

A questão hídrica no contexto da produção pecuária bovina na Amazônia norte mato-grossense: um quadro dos principais agravos

The hydric question in the context of cattle ranching production in the northern Mato Grosso

Amazon: a framework of the main grievances

El problema del agua en el contexto de la producción de ganado de carne en la Amazonía norte del Mato Grosso: un marco de las principales pérdidas

Recebido: 21/09/2022 | Revisado: 03/10/2022 | Aceitado: 06/10/2022 | Publicado: 12/10/2022

Aumeri Carlos Bampi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3410-9376>

Universidade do Estado do Mato Grosso, Brasil

E-mail: aumeri@unemat.br

Carlos Alberto Franco da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3198-2188>

Universidade Federal Fluminense, Brasil

E-mail: carlosfds1963@gmail.com

Almir Arantes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4793-2908>

Universidade do Estado do Mato Grosso, Brasil

E-mail: almir.unemat@gmail.com

Marisa Regina Kohler

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2183-8673>

Secretaria Municipal da Educação - Mato Grosso, Brasil

E-mail: marisa.kohler@unemat.br

Waldir José Gaspar

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8758-4333>

Faculdade de Belas Artes de São Paulo, Brasil

E-mail: gasparhome@terra.com.br

Natalício Pereira Lacerda

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1923-5403>

Universidade do Estado do Mato Grosso, Brasil

E-mail: natalicio62@gmail.com

Rodrigo Bruno Zanin

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4990-0056>

Universidade do Estado do Mato Grosso, Brasil

E-mail: rodrigo.zanin@unemat.br

Germano Guarim Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9036-0370>

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

E-mail: germanogarimneto07@gmail.com

José Aldair Pinheiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0715-4243>

Secretaria Municipal da Educação - Mato Grosso, Brasil

E-mail: jpinheiroal@gmail.com

Resumo

O objetivo deste estudo é analisar os impactos da pecuária bovina de corte sobre os recursos hídricos na Amazônia norte-mato-grossense. A área de estudo (Norte 2) (IMEA, 2010) é composta por 17 municípios. A pesquisa optou pela abordagem qualitativa, com procedimentos da revisão bibliográfica e levantamento de dados socioeconômicos regionais (PRODES e IBGE-SIDRA). Como técnica de aproximação da realidade, entre os anos de 2018 a 2021, foram visitadas 300 propriedades situadas às margens da BR-163 e das rodovias estaduais (MT-206, MT-208, MT-319, MT-320, MT-322) a fim de observação e registro fotográfico. Foram ouvidos 60 interlocutores com vivência local (técnicos das Secretarias de Meio Ambiente e Agricultura, secretários municipais, pecuaristas, agricultores, camponeses, agrônomos, biólogos, dentre outros profissionais). Registrou-se que, além da supressão da floresta, houve diminuição drástica das matas ciliares, comprometendo enormes porções dos recursos hídricos e resultando em grave problemática. Ademais, pôde-se ver a dessedentação dos animais diretamente nos corpos hídricos, assoreamento, manejo inadequado do solo (encrostamento e parca recuperação de pastagens) e dos recursos hídricos (uso inadequado de nascentes e córregos, com alteração dos canais, represamentos sequenciais inadequados e irregulares) que comprometem diretamente o fluxo hidrológico. As Áreas de Proteção Permanente (APPs) – previstas

na legislação brasileira – foram suprimidas gravemente, diminuindo a vitalidade das nascentes, córregos e rios, com consequente perda da função ecológica. A pressão da atividade produtiva é intensa e o cenário poderá resultar em grave escassez hídrica futura.

Palavras-chave: Água; Pecuária bovina; Matas ciliares; Amazônia norte mato-grossense.

Abstract

The objective of this study is to analyze the impacts of beef cattle on water resources in the North-Mato-Grossense Amazon. The study area (North 2) (IMEA, 2010) comprises 17 municipalities. The research opted for a qualitative approach, with bibliographic review procedures and a survey of regional socioeconomic data (PRODES and IBGE-SIDRA). As a reality approximation technique, between the years 2018 and 2021, 300 properties located along the BR-163 and state highways (MT-206, MT-208, MT-319, MT-320, MT-322) were visited for observation and photographic record. Sixty interlocutors with local experience were heard (technicians from the Environment and Agriculture Departments, municipal secretaries, ranchers, farmers, peasants, agronomists, biologists, among other professionals). It was recorded that, in addition of the forest suppression, there was a drastic reduction of riparian forests, compromising huge portions of water resources and resulting in serious problems. Furthermore, it was possible to see the watering of the animals directly in the water bodies, silting, inadequate soil management (crusting and poor recovery of pastures) and water resources (inadequate use of springs and streams, with channel alteration, inadequate and irregular sequential damming) that directly compromise the hydrological flow. Permanent Protection Areas (PPAs) – fixed in Brazilian legislation – were severely suppressed, reducing the springs, streams and rivers vitality, with consequent loss of ecological function. The pressure of productive activity is intense and the scenario could result in serious future water shortages.

Keywords: Water; Cattle ranching; Riparian forests; Northern Mato-Grosso Amazon.

Resumen

El objetivo de este estudio es analizar los impactos de la ganadería de carne sobre los recursos hídricos en la Amazonía Norte-Mato-Grossense. El área de estudio (Norte 2) (IMEA, 2010) comprende 17 municipios. La investigación optó por un abordaje cualitativo, con procedimientos de revisión bibliográfica y levantamiento de datos socioeconómicos regionales (PRODES e IBGE-SIDRA). Como técnica de aproximación a la realidad, entre los años 2018 y 2021 se visitaron 300 propiedades ubicadas a lo largo de la BR-163 y carreteras estatales (MT-206, MT-208, MT-319, MT-320, MT-322) para observación y registro fotográfico. Se escucharon sesenta interlocutores con experiencia local (técnicos de las Secretarías de Medio Ambiente y Agricultura, secretarios municipales, ganaderos, agricultores, campesinos, agrónomos, biólogos, entre otros profesionales). Se registró que, además de la supresión del bosque, hubo una reducción drástica de los bosques de ribera, comprometiendo grandes porciones de recursos hídricos y generando serios problemas. Además, se pudo observar que los animales beben directamente en los cuerpos de agua, aterramiento, inadecuado manejo del suelo (encostramiento y mala recuperación de los pastos) y de los recursos hídricos (inadecuado uso de nacientes y arroyos, con alteración de los cauces, represamiento secuencial inadecuado e irregular) que comprometen directamente el caudal hidrológico. Las Áreas de Protección Permanente (APP) – previstas en la legislación brasileña – fueron severamente deforestadas, reduciendo la vitalidad de manantiales, arroyos y ríos, con la consiguiente pérdida de función ecológica. La presión de la actividad productiva es intensa y el escenario podría resultar en una grave escasez de agua en el futuro.

Palabras clave: Agua; Cría de ganado; Bosques de ribera; Amazonía del norte de Mato Grosso.

1. Introdução

A pecuária bovina no Brasil possui direta relação com a estrutura agrária e o modo de apropriação da terra, desde o período colonial (1530-1822). A base política residia no poder das oligarquias rurais, cujo status social consistia no domínio de propriedades de terras de grande dimensão permitindo a atividade extensiva e o controle da produção e da mão de obra, em sua maioria escrava. A estrutura agrária desigual e em favor dos grandes latifúndios foi/é uma das razões dos conflitos fundiários. A grilagem de terras, a expansão da fronteira agrícola e a abertura de logística de fluidez do espaço (Oliveira, 2005), são algumas das razões do encontro de temporalidades e racionalidades distintas, envolvendo populações tradicionais, escravos, sem-terra e latifundiários.

Caio Prado Júnior, na obra *A formação do Brasil Contemporâneo* (1961), explicita a importância das fazendas de gado na marcha progressiva sobre o sertão. No que tange à questão agrária brasileira, a expansão da atividade pecuária bovina serviu de instrumento de apropriação de áreas devolutas, posteriormente requisitadas por fazendeiros junto aos governos para ampliação de propriedades, bem como de áreas envolvidas nas atividades que reproduziam as oligarquias agrárias. Desse

modo, se o boi tem relação direta com a estrutura agrária brasileira, assim também o é com relação à integração produtiva do país: a pecuária bovina está presente em todas as regiões brasileiras.

A tradição pecuarista, quer na região Sul, Nordeste quer em áreas do Centro-Oeste do Brasil, era a de um processo produtivo desenvolvido em campos abertos (Pampa) ou semiabertos (Caatinga, Cerrado e Pantanal). Assim sendo, parece razoável questionar quais fatores motivaram a inserção da pecuária em área de floresta densa. Na Amazônia de várzeas, a pecuária (bovina e bubalina) se faz presente desde aproximadamente três séculos; no entanto, não se pode comparar a pecuária de várzea com a amplitude da pecuária de larga escala que se inseriu no contexto do arco do desmatamento. A expansão da pecuária bovina sobre a floresta amazônica, a partir do avanço da fronteira do agronegócio da cadeia grãos-carne, revelou problemas de ordem estrutural: a distância dos grandes centros consumidores, a rigidez do ambiente equatorial e a necessidade de logística de escoamento da produção regional.

Para fazer frente a tais obstáculos, o poder central brasileiro, que no decorrer de sua história foi um aliado constante da elite econômica, desde a década de 1960, por meio de subsídios fiscais capitaneados por agências públicas de desenvolvimento regionais, tais como a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM, tem promovido um chamamento a grandes grupos econômicos agropecuários a fim de investirem na criação, abate e comércio de proteína animal de origem bovina. A partir desse suporte logístico, a produção pecuarista regional atraiu a atenção das corporações responsáveis pelo comércio exportador da proteína animal, sobretudo após a década de 1990. Em efeito, várias plantas frigoríficas foram implantadas na Amazônia.

Assim, em linhas gerais, a preponderância da atividade pecuária na Amazônia pode ser explicada “[...] a partir de seu processo de formação socioespacial, das dinâmicas econômicas e da lógica dos atores, e instituições envolvidas.” (Nascimento et al. 2015). Ao ser parte integrante do processo de modernização conservadora da agricultura brasileira e de integração urbano-industrial do país em direção aos lugares/regiões considerados periféricos à dinâmica nacional e global de capital, a pecuária, ao lado do agronegócio de grãos e a mineração, tornaram-se as principais forças capitalistas de transformação da Amazônia Legal¹. A produção de *commodities* agrícolas e minerais tem sido a forma por excelência de como a Amazônia se insere na divisão territorial do trabalho no país e no comércio exterior, apesar de paisagens industriais dinâmicas como a Zona Franca de Manaus.

O avanço da pecuária na Amazônia Legal ativou tensões socioeconômicas-culturais e ambientais, explicitando campos de força antagônicos e incompatíveis historicamente com singularidades de acordo com a localização e campo de forças sociais assimétricas em conflitividade por interesses diversos. O Estado de Mato Grosso, historicamente, em virtude de seu amplo território onde se fazem presentes os biomas Amazônico, Cerrado e Pantanal, tem sido inserido em políticas públicas que incentivam o uso da terra para a criação de gado em grande escala. A abertura de estradas, projetos de colonização, subsídios fiscais do Estado, logística de energia e comunicações, extensão da rede urbana e avanço da fronteira do agronegócio em direção à Amazônia viabilizaram a incorporação de terras por meio da pecuária.

A ferramenta dos subsídios serviu *pari passu* tanto às empresas imobiliárias interessadas na mercantilização de terras, quanto à implantação de grupos econômicos de agropecuária que deram o tom econômico inserindo a pecuária em imensas áreas. Ademais, conforme Becker (2001), pequenas nucleações urbanas constituídas de trabalhadores urbanos ou camponeses, que mais tarde se transformaram em cidades pelo crescimento migratório, exploração madeireira e agricultura familiar, materializaram a política desenvolvimentista e integracionista. Nesse contexto, produziu-se de maneira gradativa um território-ambiente modificado dentro de uma ampliação do espaço geográfico capitalista que se apropriou da floresta e da terra.

No que diz respeito à área do norte mato-grossense, a constituição/expansão da fronteira agrícola-urbano-industrial na Amazônia implicou inúmeros conflitos com as sociedades preexistentes, que compunham territorialidades distintas daquela

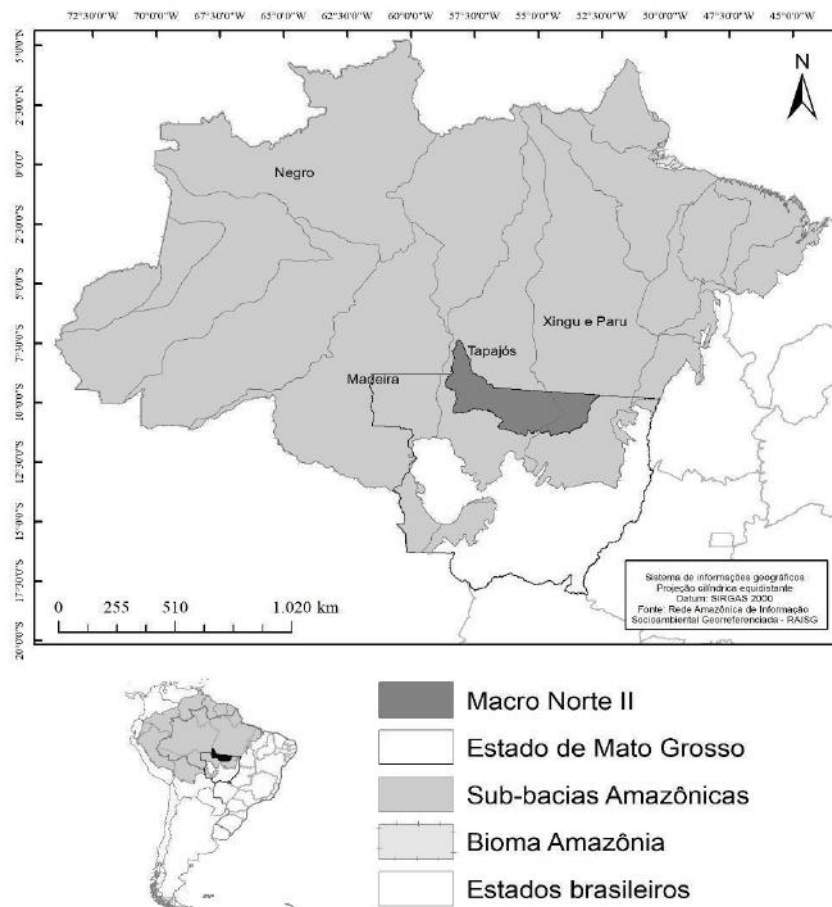
¹ A Amazônia Legal é composta pelos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins.

promovida via Estado, migrantes sulistas, em especial, e capital (empresários, imobiliárias e colonizadoras e mineradoras). Vale lembrar que, em período anterior ao processo de ocupação via colonização pós 1970, já habitavam a região diversas comunidades indígenas, que foram removidas ao Parque Indígena do Xingu e a outras áreas, demarcadas como Terras Indígenas (TI). É possível afirmar, assim, que houve uma espécie de esvaziamento do território, operado pelo Estado, com a finalidade de reordenamento territorial e inserção de um modelo capitalista. Além disso, o contato das populações não indígenas com as comunidades nativas locais, desde os primeiros momentos, resultou em doenças, violência, exploração sexual e da mão de obra e desestabilização social (Silva & Bampi, 2019).

A diáspora sulista e sudestina deslocou migrantes capitalizados (ou não) para o norte mato-grossense em busca de novas oportunidades. Tratava-se de trabalhadores em busca de renda, tendo a possibilidade de oferecer tão somente a força de trabalho ou obtenção da terra e, em contrapartida, empresários, comerciantes e grandes latifundiários participando como operadores e gerenciadores do espaço geográfico capitalista que se constituía. É necessário expor, entretanto, que em uma sociedade em movimento, muitos membros do campesinato (e mesmo trabalhadores) tiveram oportunidades de capitalização e de aquisição de áreas. Assim, a apropriação dos recursos ocorria por meio da aquisição de terras, exploração de recursos florestais e minerais e o uso dos subsídios estatais para a implantação da atividade pecuária. Em efeito, constitui-se uma espécie de nova hegemonia política local, situação que, com o decorrer do tempo, levou ao enfrentamento com as oligarquias estaduais, à medida que cresceu a influência do setor de exploração florestal, dos latifundiários da pecuária bovina e mais recentemente (duas últimas décadas) a influência do poder político-econômico do setor de produção de grãos (sojeiros). Na macrorregião norte (2), tal situação se evidenciou na estrutura agrária regional e na participação no poder político.

Nesse processo, a configuração geográfica do norte do Mato Grosso vincula-se a uma política estatal que induz uma ocupação populacional humana e animal estranha à região, removendo fauna e flora nativas e inserindo exóticas espécies como o capim, o boi, o milho e a soja. Pessoas oriundas dos estados do Sul e Sudeste, em sua maioria, acostumados com a pecuária moldada a ocupar grandes extensões de terra, criaram um espaço dividido em propriedades particulares, nem sempre legais; segundo Oliveira (2005), delimitando limites de territorialidades que antes não existiam. Há que se destacar, contudo, que tal dinâmica acelerada foi e é possível mediante abundância de recursos naturais, terra e água, aliados aos avanços tecnológicos voltados à produção agropecuária, além de políticas públicas que favorecem sobremaneira os grandes fazendeiros e criadores de gado. Há uma lógica perversa e excludente nesse processo. A terra, abundante, é de difícil acesso, e tecnologias voltadas à produção exigem capital e infraestrutura que pequenos proprietários não dispõem. O uso político do Estado favorece uma assimetria nas decisões sobre o território. Para piorar a situação ambiental, a água, um bem comum, abundante na região, passou a ter uso direcionado em larga escala para objetivos econômicos, provocando transformações territoriais que comprometem alternativas ecológico-culturais diversas. Assim, é nesse contexto socioambiental que se situa o escopo deste estudo.

Figura 1: Mapa de Localização da área de estudo – Macrorregião Norte 2.



Fonte: Acervo dos autores (2021).

Em pesquisa realizada entre os anos de 2017 e 2022², na região norte do Mato Grosso, com o objetivo de analisar como a pecuária bovina contribuiu para a configuração territorial na Amazônia mato-grossense por meio do agronegócio da cadeia grãos-carne e de seus rebatimentos socioambientais. Revisitando estudos, verificou-se que a questão hídrica passou despercebida em grande parte das investigações sobre a reconfiguração social e econômica desse território; no entanto, a água não é um elemento secundário, é estratégica em todo esse processo.

Assim, persegue-se o seguinte problema: *Como o uso da água, que antes era disponível, tida como abundante, passou à condição de bem escasso e quais são os cenários de disputa entre grupos sociais e interesses diversos?*

A escolha da água como recurso estratégico à vida e às interações ecológicas não é aleatória. A água é, de fato, um bem social vital ecológico, social e econômico. O rompimento do ciclo natural desse elemento pode acarretar impactos irreversíveis ao ecossistema como um todo. E quando se trata da Amazônia e do Cerrado, a problemática dos recursos hídricos é, sem dúvida, de extrema importância para os rumos socioambientais, sociopolíticos e sócio-urbanos do território brasileiro. A imensa riqueza hídrica se relaciona com o solo, floresta, clima, fauna e ictiofauna, pluviosidade e hidrografia (nascentes, córregos, riachos, rios). Assim, o que se busca é compreender como a pecuária, além de contribuir para o processo de redimensionamento da região norte mato-grossense, também se insere de forma decisiva para o agravamento da crise hídrica na região em estudo.

² Pesquisa realizada com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso - FAPEMAT – Edital Redes.

Para tanto, o estudo se divide, além da parte introdutória e o percurso metodológico percorrido durante a pesquisa, em três partes interdependentes e complementares. A primeira se volta para o processo de inserção do norte de Mato Grosso na política territorial do Estado Brasileiro, visando à integração socioprodutiva do país e inserção da Amazônia na divisão territorial nacional e internacional do trabalho. Em seguida, apresenta-se um quadro da região nos termos da produção agropecuária. Na terceira parte, a análise se volta para as discussões em torno da relação entre a questão hídrica e pecuária bovina. Por fim, apontam-se as conclusões acerca da problemática investigada.

2. Percurso Metodológico

2.1 Delimitação da área de estudo

Compreender o processo e os elementos relacionais entre as atividades econômicas, principalmente pecuária e a água, a partir de seus usos, diretos e indiretos, seus impactos, sua conservação e as implicações hidrográficas na macrorregião norte mato-grossense requer o entendimento que essa região, engendrada a partir do Estado brasileiro ditatorial (1964-1985), é produto de uma construção histórica que envolveu dinâmicas sociais, políticas e econômicas que explicitaram inicialmente dois propósitos: uma nova ocupação e dinâmica econômica e social da Amazônia Legal, baseada na exploração da natureza e a desarticulação de movimentos sociais que reivindicavam terra, principalmente no Sul do país, tendo como meio principal uma política de colonização agrícola baseada na migração de colonos. O lócus do estudo, portanto, tem suas origens a partir de planejamento perpetrado por um Estado que consolidou a Amazônia Legal como grande fronteira de recursos naturais (Becker 1993).

Assim, busca-se explicitar, no contexto da transformação da paisagem, os múltiplos usos da água e os efeitos causados pelas atividades produtivas que substituíram enormes parcelas da floresta amazônica na região pesquisada, com foco na supremacia da pecuária bovina. Analisa-se o cenário e a escassez e vulnerabilidade hídrica na região, a partir do desmatamento, plantio de pastagem à pecuária bovina e agricultura em decorrência do modelo de desenvolvimento adotado.

O recorte espacial adotado na pesquisa privilegiou a região *meso norte* mato-grossense (IBGE, 2021), à margem direita da Bacia Amazônica, na Bacia do rio Teles Pires, e é parte do bioma Amazônia. Não obstante, compreendeu-se a necessidade acadêmica de se fazer um novo recorte espacial a partir dessa mesorregião. Assim, para delimitação do estudo (Figura 1), dentro da região *meso norte* mato-grossense, Bacia Hidrográfica do Teles Pires, foi escolhida a ‘macrorregião econômica’ Norte 2, assim denominada pelo Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária – IMEA, órgão ligado à Federação da Agricultura e Pecuária – FAMATO. Ressalta-se que a divisão regional como Macrorregião Norte 2 segue parâmetros segundo o IMEA (2010), a qual é definida a partir da atividade econômica preponderante e produção em cadeia, dentro do que o instituto considera ‘macrorregião’, em articulações econômicas intermunicipais.

A macrorregião Norte 2 é composta por 17 municípios com alta articulação produtiva pecuarista: Alta Floresta, Apiacás, Carlinda, Colíder, Guarantã do Norte, Itaúba, Marcelândia, Matupá, Monte Verde do Norte, Nova Bandeirantes, Nova Canaã do Norte, Nova Guarita, Nova Santa Helena, Novo Mundo, Paranaíta, Peixoto de Azevedo e Terra Nova do Norte, todos originados por meio do processo integracionista da década de 1970.

A opção pela escolha do recorte da divisão regional efetuada pelo IMEA, que divide o estado de Mato Grosso em 7 macrorregiões econômicas, encontra justificativa uma vez que se propõe a relacionar as atividades econômicas direcionadas à produção de *commodities* da cadeia grãos-carne com considerável participação no comércio nacional e internacional, em especial a partir da década de 1990.

Tais referências implicam afirmar que razões acadêmicas interferiram no recorte espacial para o desenvolvimento do estudo, mas também explicitar que não foi uma escolha aleatória. Essa região, portanto, é fruto de uma reorganização territorial que envolveu toda a Amazônia Legal onde imensas áreas de terras foram concedidas para empresas agropecuárias e de

colonização particular utilizando-se do poder do Estado para a legalização de processos tidos como fraudulentos (Castrillon Fernández, 2007). Porém esse artifício, tenso, contraditório, com uma dinâmica irregular, com recuos e aceleração conforme conjuntura política e econômica nacional e internacional, propiciou uma exponencial expansão do setor agropecuário, trazendo em seu bojo uma grande concentração de terra e intensa degradação ambiental (Amaral, 2005). É oportuno reafirmar que os procedimentos foram desiguais, parciais “[...] seja, por região, produto, tipo de lavoura, tipo de produtos principalmente” (Silva, 1994, p. 138).

Assim, a partir da transformação da paisagem, os múltiplos usos da água e os efeitos causados pelas atividades produtivas que substituíram enormes parcelas da floresta amazônica na região pesquisada, com foco na pecuária bovina, analisa-se o cenário e a potencial produção de escassez e de vulnerabilidade hídrica na região, a partir de situações originadas pelo desmatamento, inserção de pastagem à pecuária bovina e agricultura em decorrência do desenvolvimento adotado. A atividade econômica principal da macrorregião Norte 2 é a pecuária bovina de corte extensiva (Figura 2), ao modo de cria a pasto, com extensas áreas de terra cobertas por forrageiras plantadas (pastagens artificiais) que descaracterizaram substancialmente o bioma Amazônia nas áreas onde se instalou.

Figura 2: Paisagem característica da macrorregião norte 2, com predomínio de pastagens para pecuária bovina e remanescentes florestais – à esquerda propriedade no município de Apiacás, MT, e à direita no município de Alta Floresta, MT.



Fonte: Acervo dos autores (2021).

2.2 Procedimentos operacionais

A problemática inter-relaciona à criação de gado bovino e aos elementos hídricos da região norte de Mato Grosso foi levantada após a realização de incursões a campo para observação direta, interlocução (entrevistas) com representantes dos setores agropecuários, agricultores, fazendeiros e camponeses, membros de ONGs, secretários e técnicos municipais de agricultura e meio ambiente, bem como com pesquisadores e profissionais (biólogos, engenheiros agrônomos, veterinários e zootecnistas, dentre outros) que atuam na região pesquisada. No total, foram ouvidos 60 interlocutores nos diversos municípios.

Quando das visitas a diversas propriedades rurais, buscou-se relacionar o observado, o capturado em registro fotográfico e a cartografia, para iniciar um diálogo problematizador com os diversos membros da sociedade local. Foi constatada uma série de questões envolvendo a gestão pública, em suas políticas ambientais, de fiscalização e monitoramento, bem como de cunho privado, dentro das propriedades que manifestam situações conflituosas com a lei, pois proporcionam desequilíbrio ambiental, social e mesmo econômica devido à falta de cuidado com a água, o solo e com a biodiversidade.

O trabalho de campo envolveu a observação direta de mais de 300 propriedades da macrorregião Norte 2 (distribuídas em pequenas, médias e grandes). Foi realizado o registro fotográfico em áreas de atividade pecuária, ou que sofreram transformação para atividade agrícola e áreas de agricultura recentemente, além de observação no entorno das cidades, estradas vicinais, rodovias estaduais e federais. As visitas aos municípios e propriedades ocorreram em propriedades situadas nas margens da BR-163 e entorno e das rodovias estaduais (MT-206, MT-208, MT-319, MT-320, MT-322), entre os anos de 2018 a 2022.

A investigação estabeleceu ainda uma revisão de literatura, baseada em análise documental e estudo bibliográfico com foco em três elementos: (1) A ocupação contemporânea no norte de Mato Grosso e o modelo de desenvolvimento adotado na constituição da fronteira agrícola amazônica meridional; (2) A análise das políticas públicas referentes à Amazônia Legal; (3) A implantação e ampliação da pecuária na Amazônia norte mato-grossense, seu dimensionamento (volume, produtividade, área ocupada, área potencial de expansão, área desmatada) na região envolvida e as devidas conexões econômicas nacionais e internacionais, relacionando-as com a situação das áreas. Além disso, cabe ressaltar registrar e contextualizar a problemática da conservação das Áreas de Proteção Permanente (APPs) (vegetação ripária), nas áreas de atividades da pecuária bovina, mesmo que sejam diminutas frente à extensão das propriedades, que têm, atualmente, um papel crucial no espaço ecológico amazônico e em especial nos locais onde a floresta foi substituída por pastagens plantadas.

A discussão das informações e dos dados obtidos direcionaram uma síntese interpretativa do fenômeno de transformação decorrente do alargamento da fronteira da pecuária e suas consequências nos corpos hídricos regionais. Levando-se em conta a questão hídrica na Amazônia, observa-se a necessidade de definir as responsabilidades contemporâneas e estratégias para salvaguardar a questão ecológica, dentro de um contexto de atividade econômica então consolidada.

3. A Formação Socioespacial da Amazônia Norte mato-grossense

A ocupação planejada da Amazônia e Cerrado, doravante 1970, cumpriu diversas funções: (1) tinha vistas à integração econômica a partir da exploração dos recursos naturais (terra, florestas e minério), algo pensado ainda nos governos de Getúlio Vargas, que teve sequência com os presidentes posteriores; (2) era ideológica, dentro dos pressupostos da Doutrina de Segurança Nacional, pois previa a dominação brasileira efetiva, seguida da exploração dos recursos naturais do território, segundo a ótica de que os governos militares consideravam-na como desenvolvimento nacional. Desse modo, deram sequência à construção da ideia de nação, forjada pelo positivismo militar ainda no século XIX (ocupar e povoar o *heartland*), fortalecendo economicamente o país a partir de aproveitamento dos imensos recursos disponíveis; (3) era relacionada à política agrária, pois os governos militares não consideravam alterar a estrutura de terras estabelecida no país em regiões já consolidadas para atender camponeses sem terra, mas propunham realizar o acesso à terra ao campesinato via programas oficiais (colonização via Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA). Assim, viam na modernização conservadora da agricultura um caminho para o aumento da produção e dinamização da economia do espaço rural tido como atrasado, e que precisava cada vez mais se conectar ao mundo urbano-industrial, da mecanização e produção em larga escala e, por fim, (4) mobilizaram tanto trabalhadores rurais quanto urbanos de pequenas cidades e regiões menos dinâmicas e com economias estagnadas ou em ocaso, nas quais já havia cessado o ciclo de exploração de recursos naturais disponíveis, ao mesmo tempo em que se interiorizou a economia brasileira pela movimentação de capital e força de trabalho induzido pelo Estado (Haesbaert, 1996; Silva & Bampi, 2019).

Esse pano de fundo, formando um contexto aparentemente positivo a todos, fomentou a ocupação dirigida à macrorregião norte mato-grossense. Ao usar do mesmo expediente da colonização, seja por via oficial (INCRA) seja por empresas particulares (imobiliárias), a ocupação movimentou camponeses, empresários e levas de trabalhadores rurais oriundos das regiões Sul e Sudeste, que viviam o drama da face perversa da modernização da agricultura sulista, a partir de

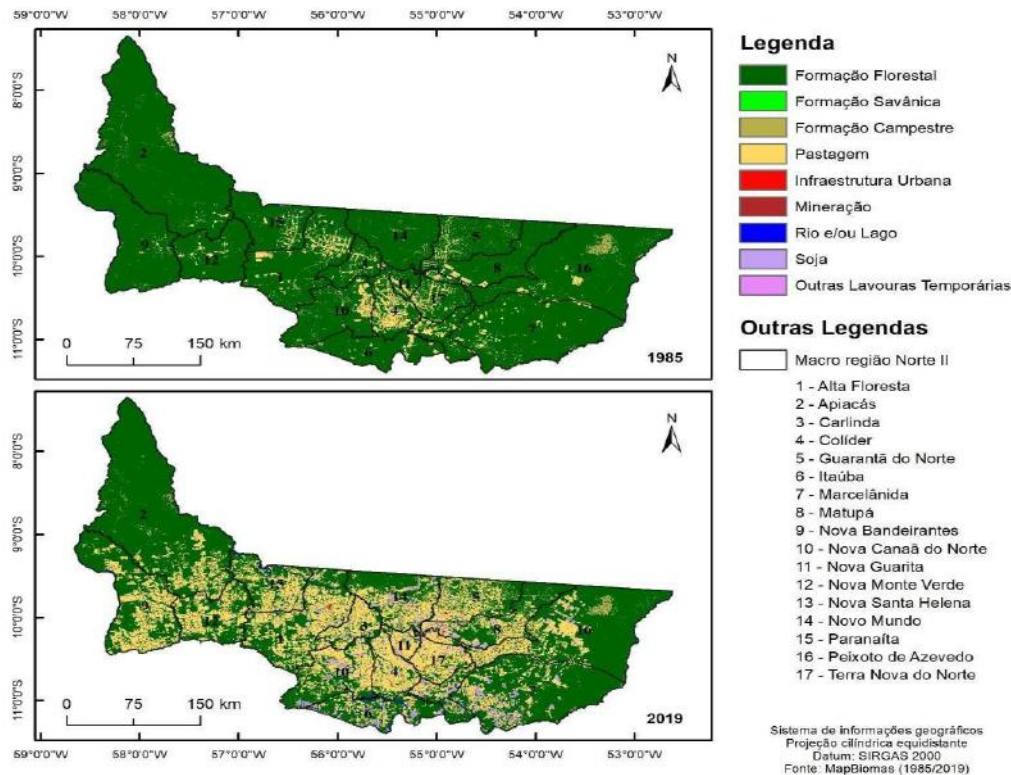
1970 (mecanização, desemprego rural, concentração fundiária, elevado preço da terra, avanço da lavoura de grãos, urbanização precarizada, migração autoritária, subordinação às agroindústrias e dilemas ambientais). Assim como outras regiões da Amazônia, o norte mato-grossense se tornou um dos *loci* atrativos a migrantes esperançosos por trabalho, renda e terra, fortalecidos por propagandas governamentais, de imobiliárias e de cooperativas agrícolas.

A exploração da floresta amazônica, rica em espécies madeireiras, possibilitou atividade econômica importante e geradora de capital a ser empregado na contínua supressão florestal. A extração e o beneficiamento primário da madeira, durante as décadas de 1980 a 1990, geraram inúmeros empregos e proporcionaram a liberação de grandes áreas para a implantação da pecuária bovina com o desmatamento do bioma (Figura 3). Já os camponeses se dedicavam à agricultura com a implantação de culturas perenes como café, pimenta-do-reino, cacau, dentre outros, bem como de temporárias de arroz, milho, feijão e soja, além de produtos de subsistência como mandioca, dentre outros. A supressão da floresta, seja para a agricultura camponesa seja para os latifúndios de pecuária, foi grande geradora de postos de trabalho, assim como a estruturação dos núcleos urbanos (Miranda, 1990).

A abertura de novas áreas na região permitiu a formação de dois espaços rurais, que no Brasil eram antagônicos e, mais tarde, teriam ação congregada. Havia os pequenos sítios e chácaras destinados à agricultura familiar (precários), carecendo de assistência técnica e com pouco apoio governamental. Simultaneamente, já existiam as grandes áreas de latifúndio de pecuária (com fartos subsídios), que estavam situados após o cinturão de pequenas chácaras e sítios ao redor dos núcleos urbanos. Tanto a pecuária quanto a atividade agrícola tiveram de passar por processos de adaptação, dadas as dificuldades de manejo, ao regime de chuvas (pluviosidade intensa em um período do ano e estiagem no restante), características do solo, temperatura, dentre outras, além de dificuldades na instalação da cadeia de produção e de negócios, bem como com a logística na comercialização do excedente, devido a estradas precárias, ausência de armazéns e oscilação das políticas agrícolas. Se, em parte, muitos camponeses resistiram, outros criaram uma cultura de rotatividade na região, buscando novas áreas e/ou novas atividades laborais na indústria madeireira, ou então direcionando suas atividades à pecuária bovina.

As “técnicas” de supressão do bioma foram diversas, ao utilizar o corte raso e queima da floresta; ao atear fogo sequencialmente todos os anos na floresta no período de estiagem (gerando um processo de savanização com áreas abertas à inserção de pastagens); e o “método” dos correntões, muito ágil para abertura e derrubada da floresta, a depender do tamanho e potência das máquinas. Após a retirada da floresta, queimavam-se as áreas abertas, carbonizando as sobras, juntamente com a fauna que não conseguisse escapar.

Figura 3: Desflorestamento na macrorregião Norte 2 – (1985/2019).



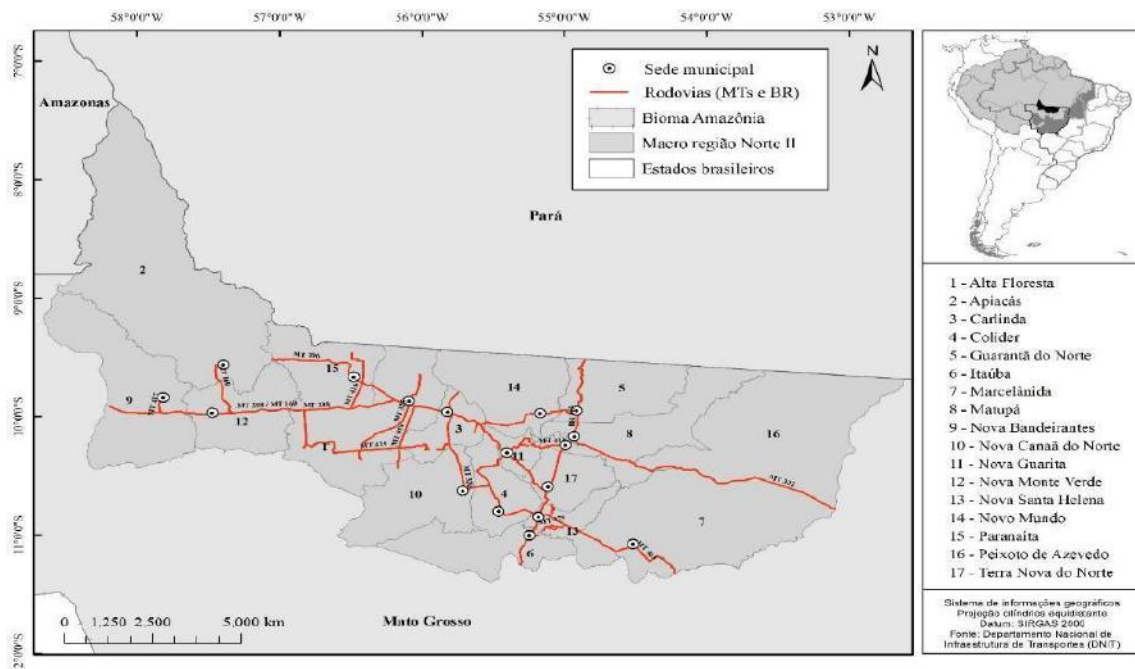
Fonte: Autores (2021).

Para a constituição de atividades econômicas conectadas ao modo capitalista de apropriação do território, o Estado brasileiro impulsionou e fortaleceu a supressão florestal – desmatamento – como forma de ocupação permanente, a forma “civilizada” de ocupação e que representava a transformação de uma área “inútil” em termos econômicos em um território integrado com o Sul-Sudeste do país. Como consequência, o bioma foi alterado profundamente em virtude da drástica diminuição da vegetação nativa. A fim de destinar o solo à agricultura nas parcelas de loteamentos destinados à agricultura familiar e camponesa, e em sua grande maioria e em forma de latifúndios destinado a grupos econômicos e pecuaristas, a floresta foi posta abaixo. Tais alterações trouxeram grande impacto ao solo e conflitos por direito à terra e à água, elemento vital para a dinâmica ecológico-cultural, conforme assinalam Tomasoni; Pinto & Silva (2010, 108):

A água, em seus diversos estados, determina as características zonais e tipologias dos ecossistemas, entendidos como conjuntos de biótopos e biocenoses em todas as escalas espaciais. [...] Suas características são também determinantes do potencial humano e econômico a ser manejado sob as mais diversas condições ambientais de sua oferta. Isto gera tensões e conflitos de interesses diversos em todo o mundo.

O caminho pelo qual seguiu a ocupação contemporânea induzida para o extremo norte mato-grossense foi o eixo rodoviário da BR-163 [com extensão de 3.579 km, tendo início em Tenente Portela (RS), e terminando em Oriximiná (PA)] e as rodovias estaduais criadas pelo extinto órgão governamental Departamento de Estradas de Rodagem de Mato Grosso (DERMAT). Posteriormente, foram abertas pelo INCRA e prefeituras municipais as estradas vicinais (Figura 4). A malha viária teve papel substancial para a extração madeireira, pois agilizava a drenagem das toras, que transformou sobremaneira o espaço do bioma Amazônia.

Figura 4: Macrorregião Norte 2 – Mapa da malha viária e cidades sedes dos municípios.



Fonte: Autores (2021).

A referência ao eixo rodoviário federal BR-163 se justifica, em especial, porque, sem essa rodovia, não teria sido possível a intensa ocupação da mesorregião norte mato-grossense e, em específico, da própria área de estudo. A instalação das atividades econômicas com vistas a ocupar a região e formar os primeiros núcleos urbanos, vilas e agrovilas, deu origem às cidades sedes dos municípios (em parte situadas no eixo da rodovia federal e em parte a Oeste) que, posteriormente, serviram de apoio ao processo de uso e ocupação regional.

Mediante essa reestruturação produtiva e econômica, fortaleceram-se as áreas urbanas e suas atividades econômicas fundamentais, tanto as secundárias e terciárias, refletindo significativamente no crescimento e concentração populacional, bem como nos aspectos da economia urbana e regional. É importante reconhecer que na mesorregião norte mato-grossense tais modificações produziram interferências a partir de auxílio de políticas públicas advindas das esferas federal, estadual e municipal. Elas incrementaram recursos, tanto financeiros como infraestruturais, que favoreceram a mobilidade espacial da população em determinado território e, com isso, fortaleceram a expansão da área urbana (Orlandi; Bidarra & Chiovetto, 2012).

Em virtude da intensa transformação produtiva, decorreu demasiada mudança da paisagem, degradação da biodiversidade e de configuração de um território político-econômico. Uma rede de cidades (médias e pequenas) emergiu na região a partir dos primeiros núcleos urbanos e agrovilas implantados para abertura. A característica populacional atual é de pequenas cidades, com população predominantemente urbana, sobressaindo-se alguns núcleos urbanos maiores de economia mais dinâmica e diversa como Alta Floresta (49.164 habitantes), Guarantã do Norte (32.216 habitantes), Peixoto de Azevedo (30.822 habitantes) e Colíder (30.766 habitantes) (IBGE, 2010), conforme disposto no Quadro 1.

Na atualidade, a macrorregião apresenta baixo crescimento populacional em virtude do ocaso da indústria madeireira, principal ocupação empregatícia até a década de 1990, bem como é diminuto o fluxo migratório que se destina a ela, excetuando-se a migração ligada a grandes empreendimentos como Usinas Hidrelétricas. Quanto à mão de obra, parte tem sido absorvida na construção civil e serviços locais ou mesmo sendo nas atividades econômicas que se expandem. Há também um processo de deslocamento populacional às cidades maiores fora da região, em especial aquelas voltadas ao agronegócio como Sinop, Sorriso, Lucas do Rio Verde ou Nova Mutum. Parte reside em assentamentos rurais ou está engajada na nova fase de

postos de trabalho provenientes de um recente fenômeno que é a conversão de áreas de pecuária em áreas de agricultura de grãos (soja e milho). No entanto, os empregos são escassos e sazonais, haja vista a intensa mecanização que se estabeleceu em áreas da agricultura comercial, não necessitando de tantos braços, como em áreas de pecuária; os desempregados, então, transferem-se às cidades.

Quadro 1: Totalidade da população urbana/rural dos municípios que compõem a macrorregião Norte – 2.

Município	População Urbana	População Rural	Total
Alta Floresta	42.718	6.446	49.164
Apiacás	6.337	2.190	8.527
Carlinda	4.575	6.415	10.990
Colíder	25.014	5.752	30.766
Guarantã do Norte	23.940	8.276	32.216
Itaúba	3.714	861	4.575
Marcelândia	7.426	4.580	12.006
Matupá	10.927	3.247	14.174
Nova Monte Verde	3.973	4.120	8.093
Nova Bandeirantes	4.062	7.581	11.643
Nova Canaã do Norte	6.816	5.311	12.127
Nova Guarita	1.940	2.992	4.932
Nova Santa Helena	1.988	1.480	3.468
Novo Mundo	2.883	4.449	7.332
Paranaíta	5.652	5.032	10.684
Peixoto de Azevedo	19.804	11.008	30.822
Terra Nova do Norte	5.079	6.212	11.291

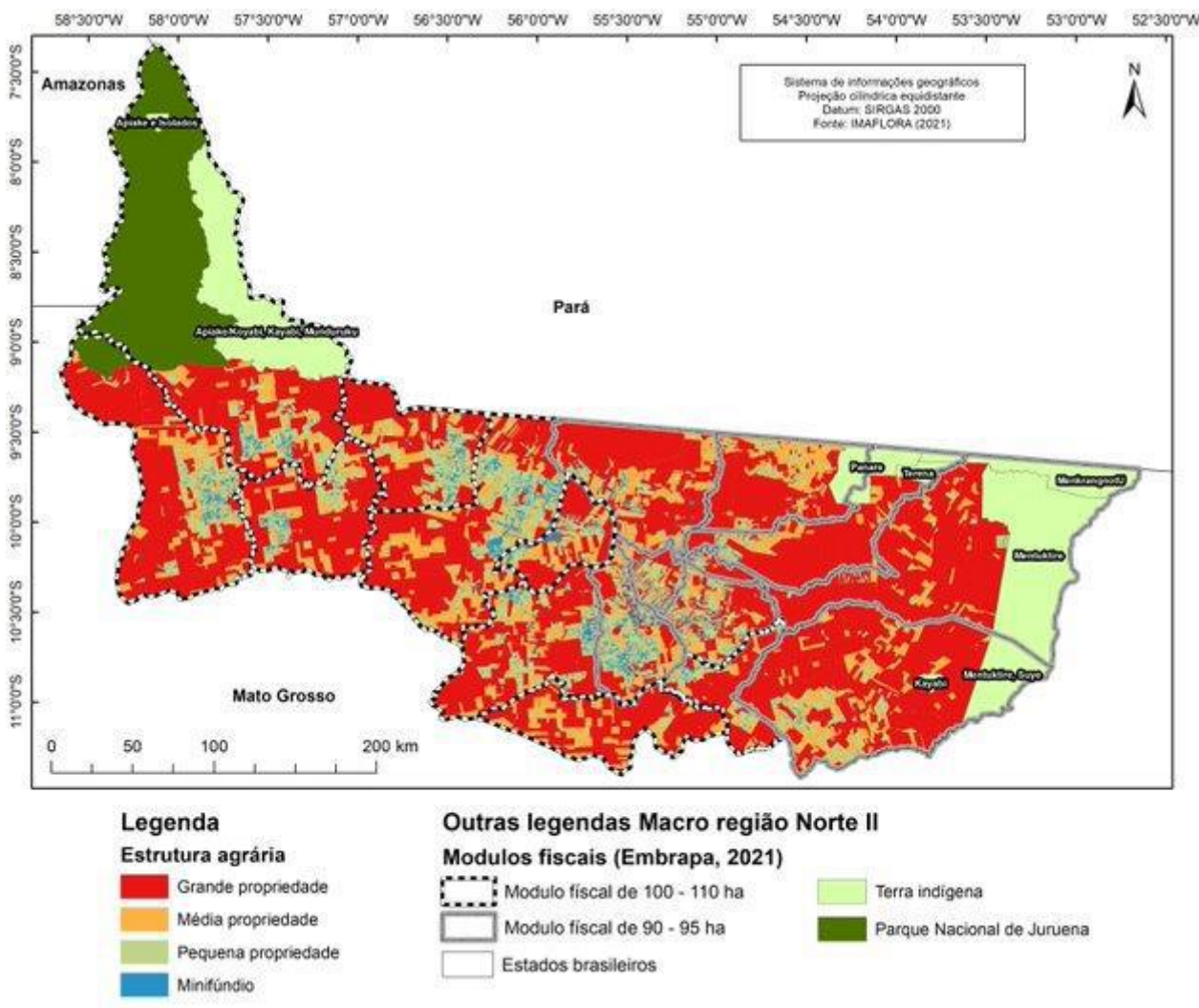
Obs.: os números podem estar alterados atualmente, devido a não realização de pesquisas referente ao Censo
Fonte: Dados do Censo Demográfico, 2010 (IBGE).

Há mobilidade social regional em busca de emprego e renda, pois, devido à diminuição da atividade extrativista florestal madeireira e do trabalho em abertura de áreas, a busca por uma ocupação se dá de modo mais intenso nas cidades de maior população da região, que têm ligação direta com o agronegócio de grãos, prestam serviços e absorvem mão de obra na construção civil. Nas menores cidades, há êxodo, em especial da população juvenil, evidenciando uma dificuldade de reprodução sociocultural, tanto no campo quanto nas cidades, desvelando as dificuldades de empregabilidade.

Outra característica regional na área de estudo é referente à questão agrária. Há concentração fundiária e, como perfil territorial, a divisão em médias e grandes propriedades (Figura 5). Em termos de ocupação de áreas rurais, encontram-se assentamentos na região, que datam das décadas de 1970, 1980, 1990 e 2000. Nas áreas de observação direta a campo, é possível notar a predominância da criação de bovinos para corte em áreas de extensos latifúndios e médias propriedades, bem como em pequenos sítios, que atuam em atividades complementares de criação ou atividade leiteira.

Dentro desse contexto econômico, há uma espécie de acumulação primitiva favorecida pelo Estado no tocante à terra (que ocorreu a partir da pecuarização), seus recursos e seus potenciais de exploração. Essa situação beneficiou os atores econômicos capitalizados, provenientes do Sul e do Sudeste, tratando qualquer outra territorialidade existente (mesmo migrantes camponeses sulistas) como subalterna e/ou complementar à sua hegemonia, e modificando intensamente o bioma, o solo e os recursos hídricos. Em suma, ‘a vaca tomou o lugar da árvore (bioma) e depois lentamente avançou sobre o lugar da produção e reprodução agrícola familiar camponesa’ poucas décadas depois da inicial abertura e supressão florestal.

Figura 5: Estrutura agrária da região Norte 2.



Fonte: IBGE (2010).

Quanto à ruralidade, há evidências de um processo crescente de concentração de terras que compreende uma nova fase de apropriação/exclusão de territórios, sendo que muitos sítios (de assentamentos rurais oficiais ou outros) são adquiridos ou estão arrendados, gerando a agrupação ou formação de fazendas e um grave despovoamento. Passadas mais de quatro décadas da ocupação via colonização, a geração de migrantes originários que ainda se encontra viva está aposentada e opta, em sua maioria, por viver nas cidades, em virtude da facilidade de acesso aos serviços de saúde e ao comércio local, passando a seus filhos o comando das atividades, quando persistem.

De acordo com os dados dispostos no Quadro 2, na macrorregião Norte – 2, a pecuária é atividade predominante, mas também se alastra a produção de grãos nos espaços antes abertos para pecuária, realizando a conversão produtiva. Em termos de desenvolvimento agropecuário, a macrorregião Norte 2 atingiu alto volume e se apresenta como a que detém o maior rebanho bovino do Estado de Mato Grosso tendo, no ano de 2020, 5.726.390 cabeças. A produção da soja é de 1.467.045 toneladas e de milho (1.379.406), conforme mostra o Quadro 3. O fato de possuir enorme rebanho, por si só, leva a perguntar pelas condições ambientais dessa produção.

Ainda há, na macrorregião 2, atividades de exploração florestal madeireira e de exploração do garimpo do ouro, que puderam ser observadas e registradas. Aparece também a pecuária leiteira e de corte e agricultura de pequena escala, movidas

por agricultores familiares organizados em associações ou cooperativas, ou mesmo de modo individual. Há áreas menores de assentamento rurais que têm origem desde a segunda metade da década de 1970 até outros instalados em período mais recente. Cabe ressaltar que muitas propriedades estão sendo utilizadas para o plantio de soja, nos últimos anos, em especial em assentamentos mais antigos.

Mesmo com todas as dificuldades na agricultura e na pequena pecuária de assentamentos rurais, representantes dos poderes públicos entrevistados (Secretários e técnicos dos municípios) confirmam que a atividade camponesa ou agricultura familiar é essencial para o desenvolvimento local, mas que há muitas dificuldades técnicas, logísticas, de assistência e do tipo de atividade econômica a ser desenvolvida.

Na área de estudo, as Secretarias de Agricultura (que podem ter outros afazeres como Meio Ambiente, ou Desenvolvimento Econômico, ou Turismo), na verdade, possuem foco na agricultura familiar. É um dado muito importante, muito embora sempre manifestem que os recursos para a área são poucos e possuem pequenos quadros para assistência técnica. Os entrevistados se manifestam favoravelmente pela necessidade de fortalecimento da Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (EMPAER) e por uma intensificação das ações governamentais do Estado e da União em favor da agricultura familiar e suas atividades. Acrescentam que as atividades da agricultura familiar mantêm viva a interação com o tecido urbano a partir do fornecimento de alimentos e aquisição de insumos e outros itens de comércio local.

O crescimento de áreas de expansão da pecuária sobre a agricultura familiar, bem como da produção de soja possui direta ligação com as demandas nacionais globais por *commodities* (grãos e carne), em especial da China, bem como aos preços internacionais. Uma vez capitalizados, os produtores (sojicultores e pecuaristas) ampliam as áreas produtivas via aquisição de espaços já abertos, ou mesmo realizando a abertura de novos locais. A exportação, incentivada pelos diversos governos federais, a partir da década de 1990, tornou-se um elemento fortalecedor da dinâmica econômica regional na região, que passou cada vez mais a fazer parte do circuito do comércio global de *commodities* (carne e grãos), interferindo diretamente na dinâmica econômica dos municípios, razão pela qual é vista como tábua de salvação em municípios com economia estagnada.

Além disso, é necessário considerar que as ações políticas em formas de favorecimento (subsídios e incentivos fiscais), em especial às que se referem ao desenvolvimento regional ao modo capitalista, intensificaram o processo de pressão sobre os elementos ecológicos da região. Em especial, merece citação a Lei Kandir³ (Brasil, 1996) e a legislação de agrotóxicos que favorecem substancialmente grandes grupos produtores exportadores.

Acrescenta-se, ainda, que os recursos públicos Fundo de Transporte e Habitação (FETHAB) são continuamente direcionados à infraestrutura (estradas, comunicação, energia), possibilitando o aumento das atividades produtivas na Amazônia mato-grossense, com espécies de fauna e flora exógenas que impactaram a paisagem e o bioma. Como afirmam Arantes & Bampi (2017), a Amazônia Legal é provedora de produtos naturais para a exportação, como minério, recursos florestais, madeira e, posteriormente, a produção de carne bovina e grãos. Nesse sentido, é preciso considerar que a região (como grande produtora de carne e grãos) reproduz o sistema agroexportador por meio do Estado e de suas representações legislativas a favor das corporações comerciais mundiais. Em consequência desse processo, verifica-se um passivo ambiental incomensurável, uma vez que produzir carne ou soja na Amazônia supõe, necessariamente, a derrubada da floresta ou a conversão de áreas já derrubadas em uma disputa por terra entre as principais atividades econômicas (pecuária e grãos) (Quadro 2).

³ Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996 que dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, e dá outras providências.

Quadro 2: Uso e cobertura do solo de floresta, pastagens e agricultura dos municípios da Macrorregião Norte (2) referente aos anos de 1985/2020.

Município Ano/ha	Unidade territorial	1985 Floresta	1985 Pastagem	1985 Agrícola	2020 Floresta	2020 Pastagem	2020 Agrícola
Alta Floresta	895.599,9	781.244,6	107.082,84	277,16	417.257	438.367	24.862
Apiacás	2.048.902,4	1.989.689,3	13.788,46	*	1.782.471	212.699	352
Carlinda	242.1788	212.282,0	26.107,91	6,78	74.325	149.342	13.338
Colíder	311.209,1	182.584,9	126.504,92	207,68	72.262	215.107	16.896
Guarantã do Norte	472.528,1	429.060,9	34.774,30	*	220.543	228.661	12.679
Itaúba	451.790,9	421.631,2	27.026,27	293,09	269.434	103.541	56.633
Marcelândia	1.228.611,9	1.168.862,2	52.110,55	654,60	897.961	235.349	82.753
Matupá	522.827,2	487.134,6	32.072,95	1,76	305.554	172.397	36.805
Nova Monte Verde	513.930,7	495.253,8	18.209,60	*	284.269	223.194	1.011
Nova Bandeirantes	955.666,1	932.998,6	9.746,16	*	571.029	364.418	356
Nova Canaã do Norte	595.309,9	517.769,4	67.881,54	81,22	269.603	258.288	44.036
Nova Guarita	112.192,8	87.620,1	22.852,43	4,40	18.873	77.480	11.874
Nova Santa Helena	238.581,9	190.288,6	46.804,07	430,44	116.625	88.080	32.419
Novo Mundo	580.075,9	564.663,5	6.892,30	1,32	289.175	228.295	40.461
Paranaíta	481.356,0	439.273,5	33.741,37	78,20	225.804	224.353	8.971
Peixoto de Azevedo	1.443.293,4	1.331.646,8	53.246,61	*	1.037.221	329.691	38.545
Terra Nova do Norte	239.973,6	190.022,4	52.867,68	14,95	46.693	171.947	18.293

*Não apresenta dados relativos à agricultura no ano. Apiacás possui uma extensa área ocupada pelo Parque Nacional do Juruena.
Fonte: Elaborado pelos autores (IBGE/Map Biomas, 2020).

Quadro 3: Produção de bovinos, milho e soja por municípios da Macrorregião Norte 2 - (2000/2010/2020).

MUNICÍPIOS	BOVINOS/CABEÇAS			MILHO/TONELADAS			SOJA/TONELADAS		
	2000	2010	2020	2000	2010	2020	2000	2010	2020
Alta Floresta	519.887	838.711	791.935	3.870	2.400	85.500	*	1.293	95.940
Apiacás	75.580	233.099	275.715	2.400	1.620	*	*	*	*
Carlinda	157.428	248.456	274.409	3.120	600	34.200	*	*	44.550
Colíder	311.607	384.155	378.836	3.120	150	51.300	1.080	690	52.800
Guarantã do Norte	181.512	337.950	375.600	9.001	1.500	48.000	*	3.000	44.800
Itaúba	168.813	139.551	114.459	3.660	10.525	189.000	5.076	22.500	168.300
Marcelândia	118.530	221.895	194.692	1.920	3.750	217.800	*	5.220	237.600
Matupá	93.303	236.720	213.155	9.601	3.000	204.600	135	6.000	145.800
Nova Monte Verde	167.380	398.833	374.216	4.800	810	*	*	*	13.680
Nova Bandeirantes	88.346	466.141	520.437	3.660	2.250	336	*	*	195
Nova Canaã do Norte	262.182	449.719	422.019	2.400	11.200	142.500	*	48.000	145.200
Nova Guarita	84.352	137.300	159.501	3.540	1.750	42.750	*	9.920	33.840
Nova Santa Helena	*	117.164	135.600	*	3.000	51.300	*	4.500	85.800
Novo Mundo	92.773	406.459	396.504	4.320	6.540	127.200	*	15.000	165.000
Paranaíta	133.136	406.091	482.477	7.471	1.350	34.200	*	*	55.340
Peixoto de Azevedo	107.540	296.379	341.106	6.600	3.450	93.720	*	4.160	115.500
Terra Nova do Norte	193.700	285.699	275.729	4.320	3.078	57.000	*	2.563	62.700
TOTAL	2.756.069	5.604.322	5.726.390	73.803	56.973	1.379.406	6.291	122.846	1.467.045

(0)* Dados não informados nos respectivos anos.

Fonte: Elaborado pelos autores (IBGE SIDRA, 2021).

Do ponto de vista econômico, o risco iminente da atividade pecuária frente às volatilidades da economia nacional ou internacional é baixo, demanda menos investimentos de capital, comparativamente às atividades agrícolas, que precisam de mais mão de obra, maquinaria, cadeia logística instalada, rede financeira e comercial próxima. No entanto, é importante ressaltar, segundo Margulis (2003), que burlar a fiscalização ambiental derruba obstáculos socioambientais e amplia os lucros.

O monitoramento ambiental tem se verificado a despeito do desmatamento e dos movimentos sociais e da abertura de Unidades de Conservação, Territórios Indígenas e Quilombolas. A pressão do agronegócio na apropriação capitalista da Amazônia reside na constituição de redes políticas de representação do Congresso Nacional, ONGs voltadas para corporações, centros de pesquisa, sindicatos patronais etc. A tensão tem sido tão forte que se expandiu sobre as questões da agricultura e pecuária do país inteiro, repercutindo na enorme força do agronegócio no rumo das modificações legais no Código Florestal.

Atualmente, houve a inserção de grupos corporativos do agronegócio que, através de relações com grandes produtores, ou mesmo, em caráter próprio adquiriram extensas áreas. Tanto o produtor rural individual quanto os grupos econômicos corporativos buscam ampliação de áreas, aquisição de novas áreas em zonas abertas ou não. Objetivando comercializar nacional e internacionalmente a produção pecuária e de grãos, tanto a própria quanto dos produtores do entorno, pressionam a estrutura agrária ao adensamento latifundiário.

Figura 6: Presença de grupos de aquisição de commodities agrícolas (Peixoto de Azevedo, MT) e outdoor na entrada da cidade de Novo Mundo, MT.



Fonte: Autores (2019).

Outra situação encontrada na região é a pressão e disputa por terras entre pecuária e agricultura. A agricultura comercial de larga escala rompeu as bordas do cerrado por volta da década de 2000 e se dirigiu rapidamente ao extremo Norte (à Amazônia), passando pelo ecótono (região do entorno dos municípios de Santa Carmem, Sinop, Vera, Cláudia), rumo às terras planas abertas, e que seriam passíveis de rápida mecanização e apropriação. Fazendeiros, pecuaristas e produtores de soja exercem pressão sobre áreas menores de sítios da agricultura familiar ou de pastagem de pecuária bovina com o intuito de locá-las ou adquiri-las, ampliando suas áreas, o que causa uma intensa dinâmica territorial. Dada a valorização da soja e da carne no mercado global, a pressão para a locação de sítios de pequenas e médias propriedades torna-se atrativa, pois gera renda aos agricultores; no entanto, muitos dos posseiros abandonam suas tradicionais atividades econômicas e se dirigem às cidades.

Figura 7: Área antes ocupada pela pecuária com a presença de antigos currais, na atualidade está destinada à produção de soja (à esquerda propriedade em Apiacás, MT, à direita propriedade em Novo Mundo, MT)



Fonte: Autores (2021).

Em resumo, o avanço da produção da pecuária e da soja em larga escala se traduz na crescente produção de carne e de grãos. A pecuária, atividade forte no Estado e ainda hegemônica regionalmente no extremo norte mato-grossense, por sua vez,

pressiona os espaços ainda florestados [Apiacás, Nova Monte Verde, Nova Bandeirantes (a oeste da BR-163) e Marcelândia a leste da rodovia federal]. Igualmente, avança ao sul e ao centro do estado do Pará, impulsionando o desflorestamento e causando pressão sobre os sistemas florestais e hídricos amazônicos.

4. Resultados e Discussões: água e a atividade econômica da pecuária bovina

4.1 A água e seus múltiplos usos na ruralidade da região Norte 2 – Bacia Teles Pires

A partir da observação a campo e do diálogo com diversos interlocutores, foi possível constatar uma diversidade de usos da água na região estudada. Sobremaneira, em virtude do peso da atividade econômica, a pecuária bovina é que faz um dos usos mais intensos e de maior extensão sobre o território regional estudado, e ocorre com a finalidade da pastagem que se aproveita da intensa pluviosidade amazônica e para a dessedentação do rebanho, que compreende 5.726. 390 cabeças. A alta pluviosidade é responsável por prover grande quantidade de massa forrageira aos animais, em especial no período chuvoso.

Ainda foi constatado outras formas de criação animal como aves, suínos e caprinos, dentre outros, para os quais se faz a dessedentação e limpeza de instalações. A maioria desses criatórios, no caso, compreende porções domésticas, não se enquadrando em comércio de larga escala e quase sempre o abastecimento hídrico é proveniente de poços artesianos, semiartesianos ou de cacimbas (cisternas rasas) no caso de pequenas propriedades, ou mesmo de pequenas represas e córregos. Ocorre ainda o uso para a dessedentação humana, higiene e limpeza doméstica e de equipamentos e instalações rurais, bem como para a agricultura de hortas e pomares.

Na região norte 2, mesmo com o grande crescimento da agricultura empresarial na última década, não é significativa a presença de grandes áreas irrigadas, pois os cultivos dependem da pluviosidade regional. A exceção são as atividades agrícolas de hortas e produção de frutas para comercialização que, para intensificação e mesmo regulação da produção, em período da estiagem, aproveitam da irrigação planejada, assim como piquetes destinados a forrageiras, em especial para a produção leiteira.

No tocante à presença da utilização da água na agricultura (destinada à produção de grãos), notou-se fortemente o uso da água para disseminação de herbicidas, inseticidas e fungicidas agrotóxicos. O abastecimento ocorre diretamente por meio de fontes, como córregos ou lagoas (represas), trazendo uma situação de maior vulnerabilidade aos corpos hídricos devido à alta toxicidade daqueles elementos, ou então se faz uso de equipamentos de abastecimento próprio que repassam água aos pulverizadores. As duas situações foram percebidas a campo. Há ainda a utilização da água para criadouros artificiais de peixes, que, por vezes, são espaços abertos às margens de córregos ou nascentes, bem como de valas abertas ao garimpo do ouro na região. Notou-se também em áreas rurais a presença de espaços recreativos e de lazer (balneários, pesque e pague, hotéis, pousadas) que usam rios, lagos naturais e represas artificiais e, para tanto, muitos alteram substancialmente o fluxo hídrico e a paisagem originária.

Outro uso de considerável importância regional e que trouxe grandes impactos à ictiofauna são as Usinas Hidrelétricas, que fazem uso de uma capacidade motriz de rio de grande volume, sendo o Rio Teles Pires o que corta a região Norte 2. Cinco Usinas Hidrelétricas estão instaladas na região sendo UHE Colíder, UHE Salto Apiacás, UHE São Manoel, UHE Teles Pires e UHE Foz de Apiacás, além da PCHs Braço Norte 2, PCH Braço Norte 3 e PCH Braço Norte 4. Além dessas atividades que fazem uso da água, outra que merece destaque é a mineração aurífera, com forte presença junto ao Rio Peixoto de Azevedo, bem como em Apiacás, que deixa marcas profundas de degradação ambiental, sendo em grande parte irregular e ilegal do ponto de vista ambiental.

4.2 Agravos à água na região Norte 2 no âmbito da pecuária bovina extensiva

Evidenciados os usos no que se refere às atividades econômicas rurais diversas com a água, o estudo se volta para a pecuária bovina extensiva, sobretudo no que diz respeito aos problemas referentes à questão hídrica, destacando-se as seguintes situações:

(a) Diminuta proteção de mata ciliar ou ausência de APPs como evidência de um processo devastador na origem da ocupação para implantação de atividade econômica exógena

De modo geral, as áreas de proteção permanente (APPs), dentro das áreas de produção pecuária extensiva, seja em latifúndios, seja em médias ou mesmo em pequenas propriedades (inclusive as de pecuária leiteira), carecem de conservação, e tal situação tem origem no método de abertura, desrespeitando os limites minimamente exigidos pela legislação. A exceção são os rios de maior volume. Há locais com supressão total de matas ciliares, o que resulta em grave impacto e alteração dos corpos hídricos, instabilidade das margens, erosão e assoreamento. A situação está intrinsecamente ligada ao método de derrubada da floresta, que utilizou intensamente o enleiramento e queima indiscriminada. Tal situação afetou drasticamente a estrutura e a composição florística das matas ciliares, as quais foram substituídas por gramíneas, pastagens forrageiras e avançaram sobre os remanescentes florestais e proximidade dos corpos hídricos, conforme relato dos entrevistados, a saber:

Quando houve o desmatamento, não tinha como segurar o fogo. Assim foi o que ocorreu. As áreas próximas de córregos e rios também queimaram, também sofreram perdas, e depois, com a inserção de pasto (pastagem), a vegetação da beira dos córregos não veio mais porque o capim foi semeado e ocupou o seu lugar... o gado pasta também nesses locais em especial na seca e a gente vê que causa desmoronamento de barrancos e margens (agricultor, 56 anos, Alta Floresta, MT, 2021).

No começo ninguém deu importância à questão das matas de proteção (APPs) da água. Havia abundância de água, córregos, rios, muitas nascentes, até que começou a faltar água para o gado. Aí foi difícil demais. O problema é que a intenção era desmatar para produzir e ninguém conhecia outro jeito, a não ser derrubar e queimar (agricultora, 60 anos, Terra Nova, MT, 2018).

Quem imaginava uma situação de faltar água aqui no norte de Mato Grosso? Ninguém pensava sobre isto. Mas eu mesmo vivenciei a situação uns vinte anos depois da derrubada. Tinha o pasto, tinha o gado, mas faltou água. Percebi logo que teria de repovoar o entorno das nascentes porque senão não abastecia a represa. E foi um processo natural. Regenerou bem. Somente cerquei, a mata cresceu e a água voltou de novo, tenho nascente preservada e abastece a represa e o gado (agricultor, 81 anos Terra Nova, 2018).

Eram grandes extensões que queimavam, então falar que tinha controle é mentira. Ninguém conseguia controlar uma queimada, ainda mais em tempo de seca. Nos córregos menores e nascentes o fogo passava direto, pulava. Não tinha barreira que segurasse. A preocupação era ter área para pastagem (pecuarista, 70 anos, Itaúba, MT, 2019)

Figura 8: Córrego em área de pastagem sem vestígios de área de APP em Nova Canaã, MT (à esquerda) e área úmida sem APP (à direita) em Alta Floresta, MT.



Fonte: Acervo dos Autores (2021).

(b) Nascentes são espaços sem proteção ao pisoteio

As áreas de nascentes em meio a vastas áreas de pecuária, com raras exceções, estão sem proteção alguma, favorecendo o pisoteio contínuo e o assoreamento. Em determinados casos, a recuperação da vegetação nativa é dificultada pela presença de gramíneas forrageiras em proximidade às nascentes, que, por estarem em área úmida, são fontes de alimentação do gado bovino no período de estiagem.

Figura 9: Áreas de nascentes sem proteção ao pisoteio do gado bovino onde se observam resquícios arbóreos de grande tamanho (à esquerda propriedade em Nova Guarita, MT e à direita área de nascente e área úmida sem APP (à direita) em Alta Floresta, MT.



Fonte: Autores (2019).

Aqui em Alta Floresta fizemos um projeto Adote uma Nascente - Projeto de Lei nº 024/2018, de autoria dos vereadores Mequiel Zacarias Ferreira (PT), Elisa Gomes Machado (PDT) e Aparecida Scatambuli Siculo (PSDB). A ideia era conscientizar a sociedade e principalmente aqueles proprietários que possuem nascentes em suas áreas. Desde o Legislativo municipal notamos que havia a necessidade de iniciar um processo de recuperação diante de tamanha degradação, que inclusive afetou a cidade no abastecimento em 2017. Por isso, quem sabe, a sociedade foi mais sensível e foi importante a mobilização social. Também tem a ver com o que aprendemos no curso de Biologia da UNEMAT, pois no caso de nosso bioma, se não houver APPs, não há mais água, quer para abastecer a cidade, ou

mesmo para a própria pecuária. Havia diversos estudos que nos mostravam a realidade problemática das nascentes no município de Alta Floresta. Na verdade, é um problema regional, mas nós tentamos trabalhar isso no município (Biólogo, jornalista, ex-vereador, Alta Floresta, MT, 2021).

Nós sabemos que o desmatamento atingiu córregos e nascentes. Mas o pior é que percebemos que em muitas propriedades do município não há o mínimo de cuidado. Os animais (bovinos) adentram às áreas de nascentes e acabam por comprometer diversas situações dos córregos e rios com assoreamento, perda da vitalidade. Aqui em Nova Monte Verde também a questão do abastecimento da cidade poderá ficar comprometido, porque a área de captação é afetada pela destruição de nascentes e matas ciliares. É uma cultura do não cuidado, que infelizmente existe e continua, mas não se pode dizer que isso é por parte de todos os produtores. Há necessidade de buscar mudar essas práticas e há produtores comprometidos. E é também nosso papel na Secretaria. (Engenheira Ambiental, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente – Nova Monte Verde, 2021).

Em Nova Bandeirantes já aconteceu problema de água sim, em muitas propriedades no período de estiagem. Mas o caso é que muitos agricultores e produtores (pecuaristas) não levam em consideração as normas. O problema não é o desmatamento em si, porque para produzir numa propriedade quer seja café, milho ou criar gado, é preciso desmatar. Mas muitos acharam de não cuidar de nada. Desmataram até a beira, desmataram até a nascente, deixaram o gado pisotear. Aí o gado pisa e assoreia. Mas é difícil na prefeitura você falar disso a eles (produtores). Só quando sentem o problema é que percebem e muitas vezes já é tarde. E aqui não é fácil perfurar e encontrar água (Secretário de Agricultura, Nova Bandeirantes, MT, 2021).

(c) Dessedentação direta, alterações de leitões e assoreamento

A dessedentação direta em córregos e rios é outro agravo que se soma à ausência de matas ciliares e ao pisoteio de nascentes. Em sua maioria absoluta, a pecuária faz a dessedentação diretamente nos córregos, rios e fontes, sem delimitação, criando grandes áreas de pisoteio, que contribuem ao contínuo e progressivo assoreamento e dificultando o fluxo em córregos menos volumosos, dentro de uma prática comum de degradação. Em muitos casos, é visível a má qualidade da água para dessedentação animal. Para muitos pecuaristas, entretanto, há uma razão econômica e de infraestrutura. Quando indagados sobre essa prática, muitos afirmam que, mesmo que haja outras possibilidades (cisternas e tanques abastecidos por energia solar), na prática, o custo econômico mais baixo da dessedentação direta acaba sendo a opção praticada.

Eu sei que hoje há diversas alternativas para a dessedentação direta, que seria mais adequado colocar cisternas e tanques para o gado se abastecer de água, mas é preciso pensar em toda uma questão de custos, de manutenção, situação que em muitas propriedades é inviável. Talvez em pequenas propriedades seja mais viável, mas no modo da cria a pasto, de modo extensivo, não vemos muitas saídas (Pecuarista, 60 anos, Alta Floresta, MT, 2021).

Do ponto de vista técnico, a dessedentação direta nem sempre é uma boa opção, porque na realidade você não sabe direito a qualidade da água. Isso somente se pensarmos do ponto de vista econômico e da saúde animal. Ocorre que é preciso pensar não somente no abastecimento animal, mas no sistema produtivo de toda a propriedade. Então frente a dessedentação direta há sim outras opções. É claro que não posso dizer que ela não pode ser usada nunca, porque não seria razoável. O que pondero é que ao utilizar outras formas como abastecimento em tanques e cisternas o produtor pode ter um maior controle do elemento água, cuidar mais da sanidade do rebanho, preocupar também com a situação ecológica da propriedade, porque se destrói uma bacia, afeta também todo o sistema de sua pastagem e também de outras propriedades. O solo drena mais rápido, seca e afeta a qualidade do pasto. Portanto é errôneo acreditar que o melhor é o aparentemente o mais barato e fácil de fazer. No entanto, a cultura pecuária está evoluindo e está percebendo a necessidade de mudança e se quiser persistir terá de incorporar padrões mais sustentáveis (Engenheiro Agrônomo, Colíder, MT, 2019).

Muita coisa nós aprendemos na prática e com prejuízos altos. Notamos que depois de diversos anos sem mata ciliar, que fazer a dessedentação direta prejudicava a própria propriedade, a própria produção. Assim decidimos investir e mudar, porque sem APPs e com o gado bebendo diretamente nos córregos prejudicava e ocasionava a falta de água, que aí nos prejudicava muito mais. Eu e muitos vizinhos de propriedade sentimos isso em diversos anos, 2016, 2017. Mas a situação está colocada. Não se mudam as coisas do dia para a noite. Hoje cada produtor aqui em Itaúba sabe a importância de uma nascente, de um córrego vivo e mesmo de cuidar e renovar a pastagem (Pecuarista, 65 anos, Itaúba, MT, 2019).

Figura 10: Córregos com ausência de mata ciliar e utilizados para dessedentação direta continuada (à esquerda propriedade em Nova Monte Verde, MT, e à direita propriedade em Alta Floresta, MT.)



Fonte: Autores (2021).

(d) Compactação do solo e diminuição da infiltração

A compactação do solo em áreas de pecuária é evidente, variando o grau de conservação. Em muitas propriedades, a partir da observação a olho nu, há necessidade de recuperação, pois encontram-se degradadas. Nas propriedades visitadas, no tocante à conservação do solo, pastagens, matas ciliares e água, existe cuidado e conservação (minoria), até a situações altamente desgastantes e de intensa degradação. Os relatos são elucidativos:

Aqui no município e mesmo na região há situações muito distintas na pecuária em relação à questão da conservação do solo, água e APPs. Mas a maioria das propriedades segue um modelo convencional da velha tradição pecuarista, muito problemático, de exploração contínua do solo, de não renovação de pastagens e pouco cuidado com a água. Isto se revela tanto nas grandes, quanto nas pequenas propriedades rurais. É uma minoria de produtores rurais e de empresas que possuem preocupação séria com os principais elementos de sustentabilidade de um bom solo, boas pastagens e o cuidado essencial com a preservação da água e com os remanescentes florestais. Os que fazem isso sabem que estão cuidando da vitalidade de sua atividade econômica e procuram trabalhar com base em conhecimentos científicos de vanguarda sobre a região. Em consequência possuem maior produção bovina, rentabilidade e durabilidade do negócio (Médico Veterinário, 48 anos, Alta Floresta).

Está claro que há diminuição da infiltração da água das chuvas. A gente nota um processo que é de chuva e logo a água escorre muito rápido. Com as primeiras chuvas a gente vê que a unidade do solo logo se esvai. A água corre muito rápido para os corguinhos e aumenta rapidamente o volume. Mas passada a chuva logo se nota que infiltrou pouco e até os rios baixam mais rápido. Hoje é muito diferente da década de 1980, quando o solo permanecia úmido por mais tempo e o volume de águas era mais estável (Agricultor e pequeno pecuarista de gado leiteiro, Nova Guarita, 62 anos, 2021).

Comparativamente, se eu colocar três espaços de ocupação aqui na Amazônia para fazer medição de compactação e infiltração, sendo um uma área florestada, outro uma área de agricultura e ainda outro dentro de área de ocupação da pecuária bovina, o que nós vamos perceber é uma compactação do solo, um encrostamento do solo, digamos assim, que será muito maior nas áreas de pecuária do que da agricultura e posteriormente da floresta. Por isso o cuidado com a pastagem tem de ser maior, porque possui direta relação com o solo e infiltração de água, porque o solo alimenta a pastagem e a pastagem protege o solo e permite infiltrar água. O pecuarista deve ter muito cuidado com pastagem e solo. É um círculo que pode ser virtuoso, ou pode ser problemático. Em nosso caso, na região a pecuária ainda trabalha de maneira antiquada e inadequada em muitas propriedades, o que leva a um desgaste imenso de solo e isso acarreta problemas de recursos hídricos quer pela parca infiltração, quer pelo assoreamento. E isso não é somente no interior, porque a sede do município já ficou sem abastecimento de água para a população (Engenheira Agrônoma, Colíder, MT, 2021).

(d) Solo exposto às intempéries favorece o movimento cinético de particulados que levam ao assoreamento

A observação *in loco* permitiu visualizar que, na maioria dos corpos hídricos, há deposição de sedimentos e assoreamento. Nos córregos e rios da região, a situação é ocasionada pela dificuldade de infiltração que acarreta um movimento superficial de partículas que chegará aos rios, provocando assoreamento. Além disso, o volume das bacias se exaure mais rapidamente, se há mais movimento cinético de águas e de solo, pela substituição da cobertura originária por pastagens, as quais, ao serem consumidas durante o período da estiagem (maio a agosto), deixam o solo exposto. Com o início do período chuvoso, a força cinética da pluviosidade amazônica sobre áreas de pastagens compactadas pela pecuária bovina se torna fator de intensa movimentação das partículas do solo. A diminuição da permeabilidade do solo e o movimento levam a outra situação, que é a perda do volume de água na bacia, em razão do aumento da velocidade e perda da capacidade hídrica.

Figura 11: Solo exposto e desgastado favorece o assoreamento (à esquerda propriedade em Nova Guarita, MT, à direita propriedade em Alta Floresta, MT)



Fonte: Autores (2019).

(e) Diminuição do volume dos corpos d'água das bacias

Com o aumento do assoreamento, bem como a ampliação do período de estiagem na Amazônia em 35 dias, em um período de 30 anos, aumentaram as situações problemáticas como a diminuição do volume de água nos córregos e rios, a perda da umidade no solo, afetando também as pastagens, muitas vezes levando à perda da vitalidade ou diminuição da massa vegetal, com dificuldades de recuperação no período chuvoso. A perda de umidade também compromete o papel ecológico das áreas das matas ciliares conservadas, que, com mudanças, já não conseguem cumprir sua função.

Figura 12: Perda do volume de água dos córregos e interrupção do fluxo com prejuízo à fauna aquática (à esquerda propriedade em Colíder, MT e à direita rio em Apiacás, MT)



Fonte: Autores (2021).

(f) Barramento de rios, represamentos sequenciais, contínuos e inadequados

Diante de situações da falta de água para dessedentação animal, antevendo o período crítico de estiagem, muitos produtores rurais, tendo vivenciado a mesma situação em anos anteriores, realizam a apropriação inadequada da água através de barramentos e represamentos (seguidos barramentos ou mesmo barramentos em série), o que interrompe o fluxo d'água a jusante, e prejudica a biodiversidade, bem como os produtores que compartilham a mesma bacia hidrográfica. Além disso, os impactos se estendem ao abastecimento urbano, que, na região, tem se agravado em 15 dos 17 municípios estudados. Os barramentos (pequenas represas, às vezes encadeadas linearmente e sequencialmente uma à outra) têm sido utilizados como técnica alastrada regionalmente, de modo a dar conta da dessedentação bovina. Segundo Telles (2013, p. 411), os represamentos alteram as condições de microclima no entorno dos reservatórios, aumentam a evaporação, diminuem a biodiversidade em seu entorno, reduzem a ictiofauna no curso d'água a montante e alteram o balanço hídrico da bacia. Conforme relatos dos entrevistados, evidencia-se a problemática:

Não tem produtor que não tenha feito represas. Foi uma forma de se precaver. Quando viram os problemas do gado sem água na estiagem, nos anos seguintes foram construir represas... Os pequenos produtores não sabiam disso. Tiveram que aprender, vivendo o problema da falta d'água em parte do ano. Aí fizeram ou pediram ajuda à prefeitura. Mas os grandes produtores, grandes fazendeiros já sabiam disso. Deve ser pelo tamanho dos rebanhos, que deviam ter provisão de água com cálculos feitos por agrônomos ou técnicos (Técnico da Secretaria de Meio Ambiente, 36 anos, Nova Guarita, MT, 2018).

Aqui em Nova Bandeirantes muitos problemas de falta d'água ocorreram com os produtores porque não souberam cuidar. Hoje grande parte construiu suas pequenas represas e aí deu estabilidade para a produção. Mas ainda tem aqueles mais fracos que a propriedade é pequena que a prefeitura ajuda a fazer (Secretário de Agricultura, 58 anos, Nova Bandeirantes, 2021).

Figura 13: Barramentos de córregos e represamentos (à esquerda propriedade em Nova Guarita, MT, à direita grande propriedade em Novo Mundo, MT)



Fonte: Autores (2021).

(g) Escavações inadequadas de leitos de rios como forma de superação da escassez hídrica

O estudo constatou que, para dar conta da situação de escassez de água para dessedentação animal, em especial os pequenos e médios produtores procuram as Secretarias de Agricultura das Prefeituras Municipais que buscam ampará-los com o auxílio de horas de maquinários públicos para realizar a escavação do leito dos rios. Dessa forma, proporcionam o abastecimento para dessedentação em períodos críticos de estiagem, lesionando o leito e adulterando ainda mais o fluxo hídrico e impactando diretamente na erosão do solo e na extinção da ictiofauna. Tal situação não foi possível de ser observada em grandes propriedades pela limitação de autorização de entrada; no entanto, sabe-se que a prática de “socorro” imediato é uma constante na região de estudo, situação que manifesta problemas sequentes ano a ano, agravando a escassez. O aprofundamento dos leitos secos proporciona certo volume de água, mas compromete sobremaneira o fluxo de água na estação chuvosa, possibilitando mais sedimentos, conforme entrevistados:

Essa política de ajudar e socorrer o produtor ocorreu muitas vezes, em vários anos onde a estiagem foi mais alongada. Era o que a gente podia fazer, socorrer o produtor que não tinha recursos para fazer represas e seu gado estava sofrendo, ia morrer. Também é uma questão de preservar a economia do município. Não podia deixar o gado perecer. Mas isto também tem o lado ruim, porque mexeu muito nos córregos (Membro da secretaria de agricultura, Terra Nova, MT, 2018).

Eu precisei dos serviços da prefeitura municipal para a escavação dos leitos. No ano seguinte fiz uma represa para atender meu gado. Não tive outra alternativa. Até que tentaram fazer a distribuição de água encanada aos pequenos produtores, mas era muito caro. Aí não resolveu (Camponês, 62 anos, Nova Guarita, MT, 2018).

Eu sei que em Alta Floresta, Carlinda, Terra Nova, Nova Canaã, Itaúba, Colíder a situação de escassez aconteceu mesmo e foi forte. Eu acho que ocorreu principalmente em 2016 e 2017. A alternativa dos produtores foi cavar os leitos em muitos córregos. E isto foi feito tanto em pequenas quanto em grandes propriedades para salvar o gado, para ter água para os rebanhos. Acho até que foi mais nas grandes propriedades mesmo, que os rebanhos são maiores. No ano seguinte o número de represas construídas foi grande. Eu trabalhei nisso. Tivemos muito trabalho (Operador de máquina escavadeira que atuou na região, 43 anos, Alta Floresta, MT, 2021).

Figura 14: Escavação com máquinas em leito de rio com a finalidade de fornecimento de água para dessedentação do gado bovino (propriedade em Nova Guarita à esquerda e em Terra Nova do Norte, MT à direita)



Fonte: Autores (2019).

(h) Drástica diminuição da riqueza hídrica e consequente perda de vitalidade de córregos e rios

A escassez de água no cenário encontrado se torna maior dentro do contexto de mudanças climáticas, com possível agravamento da ampliação do período de estiagem regional amazônica, bem como da possibilidade de chuvas torrenciais intensas de grande volume em curtos períodos, prejudicando sobremaneira a infiltração. O resultado é a diminuição do abastecimento gradativo das bacias hidrográficas e permanência mínima de volume de água em córregos e rios. A questão é problemática em virtude da perda da riqueza hídrica e da diminuição do volume de água nos maiores rios da região. Todo esse rol de passivos leva a um outro dilema: o da gestão socioambiental dos recursos hídricos em face da ocupação produtiva, conforme síntese abaixo:

Penso que a situação irá se agravar mais, dentro de um contexto de aquecimento global, de um contexto de mudanças climáticas, as secas serão mais severas na nossa Amazônia, em especial no sul da Amazônia, região norte de Mato Grosso. E é a literatura científica que está mostrando esse cenário de maior escassez hídrica, que está relacionado ao desmatamento. Poderá até chover mais, ou seja, termos mais pluviosidade no período, mas o que ocorre é que serão chuvas mais intensas e rápidas que não vão penetrar no solo (Pesquisador de universidade pública, 50 anos, Alta Floresta, 2022).

Figura 15: Leito seco de córrego (propriedade em Nova Guarita, MT).



Fonte: Autores (2018).

(i) Implicações socioeconômicas e ecológicas

A situação do espectro físico do desmatamento regional com supressão de imensas áreas do bioma Amazônia (florestas ombrófilas densas) gerou implicações no volume, vazão, periodicidade das chuvas e, conseqüentemente, no fluxo de córregos e rios, conforme confirmado pela fala dos entrevistados e pelo registro fotográfico em propriedades rurais, onde foram encontrados leitos secos, especialmente no período de estiagem. Diante desse cenário, o próprio gado começa a padecer, pois cada rês precisa, segundo Telles (2013, p. 193), de um mínimo de 50 litros diários para dessedentação. A situação, na atualidade, já tem ocasionado inúmeros problemas no desenvolvimento da atividade produtiva pela escassez de água, uma vez que as matas ciliares são responsáveis pela vida na água, bem como pela integridade dos ecossistemas. A retirada parcial ou total das matas ciliares causou profundas interferências na preservação de espécies animais e vegetais; em muitas áreas, quase não existem, pois foram tomadas pelo capim (pastagem introduzida), conforme relatos dos entrevistados:

Já não se encontram mais peixes. É muito difícil, a não ser nos rios maiores. A pecuária realmente fez modificações alarmantes. Os córregos que passam dentro de áreas de pastagem estão em situação muito problemática ou nem existem mais. Há necessidade de gestão das áreas de pecuária, mas não é fácil alterar as formas produtivas e inserir essa responsabilidade ambiental, que no fundo também é uma preocupação com a produção. A proteção às matas ciliares não está na legislação porque alguém achou bonito, mas porque ela possui alta relevância na proteção da água e da biodiversidade e por consequência na própria cadeia produtiva, uma vez que ficar sem água como vai tocar a pecuária? E isto em muitas propriedades já é um sério problema (Técnica agrícola e bióloga, 35 anos, Alta Floresta, 2021).

Quem conheceu esses rios no período inicial fica apavorado, porque hoje não tem mais nada, poucos peixes, animais silvestres também não se vê. Eu estive aqui desde o início, no assentamento e nos garimpos. Muita daquela riqueza de água, de peixes, já não tem. E não tem porque não tem floresta. O rio Batistão está assoreado (Camponês, 67 anos, Terra Nova, 2018).

Houve muita degradação na região. Mas os agricultores tinham de abrir as áreas. Tinha de produzir, senão iam viver do quê? E fizeram o que sabiam fazer no Rio Grande do Sul, em Santa Catarina, no Paraná. Derrubaram, queimaram e plantaram arroz, feijão, milho e depois o pasto, quase sem assistência de governo nenhum. Cada qual fazia como sabia. E no início, meu Deus, foi muito difícil a agricultura. A renda era pouca, estragava arroz, estragava feijão e então muitos perceberam que o gado bovino era uma alternativa econômica mais estável na região! E fizeram isso observando as grandes fazendas. Vaca era e é dinheiro vivo, ainda que tenha altos e baixos. Aí a troca para a criação (de gado) foi rápida e veio mais desmatamento porque a pastagem não compensa em áreas pequenas. Não vale a pena ter uma ou duas vaquinhas (Engenheiro Agrônomo e agricultor, Guarantã do Norte, MT, 2022).

O processo de abertura foi brutal e muito rápido. Atingiu floresta (fauna, flora) e água de um modo muito intenso até a década de 1990. O bioma sofreu um devassamento. O pior disso é que se justifica porque se implantaria a agricultura ou pecuária para sobreviver, mas na verdade a devastação de APPs não gera nenhuma vantagem nem à agricultura nem à pecuária bovina. Há apenas prejuízo, porque na estiagem o gado fica sem água e mesmo a agricultura padece pelo rápido secamento das bacias quando não há APPs. O que temos a fazer? Recuperar, que é bastante difícil, custa dinheiro, leva tempo, mas sob pena de que ocorram muitos problemas de escassez e um círculo vicioso de degradação e estagnação e maiores problemas econômicos. Aqui já começou a faltar água na cidade no período da seca. Qual a razão? As nascentes e o rio que abastece a cidade estão no meio de área de pecuária muito degradada, sem biodiversidade, sem APP. E também isto está ocorrendo em outras cidades próximas. É preciso considerar um imenso passivo ambiental em nossa região que não há como mensurar, mas que tem de enfrentar (Bióloga, 52 anos, Colíder, MT, 2022).

Após detectar os principais agravos à água, a partir das atividades a campo, buscaram-se respostas do ponto de vista da Gestão Ambiental regional, decorrentes da relação pecuária versus recursos hídricos, quais sejam:

- (1) A incipiente gestão de bacias hidrográficas e sem poder deliberativo agrava os problemas. Quanto às formas de gestão das bacias, são poucos os municípios que formularam algum programa, projeto ou ação no tocante à água. Os que apresentam, em sua maioria, ainda se referem às zonas urbanas ou periurbanas, em virtude da escassez de água provocada pelo abastecimento urbano;

- (2) O modelo econômico adotado pelas cidades promove intensa degradação hídrica, mas também sofrem com o padrão produtivo desenvolvido. Na região estudada, uma das primeiras questões visíveis de degeneração dos elementos hídricos começa pelas próprias cidades (mancha urbana e entorno) que pouco protegem nascentes, mananciais, córregos e rios urbanos;
- (3) Dejetos e resíduos agravam a problemática de poluição: há lançamento de efluentes nos canais de drenagem que chegam aos rios e córregos urbanos, sendo possível observar uma destruição ambiental e paisagística que, somada a outros fatores como queimadas e desmatamentos de APPs e reservas, pode ser observada a olho nu;
- (4) Erosões são muito comuns nas cidades e entorno em virtude de os canais de drenagem de águas fluviais das cidades proporcionarem o surgimento de voçorocas e erosões. Tal verificação foi uma constante nas cidades da região macro 2. Há visibilidade de voçorocas também nas áreas rurais;
- (5) Iniciativas públicas e/ou privadas, parcerias público-privadas, financiamentos para recuperação, práticas de governança público-privadas são escassas e se referem a algumas poucas experiências de Organizações Não Governamentais, EMBRAPA, EMPAER e universidades públicas (UNEMAT e UFMT);
- (6) Há encrostamento das áreas das bacias. Quando das interlocuções com pecuaristas e agrônomos, citam que há a falta de reposição dos nutrientes extraídos do solo, de modo a recuperar sua fertilidade e a qualidade das pastagens. Isso se dá em especial na pecuária extensiva de corte, mas também leiteira, produzindo compactação do solo e prejuízos às bacias. A atividade de pecuária leiteira utiliza rotatividade de pastagens e irrigação, nota-se uma preocupação maior por serem áreas menores e, em alguns casos, de pastagens irrigadas onde os proprietários procuram preservar os recursos hídricos existentes;
- (7) O uso de águas diretamente de rios para dessedentação bovina ou em represas pode não representar qualidade sanitária adequada, mas não foi percebida grande preocupação com a questão;
- (8) Foi observada a presença, em áreas de pecuária de diques, represamentos e barramentos contínuos e sequenciais que alteraram o balanço hídrico das bacias, não sendo notada uma política pública de monitoramento e controle.
- (9) A substituição da pecuária por atividades agrícolas produz a linearização do solo com aterros de nascentes. Em muitos casos, quando há a substituição das atividades de pecuária pela agricultura comercial com alta mecanização, em decorrência da pressão e disputa entre as atividades agrícola e pecuária por terras, o processo de erosão tende a se acelerar com a linearização do solo e o processo de supressão das culturas de pastagens por soja ou milho;
- (10) A perda da vitalidade e vigor dos córregos e rios é evidente, não somente pelo volume de água, mas por afetar diretamente à biodiversidade, conforme relatos dos interlocutores;
- (11) A atividade de garimpo do ouro na região é um fator que potencializou a poluição dos recursos hídricos e a destruição de matas ciliares, margens e leitos;
- (12) Há a inserção de atividades produtivas pesqueiras junto aos corpos hídricos, com substanciais mudanças do fluxo, represamento. Notou-se a presença de tanques para criação de peixes em cativeiro (em áreas de matas ciliares), em meio a áreas de pecuária, remanescentes de áreas de solo revolvido em tempo de atividade garimpeira aurífera.

Os elementos elencados revelam os potencializadores para os problemas ambientais, que se somam, e, em sequência, formam um todo pernicioso, consequência da precária ação de gestão pública e da baixa governança participativa da água. Na sequência, arrolam-se as lacunas deixadas pelo poder público:

✓ Inexistência/ausência de políticas públicas de preservação e monitoramento: Programas, projetos e atividades referentes ao uso e conservação das matas ciliares e água são escassos e se referem mais à preocupação com o abastecimento hídrico urbano. Poucos municípios desenvolveram estudos no que se refere à questão hídrica no campo e poucas iniciativas

foram desenvolvidas para a recuperação de bacias hidrográficas. Ademais, há alta volatilidade das políticas ambientais na esfera municipal e com a assertiva de “passar a boiada” o campo da preservação e recuperação perderam muita força após as alterações das diretrizes ambientais, em especial pelo Governo Federal atual;

✓ Há muitas limitações de atuação e de força dos comitês de bacias: há a presença dos comitês de bacias/conselhos, consórcios em funcionamento na região Norte 2, mas, segundo os entrevistados, encontram limitadores nas gestões públicas municipais para estabelecer governança da água, bem como junto aos representantes do setor de pecuária. Além disso, as políticas do governo federal atual desmobilizam os esforços realizados para constituição de processos de cuidado e restauração ecológica de APPs, por exemplo;

✓ São escassas (ou mesmo inexistentes) as iniciativas de Educação Ambiental popular no sentido de construir proposições de sustentabilidade no que se refere à função ecológica das APPs relacionada à função social, econômica e ecológica da água de modo intenso nas escolas e mesmo nas universidades locais;

✓ Há uma inércia política, social e institucional. Iniciativas públicas e privadas, parcerias público-privadas, financiamentos para recuperação, práticas de governança público-privadas são raras e se referem a algumas poucas experiências de Organizações Não Governamentais, Institutos, EMBRAPA e universidades públicas (UNEMAT e UFMT) em estudos e pesquisas. Merece destaque o papel do ICV – Instituto Centro de Vida que possui longo trabalho na região;

✓ Na atualidade ocorre um recrudescimento frente às políticas ambientais. Nos setores ligados à produção primária de carnes e grãos, a adesão a novas práticas é mais discursiva do que real em termos de conservação, preservação ou recuperação. Na verdade, há uma espécie de apropriação conceitual para o encobrimento da continuidade de práticas degradantes. Quando questionados, alguns produtores responderam que *não é fácil mudar, as atividades ambientais não se ajustam ao processo de produção*. Há um custo para recuperação e revitalização de áreas de APPs, bem como de poucas políticas de amparo financeiro e técnico. Ao mesmo tempo em que se nota parte do setor de produção pecuária preocupado com a questão mercadológica da carne e os mercados sustentáveis, na prática, no campo, a situação de degradação ainda é imperativa e contínua;

✓ Há veiculação de propagandas das associações e corporações e frigoríficos sobre pecuária legal na Amazônia, mas, segundo diversos produtores rurais entrevistados, são, na verdade, propagandas das grandes redes do negócio da carne, empurrando a responsabilidade apenas ao produtor pecuarista, que se sente isolado e frágil frente ao discurso corporativo;

✓ Diante disso, há uma forte presença e movimentação dos produtores rurais e suas organizações (sindicatos, associações) em ações “contra-ambientais”, no sentido de não serem culpabilizados ou responsabilizados pela degradação ambiental evidente e de alterar o marco legal ou mesmo cessar o monitoramento e fiscalização ambiental, inclusive buscar respaldo frente a crimes ambientais praticados; a preocupação em relação a essa questão é alta, de modo que sempre se fazem representar nos legislativos municipais, estadual e federal.

✓ A atuação do vetor tecno-ecológico em relação ao vetor tecnoindustrial ainda é incipiente e se refere apenas a casos pontuais, demonstrando que não é uma prática assimilada pelo sistema produtivo pecuarista.

De modo geral, as APPs carecem de conservação. O estado em que se encontram revela que o processo de desmatamento homogêneo as atingiu intensamente por derrubadas e, na sequência, por queimadas. Nas áreas de mata ciliar, foi plantada vegetação gramínea exógena (pastagens), que pouco cumprem com papel ecológico ou de conservação do solo e recursos hídricos. Relatos dos personagens envolvidos no processo ocorrido dão a dimensão das atividades econômicas na região:

O uso da queimada foi muito intenso. Também, que outra técnica poderia ser utilizada? A ideia era abrir as áreas e nós fizemos isso no braço, machado e motosserra! No nosso caso se não abrisse nada, se não plantasse nada, a gente morria de fome. A nossa sorte é que a gente tinha muita caça. A madeira retirada no início não valia nada. Exploravam a gente, porque havia abundância. A gente ficava refém dos madeireiros, porque tinha muita madeira. Não foi fácil. (Camponês, 60 anos, assentado no final da década de 1970, Terra Nova do Norte, MT, 2021).

E na questão da queimada era muito difícil delimitar até onde o fogo avançaria ou não. Os tratores-esteira empurravam a vegetação sobre os riachos. Quando fazíamos a queimada, queimava tudo mesmo, não tinha como dizer onde iria parar... E também no começo ninguém se preocupou com a vegetação nem com os riachos. A gente achava que iria se recuperar. (Camponês 68 anos, Nova Guarita, MT, assentado ao final da década de 1970, 2019).

No tempo inicial da agricultura eu acho que os agricultores respeitavam um pouco mais as matas ciliares, mas depois com a pecuária a história mudou. Na verdade, para a pecuária o pessoal derrubava tudo mesmo. Até as matas dos corguinhos... E plantava pasto... Aprenderam isto nas grandes fazendas, porque muita gente desanimou da agricultura (Agricultor, Alta Floresta, MT, 2019).

No período inicial de abertura o que se fazia eram grandes derrubadas. Mesmo que a gente quisesse preservar a área próxima dos rios e nascentes, o fogo adentrava e só parava quando havia área muito úmida. Ocorre que a intensidade do fogo fazia efeito também nas áreas das matas não derrubadas próximo dos rios. Foi assim. Depois a gente derrubava o restante e colocava pastagem. Foi certo? Não sei. O problema é que hoje muitas nascentes secaram e o volume de água no período de estiagem é baixo e muitos córregos secaram. Isto leva a sérios problemas na pecuária (Fazendeiro pecuarista, instalado no município de Itaúba, MT, década de 1980, 2019).

O espectro físico do desmatamento regional gerou implicações no volume, vazão, periodicidade das chuvas e, conseqüentemente, no fluxo de córregos e rios. É visível a deposição de sedimentos nos córregos e rios – oriundos da substituição da vegetação nativa por pastagens e compactação do solo pela pecuária bovina. Tal situação também é relatada por um agricultor que está presente na região desde o final da década de 1970:

Depois de 40 anos a gente passou a sentir mais difícil a chuva. Não é como no tempo inicial do assentamento. Havia uma regularidade do período de seca e do período chuvoso. Hoje não chove como antigamente e também a unidade não permanece. As chuvas são mais intensas e isso provoca um movimento que tranca os rios... fica tudo assoreado, cheio de areia, porque chove muito em pouco tempo, chuvas fortes. (Camponês, 60 anos, assentado no final da década de 1970, Terra Nova do Norte, MT, 2021).

É visível que o padrão de chuvas mudou. Se é por razão do desmatamento ou por outra razão natural a gente não sabe. Temos de nos adaptar. A pecuária tem de se adaptar. Falam muito de mudanças climáticas, etc. Mas o clima sempre mudou. E aqui mesmo, na região, nem se sabe de registros antes de 40 anos atrás. A meu ver a gente sente os impactos por causa da produção do gado. Afeta a pastagem, afeta a disponibilidade de água, afeta o tempo de pastagem melhor (Pecuarista, instalado no município de Itaúba, MT, década de 1980, 65 anos, 2019).

Aqui em Alta Floresta nós vivemos problemas graves nos anos de 2016 e 2017. Depois a estiagem não foi tão severa como naqueles anos. Tive problemas com as pastagens e também com água. A maioria dos córregos da fazenda diminuíram muito o volume de água e alguns secaram. Mas penso que isso é parte do ciclo natural. Não é por causa do desmatamento. Fosse assim também na região sul parava de chover, pois desmataram muito (Pecuarista, Alta Floresta, 63 anos, 2019).

Em linhas gerais, a substituição da cobertura vegetal originária por terra nua ou por pastagens e culturas temporárias contribui para um cenário de mudanças climáticas e de ampliação de períodos de estiagem e de perda de pastagens. A gestão das bacias hidrográficas é precária e abrange poucos municípios, assim como poucas propriedades rurais ligadas à pecuária. A questão é saber o porquê da negligência dos produtores em relação a esse precioso elemento de nutrição animal, a água. É apenas um caso de exploração predatória? Os municípios de Terra Nova do Norte e Alta Floresta efetuaram um processo de discussão referente à questão da água e APPs no campo.

Na maioria dos locais observados, a dessedentação do gado bovino ocorre diretamente nos canais dos rios, córregos, lagos e lagoas, de forma direta, produzindo assoreamento local e compactação pelo pisoteio dos animais. A extinção e o assoreamento de nascentes seguem em processo acelerado. Vale ressaltar o tamanho dos rebanhos nas propriedades rurais (100, 200, 500 cabeças). Além disso, o uso de águas diretamente de rios ou represas pode não representar qualidade sanitária adequada. Agrotóxicos são usados na área de estudo; em muitas situações, a água para uso é captada diretamente de mananciais. Houve visualização de resíduos e embalagens de agrotóxicos próximos a áreas de captação. As práticas são

similares tanto nas pequenas propriedades, quanto médias ou grandes (dessedentação direta nos cursos d'água com metodologia inadequada). Além disso, em muitas propriedades não há bebedouros, tampouco não se observou o controle de uso da água por hidrômetros. É fato que são regiões rurais muito amplas.

As populações rurais das áreas pesquisadas já sofreram com a escassez para dessedentação humana e animal. A falta de água para consumo humano foi relatada por comunidades de assentamentos rurais, o que se agrava no período da estiagem (maio a setembro). Nos municípios de Itaúba, Santa Helena, Nova Guarita, Terra Nova do Norte, Carlinda, Nova Canaã e Alta Floresta foram registrados episódios de carência de água para uso dos animais.

Áreas abertas à pecuária nas décadas de 1980/1990 expressam maior devastação de APPs e matas ciliares. A maior parte da supressão ocorreu entre as décadas de 1980 e 1990. Houve a inserção de hidroelétricas na região de estudo (Colíder e Apiacás, por exemplo), propiciando impactos aos recursos hídricos, afetando diretamente o potencial biótico dos ambientes modificados/ alagados/represados. O pouco cuidado com a água nas cidades também impacta o campo, formando um círculo vicioso de destruição ambiental.

Em poucas propriedades, é visível a existência de bebedouros de concreto ou outros materiais. Também em poucas propriedades são colocadas bombas hidráulicas ou elétricas. O potencial de energia solar (em região de alta insolação e luminosidade) para a dessedentação animal é pouco relatado e pouco observado. Há casos de captação de chuva para posterior aproveitamento (com pequenas barragens, no próprio solo); no entanto, sem tratamento adequado, essa água possui baixa qualidade e potabilidade aos animais –um recurso improvisado e sem técnicas adequadas. Em inúmeras propriedades visitadas, o gado procurava remanescentes florestais, ou mesmo árvores isoladas, em momentos de calor intenso. As áreas úmidas (nascentes) não possuem nenhuma proteção para a entrada de animais, o que facilita o assoreamento. Na região norte mato-grossense, só mais recentemente está sendo utilizada a rotação de culturas e, assim sendo, as pastagens se desgastam, gerando a necessidade de uma locomoção animal maior para busca de alimentação.

Apesar de tantos problemas e conflitos, não se observa movimentação ambientalista intensa na região, a não ser atividades de algumas ONGs em parcerias com agricultores. Na contramão do cuidado, há forte presença e movimentação dos produtores rurais e suas organizações (sindicatos, associações em ações “contra-ambientais”) em prol da expansão da agropecuária.

Na atualidade, segundo Tundisi (2008), os problemas envolvendo a água são complexos porque existe um conjunto múltiplo de fatores que intervêm na produção da escassez, poluição, contaminação, bem como em alterações no ciclo hidrológico por fatores antrópicos. A crise da água mescla componentes de origem social, econômica e ambiental, mas por certo que uma das questões fundamentais, no Brasil, é da ordem do planejamento e gestão de uso, quer em zonas urbanas, quer em áreas rurais. Ou seja:

No amplo contexto social, econômico e ambiental do século XXI, os seguintes principais problemas e processos são as causas principais da “crise da água”: 1) Intensa urbanização, aumentando a demanda pela água, ampliando a descarga de recursos hídricos contaminados e com grandes demandas de água para abastecimento e desenvolvimento econômico e social; 2) Estresse e escassez de água em muitas regiões do planeta em razão das alterações na disponibilidade e aumento de demanda; 3) Infraestrutura pobre e em estado crítico, em muitas áreas urbanas com até 30% de perdas na rede após o tratamento das águas; 4) Problemas de estresse e escassez em razão de mudanças globais com eventos hidrológicos extremos aumentando a vulnerabilidade da população humana e comprometendo a segurança alimentar (chuvas intensas e períodos intensos de seca); e 5) **Problemas na falta de articulação e falta de ações consistentes na governabilidade de recursos hídricos e na sustentabilidade ambiental** (Tundisi, 2008) (grifo nosso).

Nota-se, portanto, a necessidade de que a problemática da água seja enfrentada. Tundisi (2008) considera que precisa ser constituída de maneira estratégica, mediante articulação consistente na governabilidade e na sustentabilidade ambiental:

Para resolver esse conjunto de problemas e avançar estratégias de planejamento e gestão em longo prazo, os seguintes programas e abordagens são alguns mecanismos relevantes: a) Uma abordagem da bacia hidrográfica integrando gestão, planejamento e pesquisa científica; b) Um sistema avançado de governança dessas bacias hidrográficas com a participação de usuários, setor público e setor privado; c) Estudos estratégicos sobre água e economia, água em áreas metropolitanas, água e energia; d) Uma estrutura para cooperação internacional em bacias internacionais compartilhadas; e) **Uma avaliação econômica dos serviços dos recursos hídricos (águas superficiais e subterrâneas, rios, lagos e represas)**; f) Programas de capacitação de gerentes com uma abordagem integrada, preditiva, técnica e tecnológica (Tundisi, 2008). (Grifo nosso).

A referência à gestão da bacia hidrográfica é questão essencial e precisa estar amparada na pesquisa e conhecimento científico para ser transformada em política pública. Na área de estudo (contexto amazônico), o setor produtivo pouco conhece o conjunto de processos que regem o ciclo das águas. É necessário, portanto, construir uma governança participativa nas bacias e, a partir dos usuários, envolver os setores público e privado de modo a considerar uma avaliação social e econômica dos serviços hídricos, bem como da questão ecológica que permitirá o fluxo e o ciclo hidrológico. Mas não há como pensar a questão das bacias sem levar em conta o estado das matas ciliares e APPs. Assim, as duas questões (produção e serviços ecossistêmicos) precisam ser tratadas de modo inter-relacionado e conjuntural pelos governos e pelo próprio sistema produtivo, sob pena de graves situações futuras. Destarte, acrescenta-se que relacionar a questão da água com a economia é imprescindível, uma vez que todos os processos de ocupação humana são acompanhados de uma forma de produção de bens materiais indispensáveis, usando a natureza como base material.

5. Conclusão

Na região norte mato-grossense, a supressão da cobertura vegetal originária e em especial de matas ciliares, por meio da pecuária e da lavoura de grãos, afetou diretamente as bacias hidrográficas, por intermédio de processo altamente depredatório. Tanto na área de domínio da pecuária quanto de áreas convertidas recentemente à agricultura comercial de larga escala é possível observar que porções significativas das matas ciliares foram eliminadas ou não se seguiu o proposto na legislação para sua conservação como área de proteção permanente. No caso da pecuária, a intenção foi a de ampliação do tamanho das áreas cobertas por pastagens que atingiram as margens, deixando-as descobertas, também como modo de dar acesso direto do rebanho bovino aos canais hídricos para dessedentação em extensas áreas. A compactação do solo na atividade pecuária também é outro elemento interferente na hidrografia, trazendo o acúmulo de sedimentos, assoreamento e eliminação de muitas nascentes, córregos e rios.

Nas áreas ocupadas pela agricultura, o que se pode notar é também o não cumprimento das normativas referentes ao tamanho das APPs. Além disso, outro agravante é a movimentação do solo para o plantio, que conjuntamente à força cinética das águas das chuvas provoca assoreamentos. Contudo, o uso do plantio direto, sem movimentação demasiada do solo, é uma prática utilizada na região, o que contribui para a conservação do solo e água. Já a agricultura comercial se faz com a intensa utilização de insumos (adubos químicos, herbicidas, inseticidas) que trazem efeitos nocivos e contaminação de nascentes, córregos e rios.

Assim, é possível afirmar que tanto nas áreas de pecuária quanto da agricultura o modelo de desenvolvimento econômico, somado às questões culturais dos migrantes, ao desconhecimento ecológico da flora, fauna, solo, do regime hidrológico pelos produtores e o forte incentivo governamental à substituição da floresta por atividades agropecuárias causaram degradação das bacias hidrográficas da área de estudo. Em suma, o processo de interação homem-natureza ou sociedade-natureza tomou por base o desmatamento, seguindo o pragmatismo economicista, com forte incentivo governamental à abertura de terras com intenso desflorestamento.

Houve um precário planejamento ambiental e a gestão do território-ambiente foi negligenciada. Há possibilidades de severas consequências às comunidades, ao próprio sistema produtivo tanto da agricultura familiar quanto do agronegócio (a estação seca ampliou em 35 dias em 30 anos na região do estudo) e há profundo desequilíbrio aos sistemas ecológicos locais, uma vez que nascentes, córregos e rios se encontram afetados pelo processo de inserção de atividades econômicas.

A água tornou-se problema poucas décadas depois do início da ocupação em região tão rica do ponto de vista da hidrografia, pois recursos abundantes e intimamente relacionados com a biodiversidade sofreram fortes impactos e suas consequências são evidentes nas zonas rurais na atualidade, quer em áreas da atividade pecuária, quer de atividade agrícola. Há precárias soluções traçadas pelos governantes, pelos agricultores e pecuaristas (produtores rurais e representantes do agronegócio) e instituições locais. Há dificuldade do estabelecimento da governança da água na região, em estágio inicial, cuja demora agrava a questão hídrica regional.

É possível afirmar ainda que o modelo de desenvolvimento adotado pelo Estado brasileiro, subserviente aos ditames do capital internacional que elege regiões funcionais a fim de manter uma dinâmica entre produção-mercado-consumo contribuiu e contribui sobremaneira para que a região em estudo entre nesse processo como fornecedor de matéria *in natura*. Atrai grande quantidade de recursos financeiros, os quais não são distribuídos para a maioria da população habitante do lugar.

As relações sociais produzidas historicamente provocaram e ainda provocam um fosso social. A concentração de riquezas em mãos de poucos é visível e os recursos naturais são considerados bens preciosos. Mas caso tornem-se escassos, o modelo desenvolvimentista possui mobilidade espacial suficiente para locomover-se para outras áreas, em qualquer lugar do planeta, deixando para trás uma terra arrasada. No entanto, pensadores capitalistas já alertam que certos recursos não se reproduzem, dentre eles, a água.

Assim, a problemática da relação pecuária bovina e recursos hídricos abre diversas janelas de trabalhos futuros. A geopolítica das águas tem sido um campo de estudos de extrema importância para os Estado-nações e sociedades diversas, sobretudo no século XXI. No Brasil, a questão hídrica ainda está longe das preocupações sérias dos Estados, mesmo sob o signo do desmatamento para fins do agronegócio. Outro objeto de estudo relevante seria a investigação das alternativas dos movimentos sociais e das populações tradicionais para a problemática hídrica em face dos saberes ecológicos-culturais sobre o uso sustentável da biodiversidade. Nos termos da geopolítica mundial, a problemática climática global requer a análise do impacto da expansão do agronegócio em áreas de bacias hidrográficas e de biomas sobre a dinâmica meteorológica em diversas regiões do planeta, dentre elas a Amazônia sul-americana. Enfim, diversas lacunas analíticas são desveladas no trato da problemática hídrica sob impacto do agronegócio.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade do Estado de Mato Grosso - Campus de Sinop pelo apoio no transporte e logística, aos profissionais técnicos e em especial aos motoristas que conduziram os pesquisadores por mais de 3 mil km no interior do norte de Mato Grosso nas pesquisas de campo. Agradecemos ainda a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso – FAPEMAT pelo financiamento da investigação *Estudo das formas de relação das atividades econômicas (pecuária e produção de grãos) com a água na Amazônia norte mato-grossense e suas consequências*.

Referências

- Amaral, A. L. (2005). *A questão regional urbana sob a ótica das desigualdades territoriais*. Cáceres, M G, Brasil: Editora Unemat.
- Arantes, A., & Bampi, A. C. (2017) Normatização, regulação e alienação do território amazônico na Produção de energia elétrica: o caso da UHE Colíder. In: Souza M. B. de; Silveira R. L. L. (Org.) *Norma e território: contribuições multidisciplinares* (Livro Eletrônico). Florianópolis: Edunisc.
- Becker, B. K. (1993). A Amazônia pós Eco-92. In: Bursztyn, M. (Org.). *Para pensar o desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Brasiliense.

- Becker, B. K. (2001). Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários: *Parcerias estratégicas*, 6(12), 135-159. https://docs.ufpr.br/~adilar/GEOPOL%C3%8DTICA2019/Geopolitica%20da%20Amazonia/Amaz%C3%B4nia_Pol%C3%ADtica%20de%20ocupa%C3%A7%C3%A3o.pdf
- Brasil (1996). *Lei complementar n° 87, de 13 de setembro de 1996*. Dispõe sobre o imposto dos Estados e do Distrito Federal sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp87.htm.
- Bublitz, J. (2008). Forasteiros na floresta subtropical: notas para uma história ambiental da colonização alemã no Rio Grande do Sul. *Ambiente & Sociedade*, 11, 323-340. <https://www.scielo.br/j/asoc/a/g5Fg8CCPMxqTtFL9cT6jhKF/abstract/?lang=pt>.
- Castrillón Fernández, A. J. (2007). *Do cerrado à Amazônia: as estruturas sociais da economia da soja em Mato Grosso*. Tese (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Cordova, V. S., & Victal, J. (2017). *O território paulistânico: um olhar existencial para além dos mapas antigos*. *Labor E Engenho*, 11(3), 263–279.
- Fearnside, P. M. (2020). *O desmatamento da Amazônia Brasileira: 11–Pecuária*. <https://amazoniareal.com.br/o-desmatamento-da-amazonia-brasileira-11-pecuaria/>.
- Fournier, P. (2016). Les leçons d’une hydro-histoire: quelques pistes de réflexion. *Siècles. Cahiers du Centre d’histoire «Espaces et Cultures»*, (42). <https://journals.openedition.org/siecles/2970#quotation>.
- Franco da Silva, C. A. & Bampi, A.C. (2019). Regional Dynamics of the Brazilian Amazon: between Modernization and Land Conflicts. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 28(2), 340-356. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v28n2.72872>
- Franco da Silva, C. A. (2019). *A modernização distópica do território brasileiro*. Rio de Janeiro: Consequência.
- Haesbaert, R. (1996). Região e rede regional “gaúcha”: entre redes e territórios. *Boletim Gaúcho de Geografia*, 21(1), 15-27.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. SIDRA (2021). *Pesquisa da Pecuária Municipal - PPM*. <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>.
- Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária - IMEA (2010). *Macrorregiões do IMEA*. www.imea.com.br/imea-site/metodologia.
- Kohler, M. R., Bampi, A. C., Silva, C. A. F., Arantes, A., & Gaspar, W. J. (2021). Deforestation in the Brazilian Amazon from the perspective of cattle ranching: the degradation of water resources in the context of the northern region of Mato Grosso. *Research, Society and Development*, 10(11). <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19252>
- Margulis, S. (2003) *Causas do desmatamento da Amazônia brasileira*. Banco Mundial.
- Miranda, M. (1990). O papel da colonização dirigida na expansão da fronteira na Amazônia. In: Becker, B. K; Miranda, M.; Machado, L.O. *Fronteira Amazônica: questões sobre a gestão do território*. Rio de Janeiro: UFRJ, p.47-62.
- Nascimento C. P. et al (2015) A pecuária como atividade primaz na Amazônia: Uma discussão acerca dos seus aspectos ambientais, das populações humanas envolvidas e do papel das instituições na dinâmica desta atividade. *Revista de Estudos Sociais – UFMT* 17(33), 208-227. <https://doi.org/10.19093/res.v17i33.2238>
- Oliveira, A. U. D. (2005). BR-163 Cuiabá-Santarém: geopolítica, grilagem, violência e mundialização. *Amazônia revelada: os descaminhos ao longo da BR-163. Brasília: CNPq*, 67-183. <http://centrodememoria.cnpq.br/amazonia%20revelada.pdf>.
- Oliveira, A. U. D. (2005). Barbárie e modernidade: as transformações no campo e o agronegócio no Brasil. *Terra Livre*, 2(21), 113-156. www.agb.org.br/publicacoes/index.php/terralivre/article/view/473.
- Orlandi, M.; Bidarra, Z. S.; Chiovetto, A. T. (2012). A influência das políticas públicas no processo de ocupação e urbanização da mesorregião norte mato-grossense. *Ciências Sociais e Aplicadas*, Ponta Grossa, 20(2), 179-192, jul./dez.
- Prado Jr, C. (1961). *Formação do Brasil contemporâneo Colônia*. São Paulo, Editora Brasiliense (6ª. ed.).
- Projeto Map Biomas – Coleção 5.0. (2020). *Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil*. <http://mapbiomas.org>
- Silva, J. G. (1994). O desenvolvimento do capitalismo no campo brasileiro e a reforma agrária. In: Stédile, J.P. (org.). *A questão agrária hoje*. Porto Alegre: Ed. Universidade UFRGS.
- Silva, C. A. F. da & Bampi A. C. (2019). Dinâmica regional de la Amazonia brasileña: entre la modernización y conflictos agrários. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 28(2), 340-356. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v28n2.72872>
- Telles, D. D. & Góis, J. S. (2013). *Ciclo ambiental da água: da chuva à gestão*. São Paulo, Blucher.
- Tomasoni, M. A., Siqueira Pinto, J. E., & Silva, H. P. (2010). A questão dos recursos hídricos e as perspectivas. *GeoTextos*, 5(2). <https://doi.org/10.9771/1984-5537geo.v5i2.3789>
- Tundisi, J. G. (2008). Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. *Dossiê Água. Est. Av.* 22(63). <https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000200002>
- Tvedt, T. (2010). “Water Systems”, Environmental History and the Deconstruction of Nature. *Environment and History*. White Horse Press, 16(2), 143–166. <http://www.jstor.org/stable/20723773>.

Zaiatz, A. P. S. R., Zolin, C. A., Vendrusculo, L. G., Lopes, T. R., & Paulino, J. (2018). Agricultural land use and cover change in the Cerrado/Amazon ecotone: A case study of the upper Teles Pires River basin. *Acta Amazonica*, 48, 168-177. <https://www.scielo.br/j/aa/a/zwBSKZFjBNy8WXkv6vqrXsR/abstract/?lang=en>.

Worster, D. (2003). Transformações da terra: para uma perspectiva agroecológica na história. *Ambiente & sociedade*, 5, 23-44. <https://www.scielo.br/j/asoc/a/ygCBYvtmDL4vF59M98DhfnN/?format=html&lang=pt>>.