
METAMORFOSE DA CHAPADA: monocultura de eucalipto e tomadas de terras e águas no Alto Jequitinhonha, Minas Gerais

METAMORPHOSIS OF THE TABLE LAND: eucalyptus monoculture and expropriation of land and water in Alto Jequitinhonha, Minas Gerais

Emília Pereira Fernandes da Silva

Engenheira Florestal, Mestre em Sociedade, Ambiente e Território/UFG.
emiliafernandes_pdi@hotmail.com

Flávia Maria Galizoni

Antropóloga, Doutora em Ciências Sociais, UFG/ICA
flaviagalizoni@yahoo.com.br

Vico Mendes Pereira Lima

Engenheiro Agrícola, Doutor em Solos, IFNMG.
vico.lima@ifnmg.edu.br

Eduardo Magalhães Ribeiro

Economista, Doutor em História, UFG/ICA.
eduardoribeiromacuni@gmail.com

Érick José Simão de Paula

Agrônomo, Mestre em Sociedade, Ambiente e Território/UFG.
erick-jdps@hotmail.com

Alan Oliveira Santos

Técnico em Agropecuária, graduado em Educação do Campo. Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica.
alanoliveira06@gmail.com

Ana Flávia Rocha Santos

Acadêmica de Engenharia Florestal/ UFG.
ana.flavia.rocha@outlook.com

Resumo

Desde meados da década de 1970, o vale do Jequitinhonha mineiro foi alvo de políticas públicas para a implantação de monocultivo de eucalipto como forma de "ocupá-lo" e "integrá-lo" como fornecedor de matéria-prima para o complexo siderúrgico. A população rural desta região assistiu atônita à tomada de terras comunais e ao descaso para com as veredas pelas monoculturas; associou, depois, o escasseamento crescente de água à dupla expropriação, de terra e de água. Este artigo analisa as alterações nas formas de gestão dos recursos da natureza, sua influência sobre a água e seus efeitos para as comunidades rurais. A metodologia articula técnicas de pesquisa social, espacial

e agrônômica. Os resultados indicaram que os maciços de eucaliptos influenciaram na dinâmica da água, secando mananciais, ocasionando insegurança hídrica em localidades, gerando custos ambientais, culturais e socioeconômicos para as comunidades lavradoras, para o poder público e para a sociedade.

Palavras-chaves: Monocultura; Eucalipto; Escassez de água; Camponeses; Jequitinhonha.

Abstract

Since the mid-1970s, the Jequitinhonha valley has been the target of public government incentives for the implantation of eucalyptus monocultures. The government's objective was to occupy and integrate the region as a supplier of raw materials for the steel complex. The rural population of this region watched in astonishment as land grabs and disregard of "veredas" waters were implemented by monoculture companies; then they associated the growing scarcity of water with double expropriation, of land and water. This article analyzes changes in the ways of managing natural resources, their influence on water, and their effects on rural communities. The methodology articulates social, spatial, and agronomic research techniques. The results indicated that the eucalyptus monocultures influenced the water dynamics, drying up water sources, causing water insecurity in localities, generating environmental, cultural, and socioeconomic costs for the farming communities, for the public power, and society.

Keywords: Monoculture; Eucalyptus; Water scarcity; Family Farmers; Jequitinhonha.

Introdução

Na maior parte das narrativas a imagem do Vale do Jequitinhonha mineiro é associada à seca. A falta de água é considerada “natural”; mais um, entre os muitos problemas “naturais” que são creditados à região. Mas, na verdade, ao longo dos três séculos de ocupação da terra no Jequitinhonha, somente na década final do século XX seca e escassez passaram a fazer parte do cotidiano dessa população rural. Secas periódicas ocorriam – e ocorrem – como é frequente em todo o Semiárido; mas eram localizadas, sazonais e não necessariamente provocavam falta de água. A escassez surgiu associada a um conjunto de intervenções públicas e privadas na paisagem, nos regimes agrários e nos mananciais.

A partir de meados dos anos de 1970 as monoculturas de eucalipto começaram a ser implantadas no Alto Jequitinhonha. O governo militar justificava os eucaliptais pela

necessidade de “ocupar” e “integrar” a região. Ocupar porque considerava vazias as chapadas comuns; integrar como fornecedora de matéria-prima para o complexo siderúrgico, atividade considerada essencial, pois com o carvão vegetal produzia-se ferro-gusa, prioridade da industrialização pesada. Os planaltos da região, denominado pelos moradores como “chapadas”, foram tomados, ocupados e transformados com trator, veneno e adubo, as bases do pacote agrícola da Revolução Verde.

Eucaliptos combinam, efetivamente, um ciclo curto para atingir a maturidade e alta produtividade de biomassa. Mas, tem também como característica transpiração elevada, interceptação de chuvas – um risco em áreas de precipitação reduzida –, requerem grande quantidade de nutrientes, elevado tráfego de máquinas e, no modelo adotado, se associou à grande concentração de terra.

Foram esses efeitos deletérios que “normalizaram” a escassez de água para agricultores familiares do Alto Jequitinhonha. Esses lavradores assistiram com temor a implantação do Distrito Florestal, sofreram a tomada de terras comunais quando foram implantados maciços de eucaliptos, perderam áreas de coleta e criação, e, por fim, acompanharam, surpresos, o trato violento que as empresas reflorestadoras davam aos mananciais. No correr de quatro décadas as comunidades rurais foram testemunhando a morte de nascentes e o secamento de córregos, para depois enfrentar a escassez crescente que se seguiu à expropriação da terra e da água.

Investigar o processo de tomada de terras comuns no Jequitinhonha é o tema deste artigo. Procura compreender como as mudanças no domínio da terra e na gestão dos recursos da natureza resultantes da privatização das chapadas influíram na distribuição de água e transferiram todos os ônus para a população rural, agricultores familiares que se viram, desde os anos 1970, restritos às áreas declivosas das descidas das chapadas, as “grotas”, como denominam. Essa reflexão, no entanto, extrapola o vale do Jequitinhonha. Refletir sobre esse tema é urgente no século XXI, quando a emergência de diversas “crises hídricas” e conflitos por água ganham as pautas da sociedade, tomando a “escassez” como motivo. Aqui, como em outros casos, é importante analisar quais partilhas, relações e situações colocam em pauta a “escassez” que atinge aos agricultores. De onde veio? A quem atinge? Este artigo reflete sobre

essas questões, reunindo o debate conceitual sobre acesso, partilha e gestão da natureza com as agruras das comunidades rurais que perderam o acesso às águas comuns.

Metodologia

O estudo foi pautado pelo propósito de compreender a relação entre sociedade e água, como interação distribuição, técnicas e costumes de acesso para conformar não apenas ciclos hidrológicos, mas interações complexas e reciprocidades que unem os humanos à água em ciclos hidrossociais, como mostraram Linton e Budds (2014).

A área pesquisada compreendeu uma porção do Alto Jequitinhonha, a chapada das Veredas. Situada entre os municípios de Turmalina, Veredinha e Minas Novas, é área de recarga da microbacia hidrográfica do rio Fanado, tributário da sub-bacia do Araçuaí, que por sua vez é um dos principais afluentes do rio Jequitinhonha em Minas Gerais. Este território é emblemático: berço das reputadas artesãs do barro, da poética de trovadores rurais e da imagem do rural bucólico e enraizado replicada para todo o país, foi a área que recebeu os maiores aportes em incentivos para reflorestamento nos anos 1970, foi o palco das lutas por terra e direitos de trabalhadores rurais nos anos 1980, originou as grandes migrações temporárias dos anos 1990, e abriga no século XXI as maiores áreas contínua de eucaliptais do país.

O estudo que deu base a este artigo investigou 6 comunidades dependentes das águas que brotavam nesta chapada: Campo Buriti, Campo Alegre, Poço D'água, José Silva, Cabeceira do Tanque e Gentio. São comunidades de “lavradores” – termo pelo qual se autodenominam as famílias de agricultores desta região – com dinâmicas espaciais que articulam famílias dispersas pelo território e concentradas em povoados. No conjunto das localidades viviam, em 2018, 477 famílias, aproximadamente 2.000 pessoas. Foram entrevistadas 12% de famílias em cada comunidade, totalizando 57 famílias, 3,5% da população rural de Turmalina (IBGE, 2010). As entrevistas se basearam em roteiro semi-orientado (QUEIROZ, 1991), que buscou captar o perfil das famílias, formas de abastecimento de água, sistemas de produção e programas públicos. Para compreender o histórico da relação com as águas foram consultados agricultores

“especialistas”, detentores de grande conhecimento sobre a natureza do lugar (BRANDÃO, 1986).

Os manejos da natureza deixam rastros que podem ser identificados na paisagem, sendo necessário analisar o cotidiano, os costumes e a cultura material das comunidades rurais (RIBEIRO *et al.*, 2005; FRAGOSO, 2019). Mas, esses manejos também podem ser verificados combinando análises espaciais da cobertura do solo com técnicas de investigação de sistemas de informação geográfica e sensoriamento remoto (BRONDÍZIO, 2009; BORGES *et al.*, 2016; RIBEIRO, DRUMOND e RIBEIRO, 2020). Assim, para a análise de mudanças no uso do solo utilizou-se série histórica de imagens de satélite, o Landsat, disponível no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Foram selecionadas imagens de 1973, quando a chapada era usada em comum pelas comunidades rurais, e 2018, quando estava sob domínio da empresa monocultora de eucalipto¹. A análise do impacto das monoculturas sobre a água foi inspirada por artigo seminal de Lima *et al.* (1990), que comparou os balanços hídricos entre plantação de eucalipto (*Eucalytusgrandis*) e parcela de vegetação nativa de Cerrado.

Bens comuns

“Na interface da lei com a prática agrária, encontramos o costume” - foi assim que o historiador E. P. Thompson (1998: 86) explicou a emergência dos sistemas costumeiros de uso comum de espaços, terras e bens da natureza. Mas o costume também originou conflitos com o “clareamento dos campos” ou tomada de terras na Inglaterra do século XVIII, que expropriou a população rural (e urbana) do acesso à natureza comum. O interesse em compreender as terras comunais, principalmente a expropriação causada pela ganância capitalista por bens comuns e suas consequências, têm sido um tema recorrente na literatura clássica sobre questão agrária: foi colocado por Marx (1985) na perspectiva dos “enclosures”, por Kautsky (1972) na análise do

¹ Para evitar erros de interpretação provenientes da sazonalidade e da presença de nuvens, as imagens foram selecionadas entre agosto e outubro, período seco na área estudada.

surgimento da agricultura capitalista, por Polanyi (1980) analisando a “mobilização da terra” como “bem comerciável”, e por Bloch (2001) na mudança de regimes agrários.

No Brasil, este também foi assunto presente em estudos clássicos sobre o rural. Trabalhos de Martins (1981), Soares (1981), Woortmann (1990); Diegues (1995) e Almeida (2004) abordaram a temática do ponto de vista político, agrário, étnico e como fundamento de uma ética camponesa.

Mas, se a investigação sobre terras comuns não é tema novo, é importante analisar as diversas ênfases e narrativas que a temática assumiu ao longo das últimas décadas. Ribeiro (2021) sugeriu uma periodização histórica de interpretação sobre as terras comuns no Brasil que parte dos anos 1970, em consequência da revolução verde; nessa época, o tema dos bens e recursos comum apareceu nos programas públicos transvestidos como “terras vazias”, áreas “sem donos”, e, como entrave para o desenvolvimento; foram consideradas áreas que precisavam ser integradas à economia urbano-industrial. Essa perspectiva foi animada pela implantação da modernização conservadora da agricultura brasileira, consolidada nessa década. O Estado, ao associar capital agrário e grandes propriedades, criou condições para uma agricultura industrializada, que ampliou desigualdades que existiam no rural brasileiro. Uma consequência dessa modernização foi a “tomada de terras” comunais e de suas naturezas: privatizadas com apoio de subsídios públicos, foram convertidas em plantios homogêneos (RIBEIRO e GALIZONI, 2007; CALIXTO *et al.*, 2009)

De acordo com Ribeiro (2021), a tomada de terra deu origem a uma segunda interpretação que emergiu nos anos 1980, alimentada pelo lado perverso da expropriação fundiária ocorreu o estímulo à migração rural-urbana, abrindo futuro incerto para a unidade familiar na agricultura. Nessa época, as tomadas de terras comuns ampliaram, em muito, a concentração fundiária existente no país, geraram pouca ocupação e lançaram na marginalidade famílias de agricultores, que permaneceram destituídas no rural ou se urbanizaram; foi a gênese de novos movimentos sociais no campo. Essa interpretação é baseada nos estudos de Martins (1981), Woortman (1990), Moura (1998), Silva (1996).

Nessas duas abordagens anteriores, a liquidação de terras comuns foi lida, de ângulos diferentes, como fato consumado. Entretanto, a partir dos anos 2000, a temática voltou à tona por novo prisma: a gravidade das questões ambientais, da degradação da natureza e conflitos recolocaram a reflexão sobre comuns em pauta, não só pela escalada renovada de tomadas de terras e seus efeitos deletérios, mas também pelo fato da “tragédia do não-comum” (DARDOT e LAVAL, 2017) não prover as populações rurais em suas necessidades básicas, no acesso aos bens essenciais da natureza, como água. Estudos de Ferraro Jr. e Bursztyn (2010) e Almeida (2004) indicaram que no século XXI pelo menos um quarto das terras brasileiras eram devolutas e/ou tradicionalmente ocupadas. Dessa forma, mais que um assunto do passado a vitalidade dos comuns no rural brasileiro emergiu como reflexão sobre o futuro: “numa afirmação política de direitos costumeiros de acesso a terra, água e demais recursos da natureza” (GALIZONI e RIBEIRO, 2011).

Água

Até final do século XX, a água foi pensada por grande parte da sociedade brasileira como um bem da natureza, inesgotável, recurso “dado” para programas de desenvolvimento (RIBEIRO e GALIZONI, 2003). Os impactos sobre corpos de água foram, quase sempre, vistos como externalidades, resultados incertos da ação da sociedade sobre a natureza (ALIER, 1994). Deste modo, se acreditava que pouco se podia fazer de antemão e as discussões sobre água se limitaram a identificar a tensão da pressão de números (população em crescimento) sobre recursos finitos (água no ciclo hidrológico), conforme analisou Hogan (2005).

No Brasil, recursos públicos foram usados para alcançar determinados objetivos que, em cada época, pareciam ser essenciais. Neste sentido, programas de desenvolvimento influenciaram nas maneiras como a sociedade e grupos sociais se estabeleceram no espaço e utilizaram terras e águas (MARTINE e ALVES, 2015). Especialmente em dois aspectos. Um, no que toca à população rural que, boa parte das vezes, foi excluída da implantação de projetos públicos de desenvolvimento; outro, na

privatização do espaço e do acesso à natureza comum promovida em nome do desenvolvimento (MARTINS, 1981).

Foi assim com a modernização conservadora da agricultura. A pressão sobre as fontes de água se intensificou com a expansão da revolução verde sobre as fronteiras agrícola do Cerrado, bioma em que se localizam as mais importantes cabeceiras de rios do país. Mananciais foram aterrados, destruídos ou direcionados para irrigação, as cabeceiras drenadas para produção intensiva (RIBEIRO e GALIZONI, 2007). Na modernização da agricultura no Cerrado, dominar as águas foi um caminho para transformar e disciplinar paisagens e comunidades de lavradores; caracterizando formas de *colonização interna* em programas desenvolvimentistas (ACSELRAD, 2014).

Mas, comunidades rurais no Cerrado detinham conhecimentos para lidar com as diversas águas, tanto aquelas aparentes nas nascentes, córregos e rios, quanto as ocultas nas chuvas, na umidade e na terra (HOLANDA, 1994; GALIZONI, 2013). Urdiam inter-relações materiais, simbólicas e políticas entre água e sociedade, expressas em dinâmicas de partilhas das fontes. Desprezar esses conhecimentos foi a base da insegurança hídrica que veio a ser criada (ALEIXO, *et al.*, 2016; JEPSON *et al.*, 2017).

Acesso e concentração demoraram a ganhar relevo no debate sobre água no Brasil. Em parte, por se situarem, principalmente, no rural e serem nublados pela face mais aparente da tomada de terras; em parte pela premissa incorporada por parcelas da sociedade de que as águas eram abundantes e mal utilizadas por populações tradicionais. Foi somente a partir de 1985, com a redemocratização, que foram recolocadas temáticas que, apesar de latentes, pouco haviam sido abordadas durante a ditadura militar. E a questão da água emergiu por meio de suas faces mais complexas: escassez, conflito e exclusão. Esse foi o caso do Alto Jequitinhonha.

Expropriação das chapadas

O rio Jequitinhonha percorre terras cobertas por Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga e formações vegetais de transição entre esses biomas, e o vale foi costumeiramente dividido entre Alto e Médio-Baixo Jequitinhonha graças às diferenças

de paisagem, climas, biomas, topografia, fluxo de povoamento e cultura (RIBEIRO, 2013; FJP, 2018).

O Alto Jequitinhonha foi povoado com a corrida pela extração de ouro e diamantes. Mas, ao longo do século XIX a mineração perdeu importância, dando lugar a uma agricultura de mantimentos, e a terra foi se fragmentando para uso familiar (RIBEIRO, 2013). Graziano e Graziano Neto (1983) observaram que, nesta região, a apropriação da terra ocorreu de duas formas complementares: apropriação familiar das áreas úmidas das grotas onde se localizam as moradias, e a apropriação comunal das áreas planas e altas das chapadas. As fontes de águas tinham “um uso social”; as nascentes, situadas abaixo das chapadas, insurgiam em meio a *capões* - vegetação densa de áreas úmidas - e os lavradores costumavam conservá-las para manter a água fluindo.

Apesar de serem relevos distintos, chapadas e grotas formavam um complexo interligado pelo uso complementar e pelas águas (GALIZONI, 2007); este complexo conformava tramas de relações sionaturais e constituía uma paisagem social, produtiva e hídrica.²

As unidades familiares de produção seguiam o caminho das águas: buscavam hierarquizar e combinar diversas fontes de acordo com seus usos. O terreno familiar, quase sempre “começava” ou “terminava” no aberto da chapada. Se espraiava, às vezes de forma contínua, outras fragmentada, buscando terras de cultura nas beiras dos córregos, terras frescas, boas para lavoura de milho e feijão; e os capões, cabeceiras de água, eram próprios para abastecer as casas de água pura da nascente e regar o arroz nos tabuleiros. Nas margens de córregos, conjuntos de parentes assentavam os terreiros de casas, quintais, criação de pequenos animais e hortas. A vida se organizava pelo ciclo e pela dinâmica das águas (GALIZONI, 2013).

A descida da chapada era domínio contínuo das famílias que dominavam na grotas que vertia a água. Conformavam, assim, os “direitos das águas vertentes” como definiram Graziano & Graziano Neto (1983). Chapadas eram usadas em comum para

² Para Fragoso (2019: 93) “al entender el paisaje hídrico como producto y a la vez pro ductor de una trama de interrelaciones aguas-sociedad y otros elementos no humanos — que tienen una dimensión material, simbólica y política —, contribuyo a una discusión más amplia sobre la gestión del agua desde una perspectiva territorial que la reconoce, junto con el territorio, como actores interdependientes.

“recursagem” - coleta de plantas medicinais, madeira, fibras, caça, pesca e solta de gado nas pastagens nativas -, e governadas por normas comunitárias: o meio da chapada ficava sob domínio comum, nas bordas das “águas vertentes” se ampliavam os domínios de grupos de parentesco (RIBEIRO e GALIZONI, 2000).

Foi conhecendo as possibilidades da natureza, as diferenças das terras, as diversas águas e as possibilidades de agroextrativismo que comunidade de lavradores estabeleceram sistemas de produção e modos de vida, conformando regimes agrários e, na interseção entre sistemas de produção e mananciais, paisagens hídricas. O uso combinado de chapada e grotas criou um assentamento humano peculiar, baseado na “farta mediania” criada pelo conhecimento sobre a natureza (RIBEIRO, 2013).

Essa forma de gestão dos recursos naturais mudou a partir dos anos 1970.

O Jequitinhonha recebeu grandes projetos governamentais de modernização - monoculturas de eucaliptos, cafeicultura, mineração e construção de barragens -, fundamentados na utilização intensiva de terra e água, na exclusão dos sistemas produtivos costumeiros, na geração de poucos empregos e na produção de bens primários que recebiam agregação de valor fora da região (RIBEIRO *et al.*, 2007).

As chapadas do Alto Jequitinhonha foram consideradas terras devolutas e concedidas para empresas de plantação dos eucaliptais como a Companhia Aços Especiais Itabira (Acesita), Companhia Agrícola e Florestal Santa Bárbara (CAF) e Companhia Suzano (FURTADO, 1985; SILVA, 1999; CALIXTO *et al.*, 2009).

A privatização das chapadas concentrou a terra. Calixto *et al.* (2009) mostraram que até 1970, na Microrregião Homogênea de Capelinha³, os estabelecimentos abaixo de 100 hectares eram 97,72% do total e ocupavam 64,95% da área; em 1995 as reflorestadoras representavam 0,21% dos estabelecimentos e reuniam 48,18% da área.

Em 2015, a Aperam Bioenergia detinha mais de 20% da área total de municípios como Veredinha e Itamarandiba (SUPRAM JEQUITINHONHA, 2015). Esta empresa absorveu a Acesita, que fora fundada em 1944 como empresa privada, tornou-se estatal em 1951 e, em 1992, foi privatizada, adquirida por 31 investidores, tendo a Caixa de Previdência dos Funcionários do Banco do Brasil como maior acionista individual. Em

³ A Microrregião Homogênea de Capelinha era composta por 13 municípios agrupados partir de organização do espaço e estrutura de produção (IBGE, 2010).

2001 a empresa passou para o grupo Usinor e em 2002 o controle foi transferido para a Arcelor, parte de um grande grupo siderúrgico. Esta, em 2006, foi absorvida pela Mittal Steel Company, uma das maiores companhias globais de siderurgia. Em 2011 a antiga Acesita foi desmembrada do grupo ArcelorMittal, dando origem à Aperam South America, tendo a Aperam BioEnergia como subsidiária (TANURE, CANÇADO e HÉAU, 2007; COELHO, 2011). Assim, as terras e águas concedidas à ou ocupadas pela Acesita, apesar de diversas contestações de direitos fundiários apresentadas por lavradores, percorreram essa cadeia dominial e, em 2018, eram enfeixadas pela Aperam BioEnergia, conectadas a uma corporação que privatizara a natureza do lugar.

Veredas

A Chapada das Veredas, como indica o nome, era marcada pela presença de pequenos corpos de água, riachos, veredas: do Buriti, da Mumbuca, da Palmeira, da Dona, da Estiva, Formosa, do Tanque e do Cemitério. Nilton Gomes Pereira, lavrador de 63 anos, explicou que sempre havia uma lagoa perto de uma vereda. Veredas e lagoas tornavam a chapada abundante em mananciais que vertiam lentamente, formando fluxos de água subterrâneos na maior parte do percurso: “A água era embutida na terra: pisava em um lugar, estremecia longe” (Leonildo Gomes de Souza, 67 anos, lavrador). Os moradores das comunidades costumavam pescar fartura de peixe lambari (*Astyanax sp.*) nas lagoas. Nas veredas havia buritis, abundância de pindaíbas, sempre-vivas e um arbusto conhecido como sedinha, vegetações adaptadas ao ambiente brejoso e alagado (RIBEIRO e WALTER, 1998; BOAVENTURA e SOARES, 2007).

A terra na vereda, úmida e preta, repleta de material orgânico, era designada, de acordo com o senhor Emídio Gomes dos Santos, 80 anos, lavrador, como *terra azul*. Essa é a denominação local do chamado Organossolo Cinza-Escuro no Sistema Brasileiro de Classificação do Solos (SANTOS *et al.*, 2015), que reflete tons azulados. É terreno adequado somente para cultivo de arroz nas áreas que formavam brejo, de acordo com o costume do lugar.

“– As veredas guardavam muita água, tinham nascentes, eram correntes, abasteciam os córregos que nasciam nas bordas da chapada, corriam nas grotas e desaguavam no rio Fanado”. Foi assim que o lavrador André Pereira Dias, 61 anos, descreveu as ligações que uniam fontes de chapada e grotas. Veredas alimentavam as nascentes e córregos que abasteciam as comunidades de lavradores e suas atividades cotidianas na casa e na lavoura: “– Nas grotas, todas as famílias tinham acesso a um corguinho, todo lugar tinha sua aguinha” (Dona Salete Cordeiro Maciel, 49 anos, lavradora da comunidade de Gentio). Baseado nessas características Lima (1991) concluiu que veredas regulam fluxo de água em bacias hidrológicas.

Foi usando esse conhecimento empírico acerca dos ambientes, das diversas fontes de águas e das especificidades do mosaico das veredas que lavradores fizeram uso articulado e complementar entre chapada e grotas, um sistema peculiar de gestão comunitária da natureza em paisagens baseadas na co-produção da água e da sociedade (RIBEIRO *et al.*, 2005; GALIZONI e RIBEIRO, 2011).

Quando a Acesita começou a operar na chapada, seus métodos de produção foram novidade para a população do lugar. Instalou-se usando métodos fordistas de produção, organizando a natureza para fornecer matéria-prima e contratando lavradores como força de trabalho para o capital. Os métodos da empresa eram coerentes com seus propósitos de produzir, alcançar produtividade elevada e, do ponto de vista social, estabelecer um processo civilizatório que integraria a região à economia nacional (FURTADO, 1985). A destoca do Cerrado foi feita com tratores de esteira que puxavam correntões⁴. A lenha era selecionada para produzir carvão e “os restos” de vegetação eliminados com fogo. Lavradores afirmaram que: “– Os bichos ficavam espantados e, aqueles que não conseguiam escapar dos correntões e do fogo, eram mortos”. Os animais desciam para os espigões e grotas em busca de refúgio.

Mas, para áreas como a chapada das Veredas, com geologia da Formação São Domingos – que apresentam Latossolos argilosos sob rocha sedimentar e favorecem acúmulo e recarga de águas superficiais e subterrâneas (CAMPOS *et al.*, 1997; KUCHENBECKER, 2018) – as técnicas intensivas de produção como supressão da

⁴ Correntão é técnica de desmatamento da vegetação nativa por meio da utilização de correntes presas a tratores de esteiras. No Brasil a lei considera seu uso crime ambiental.

vegetação nativa, aração e gradagem que nivelaram as declividades dos solos e as bordas das chapadas tiveram efeitos desastrosos sobre os mananciais (LIMA, 2013).

Com a implantação do monocultivo, o regime combinado de uso produtivo e extrativismo entre grotas, chapada e veredas foi modificado. O senhor João Gomes de Azevedo, 82 anos, lavrador da comunidade rural de Poço D'Água explicou que:

“– Quando acabaram com as veredas, as águas nos córregos e nascentes começaram a secar, porque tiraram o assento da chapada. Todas essas áreas eram e ainda são partes de uma rede só, que abastecia as nascentes e o rio Fanado. Foi o eucalipto que mais ofendeu a água. A falta de água começou a ser sentida depois que a empresa derrubou a mata e fez a sangria da natureza. O primeiro sintoma foi minguar as lagoas, diminuir as veredas, mas a escassez veio de uma vez com os córregos secando. Os córregos aqui secaram de cima para baixo”.

As famílias ficaram “encantiladas” nas grotas, sem acesso às águas das nascentes e das veredas, sem domínio sobre um espaço comum (MOURA, 1988; SILVA, 1999; RIBEIRO e GALIZONI, 2007). O cenário da tomada de terras intimidou as famílias rurais. Espalhou-se a ideia de que todas as terras das chapadas pertenciam ao governo, que “tomaria quase tudo”. A intimidação, a expropriação pela violência e o medo de ficar sem as terras em que viviam fez com que algumas famílias entregassem seu direito a qualquer preço. Mas, houve resistência; por exemplo, na área onde está situado o povoado de Campo Buriti: moradores se opuseram à empresa e exigiram que não ocupasse essa gleba. Muitas outras famílias não cederam seu direito à terra, mesmo assim foram expropriadas. Essa situação produzida pela tomada de terras e água é designada na literatura especializada como “deslocamento *in situ*” (FELDMAN, GEISLER e SILBERLING, 2003); ocorre quando há privação de uso de terras comuns e recursos da natureza essenciais para os sistemas de produção e modos de vida. A população se torna desterritorializada, se sente deslocada em seu próprio território (TEIXEIRA, ZHOURI e MOTA, 2020).

Imagens

Os efeitos dos eucaliptais no longo prazo são perfeitamente visíveis. A série histórica de imagens da Lagoa do Tanque, espelho de água com cerca de 200 metros de largura, 1.200 metros de comprimento e área total de 23 hectares, situado na cabeceira da Vereda do Tanque, exemplifica a transformação na cobertura vegetal e nas águas na Chapada (Figura 1).

Na primeira imagem, datada de 1973, observa-se a lagoa com seu espelho de água natural cercado por vegetação nativa. O lavrador Vicente Gomes Cordeiro explicou que, nessa época, numa das extremidades da lagoa surgia a vereda do Tanque, que desaguava no Santo Antônio, ribeirão que abasteceu a população urbana de Turmalina até o ano de 1996, quando secou. E, na outra extremidade, originava o córrego do Tanque, que nascia próximo a borda da chapada e abastecia a comunidade do mesmo nome até desaguar no rio Fanado.

Na sequência das imagens – observadas sempre em dezembro dos sucessivos anos – verifica-se que em 1984 a maior parte da chapada estava desmatada e plantada com eucaliptais. Nota-se o impacto do monocultivo sobre as águas da lagoa do Tanque a partir dos anos de 1986 e 1988, quando é perceptível redução significativa do espelho d'água: passou de 23 hectares para apenas 9. Em 1989 ocorreu o primeiro secamento da lagoa, que desde então, deixou de ser perene e tornou-se intermitente. A partir de 1995 ocorreu o secamento total e o rebaixamento do lençol freático. Durante as décadas de 2000 a 2020 não foram encontrados acúmulos significativos de água. Em 2000 começaram iniciativas de construção de barragens particulares nos leitos secos das veredas e a intensificação do manejo de eucaliptais, agravando a escassez de água. A Aperam Bionergia manteve, entre 1984 e 1994, unidade de produção de carvão nas margens da lagoa do Tanque, utilizando da água para suas atividades. Após o esgotamento da lagoa, construiu uma barragem na vereda das Palmeiras, na mesma chapada, e em 2004 mudou a unidade de produção de carvão para este local.

Figura 1: Imagem de satélite da Lagoa do Tanque e do processo de secamento entre 1973 e 2020.



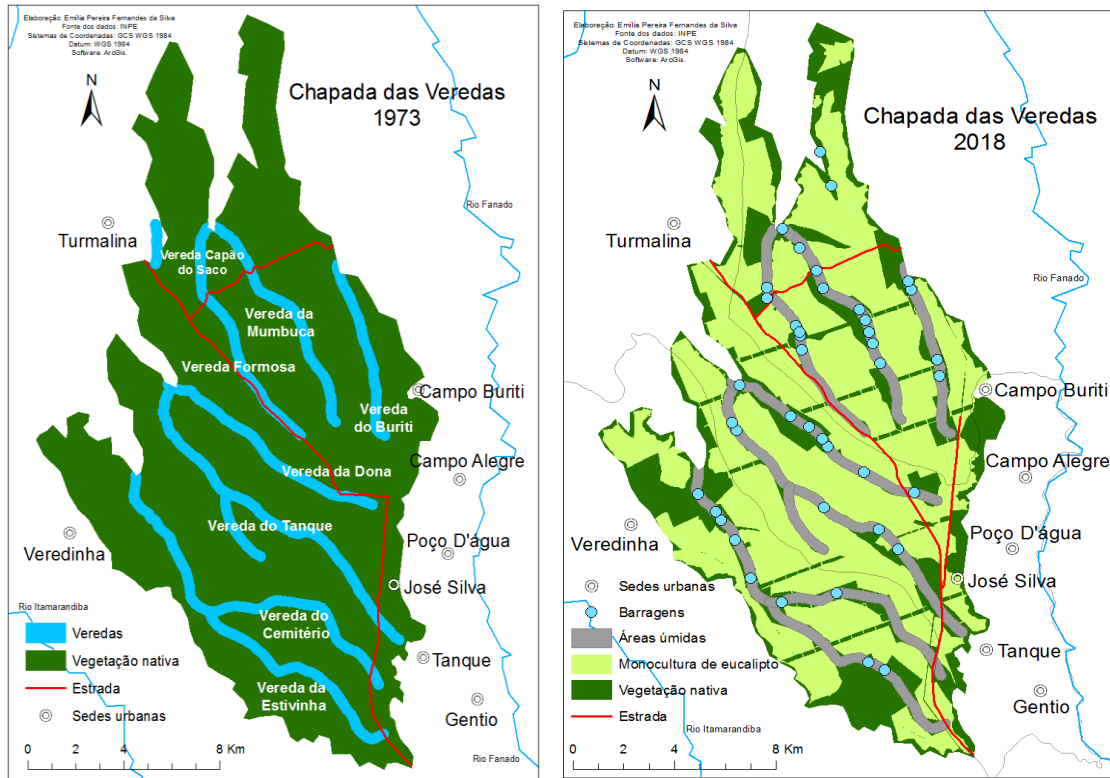
*Em vermelho a Lagoa do Tanque e em laranja as barragens construídas a partir dos anos 2000.

Fonte: Pesquisa de campo, 2019. Google Earth.

Para analisar o processo de homogeneização da natureza e quantificar o desmatamento na chapada das Veredas foram feitas comparações de imagens temporais distintas: de 1973 – quando não havia interferências de empresa reflorestadora na chapada – e de 2018 (Figura 2).

Esta chapada tem área de 23.840,9 hectares. Analisando as variações de larguras e comprimentos das veredas em seus percursos na chapada, estimou-se que a área das oito veredas era de 3.230,50 hectares. Utilizando a técnica de Classificação de Imagem Supervisionada (RIBEIRO, DRUMOND e RIBEIRO, 2020) observou-se que em 1973 o solo da chapada era ocupado em 22.273,20 hectares de vegetação nativa, isto é, 86,1% de seu terreno e as veredas ocupavam 13,6% da área (Tabela 1).

Figura 2: Uso e ocupação do solo na chapada das Veredas.



O mapa temático de 2018 evidenciou a alteração no uso do solo na chapada, com a monocultura de eucalipto ocupando proporção elevada da área onde anteriormente estava a vegetação nativa. A monocultura de eucalipto ocupava 61,5% da área e a vegetação nativa abrangia apenas cerca de 24,6%, ou seja, houve uma redução de 71,5% da porção de vegetação nativa (Tabela 1). Ocorreram também alterações nas veredas: os corpos de água secaram, restando somente áreas úmidas onde antes havia veredas correntes.

A situação das águas na chapada ficou mais crítica quando, a partir dos anos 2000, foram construídos 43 barramentos nos leitos das veredas, que privatizaram as poucas águas ainda restantes para uso comum. A Aperam Bioenergia utilizava 40 dessas represas para produção de carvão vegetal, captação outorgada pelo Instituto Mineiro de Gestão de Águas.⁵

⁵ Em 2017, a empresa consumiu 241.913,8 m³ de água de barragens; parte dessa captação ocorreu na chapada das Veredas (APERAM, 2017).

Tabela 1: Ocupação do solo na chapada das Veredas nos anos de 1973 e 2018.

	1973		2018	
	Áreas (ha)	(%)	Áreas (ha)	(%)
Vegetação nativa	20.537,20	86,10	5.859,10	24,60
Eucalipto	-	-	14.674,10	61,50
Veredas	3.230,50	13,60	-	-
Áreas úmidas	-	-	3.230,50	13,60

Fonte: INPE; Pesquisa de campo, 2018.

Balanco hídrico

Foi possível estimar o balanço hídrico da chapada das Veredas (Tabela 2) com base na metodologia desenvolvida por Lima *et al.* (1990), adaptada para o Alto Jequitinhonha por Lima (2013). Esses estudos indicaram que chapadas com vegetação nativa de cerrado absorviam em média 50% de toda a chuva no lençol freático; já em áreas submetidas a monocultivos de eucaliptos, somente 29% do volume de precipitações era infiltrado para recarregar a água subterrânea. Isso ocorria devido ao consumo da monocultura de eucalipto, espécie que necessita de muita água, independentemente da estação do ano.

O balanço hídrico da chapada das Veredas revelou que nas áreas com vegetação nativa de cerrado 525,8 mm da precipitação recarregavam o lençol subterrâneo anualmente; já nas áreas com monocultura de eucalipto apenas 308,5 mm infiltravam para recarga subterrânea. A diferença de drenagem de água no solo estimada foi de 217,3 mm/ano, ou seja, diferença entre 525,8 mm/ano (-) 308,5 mm/ano. Isso significa que, em cada metro quadrado plantado com eucalipto, aproximadamente 217,3 mm/ano deixam de infiltrar no solo e abastecer o lençol freático, assim, a diminuição da recarga hídrica subterrânea era de 217,3 litros por ano por metro quadrado. Isto se deve à alta evapotranspiração, incluindo a evaporação direta, a transpiração e a interceptação dos eucaliptais.

Na chapada das Veredas, cuja área de monocultura era de 14.674 hectares, em um ano a diminuição da recarga hídrica subterrânea era de aproximadamente 31.886.602 m³/ano, ou seja, 31.886.602.000 litros por ano.

Tabela 2: Componentes do balanço hídrico do solo para a Chapada das Veredas.

Componentes do balanço hídrico do solo (mm)	Chapada das Veredas	
	Cerrado	Eucalipto
Precipitação média anual	1060	1060
Interceptação	-	127,2
Precipitação efetiva	1060	932,8
Total de perda no perfil	537,4	738,7
Ascensão capilar	4,2	117,7
Drenagem	525,8	308,5

Fonte: Adaptado de Lima *et al.*, 1990; Lima, 2013.

Estudo de Jackson *et al.* (2005) já havia mostrado que monocultivos de árvores reduzem drasticamente o escoamento base nas microbacias hidrográficas, em aproximadamente 227 mm/ano; das 504 bacias estudadas pelos autores, 13% secaram por, pelo menos, um ano. Os autores indicaram que regiões com renovação da água abaixo de 30% da precipitação não deveriam implantar monoculturas de eucaliptos.

Abastecimento, custos e receitas

As comunidades de lavradores que dependiam dos mananciais que insurgiam na chapada das Veredas se viram submetidas à sistemática falta de água pela morte de “cabeceiras” de água. O secamento de nascentes e córregos foi percebido com temor pelas comunidades rurais, que precisaram ser abastecidas por caminhões pipas. Por isso, desde o início de 2000 parte das famílias precisou hierarquizar o uso de água entre atividades domésticas e produtivas, entre a “água comida” e a “água bebida”, e a buscar soluções públicas de abastecimento (GALIZONI, 2013).

Em 2018 praticamente não se encontrava mais água superficial suficiente para o consumo humano nessas localidades⁶. Nas comunidades rurais, 52% das famílias consumiam em média 43 litros por habitante/dia, muito abaixo da média de consumo de água diário per capita em Minas Gerais, calculada em 159 litros por pessoa/dia (SNIS, 2019). Um quarto das famílias precisava ser regularmente abastecidas por caminhão pipa na estação seca do ano. O caso mais grave era da comunidade de Cabeceira do Tanque, na qual todos os moradores precisavam receber água de caminhão pipa com regularidade por aproximadamente 9 meses. Famílias precisaram reduzir suas lavouras de alimentos, que produziam para o autoconsumo e o abastecimento urbano por meio das feiras livres.

Assim, os lavradores tiveram que construir alternativas de abastecimento de água e, para tanto, buscaram políticas públicas. Por meio de organizações comunitárias e apoio público foram instaladas cisternas de placas para captação de água de chuva. Em Turmalina foram construídas pelo Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido (PIMC), coordenado pela Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA) com recursos do governo federal, 192 cisternas de placa coletoras de chuva em comunidades rurais, a um custo total de R\$672.000,00, armazenando, em um ano, 3.072.000 litros de água de chuva. Mas comparando a capacidade de armazenamento com a estimativa de déficit hídrico causado pela monocultura de eucalipto percebe-se o tamanho do déficit ambiental. Somente na chapada das Veredas o eucalipto consumia 31.886.602.000 litros por ano, o que equivalia à capacidade de 1.992.912 cisternas de placa. Todo o investimento da sociedade civil e do governo por meio das caixas de coleta de água de chuva conseguia recuperar apenas 0,09% de toda água perdida na chapada num ano.

População e governo local construíram sistemas de captação direta de água, sem tratamento, do rio Fanado; diversos poços artesianos foram perfurados, mas em poucos deles encontrou-se água suficiente. De acordo com a Prefeitura de Turmalina, em 2018, havia 13 poços tubulares comunitários perfurados com seu apoio, sem contabilizar aqueles perfurados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais

⁶ Portaria n° 28 de 05/07/2019, do Instituto Mineiro de Gestão das Águas declarou situação crítica de escassez hídrica superficial a sub-bacia do rio Araçuaí.

(COPASA/COPANOR), por particulares e os que não estavam em funcionamento. O custo público para perfuração e funcionamento dos treze poços tubulares comunitários foi de R\$ 975.000,00.

O município dispunha ainda de três caminhões pipas para abastecimento das comunidades rurais: dois da própria prefeitura e um terceiro que ou era alugado ou cedido pela Defesa Civil para atender a demanda por água. O auge da utilização de caminhões pipa era durante os oito meses secos do ano, acarretando custo médio de R\$ 288.000,00 por ano.

Dessa forma, o custo do abastecimento rural em Turmalina podia ser estimado em R\$ 349.400,00 por ano. Custo alto para abastecimento emergencial, que lida com uma questão que a cada ano será repostada.

Tabela 3: Estimativa de gasto público com abastecimento rural de água em Turmalina, MG, 2018.

Formas de abastecimento	Quantidade	Custo unitário (mil reais)	Custo fixo total (mil reais)	Vida útil (anos)	Gasto anual (mil reais)
Caminhão-pipa(locação/mês*)	3	12	-	-	288
Cisterna de placa de 16 mil L	192	3,5	672	30	22,4
Poço tubular comunitário	13	75	975	25	39
Total	-	-	-	-	349,4

(*) Caminhão-pipa atende a população durante 8 meses/ano.

Fontes: Silva *et al*, 2020 (metodologia e dados de custos); Pesquisa de campo (2019).

As receitas originárias de produção da Prefeitura Municipal de Turmalina vinham do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), e do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), que é retido no município de origem. O ISS sobre as atividades vinculadas à monocultura de eucalipto em 2018, em Turmalina, ficou em R\$ 120.000,00. No valor do ICMS repassado para o município não havia

distinção da origem; assim, não era possível discriminar o valor decorrente da produção de carvão no município. Por sua vez, no ICMS há uma categoria associada ao meio ambiente, denominada ICMS Ecológico (MINAS GERAIS, 2009), que compunha parte importante no montante de recursos financeiros da Prefeitura. No município, existiam duas unidades de conservação a Estação Ecológica Estadual de Acauã e a Área de Proteção Ambiental Municipal do Rio Araçuai; juntas, somavam 26.782,00 hectares e em 2018 geraram um montante de R\$ 199.741,44. Somando-se a esse valor o critério de Saneamento e Mata Seca, em 2018 o ICMS Ecológico de Turmalina foi de R\$ 350.939,14 (FJP, 2018).

Analisando os montantes anuais alcançados com o ICMS Ecológico e o Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza (ISS) para o ano de 2018, observou-se que a conservação da vegetação nativa gerou R\$ 13,10 por hectare de impostos; os 20.480 hectares de monocultivo de eucalipto no município (IBGE, 2017) contribuíram com R\$ 5,85 por hectare. Conservar vegetação nativa significa arrecadar mais recursos – e água – para os municípios do que a monocultura de eucalipto.

Considerações finais

Empresa, mercado e Estado construíram uma narrativa sobre a água no Jequitinhonha: a escassez é um fato natural, hidrológico, climático. O abastecimento de água nas comunidades rurais, essencial para o bem-estar, produção e desenvolvimento, é assunto para programas emergências, deixando para as famílias rurais resolverem a urgência cotidiana da busca pela água.

Entretanto, a tomada de chapadas por empresas monocultoras de eucalipto, com anuência do estado, homogeneizou e simplificou a natureza do lugar. Resultou, para as famílias lavradoras, em perda de território, secamento de mananciais, na falta cotidiana de água, e em custos sociais e econômicos assumidos pelo poder público e pelo contribuinte. Mas, principalmente, limitou alternativas mais justas de gerir a natureza.

Este, afinal, não foi um caso isolado na história. Tantas outras chapadas, veredas e modos de vida também foram solapados em diversos lugares por programas, produtos

e iniciativas de desenvolvimento que “desenvolveram” a fortuna de alguns e dotaram com a exclusão à maioria, para criar dicotomias entre terras e águas, entre as águas da vida e as águas para negócio.

As tomadas de terras comuns não provocaram somente a expropriação e homogeneização dos espaços, causando efeitos deletérios ainda pouco estudados, mas muito sentidos pela população. Ao marginalizarem práticas, regimes de conhecimento e costumes no manejo das naturezas das terras, acentuaram desigualdades de acesso às fontes de água, e retiraram da comunidade de lavradores a autonomia do acesso à água como um direito, às culturas das águas.

AGRADECIMENTOS

A pesquisa que originou este artigo contou com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, da CAPES, da FAPEMIG e do Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica, aos quais os autores agradecem.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri. Disputas cognitivas e exercício da capacidade crítica: o caso dos conflitos ambientais no Brasil. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 16, nº 35, jan/abr 2014, p. 84-105.

ALEIXO, Bernardo; REZENDE, Sonaly; PENA, João L.; ZAPATA, Gisela ; HELLER, Léo. Direito humano em perspectiva: desigualdades no acesso à água em uma comunidade rural do Nordeste brasileiro. **Ambiente & Sociedade**, v. XIX, n.1, p.63-82, jan.-mar.2016

ALIER, Joan M. **De la economía ecológica al ecologismo popular**. Barcelona: Icaria Editorial, 1994.

ALMEIDA, Alfredo W. B. Terras tradicionalmente ocupadas – processos de territorialização e movimentos sociais. In **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, vol. 6, nº 1, maio. 2004.

APERAM. Relatório de Sustentabilidade. 2017. Disponível em: <https://brasil.aperam.com/wp-content/uploads/2015/11/Relat%C3%B3rio-Sustentabilidade-2017-Aperam-e-BioEnergia.pdf>. Acesso em: 09 set. 2019.

BLOCH, Marc. **A terra e seus homens – agricultura e vida rural nos séculos XVII e XVIII**. Bauru/ São Paulo: Edusc, 2001

BOAVENTURA, Ricardo S.; SOARES, Cyro J. **Vereda berço das águas**. Belo Horizonte: Ecodinâmica. 2007.

BORGES, Silvia L.; ELOY, Ludivine; SCHMIDT, Isabel B.; BARRADAS, Ana C. S.; SANTOS, Ivanilton A. Manejo do fogo em veredas: novas perspectivas a partir dos sistemas agrícolas tradicionais no Jalapão. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v.19, n.3, p.275-300, jul.-set.2016.

BRANDÃO, Carlos R. Saber de classe e educação popular. *In: O ardil da ordem*. Campinas, Papyrus, 1986.

BRONDÍZIO, Eduardo S. Análise intra-regional de mudanças do uso da terra na Amazônia. *In: MORAN, Emilio. F.; OSTROM, Elinor. Ecossistemas Florestais: interação homem-ambiente*. São Paulo: Senac, 2009.p.289-327.

CALIXTO, Juliana. S.; RIBEIRO, Eduardo M.; GALIZONI, Flavia M.; MACEDO, Renato L. G. Trabalho, terra e geração de renda em três décadas de reflorestamentos no alto Jequitinhonha. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Brasília, v.47, n.2, p.519-538, abr.-jun.2009.

CAMPOS, Jackson C. F.; SCHAEFER, Carlos E. G. R.; KER, João C.; SAADI, Allaoua; ALBUQUERQUE FILHO, Manuel R. Gênese e Micropedologia de Solos do Médio Jequitinhonha, de Turmalina a Pedra Azul, MG. **Geonomos**. Belo Horizonte, v.5, n.1, p.41-54, jul.1997.

COELHO, Marco A. T. **Rio Doce: a espantosa evolução de um vale**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **Comum: ensaio sobre a revolução no século XXI**. São Paulo: Boitempo, 2017.

DELGADO, Guilherme. C. Capital e política agrária no Brasil: 1930-1980. *In: SZMRECSÁNYI, Tamás; SUZIGAN, Wilson (org.). História econômica do Brasil contemporâneo*. São Paulo: Hucitec/FAPESP/ABPHE, 1997.p.211-213.

DIEGUES, Antônio C. **Povos e mares**: São Paulo: NUPAUB/USP, 1995.

FELDMAN, Shelley; GEISLER, Charles; SILBERLING, Louise. Moving Targets: displacement, impoverishment and development. **International Social Science Journal**. v.55, n.175, p.7-13.2003.

FERRARO JR., Luiz A.; BURSZTYN, Marcel. Das sesmarias à resistência ao cercamento: razões históricas dos fundos de pasto. **Caderno CRH (UFBA)**, Salvador, v.23, n.59, p.40-59, mai.2010.

FRAGOSO, Ariana M. Ontologías del agua y relaciones de poder en torno al paisaje hídrico en el territorio indígena mazahua del estado de México. **Revista Colombiana de Antropología**. Bogotá, v.55, n.1, p.91-118, jan.-jun.2019.

FJP, Fundação João Pinheiro. **Plano de Desenvolvimento para o Vale do Jequitinhonha**. Belo Horizonte: FJP, 2018.

FURTADO, Dimas. **Posseiros e despossuídos: a reeducação do homem do campo em novas condições de trabalho**. 1985. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, 1985.

GALIZONI, Flávia M. **Lavradores, águas e lavouras: Estudos sobre gestão camponesa de recursos hídricos no Alto Jequitinhonha**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.

GALIZONI, Flávia M.; RIBEIRO, Eduardo. M. Bem comum e normas costumeiras: a ética das águas em comunidades rurais de Minas Gerais. **Ambiente e Sociedade**. São Paulo, v.14, n.1, p.77-94, jun.2011.

GALIZONI, Flávia M. **A terra construída: família, trabalho e ambiente no Alto Jequitinhonha, Minas Gerais**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2007.

GRAZIANO, Eduardo; GRAZIANO NETO, Francisco. As condições da reprodução camponesa no vale do Jequitinhonha. **Perspectivas: Revista de Ciências Sociais**, São Paulo, v.6, n.1, 1983.

HOGAN, Daniel J. Mobilidade populacional, sustentabilidade ambiental e vulnerabilidade social. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.22, n.2, p.323-338, jul.-dez.2005.

HOLANDA, Sérgio B. **Caminhos e Fronteira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário, 2017. Disponível em <<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/6836#resultado>>. Acesso em 23 de novembro de 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico, 2010.

JACKSON, Robert B.; JOBBÁGY, Esteban G.; AVISSAR, Roni; SOMNATH, BAIDYA R.; BARRET, Damian; COOK, Charles W.; FARLEY, Khatleen A.; LE

MAITRE, David C.; MCCARL, Bruce A.; MURRAY, Brian C. Trading water for carbon with biological carbon sequestration. **Science**. v.310, p.1944–1947, dez.2005.

JEPSON, Wendy; BUDDS, Jessica; EICHELBERGER, Laura; HARRIS, Leila; NORMAN, Emma; O'REILLY, Kathleen; PEARSON, Amber; SHAH, Sameer; SHINN, Jamie; STADDON, Chad; STOLER, Justin; WUTICH, Amber; YOUNG, Sera. Advancing human capabilities for water security: A relational approach. **Water Security**. v.1, p.46–52, jul.2017.

KAUTSKY, Karl. **A questão agrária**. Porto: Editora Portucalense, 1972.

KUCHENBECKER, Matheus. Evolução geológica dos vales do Jequitinhonha e Mucuri: uma revisão. **Revista Espinhaço**. Diamantina, v.7, p.53-64, 2018

LIMA, Vico M. P. Secas e s'águas: alterações na dinâmica da água no alto Jequitinhonha. In: GALIZONI, Flávia M. (org). **Lavradores, águas e lavouras: estudo de gestão camponesa de recursos hídricos no Alto Jequitinhonha**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.

LIMA, Walter P.; ZAKIA, Maria J. B.; LIBARDI, Paulo L.; SOUZA FILHO, Antonio P. Comparative evapotranspiration of Eucalyptus, Pine and Cerrado vegetation measured by the soil water balance method. **IPEF International**. Piracicaba, v.1, p.5-11, 1990.

LINTON, Jamie; BUDDS, Jessica. The hydrosocial cycle: Defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water. **Geoforum**. v.57, p.170-180, nov.2014.

MARTINE, George; ALVES, José E. D. Economia, sociedade e meio ambiente no século 21: tripé ou trilema da sustentabilidade? **Revista Brasileira de Estudos de População**. Rio de Janeiro, v.32, n.3, p.433-460, set.-dez.2015.

MARTINS, José. S. **Os camponeses e a política no Brasil**. Petrópolis, Vozes, 1981.

MARX, Karl. **O capital**. São Paulo: Editora Nova Cultural: 1985.

MINAS GERAIS. LEI Nº 18.030, DE 12 DE JANEIRO DE 2009. Disponível em: http://www.fazenda.mg.gov.br/empresas/legislacao_tributaria/leis/2009/118030_2009.htm. Acesso em: 10 maio 2019.

MOURA, Margarida M. **Os deserdados da terra**. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1988.

POLANYI, Karl. **A grande transformação – as origens da nossa época**. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda, 1980.

QUEIROZ, Maria I. P. de. **Varição sobre a técnica de gravador no registro da informação viva**. São Paulo: T. A. Queiroz Editor, 1991.

RIBEIRO, Ana P.; DRUMOND, José A. L.; RIBEIRO, Eduardo M. A caligrafia da sociedade na paisagem: modelagem ambiental das transformações ambientais no entorno de unidades de conservação da Serra do Espinhaço. **Sustentabilidade em Debate**. Brasília, v.11, n.2, p.62-77, 2020.

RIBEIRO, Eduardo M. **Regimes Agrários nos campos gerais**. UFMG, 2021 (manuscrito), 25 págs.

RIBEIRO, Eduardo M. **Estradas da vida: terra e trabalho nas fronteiras agrícolas do Jequitinhonha e Mucuri**, Minas Gerais. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.

RIBEIRO, Eduardo M.; GALIZONI, Flávia M. Quatro histórias de terras perdidas: modernização agrária e privatização de campos comuns em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**. Rio de Janeiro, v.9, n.2, p.115, nov.2007.

RIBEIRO, Eduardo M.; GALIZONI, Flávia M.; SILVESTRE, Luiz H.; CALIXTO, Juliana S.; ASSIS, Thiago R.; AYRES, Eduardo C. B. Agricultura familiar e programas de desenvolvimento rural no Alto Jequitinhonha. **Revista de Economia & Sociologia Rural**. Brasília, vol.45, n.4, p.1075-1102, out.-dez. 2007.

RIBEIRO, Eduardo M.; GALIZONI, Flávia M.; CALIXTO, Juliana S.; ASSIS, Thiago R.; AYRES, Eduardo C. B.; SILVESTRE, Luiz H. Gestão, uso e conservação de recursos naturais em comunidades rurais do Alto Jequitinhonha. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**. Rio de Janeiro, v.7, p.77-99, nov.2005.

RIBEIRO, Eduardo M.; GALIZONI, Flávia M. Água, população rural e políticas de gestão: o caso do vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. **Ambiente & Sociedade**. Campinas, v.6, n.1, p.129-148, jan.-jul.2003.

RIBEIRO, Eduardo M.; GALIZONI, Flávia M. Sistemas Agrários, Recursos Naturais e Migrações no Alto Jequitinhonha, Minas Gerais. In: Torres, Haroldo e Costa, Heóisa. (Org.). **População e Meio Ambiente**. 1ed.SãoPaulo: SENAC, 2000, v. , p. 163-190.

RIBEIRO, José F.; WALTER, Bruno M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, Sueli. M.; ALMEIDA, Semíramis. P. (ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998.p.89-166.

SANTOS, Raphael. D.; SANTOS, Humberto G.; KER, João C.; ANJOS, Lúcia H. C.; SHIMIZU, Sergio H. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 7.ed. Viçosa: Editora UFV, 2016.

SILVA, Jeter L.; RIBEIRO, Eduardo M.; LIMA, Vico M. P. ; HELLER, Léo. As secas no Jequitinhonha: demandas, técnicas e custos do abastecimento no semiárido de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**. Rio de Janeiro, v.22, jan.-dez. 2020.

SILVA, Maria A. M. **Errantes do fim do século**. São Paulo: Fundação Editora da Unesp, 1999.

SILVA, Maria A. M. Fome a marca de uma história. In GALEAZZI, M. A. M. (org.). **Segurança alimentar e cidadania**. Campinas, Mercado de Letras, 1996.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento/ Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto**. 2019. Disponível em: <
http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2019/Diagnostico%20SNIS%20AE_2019_Republicacao_04022021.pdf. Acesso em 07 mar. 2021>

SUPRAM JEQUITINHONHA. **Licenciamento Ambiental Para Produção de Carvão Oriundo de Floresta Plantada**. 2015.

SOARES, Luiz E. **Campesinato: ideologia e política**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1981.

TANURE, Betânia; CANÇADO, Vera L.; HÉAU, Dominique. Acesita: O caminho para tornar-se um player global. **E&G Economia e Gestão**. Belo Horizonte, v.7, n.14, p.123-156, jan.-jun.,2007.

TEIXEIRA, Raquel O. S.; ZHOURI, Andréa; MOTTA, Luana. D. Os estudos de impacto ambiental e a economia de visibilidades do desenvolvimento. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. São Paulo, v. 36, p.1-18, 2020.

THOMPSON, Edward. P. **Costumes em comum**: estudos sobre a cultura popular tradicional. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

WOORTMANN, Klaas. Com parente não se *neguceia* – o campesinato como ordem moral. In: **Anuário Antropológico/87**. Editora Universitária de Brasília/ Tempo Brasileiro. Brasília, v.11, n.1, p.11-73.1990.

Recebido em 01/09/2021. Aceito para publicação em 24/02/2022.
--