas de água e vazão dos rios da área de estudo – e um dos principais motivos dos conflitos de uso identificados pelo órgão ambiental (Igam, 2018).

Também foram utilizadas informações da quantidade de pivôs centrais instalados na região até o ano de 2016, espacializados em mapa, identificando as áreas de conflitos por água e de instalação de pivôs centrais, proporcionando informações sobre os processos de modernização e tecnificação da agricultura na bacia do rio Urucuia.

Foram sistematizados dados da Pesquisa Agrícola Municipal (IBGE) sobre os principais cultivos (soja, feijão e milho) em volume, referentes aos anos de 2000, 2010 e 2019, e realizada a sobreposição do uso de pivôs com os conflitos por água identificados, relacionando a tecnificação do espaço aos conflitos por água nos 12 (doze) municípios que compõem a referida bacia hidrográfica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao mesmo tempo em que se afirma que, uma das principais formas de expansão da produção agrícola sem aumento da área agricultável, é a utilização de sistemas de irrigação, por outro lado, esse avanço desencadeia o aumento de conflitos por água (GUIMARÃES, LANDAU, 2020). No estado de Minas Gerais foram identificados 65 (sessenta e cinco) áreas de conflitos declaradas no ano de 2 018, sendo que, 8 (oito) destas áreas estão presentes na bacia hidrográfica do rio Urucuia (Igam, 2020).

Dessas 8 (oito) áreas com Declaração de Área de Conflito (DAC), 3 (três) delas foram identificadas no município de Unaí; 3 (três) áreas em Buritis; 1 (uma) em Bonfinópolis de Minas e por último 1 (uma) área em Formoso.

No ano de 2 013 (344 trezentos e quarenta e quatro) pivôs estavam presentes em uma área de cerca de 30.000 hectares irrigados, seletivamente distribuídos na bacia hidrográfica do rio Urucuia. O município com o maior número de instalações é Unaí[6], tendo também a maior área irrigada, seguido de São Romão, Buritis e Bonfinópolis de Minas, conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Pivôs centrais e área total irrigada por município da bacia (2013)

Município	Pivôs centrais	Área total irrigada (ha)
Unaí	108	10.395
Buritis	66	5.447
São Romão	50	5.722
Bonfinópolis de Minas	45	3.716
Formoso	36	1.957
Urucuia	27	1.988
Riachinho	6	394
Uruana de Minas	4	285
Chapada Gaúcha	2	128
Arinos	0	0
Santa Fé de Minas	0	0
Pintópolis	0	0

Fonte: Souza (2016).

6 O município de Unaí, apresenta número maior de pivôs, sendo considerado aqui somente os presentes em área do território municipal da bacia do Urucuia

Nos municípios , em que se destaca a presença de tecnologias de pivô central para irrigação da produção agrícola, de acordo com dados da Tabela 3, os conflitos por água estão presentes, por ordem de relevância: Unaí, Buritis, Bonfinópolis de Minas e Formoso.

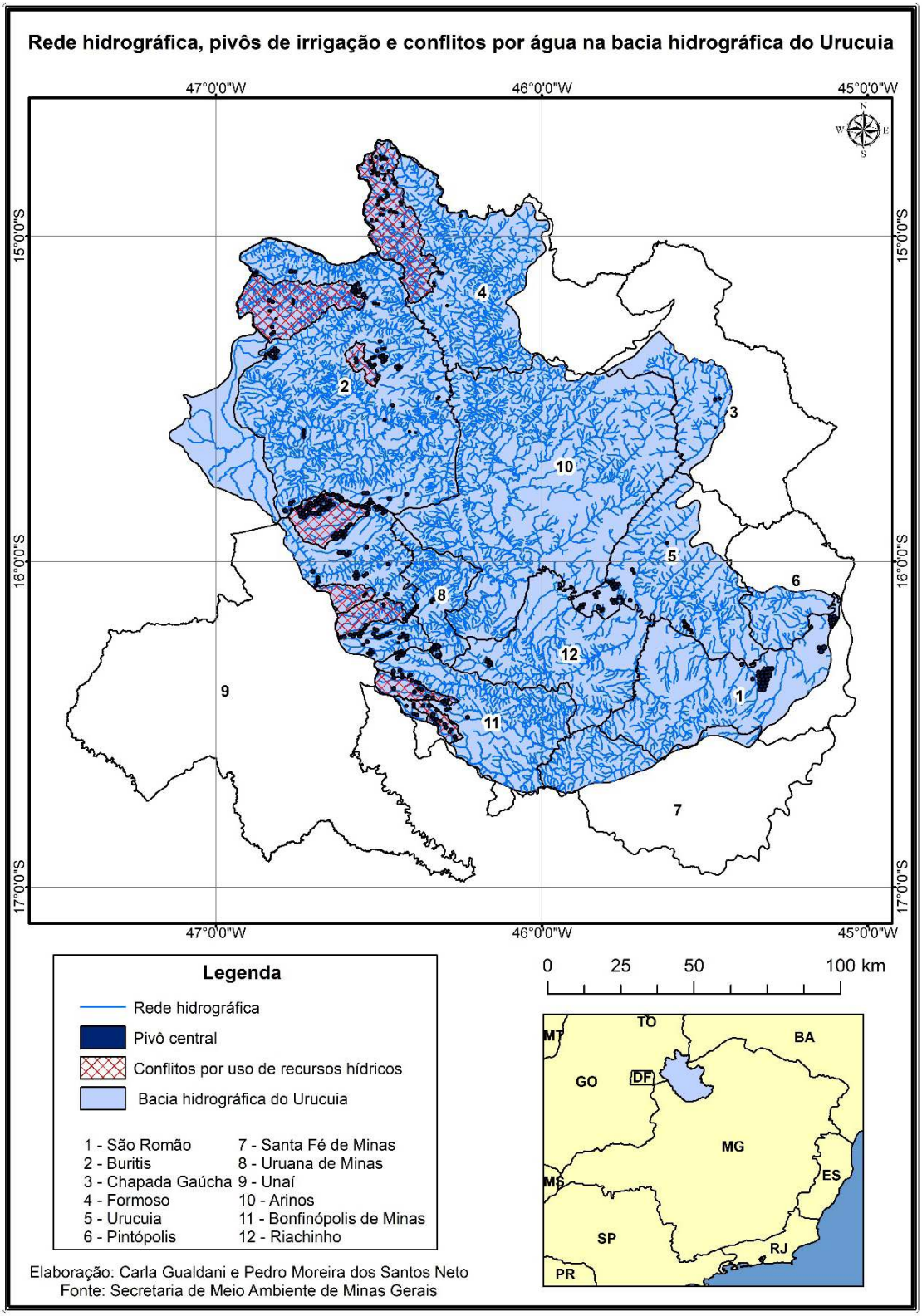
Tabela 3 – Municípios da Bacia do Urucuia com número de conflitos por água

Município	Número de áreas de conflitos por água	Pivôs centrais	Área total irrigada (ha)
Unaí	3 áreas	108	10.395
Buritis	3 áreas	66	5.447
Bonfinópolis de Minas	1 área	45	3.716
Formoso	1 área	36	1.957

Fonte: Souza (2016) e Igam (2018), elaborado pela autora.

Os municípios com maior número de implantação de pivôs, nas últimas duas décadas e, maior área de irrigação, com exceção de São Romão, são os que apresentam conflitos por água. Nota-se, que os conflitos e os pivôs estão concentrados nas áreas de chapadas planas, onde se localizam as cabeceiras dos afluentes do rio Urucuia. Na Figura 2, é possível observar a rede hidrográfica com a identificação das áreas de conflito por água e, a identificação dos sistemas de irrigação, os pivôs centrais. Nos municípios, as maiores concentrações deste se dão dentro ou próximo das áreas declaradas de conflitos por água.

Figura 2 – Rede hidrográfica, pivôs de irrigação e conflitos por água na bacia hidrográfica do Urucuia

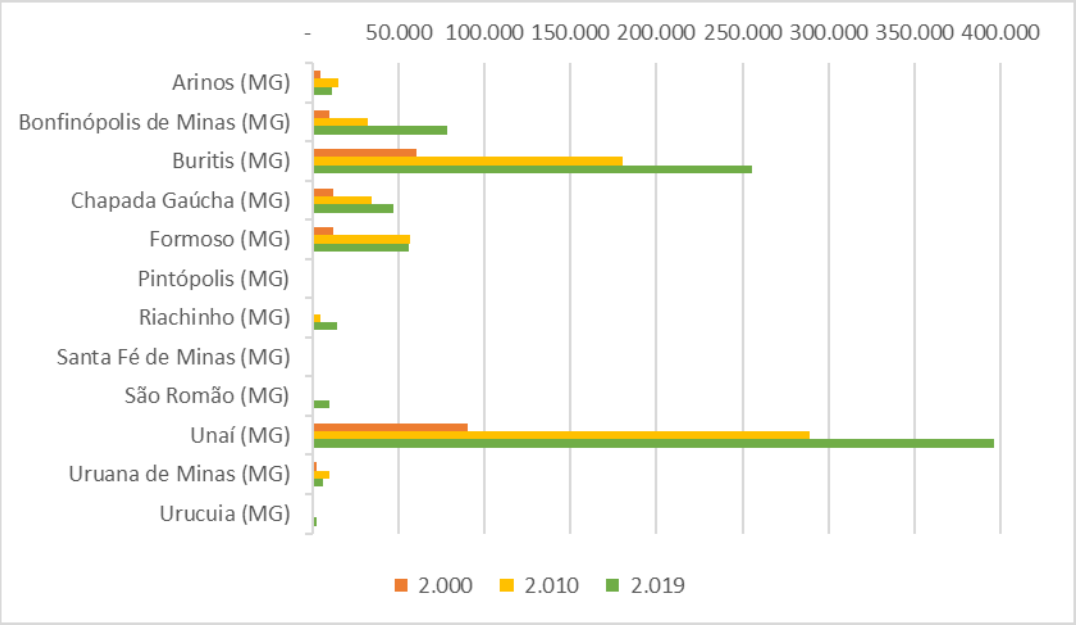


Fonte: Gualdani,. (2019).

O sistema de irrigação por pivô central tornou-se o mais utilizado no país, superando o sistema de inundação para cultivo de arroz, abarcando cerca de 1,6 milhões de hectares. O Brasil tem cerca de vinte e cinco mil pivôs de irrigação, sendo Cristalina, no estado de Goiás, o município com maior número de pivôs, seguido de Unaí, em Minhas Gerais. Este é o estado com maior número dessas tecnologias no país, 8.541 segundo dados da Embrapa. (GUIMARÃES, LANDAU, 2020).

Seguindo tendências que demonstram que o Brasil continua na liderança da produtividade mundial para a soja e outras *commodities*, esse processo também se confirma para a região estudada. Com relação aos dados de produtividade temos uma evolução do cultivo de soja nos municípios da bacia em estudo dos seguintes municípios: Unaí, Buritis, Bonfinópolis de Minas e Formoso para os anos de 2000, 2010 e 2019, conforme aponta Figura 3.

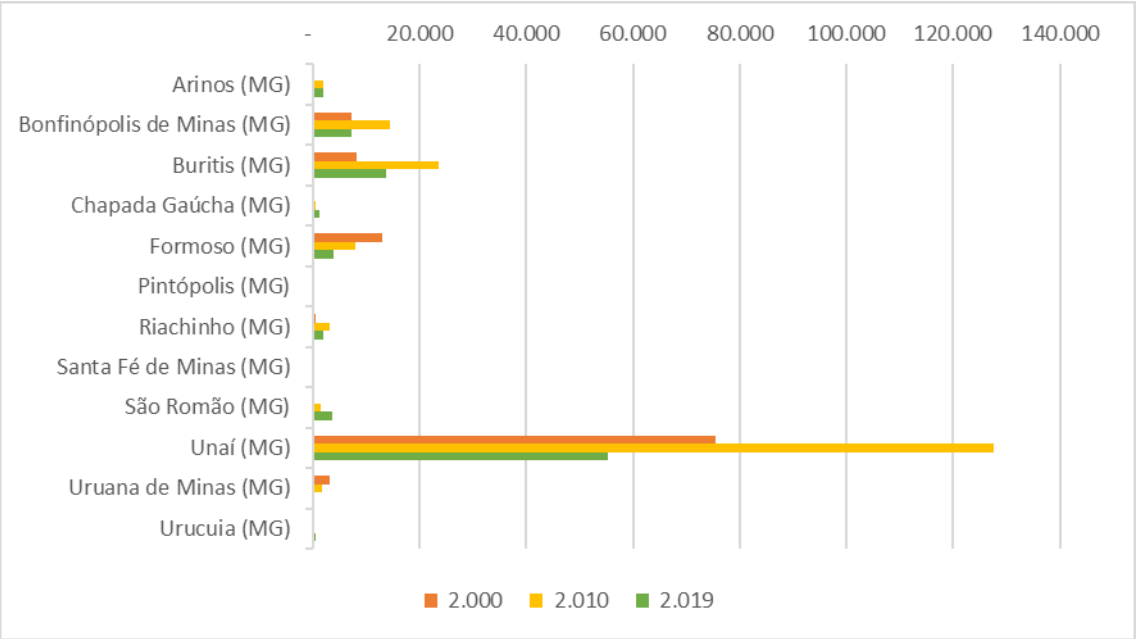
Figura 3 – Produção de soja em quantidade (toneladas) por município para os anos de 2000, 2010 e 2019



Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (IBGE, [2021?]).

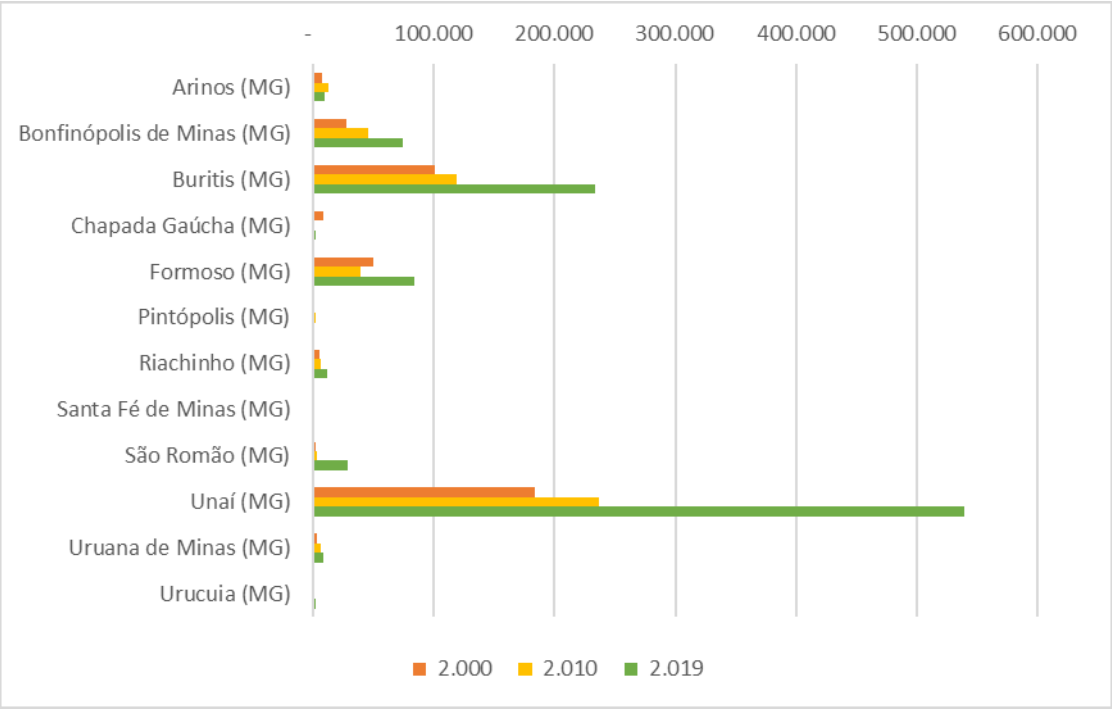
No caso dos cultivos de feijão e milho também há destaque no aumento de quantidade produzida para os mesmos municípios, sendo Unaí, Buritis, Bonfinópolis e Formoso os que mais aumentaram a produção desses gêneros agrícolas, conforme Figuras 4 e 5.

Figura 4 – Produção de feijão por município em toneladas para os anos de 2000, 2010 e 2019



Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (IBGE, [2021?])

Figura 5 – Quantidade produzida de milho (em toneladas) por município para os anos de 2000, 2010 e 2019



Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (IBGE, [2021?]).

Os dados de produção dos principais gêneros agrícolas, entendidos como *commodities*, corroboram para afirmação de que, tal modelo de produção é dependente do alto consumo de água para manutenção de produtividade, contribuindo para o avanço do uso desta tecnologia nos referidos municípios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transformações identificadas nos espaços rurais dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Urucuia, confirmam um modelo produtivo de modernização conservadora, consolidado na concentração técnica, específica para atendimento de demandas de mercados globais, com a intensificação da produção de *commodities*. O aumento da produção de grãos, especialmente, exigiu adaptabilidade técnica, o que tem levado também à intensificação do uso dos recursos hídricos, agravando quadros de escassez hídrica, monopolização e conflitos por água.

O fomento ao acesso às tecnologias de irrigação, no caso os pivôs centrais, aumentaram a captação superficial e subterrânea de água, para garantir a produção nos períodos de estiagem em culturas que necessitam de irrigação, como a produção de soja, feijão e milho. Deste modo, a irrigação deve ser encarada como uma das formas de expansão da produção sem aumento da área agricultável, como afirmam os órgãos de fomento. Embora, outras formas de uso do solo – aliadas a outros tipos de tecnologia – também devam ser incentivas pelas políticas públicas, de maneira menos concentradora, de modo a permitir formas de desenvolvimento mais equitativas e distributivas.

A escassez hídrica promovida pela privatização e monopolização da água expressa a gravidade da situação de uso dos recursos hídricos na área de estudo, refletindo na evolução em termos legais do monitoramento e fiscalização. Identifica-se, assim, a necessidade premente de equilíbrio de demandas diante da situação atual, graças aos usos múltiplos que devem ser avaliados em termos de priorização e discutidos com diferentes atores, especialmente sobre a oferta e a demanda disponível do recurso de forma acessível e transparente para toda sociedade.

A concentração de conflitos por água no noroeste do Estado de Minas Gerais confirma que, o modelo produtivo da região Centro Oeste, avançou para as áreas planas do estado, próximas às veredas e cabeceiras de rios, como também nas áreas de chapada, requisitos necessários para a expansão do modelo do agronegócio pautado na monocultura de grãos e nas tecnologias adaptadas a tal paisagem e características do bioma Cerrado.

Caso os municípios da bacia sigam tendência de avanço da instalação de pivôs, conforme os dados apontam, no estado de Minas Gerais e no Brasil, a ampliação de regulações e monitoramentos de usos e outorgas se farão necessárias ou o quadro das situações de escassez serão mais recorrentes e críticos, agravando os conflitos por água. A análise da modificação do uso da terra a partir da supressão da vegetação do cerrado por substituição de *commodities*, afeta toda a estrutura e equilíbrio ecológico dos ecossistemas, mesmo com as tecnologias mais especializadas em otimização da água.

A discussão sobre conciliar diferentes usos é urgente dada a velocidade da tecnificação e constatação de outros processos, como os derivados das mudanças climáticas, que requerem estudos mais aprofundados dos impactos na região. São necessários ainda, estudos sobre a identificação e atualização das áreas de conflitos de uso da água, para visibilizar e instrumentalizar negociações. Além desta lacuna de pesquisa, faz-se necessário também, contribuições na identificação dos atores e agentes envolvidos nos conflitos.

Por fim, o artigo buscou demonstrar os conflitos de usos da água derivados de um modelo de modernização técnica predominante para os municípios em estudo, reprodutor de um modelo de desenvolvimento agrícola expropriador dos recursos naturais presentes nesses espaços, agravando disputas pelos elementos fundamentais de sobrevivência, como é o caso da água. Assim corrobora-se a ênfase nos estudos geográficos para temas como esse, de modo a suprir lacunas de pesquisa e possibilitar a conciliação de usos mais orgânicos para esses territórios.

REFERÊNCIAS

AB' SÁBER, A. N.. **Os domínios de natureza no Brasil:** potencialidades paisagísticas. Cotia/SP: Ateliê Editorial, 2003.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA) **Levantamento da agricultura irrigada por pivôs centrais no Brasil / Agência Nacional de Águas, Embrapa Milho e Sorgo**. – 2. ed. Brasília/DF: ANA, 2019.

ALENTEJANO, P. Questão agrária no Brasil do século XXI: uma abordagem a partir da Geografia. **Terra Livre**, *[S. l.],* v. 1, n. 36, p. 69-95, 2015.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União (DOU)**: Seção 1, Brasília/DF: Imprensa Nacional, 9 jan. 1997.

CARTER, M. (Org.). **Combatendo a desigualdade social:** o MST e a reforma agrária no Brasil. Tradução de Cristina Yamagami. São Paulo/SP: Editora UNESP, 2010. 564p

CASTILHO, D. Os sentidos da modernização. **Boletim Goiano de Geografia,** Goiânia/GO, v. 30, n. 2, p. 125–140, 2011. DOI: 10.5216/bgg.v30i2.13802.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo/SP: Editora Blucher, 1974.

DELGADO, G C. A questão agrária e o agronegócio no Brasil. *In:* CARTER, M. (Org.). **Combatendo a desigualdade social:** o MST e a reforma agrária no Brasil. Tradução de Cristina Yamagami. São Paulo/SP: Editora UNESP, 2010. Cap. 2, p.79-112.

DUARTE , L. M. G.; THEODORO , S. H.; SILVA, C. B. da (org.). **Dilemas do cerrado**: entre o ecologicamente (in)correto e o socialmente (in)justo. Rio de Janeiro/RJ: Garamond, 2002.

DURÃES, O. R. **Raízes e culturas de Buritis no sertão Urucuiano**. Brasília/DF: Linha gráfica editora, 1996.

ELIAS, D. Globalização e fragmentação do espaço agrícola do Brasil. **Scripta Nova**. Barcelona / Espanha, v. 1, p.59-81, 2006.

ELIAS, D. Agronegócio e novas regionalizações no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, *[S. l.]*, v. 13, n. 2, p. 153, 2011. DOI: 10.22296/2317-1529.2011v13n2p153.

FREDERICO, S. Modernização da agricultura e uso do território: a dialética entre o novo e o velho, o interno e o externo, o mercado e o Estado em áreas de Cerrado. **GEOUSP Espaço e Tempo (Online)**, *[S. l.]*, v. 17, n. 2, p. 46-61, 2013. DOI: 10.11606/issn.2179-0892.geousp.2013.74934.

GOMES, R. M.; GOMES JR., N.. Questão Agrária atual: o agronegócio e o ataque à soberania e à segurança alimentar. **Revista da Associação Brasileira de Reforma Agrária – ABRA**, Rio de Janeiro/RJ, ano 35, v. 1, n. 2, p. 113-127, 2014.

GUALDANI , C. **Assentamentos da reforma agrária em Regiões Produtivas do Agronegócio**: territorialidades, segurança alimentar e acesso à água, no município de Buritis – MG. Orientador: Prof. Dr. Fernando Luiz Araújo Sobrinho. 2020. Tese (Doutorado em Geografia. Área de Concentração: Gestão Territorial, opção Acadêmica Produção do Espaço e Território Nacional.) – Programa de Pós-graduação em Geografia do Departamento de Geografia da Universidade de Brasília, Brasília/DF, 2019.

GUIMARAES, D. P.; LANDAU, E. C. **Georreferenciamento dos pivôs centrais de irrigação no Brasil: ano base 2020.** Sete Lagoas/MG: .Embrapa Milho e Sorgo-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E), 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Agrícola Municipal – 2000, 2010 e 2019.** Brasília/DF: IBGE, [2021?]. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html . Acesso em: 12 jun. 2023.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. **Bacia do Rio Urucuia– UPGRH SF8– Panorama da Qualidade das Águas Superficiais– Terceiro Trimestre de 2017**. Belo Horizonte/MG: Igam, 2017. Este mapa tem como objetivo apresentar o panorama de qualidade das águas superficiais da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Urucuia no terceiro trimestre de 2017. Apresenta os seguintes grupos de parâmetros: contaminação fecal, enriquecimento orgânico e presença de substâncias tóxicas. Escala 1:1.225.000.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. **Relatório anual de gestão e situação dos recursos hídricos de Minas Gerais -2014/2017.** Belo Horizonte:/MG Igam, 2018. 125 p.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. **Áreas de Conflito Declaradas em Minas Gerais – 2020**. Belo Horizonte/MG: Igam, 2019. Este mapa tem como objetivo apresentar as áreas de conflito declaradas em Minas Gerais até abril de 2019. Escala 1:3.800.000.

MAPBIOMAS. **A Dinâmica da Superfície de Água Do Território Brasileiro**. [*S. l.*]: MAPBIOMAS Brasil, 2021. Disponível em: https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/MapBiomas_A%CC%81gua_Agosto_2021_22082021_OK_v2.pdf. Acesso em: 15 ago. 2021.

Martins, R. A.; LARANJA, R. E. de P.; DOS SANTOS, E. V.; FERREIRA, I. M.; LIMA, J. de O. Espacialização do Agrohidronegócio do Pivô Central no Cerrado Goiano. **Revista Geoaraguaia**, *[S. l.]*, v. 4, n. 2, 2014.

Martins, G. I.; CLEPS JR., J. Conservação da Natureza e Modulação Dd Espaço: análise das Unidades de Conservação do Mosaico Sertão Veredas Peruaçu. **Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia**, Rio Claro/SP, v. 15, n. 1, p. 184-209, 2017.

Matos, P. F. de; Pessôa, V. L. S. A apropriação do Cerrado pelo agronegócio e os novos usos do território . **Revista Campo-Território**, Uberlândia/MG, v. 9, n. 17 Abr., p. 6–26, 2014. DOI: 10.14393/RCT91721597.

MEJÍA AYALA, W. Água enquanto disputa epistêmica e política para além dos três estados da água – Entrevista com o professor Carlos Walter Porto-Gonçalves. **Perspectiva Geográfica**, [*s. l.*], v. 25, n. 2, p. 144–162, 2020. DOI: https://doi.org/10.19053/01233769.11540.

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa CERH/MG nº 49, de 25 de março de 2015. Estabelece diretriz e critérios gerais para a definição de situação crítica de escassez hídrica e estada de restrição de uso de recursos hídricos superficiais nas porções hidrográficas no Estado de Minas Gerais. **Diário do Executivo Minas Gerais** , Belo Horizonte/MG, 26 mar. 2015.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. **Diário do Executivo Minas Gerais** , Belo Horizonte/MG, 30 jan. 1999.

OLIVEIRA, A. U. DE .. A longa marcha do campesinato brasileiro: movimentos sociais, conflitos e Reforma Agrária. **Estudos Avançados**, v. 15, n. 43, p. 185–206, set. 2001.

OLIVEIRA, A. U. de. **A mundialização da agricultura brasileira.** São Paulo/SP: Iandé Editorial, 2016. 545p.

PACHAURI, R. K.; MEYER,.L. A. **Climate Change 2014:** Synthesis Report. A Contribution of Working Groups I, II, and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva/Switzerland: Intergovernamental Panel On Climate Change -IPCC, 2014.

RABELLO, D. Agrohidronegócio, campesinato e a disputa pelo território no Pontal do Paranapanema (SP). / Agrohidronegócio, peasantry and the dispute for the territory in Pontal do Paranapanema (SP)/ Agrohidronegócio, campesinado y la disputa sobre el territorio en el Pontal do Paranapanema (SP). **REVISTA NERA**, *[S. l.]*, n. 36, p. 159–177, 2017. DOI: 10.47946/rnera.v0i36.5231.

Reis, P. A. G. dos. **Avaliação das vazões de contribuição da bacia hidrográfica do rio Grande à calha do rio São Francisco para atendimento dos usos múltiplos**. Orientador: Prof.ª Dr. ª Andrea Sousa Fontes. 2018. 163 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente, Águas e Saneamento) – Programa da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia, Salvador/BA, 2018.

RIBEIRO, W. C. **Geografia política da água**. São Paulo/SP: Annablume. 2008.

RODRIGUES, L. N.; DOMINGUES, A. F . **Agricultura irrigada**: desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável. Brasília/DF: INOVAGRI, 2017.

SANTOS, M. **Técnica Espaço Tempo.** Globalização e meio técnico-científico-informacional. São Paulo/SP: Hucitec, 1996.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil:** Território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro/RJ: Record. 2003.

SAUER, S. A **Agricultura *versus* agronegócio:** a dinâmica sociopolítica do campo brasileiro. Brasília/DF: Embrapa Informação Tecnológica. 2008.

SISTEMA DE MEIO AMBIENTE DO GOVERNO DE ESTADO DE MINAS GERAIS. **Introdução aos conceitos de área de conflito e processo único de outorga (outorga coletiva).** Belo Horizonte/MG: Sisema. Disponível em: arquivos.ana.gov.br/imprensa/eventosprojetos/20150707. Acesso em: 16 Ago. 2018.

SHIVA, V. **The violence of the Green Revolution:** Third World agriculture, ecology, and politics. London; Atlantic Highlands, N.J., USA; Penang, Malaysia: Zed Books. 1993. 263 p.

SOUZA , B. de. O. **Estimativa da demanda hídrica potencial na irrigação por pivô central na bacia do Rio Urucuia utilizando índice de vegetação NDVI**. Orientador: Prof.ª Dr. ª Elizabeth Ferreira. 2016. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola. Área de Concentração: Engenharia Agrícola) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Lavras., Lavras/ MG, 2016.

THEODORO, S.H.; LEOANARDOS, O. H.; DUARTE , L. M. G. Cerrado: o celeiro saqueado. *In*: DUARTE , L. M. G.; THEODORO , S. H.; SILVA, C. B. da (org.). **Dilemas do cerrado**: entre o ecologicamente (in)correto e o socialmente (in)justo. Rio de Janeiro/RJ: Garamond, 2002. p. 145-173.

Thomaz JR., A. Por uma “cruzada” contra a fome e o agrohidronegócio–nova agenda destrutiva do capitalismo e os desafios de um tempo não adiado. **PEGADA-A Revista da Geografia do Trabalho**. *[S. l.]*, v. 9, n. 1, 2012. DOI: 10.33026/peg.v9i1.1637.

SOBRE OS/AS AUTORES/AS

CARLA GUALDANI – Possui graduação (licenciatura e bacharelado) em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho -UNESP (2004). Especialização em Indigenismo e Desenvolvimento Sustentável pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília – UnB (2009), Mestrado e Doutorado em Geografia pela UnB (2015 e 2019, respectivamente). Tem experiência em pesquisas e consultorias nas temáticas: Geografia Agrária, Desenvolvimento Local e Agricultura Familiar. Atua como Professora substituta no Departamento de Geografia da Universidade de Brasília (UnB) e como pesquisadora do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

E-mail: carlotageografa@gmail.com

FERNANDO LUIZ ARAÚJO SOBRINHO – Possui graduação em Geografia Licenciatura Plena pela Universidade Federal de Uberlândia (1993), graduação em Geografia Bacharelado pela Universidade Federal de Uberlândia (1995), Mestrado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de Brasília (1998) e Doutorado em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia (2008). Professor Associado 3 da Universidade de Brasília atuando nos cursos de bacharelado, licenciatura presencial e ensino à distância da Universidade de Brasília. Professor do Programa de Pós Graduação em Geografia da UnB. Tem experiência na área de Geografia Humana, atuando principalmente nos seguintes temas: Geografia Humana, Formação de Professores, Ensino de Geografia, Turismo, Rede Urbana, Planejamento Urbano e Regional e Geografia Urbana.

E-mail: flasobrinho@gmail.com