


Diagnóstico prévio da bacia hidrográfica do Ribeirão Cacau para identificação de possíveis conflitos de uso da água no município de Alvorada D'Oeste/RO



Previous diagnosis of the Ribeirão Cacau hydrographic basin to identify possible water use conflicts in the city of Alvorada D'Oeste/RO

Silva, Fernanda Dutra da; Casula, Kátia Regina; Moreira, João Paulo Papaleo Costa; Alvarenga, Hermerson José da Silva; Marcelino, Nathalia Luzia Cardoso; Oliveira, Renan Sampaio Freitas

 **Fernanda Dutra da Silva**
fernandadutra_s@hotmail.com
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental,
Brasil

 **Kátia Regina Casula**
katiacasula2@gmail.com
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental,
Brasil

 **João Paulo Papaleo Costa Moreira**
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental,
Brasil

 **Hermerson José da Silva Alvarenga**
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental,
Brasil

 **Nathalia Luzia Cardoso Marcelino**
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental,
Brasil

 **Renan Sampaio Freitas Oliveira**
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental,
Brasil

Revista Presença Geográfica
Fundação Universidade Federal de Rondônia, Brasil
ISSN-e: 2446-6646
Periodicidade: Frecuencia continua
vol. 9, núm. 2, Esp., 2022
rpgeo@unir.br

Recepção: 05 Julho 2021
Aprovação: 30 Setembro 2021

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/274/2744715015/>

Resumo: O uso desordenado dos recursos hídricos e a demanda de água para as atividades antrópicas, por muitas vezes superam a oferta, provocando uma crise hídrica. Rondônia já apresenta alguns municípios que enfrentam problemas de abastecimento urbano, dentre os quais está Alvorada d'Oeste, que por meio da Prefeitura Municipal solicitou a SEDAM que realizasse um estudo para verificar as possíveis causas de desabastecimento urbano no período de estiagem. Assim, este trabalho tem o intuito de divulgar os resultados do diagnóstico prévio da Bacia do Ribeirão Cacau. Para tanto foram realizadas pesquisas bibliográficas quanto ao uso e ocupação do solo, identificação dos usos da água através do CNARH e constatação *in loco* de amostragens dos usos do solo e da água. Os resultados indicam que os usos de água na bacia são principalmente para as atividades de irrigação, dessedentação animal, abastecimento público e o lançamento de efluentes. As APP's do curso principal estão parcialmente preservadas. E a maior parte das propriedades possuem CAR. Por fim, para a manutenção da garantia dos usos múltiplos da água na bacia do Ribeirão Cacau, minimizando possíveis conflitos entre os usuários, sugere-se que sejam seguidas as recomendações citadas pelos técnicos da SEDAM de Ji-Paraná.

Palavras-chave: Outorga do uso dos recursos hídricos, Usos da água, Usos do solo, Controle ambiental, Escassez hídrica.

Abstract: The disorderly use of water resources and the demand for water for human activities often exceed the supply, causing a water crisis. Rondônia already has some municipalities that face urban water supply problems, among which is Alvorada d'Oeste, which, through the City Hall, asked SEDAM to carry out a study to verify the possible causes of urban shortages in the dry season. Thus, this work aims to disseminate the results of the previous diagnosis of the Ribeirão Cacau Basin. For this purpose, bibliographical research was carried out regarding the use and occupation of the soil, identification of water uses through the CNARH and verification *in loco* of samplings of the uses of soil and water. The results indicate that the water uses in the basin are mainly for irrigation activities, animal watering, public

supply and effluent discharge. The APP's of the main course are partially preserved. And most properties have CAR. Finally, in order to maintain the guarantee of multiple uses of water in the Ribeirão Cacau basin, minimizing possible conflicts between users, it is suggested that the recommendations mentioned by the technicians from SEDAM in Ji-Paraná be followed.

Keywords: Granting the use of water resources, Uses of water, Land uses, Environmental control, Water shortage.

INTRODUÇÃO

A crise hídrica tem afetado toda a população mundial, com previsões para seu agravamento nas próximas décadas. Com demanda cada vez maior, principalmente no setor agrícola, a dependência de água vai além da produção de alimentos nas indústrias e produção de energia, a expansão dos centros urbanos exige água para o abastecimento e saneamento (UNESCO, 2017).

Mesmo na região amazônica, maior bacia hidrográfica do mundo, estudos têm demonstrado que a gestão dos recursos hídricos neste bioma é um desafio em virtude da complexidade de fatores associados a essa gestão (GOMES, 2021). Segundo Nascimento & Vilaça (2002), o bioma amazônico vem sofrendo crescente pressões antrópicas diante do crescimento dos centros urbanos, caracterizado principalmente pela falta de saneamento básico, e pela expansão das atividades produtivas (agropecuária, exploração madeireira e mineração).

A falta de água para o abastecimento humano está presente em núcleos urbanos principalmente no período de estiagem das chuvas, quando a necessidade demanda cresce em todos os setores. Aliado a isso o regime hídrico da região amazônica tem sido alterado pelas ações antrópicas em todo o Planeta Terra, noticiados e alertados cotidianamente pelos pesquisadores de mudanças climáticas.

Alguns municípios do Estado de Rondônia têm levado ao conhecimento da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM) esta preocupação, solicitando auxílio técnico na busca de soluções para minimizar os efeitos da crise hídrica em seus territórios.

Um destes municípios foi Alvorada d'Oeste que, segundo o SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto) local, a crise no abastecimento urbano tem afetado a qualidade de vida dos moradores há alguns anos. Diante disso, a SEDAM disponibilizou técnicos da sua regional central (Ji-Paraná) para promover um diagnóstico prévio da Bacia do Ribeirão Cacau, corpo hídrico responsável pelo abastecimento da sede do município.

Dessa forma, este trabalho tem por objetivo divulgar os resultados do diagnóstico prévio da Bacia do Ribeirão Cacau realizado pela equipe técnica composta pelos autores deste artigo, no que tange a um levantamento preliminar de possíveis elementos que possam contribuir para diminuição da disponibilidade hídrica para o abastecimento público local, e consequentemente potencializar o conflito pelo uso da água na bacia.

DESENVOLVIMENTO

A área diagnosticada está localizada na bacia hidrográfica do Ribeirão Cacau (FIGURA 1) e ocupa uma área de 25.640,79 hectares, inserida totalmente no município de Alvorada D'Oeste. Este localiza-se na região central do estado com uma população estimada de 14.411 habitantes e possui sua economia baseada no setor primário, principalmente na agropecuária, predominando nessa área as pequenas propriedades rurais produtoras de gado, café, inhame, colorau e piscicultura (IBGE, 2019).

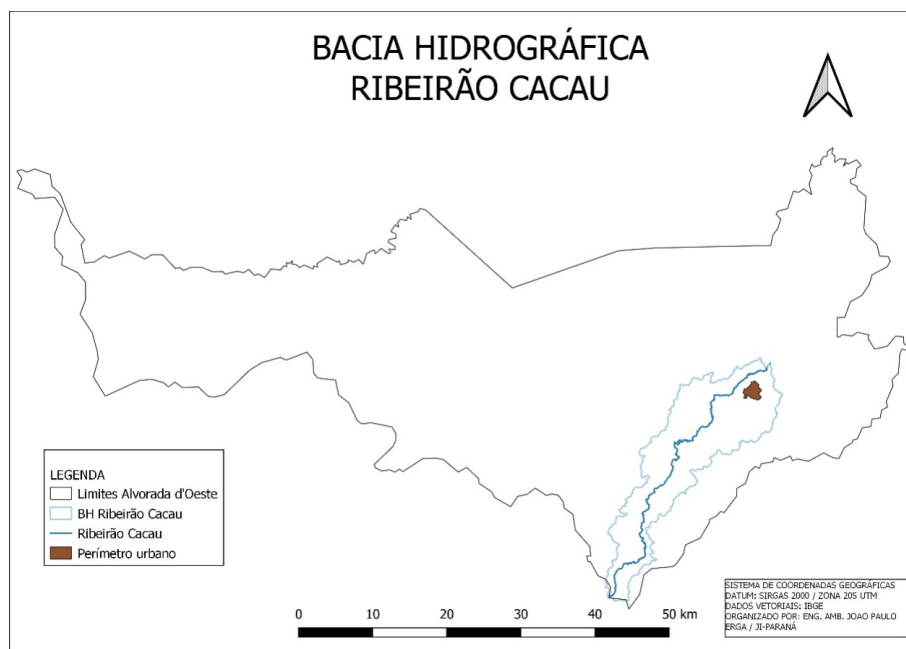


FIGURA 1
Bacia Hidrográfica Ribeirão Cacau

Fonte: Autores (2021)

O rio Ribeirão Cacau é um subafluente do rio Muqui, que por sua vez é um afluente do rio Machado. A bacia diagnosticada está inserida na área de atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica dos Rios Alto e Médio Machado – CBH-AMMA-RO, instituído pelo Decreto nº 19.058 de 31 de julho de 2014, vinculado ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH/RO. Além de subsidiar a irrigação das lavouras cafeeiras, o Ribeirão Cacau também é responsável pelo abastecimento urbano e recebe o despejo da estação de tratamento de esgoto do município. Além disso, este corpo hídrico recebe as águas dos canais de drenagem inseridos na zona urbana, que normalmente encontra-se em condições desfavoráveis no aspecto qualitativo (SILVA, 2020).

O levantamento realizado pelos técnicos de Ji-Paraná correspondeu a um diagnóstico ambiental prévio para identificar possíveis elementos que podem contribuir para a diminuição da disponibilidade hídrica da bacia hidrográfica do Ribeirão Cacau. Para tanto o diagnóstico foi dividido em três etapas, a saber:

- Levantamento do uso e ocupação do solo - para identificação dos principais usos da terra na bacia. Esta constatação foi extraída de Silva (2020), que avaliou os usos vegetação nativa, cafeicultura, pastagem e área urbana;

- Identificação dos usos da água - averiguação das outorgas emitidas na bacia. Os dados foram adquiridos por meio do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNDARH), disponibilizado pela Coordenadoria de Recursos Hídricos da SEDAM até o ano de 2019.

- Constatação in loco de amostragens dos usos do solo e da água - realizar visitas em propriedades escolhidas de forma aleatória dentro da bacia para coletar informações sobre usos do solo e da água, assim, atestando as informações adquiridas nas etapas anteriores. Cabe citar que foram percorrido o trecho principal, da nascente a foz do Ribeirão Cacau, não sendo vistoriados os tributários.

Na etapa de visita foram coletadas informações sobre: nome do proprietário, endereço, coordenada geográfica, atividades desenvolvidas (uso do solo), usos da água, condições atuais do corpo hídrico no que tange às Áreas de Preservação Permanente (APP) e identificação de processos erosivos, adesão ao Cadastro Ambiental Rural (CAR), adesão ao PRA (Programa de Regularização Ambiental) e outras informações pertinentes.

Além disso, como forma de identificar possíveis ferramentas que possam auxiliar o controle ambiental do uso e ocupação do solo, foi realizada uma consulta à base do SICAR (Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural) para averiguar a efetividade da aplicação do instrumento CAR na bacia, o que possibilita acessar dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento da área.

Por fim, a equipe técnica realizou considerações técnicas preliminares para subsidiar a tomada de decisão para as possíveis ações a serem adotadas pela COREH. O fluxograma das etapas do diagnóstico pode ser visualizado abaixo (FIGURA 2).

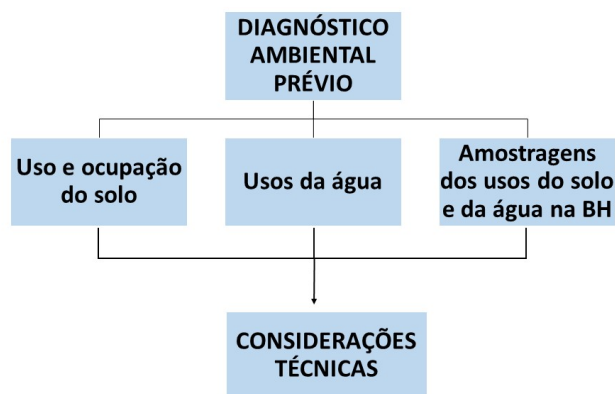


FIGURA 2
Fluxograma das etapas do diagnóstico prévio
Fonte: Autores (2021)

No estudo de uso e ocupação do solo apresentado por Silva (2020) na bacia do Ribeirão Cacaú, identificou que até o ano de 2019 a área da bacia apresentava uso e ocupação com as seguintes classes: vegetação nativa (16,9%), cafeicultura (1,5%), pastagem 80,2% e área urbana (1,3%) (FIGURA 3).

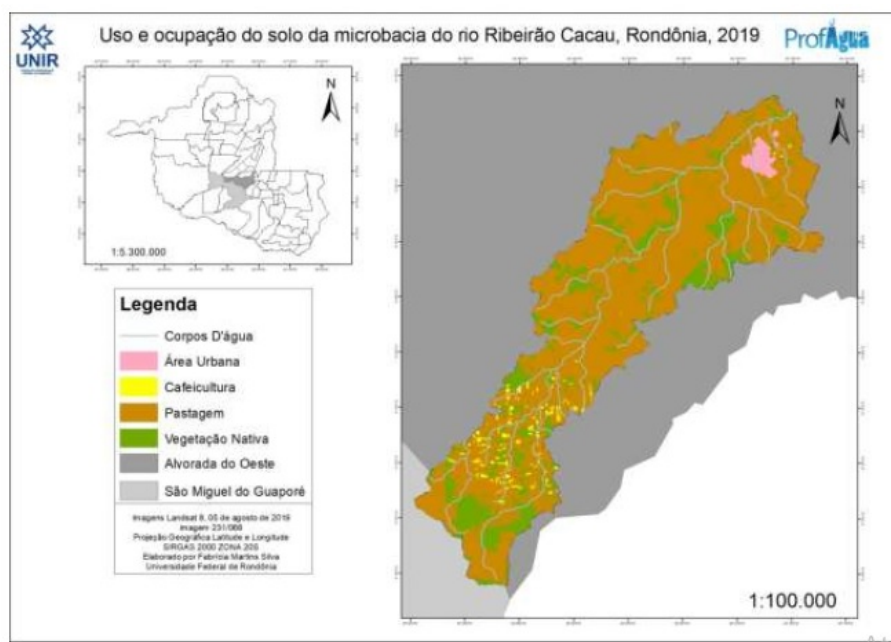


FIGURA 3
 Uso e ocupação Bacia Hidrográfica Ribeirão Cacau
 Fonte: Silva (2020)

Os dados obtidos demonstram a antropização da bacia do Ribeirão Cacau com usos econômicos principais das atividades de cafeicultura e pastagem, o que reflete diretamente na dinâmica dos recursos ambientais da bacia, principalmente no que tange aos aspectos quantitativos e qualitativos da água.

A pesquisadora ainda realizou uma comparação do uso do solo na bacia nos anos de 2008 e 2019, constatou-se que os usos pastagem, cafeicultura e área urbana cresceram em detrimento a vegetação nativa. Assim, em 2008 a vegetação nativa correspondia a 23,7% da área total da bacia do rio Ribeirão Cacau, enquanto em 2019 sua área de abrangência foi reduzida a 16,9%, resultando na diminuição de 6,8%. Enquanto a pastagem em 2008 ocupava 73,6% da bacia, em 2019 ocorreu um aumento para 80,2% da área. Já a cafeicultura, desenvolvida nas pequenas propriedades rurais no sudoeste da bacia, de 1,4% da área da bacia, aumentou para 1,5% da área (SILVA, 2020).

No que corresponde a cafeicultura, a pesquisadora menciona que a cafeicultura rondoniense está adotando um novo padrão de produção, com a utilização de espécies transgênicas mais produtivas (café clonal) que demandam uma área menor para seu cultivo. Esta tendência também se aplica ao município de Alvorada D'Oeste, em que muitos agricultores têm substituído seus cultivos tradicionais de café utilizando o plantio da semente (café seminal) pelo plantio da muda (café clonal).

Esse último, devido à necessidade de suplementação hídrica no período de estiagem atraiu a produção cafeeira para próximo das nascentes da bacia do rio Ribeirão Cacau, o que gera uma preocupação no tange ao uso desenfreado dos recursos hídricos na área em questão. Assim, é necessário que haja o suprimento adequado de água ao cafeeiro para eliminar os estágios críticos do cultivo devido à deficiência de água, de maneira que a irrigação tem sido usada para aumentar a produtividade (COVRE et al., 2016).

No que tange as outorgas emitidas na bacia hidrográfica do Ribeirão Cacau foram verificados os dados do CNARH até o ano de 2019, e averiguou-se 29 outorgas emitidas, todas para captação da água, sendo 23 captações superficiais e 06 captações subterrâneas. As finalidades dos usos foram identificadas, a saber: 9 aquicultura, 1 consumo humano, 1 criação animal, 11 irrigação, 6 outras e 1 termoelétrica. A localização dos usos pode ser visualizada abaixo (FIGURA 4).

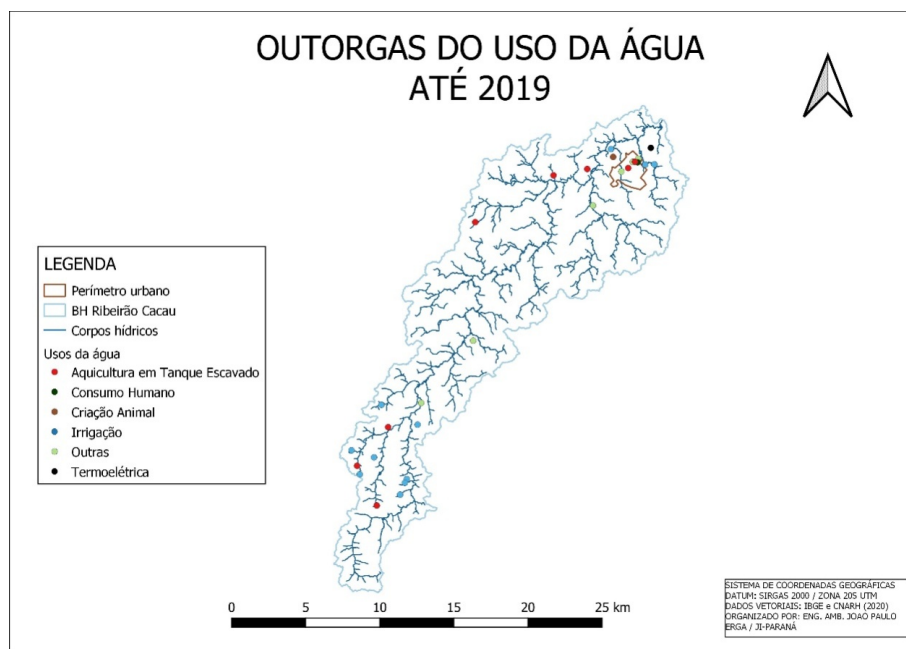


FIGURA 4
Uso e ocupação bacia hidrográfica Ribeirão Cacau
Fonte: Autores (2021)

Constatou-se que o uso mais outorgado na bacia até 2019 foi para irrigação. Nota-se pela avaliação do mapa que a maioria dos pontos de irrigação encontram-se na faixa alta da bacia, região mais próxima da nascente do rio principal. Observa-se também que a localização da captação está ocorrendo principalmente nos tributários do Ribeirão Cacau.

Na pesquisa desenvolvida por Silva (2020) com 22 cafeicultores presentes na bacia hidrográfica do Ribeirão Cacau, constatou-se que 91% destes utilizam água de fonte superficial para a irrigação dos cultivos, sendo que em 60% dos casos a água é oriunda de nascentes ou pequenos córregos presentes na propriedade. Quanto à outorga de uso da água, 27% já deu início ao processo para liberação e 46% dos cafeicultores ainda não a possuem, o que revela um alerta com relação ao futuro hídrico da bacia. Dentre os cafeicultores questionados, 59% afirmaram não saber o quanto gastam de água em seus cultivos, o que configura falta de controle quanto ao uso da água para a irrigação.

Dessa maneira, ao avaliar os dados obtidos por Silva (2020) com as outorgas emitidas até 2019, constata-se uma discrepância entre quem utiliza água para irrigação e os usuários outorgados, o que impede o controle quantitativo e qualitativo exercido pelo instrumento outorga, assim, possibilitando conflitos pelo uso da água e dificultando seu uso múltiplo.

Assim, é evidente a necessidade de um planejamento estratégico do Órgão Gestor de recursos hídricos para sanear as incongruências identificadas acima, com ações que envolvam o controle, monitoramento e fiscalização da aplicação da outorga do uso dos recursos hídricos.

No que corresponde às amostragens realizadas por meio das visitas às propriedades, a equipe técnica percorreu o trecho principal da nascente a foz do Ribeirão Cacau (não foram vistoriados os tributários) para verificação dos principais usos do solo e da água, além da constatação da condição da Área de Preservação Permanente (APP), identificação de erosão e a situação do local com relação ao Cadastro Ambiental Rural (CAR). Assim, foram realizadas vistoriais em 22 locais, destes, 19 propriedades rurais, 1 captação para abastecimento público, 1 local de tratamento de esgoto da rede pública e 1 abatedor de bovino. A figura 5 ilustra os locais vistoriados.



FIGURA 5
Locais vistoriados
Fonte: Autores (2021)

No que tange as propriedades rurais amostradas, identificou-se que 79% possuem o CAR; 95% realizam atividade pecuária e consequentemente o uso da água para dessedentação animal; já 42% realizam atividade de cafeicultura, e usam o Ribeirão Cacau ou seus tributários para a irrigação do café. As outras atividades identificadas usam a água para o abastecimento público de Alvorada d'Oeste e como local de diluição do efluente tratado do abatedouro e do esgoto tratado do esgotamento sanitário de Alvorada d'Oeste.

No que corresponde as APP's dos locais vistoriados, observou-se que 32% apresentavam APP preservada, 36% parcialmente preservada e 32% em estado avançado de antropização. Constatou-se que nas áreas com APP antropizada as margens do corpo hídrico estão em processo avançado de erosão, causando consequentemente o assoreamento do curso de água.

No aspecto uso da água, constatou-se que dos 7 locais que realizam o uso para irrigação, somente 14% possui a outorga para esta finalidade e os outros 86% não solicitaram este instrumento de controle. Os usos de captação para o abastecimento público e para o lançamento do esgoto tratado não possuem a outorga do uso da água para estas finalidades.

Além dos diagnósticos realizados anteriormente, a equipe com base nos dados do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR), identificou as propriedades rurais presentes na bacia hidrográfica do Ribeirão Cacau que não possuem CAR, possibilitando ações orientativas para a realização do cadastro. As propriedades com e sem CAR podem ser visualizadas abaixo (FIGURA 6).

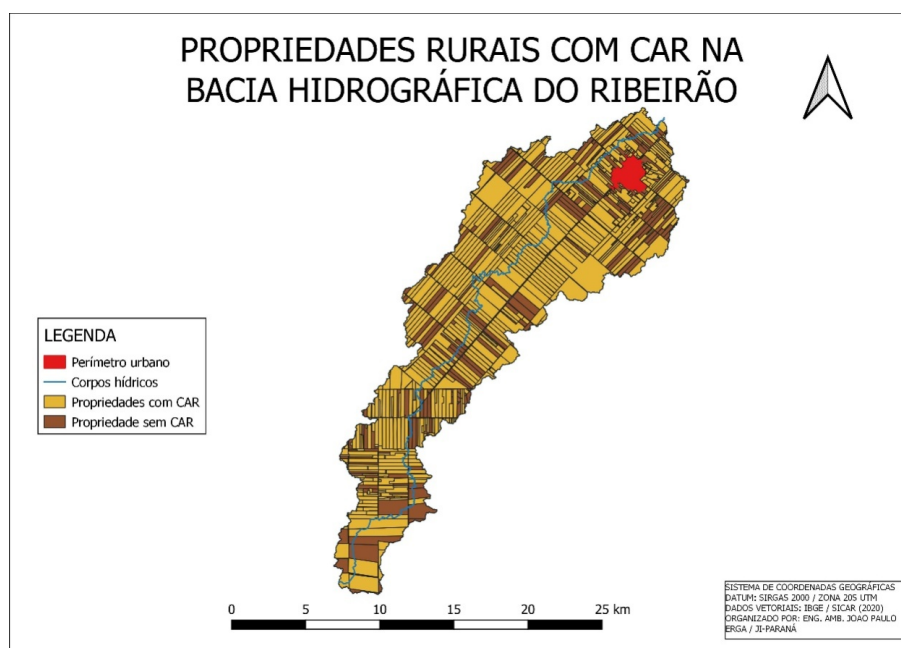


FIGURA 6
Propriedades rurais com e sem CAR
Fonte: Autores (2021)

Assim, observa-se que apesar da maioria das propriedades já estarem cadastradas no CAR, parte destas ainda não se inscreveram neste instrumento de controle, o que pode dificultar a efetivação das ações de monitoramento, planejamento ambiental e da conservação da vegetação nos espaços territoriais especialmente protegidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no diagnóstico ambiental prévio a equipe técnica infere que a irrigação, dessedentação animal, abastecimento público e o lançamento de efluentes foram os principais usos identificados na bacia hidrográfica do Ribeirão Cacaú. Constatou-se pela amostragem da pesquisa e pelo trabalho desenvolvido por Silva (2020) que a maioria dos usuários que realizam a irrigação do café ainda não possuem a outorga. Um agravante identificado foi que o SAAE não solicitou a outorga de captação para o abastecimento público e lançamento do esgoto doméstico.

Verificou-se ainda que as captações para a irrigação do café ocorrem principalmente nos tributários do rio principal, contudo, estes não foram objeto de avaliação pela equipe técnica. No que tange ao uso do solo, os mais observados foram a pastagem e o cultivo do café. De modo geral, as APP's do rio principal (Ribeirão Cacaú) estão preservadas ou parcialmente preservadas. Nota-se que a maior parte das propriedades presentes na bacia possuem o CAR, o que possibilita o controle ambiental destes locais.

Dessa forma, com base na vistoria realizada, nos usos identificados no CNARH, nos usos do solo e na inclusão das propriedades no CAR, a equipe técnica recomenda as seguintes ações:

- Realizar um estudo para a identificação do balanço hídrico da bacia (disponibilidade e demanda) para fundamentar as emissões das outorgas do uso da água;
- Executar um diagnóstico completo da bacia identificando todos os usuários de água e as condições ambientais dos tributários;
- Exigir dos usuários identificados a solicitação da outorga;
- Fiscalizar os usuários outorgados e acompanhar possíveis usos sem outorga;

- Instalar estações de monitoramento pluviométrico e fluviométrico (no mínimo um ponto próximo a parte alta e baixa da bacia);
- Cadastrar as propriedades rurais que não realizaram o CAR;
- Analisar os CAR's e regularizar as situações com necessidade de recuperação de APP;
- Acompanhar o processo de recuperação das APP's;
- Exigir que o SAAE solicite as outorgas de captação para abastecimento público e de lançamento do esgoto tratado.

Portanto, para a manutenção da garantia dos usos múltiplos da água na bacia do Ribeirão Cacau, minimizando possíveis conflitos entre os usuários, as recomendações citadas anteriormente deverão ser efetivamente aplicadas, contribuindo para articulação entre os instrumentos de gestão do uso da água e do solo, permitindo ações de controle e monitoramento, garantindo o desenvolvimento econômico com a conservação dos recursos ambientais.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM) através da Coordenaria de Recursos Hídricos (COREH) pela indicação e confiança nos técnicos do Escritório Regional de Gestão Ambiental de Ji-Paraná (ERGA-JPA) para realização do Diagnóstico da Bacia do Ribeirão Cacau. À Prefeitura Municipal de Alvorada d'Oeste, por meio do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) por acreditar no trabalho desenvolvido pelos técnicos da SEDAM a fim de realizar estudos buscando elucidar o problema de escassez hídrica no abastecimento público no referido município e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo (SEMATUR) pelo auxílio no desenvolvimento das atividades. À Universidade Federal de Rondônia (UNIR) por abrir espaço para a divulgação de trabalhos científicos das ações da SEDAM realizadas por meio dos técnicos do ERGA de Ji-Paraná.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CNARH - Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos. *Usuários dos recursos hídricos em Rondônia*. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/regulacao/principais-servicos/cadastro-de-usuarios-cnarh> Acesso em: 30 jan. 2020.
- COVRE, A. M.; PARTELLI, F. L.; BONOMO, R.; BRAUN, H.; RONCHI, C. P. Vegetative growth of Conilon coffee plants under two water conditions in the Atlantic region of Bahia State, Brazil. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 38, n. 4, p. 535-545, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-86212016000400535&script=sci_arttext <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v38i4.30627>. Acesso em: 14 ago. 2021.
- GOMES, D. Contribuições técnicas para o aprimoramento do processo de outorga do estado de Rondônia. *Dissertação (Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos)*. Universidade Federal de Rondônia. Ji-Paraná. 2021.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *População estimada: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1o de julho de 2019*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/alvorada-doeste/panorama>. Acesso em: 16 out. 2019.
- NASCIMENTO, W. M. do., VILAÇA, M. G. Bacia Hidrográfica: Planejamento e Gerenciamento. *Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros - Seção Três Lagoas*, v.1, n. 7, p. 102-120, 2002.
- SICAR – *Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural*. Disponível em: <https://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>. Acesso em: 30 ago. 2020.
- SILVA, F. M. Microbacia do rio Ribeirão Cacau em Alvorada D'oeste – RO: análise socioambiental em decorrência da expansão cafeeira. *Dissertação (Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos)*. Universidade Federal de Rondônia. Ji-Paraná. 2020.

UNESCO. WWDR 2017. *Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2017 – Resumo Executivo: Águas residuais: O recurso inexplorado*. Disponível em https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247552_por . Acesso em: 14 ago. 2021.