



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

**DINÂMICA DA COBERTURA DO SOLO NA MICROBACIA E ZONA RIPÁRIA DO RIO JOANINHA
(1984 A 2022), AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL**

***DYNAMICS OF LAND COVER IN THE MICROBASIN AND RIPARIAN ZONE OF THE JOANINHA
RIVER (1984 TO 2022), WESTERN AMAZON, BRAZIL***

***DINÁMICA DE LA COBERTURA DEL SUELO EN LA CUENCA Y LA ZONA RIBEREÑA DO RIO
JOANINHA (1984 A 2022), AMAZÓNICA OCCIDENTAL, BRASIL***

Caio Rafael Pereira Paulo¹, Jean Pablo de Almeida Brito¹, Sérgio Simões Pereira¹, Vinicius Makoto Kumi¹, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro², João Ânderson Fulan³, Waléria Souza Figueira⁴, Rosalvo Stachiw¹, João Marcelo Silva do Nascimento¹, Jhony Vendruscolo⁵

e412599

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i1.2599>

PUBLICADO: 01/2023

RESUMO

O desenvolvimento das atividades humanas ocasiona impactos aos recursos naturais podendo comprometer o desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, objetivou-se com o presente trabalho analisar a dinâmica espacial e temporal da cobertura do solo na microbacia e zona ripária do rio Joaninha, com a finalidade de conhecer os impactos provocados pelas atividades antrópicas e selecionar práticas de manejo para mitigar esses impactos. Para realização deste trabalho foram utilizadas imagens dos satélites Landsat 5 e Landsat 8, e geotecnologias. Em 38 anos de colonização (1984 a 2022), a área de floresta nativa foi reduzida de 4,55 para 0,82 km² na microbacia e de 0,23 para 0,14 km² na zona ripária. Em contrapartida, a área de agropecuária aumentou de 1,95 para 5,67 km² na microbacia e de 0,26 para 0,34 km² na zona ripária. No ano de 2022, a cobertura do solo era composta principalmente de agropecuária, chegando a ocupar 87,23% e 69,39% das áreas totais da microbacia e zona ripária, respectivamente. Conclui-se que a supressão excessiva da floresta nativa na microbacia e o avanço da agropecuária na zona ripária comprometem o desenvolvimento sustentável da região, por impactarem negativamente a qualidade do solo e a disponibilidade de recursos hídricos. Recomenda-se de forma integrada, a manutenção da vegetação nativa remanescente, recuperação da vegetação nativa nas áreas protegidas por lei que atualmente estão com agropecuária, a inclusão do componente florestal nas atividades produtivas (ex: sistema agroflorestal) e a adoção de práticas conservacionistas nos sistemas agropecuários.

PALAVRAS-CHAVE: Sensoriamento Remoto. Floresta nativa. Agropecuária. Recursos hídricos. Planejamento e gestão ambiental.

ABSTRACT

The development of human activities causes impacts to natural resources and may compromise sustainable development. Thus, the objective of this work was to analyze the spatial and temporal dynamics of soil cover in the microbasin and riparian zone of the Joaninha river, in order to understand the impacts caused by anthropic activities and select management practices to mitigate these impacts. Images from satellites and geotechnologies were used. In 38 years of colonization (1984 to 2022), the native forest area was reduced from 4.55 to 0.82 km² in the microbasin and from 0.23 to 0.14 km² in the riparian zone. On the other hand, the agricultural/livestock (AL) area increased from 1.95 to 5.67 km² in the microbasin and from 0.26 to 0.34 km² in the riparian zone. In the year 2022, the soil cover was composed mainly of AL, occupying 87.23% and 69.39% of the total areas of the microbasin and riparian

¹ Universidade Federal de Rondônia - UNIR.

² Cavalheiro Engenharia Rural Empresarial LTDA.

³ Universidade Federal de São Carlos - UFSCar.

⁴ Sistema de Proteção da Amazônia.

⁵ Engenheiro Agrônomo (Universidade Federal de Rondônia - UNIR). Especialista em Gestão Florestal (Universidade Federal do Paraná - UFPR). Especialista em Geoprocessamento e Georreferenciamento (Universidade Candido Mendes). Mestre em Manejo de Solo e Água (Universidade Federal da Paraíba - UFPB). Doutor em Ciência do Solo (Universidade Federal da Paraíba - UFPB). Docente na Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Docente na Universidade Federal de Rondônia (UNIR).

RECIMA21 REVISTA
CIENTIFICA
MULTIDISCIPLINAR
LTDA:40166538000195

Assinado de forma digital por
RECIMA21 REVISTA CIENTIFICA
MULTIDISCIPLINAR
LTDA:40166538000195
Dados: 2023.01.19 11:16:47 -03'00'



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DINÂMICA DA COBERTURA DO SOLO NA MICROBACIA E ZONA RIPÁRIA DO RIO JOANINHA
(1984 A 2022), AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL

Caio Rafael Pereira Paulo, Jean Pablo de Almeida Brito, Sérgio Simões Pereira, Vinicius Makoto Kumi, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, João Anderson Fulan, Waléria Souza Figueira, Rosalvo Stachiw, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

zone, respectively. It is concluded that the excessive suppression of the native forest in the microbasin and the advance of AL in the riparian zone compromise the sustainable development of the region, because they negatively impact soil quality and the availability of water resources. It is recommended, in an integrated manner, the maintenance of the remaining native vegetation, recovery of native vegetation in areas protected by law that currently have AL, the inclusion of the forest component in productive activities and the adoption of practices conservationists in AL.

KEYWORDS: Remote sensing. Native forest. Agriculture. Water resources. Environmental planning and management.

RESUMEN

El desarrollo de las actividades humanas tiene un impacto en los recursos naturales y puede comprometer el desarrollo sostenible. En este contexto, el objetivo de este estudio fue analizar la dinámica espacial y temporal de la cobertura del suelo en la cuenca y zona ribereña del río Joaquina, con el fin de conocer los impactos causados por las actividades antrópicas y seleccionar prácticas de manejo para mitigar estos impactos. Se utilizaron imágenes de los satélites Landsat 5 y Landsat 8 y geotecnologías para realizar este trabajo. En 38 años de colonización (1984 a 2022), el área de bosque nativo se redujo de 4,55 a 0,82 km² en la cuenca y de 0,23 a 0,14 km² en la zona ribereña. Por otro lado, el área agrícola aumentó de 1,95 a 5,67 km² en la cuenca y de 0,26 a 0,34 km² en la zona ribereña. En 2022, la cobertura del suelo estuvo compuesta principalmente por la agricultura, alcanzando el 87,23% y el 69,39% de las áreas totales de la cuenca y la zona ribereña, respectivamente. Se concluye que la supresión excesiva del bosque nativo en la cuenca hidrográfica y el avance de la agricultura en la zona ribereña comprometen el desarrollo sostenible de la región, porque impactan negativamente en la calidad del suelo y la disponibilidad de recursos hídricos. Se recomienda de manera integrada, el mantenimiento de la vegetación nativa restante, la recuperación de la vegetación nativa en las áreas protegidas por ley que actualmente tienen agricultura, la inclusión del componente forestal en las actividades productivas (por ejemplo, el sistema agroforestal) y la adopción de prácticas de conservación en los sistemas agrícolas.

PALABRAS CLAVE: Teledetección. Bosque nativo. Agrícola. Recursos hídricos. Planificación y gestión ambiental.

INTRODUÇÃO

A microbacia do rio Joaquina abrange 16 estabelecimentos agropecuários privados (INCRA, 2018), criados pelo Projeto Integrado de Colonização (PIC) Paulo Assis Ribeiro, no ano de 1973 (INCRA, 2017). Está localizada em uma região com grande importância agropecuária para o Estado de Rondônia. O uso sustentável dos estabelecimentos agropecuários deve ocorrer paralelamente à conservação dos recursos hídricos. De acordo com dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), o Brasil utiliza 27,8% de sua área total para atividades agrícolas e pecuárias, área menor que potências econômicas como China e Estados Unidos (IPEA, 2022). Portanto, é necessário conhecer a dinâmica da cobertura do solo para o planejamento e gestão ambiental da microbacia, uma vez que, o tipo de cobertura influencia na qualidade e disponibilidade da água.

O uso da microbacia como “unidade de planejamento, execução e estratégia de integração de todas as atividades de manejo do solo e controle de erosão no meio rural” já está prevista no art. 174 da Lei Orgânica do município de Colorado do Oeste (COLORADO DO OESTE, 2018), onde a



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DINÂMICA DA COBERTURA DO SOLO NA MICROBACIA E ZONA RIPÁRIA DO RIO JOANINHA
(1984 A 2022), AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL

Caio Rafael Pereira Paulo, Jean Pablo de Almeida Brito, Sérgio Simões Pereira, Vinicius Makoto Kumi, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, João Anderson Fulan, Waléria Souza Figueira, Rosalvo Stachiw, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

microbacia do rio Joaninha está inserida. As microbacias desta região apresentam especificidades que influenciam na seleção das práticas de manejo do solo e da água (VENDRUSCOLO *et al.*, 2021a).

A análise espacial e temporal da cobertura do solo pode ser realizada por meio do sensoriamento remoto e técnicas de geoprocessamento, em pouco tempo, baixo custo financeiro e ótima qualidade (SANTOS JUNIOR *et al.*, 2022). Por esse motivo, é constantemente utilizado para análises da dinâmica da cobertura do solo em microbacias na região, como pode ser constatado nas microbacias dos rios Bodó (OLIVEIRA *et al.*, 2022), Jacarandá (SANTOS *et al.*, 2022), Rio do Gato (FERREIRA *et al.*, 2022) e Rio da Paca (MONTAGNOLLI *et al.*, 2022).

Em face ao exposto, objetivou-se com o presente trabalho analisar a dinâmica espacial e temporal de cobertura do solo na microbacia e zona ripária do rio Joaninha.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização e características gerais da área de estudo

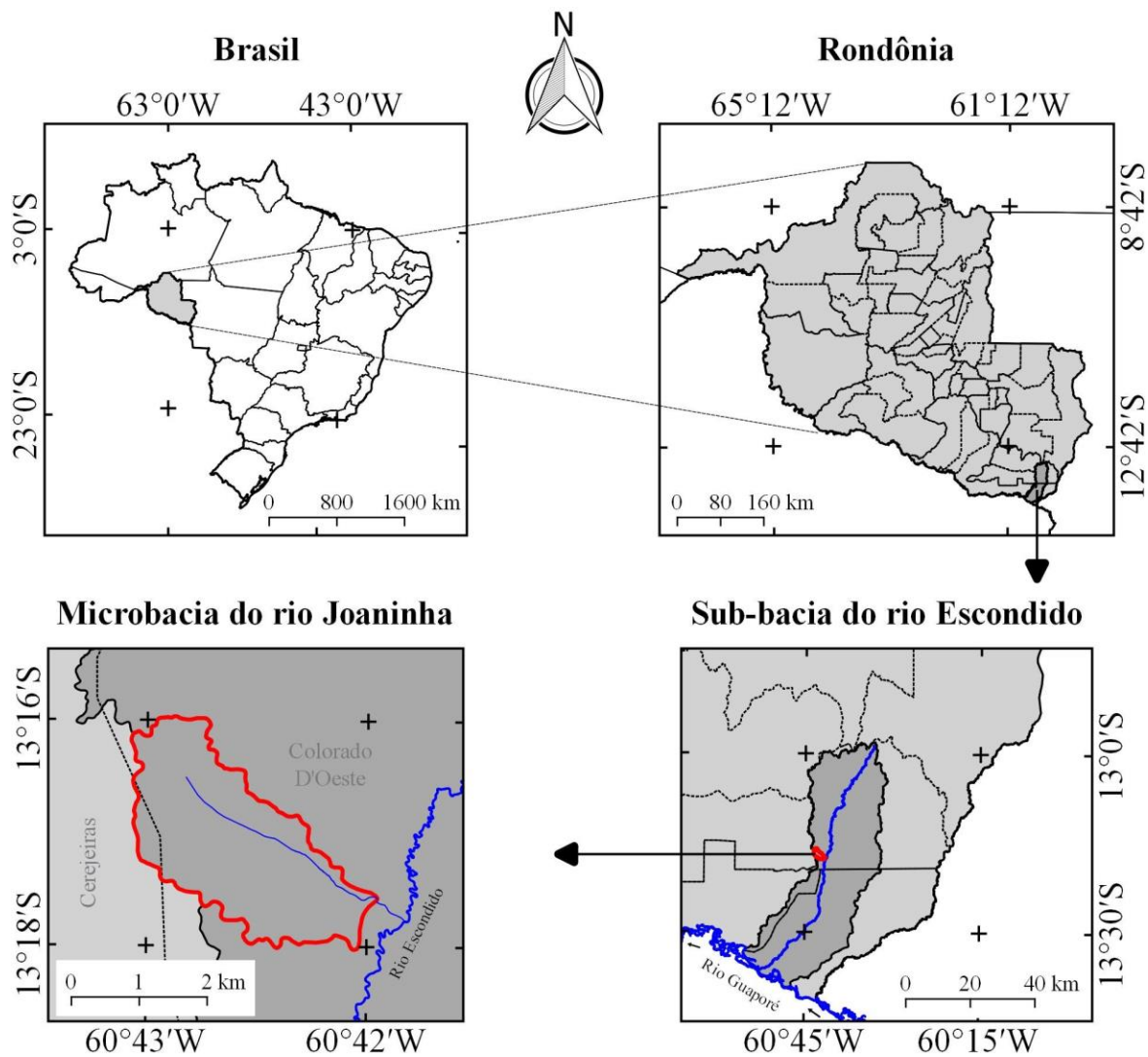
O estudo foi realizado na microbacia do rio Joaninha, pertencente a sub-bacia do rio Escondido e bacia do rio Guaporé (VENDRUSCOLO *et al.*, 2021a), e está localizada nos municípios de Colorado do Oeste (95,55%) e Cerejeiras (4,45%), Estado de Rondônia (Figura 1). A região apresenta o clima tropical úmido e seco (Aw e Am), caracterizada como chuvosa no verão e seca no inverno, com temperatura do ar variando entre 23°C e 27°C e precipitação média anual em torno de 1.400 a 2.500 mm (FIGUEIRA *et al.*, 2023). A litologia é classificada como sedimentos inconsolidados (CPRM, 2018) e os solos são classificados como Latossolos Vermelho-Amarelos distróficos (99,95%) e Argissolos Vermelho-Amarelos distróficos (0,05%) (SEDAM, 2002).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DINÂMICA DA COBERTURA DO SOLO NA MICROBACIA E ZONA RIPÁRIA DO RIO JOANINHA
(1984 A 2022), AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL

Caio Rafael Pereira Paulo, Jean Pablo de Almeida Brito, Sérgio Simões Pereira, Vinicius Makoto Kumi, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, João Anderson Fulan, Waléria Souza Figueira, Rosalvo Stachiw, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo



Sistema de Coordenadas Geográficas - Datum WGS 84

Figura 1. Localização da microbacia do rio Joaquina, Amazônia Ocidental, Brasil.

Dinâmica da cobertura do solo

Para a análise da dinâmica de cobertura do solo foram utilizadas as imagens dos satélites Landsat 5 (1984, 1997 e 2010) e Landsat 8 (2022) (USGS, 2022), registradas entre os meses de junho a outubro, em função da melhor qualidade das imagens (ausência de nuvens e fumaça). Maiores informações sobre as características das imagens dos satélites Landsat 5 e Landsat 8 estão na tabela 1.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DINÂMICA DA COBERTURA DO SOLO NA MICROBACIA E ZONA RIPÁRIA DO RIO JOANINHA
(1984 A 2022), AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL

Caio Rafael Pereira Paulo, Jean Pablo de Almeida Brito, Sérgio Simões Pereira, Vinicius Makoto Kumi, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, João Anderson Fulan, Waléria Souza Figueira, Rosalvo Stachiw, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

Tabela 1. Características das imagens dos satélites Landsat 5 e Landsat 8, utilizadas para a análise da dinâmica de cobertura do solo da microbacia e da zona ripária do rio Joaninha.

Ano	Satélite	Sensor	B	Resolução				Órbita/ Ponto
				Espectral (μm)	Espacia l (m)	Radiométrica (bits)	Temporal (dias)	
1984	Landsat 5	TM	3	0,63-0,69	30	16	16	230/69
1997			4	0,76-0,90				
2010			5	1,55-1,75				
2022	Landsat 8	OLI	4	0,64-0,67	30	16	16	230/69
			5	0,85-0,88				
			6	1,57-1,65				

B = Banda; TM = Thematic Mapper; OLI = Operational Land Imager.

A cobertura do solo foi classificada de acordo com as principais classes da cobertura da região (floresta nativa, agropecuária e espelho d'água), nos seguintes passos:

1º Passo: mensuração do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (IVDN), com a equação 1.

$$\text{IVDN} = (\text{IP} - \text{V}) / (\text{IP} + \text{V}) \quad (\text{Equação 1})$$

Em que: IP = Infravermelho Próximo (B4 = Landsat 5; B5 = Landsat 8); V = vermelho (B3 = Landsat 5; B4 = Landsat 8).

2º Passo: coleta de 30 amostras de pixels em cada imagem IVDN, 10 para cada classe de cobertura do solo.

3º Passo: divisão da imagem IVDN em classes com a ferramenta "slicer", e conversão da imagem matricial gerada para formato vetorial, com a ferramenta "poligonizar".

4º Passo: comparação da imagem classificada com a imagem falsa cor (R5G4B3 para o Landsat 5, e R6G5B4 para o Landsat 8), e ajuste das informações na tabela de atributos quando necessário.

A zona ripária foi delimitada com a ferramenta "Buffer", considerando 50 m de raio nas nascentes e faixa de 30 m de cada lado dos rios, conforme o estabelecido pela Lei nº 12.651 de 2012 (BRASIL, 2012). O raio de 50 m nas nascentes e 30 nas margens dos rios na zona ripária visam a conservação dos recursos hídricos, uma vez, segundo Tambosi *et al.*, (2015), valores inferiores a estes tendem a comprometer a qualidade e a disponibilidade de recursos hídricos. Para a delimitação da zona ripária foram utilizados os arquivos da rede de drenagem e distribuição espacial das nascentes. A rede de drenagem foi gerada em duas fases, na primeira gerou-se os rios com a ferramenta "Adicionar Caminho" do *software* Google Earth Pro, e na segunda, realizou-se a união dos rios no *software* TrackMaker Free. As nascentes foram extraídas com a ferramenta "Stream Feature Extractor" do *software* QGIS.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DINÂMICA DA COBERTURA DO SOLO NA MICROBACIA E ZONA RIPÁRIA DO RIO JOANINHA
(1984 A 2022), AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL

Caio Rafael Pereira Paulo, Jean Pablo de Almeida Brito, Sérgio Simões Pereira, Vinicius Makoto Kumi, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, João Anderson Fulan, Waléria Souza Figueira, Rosalvo Stachiw, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

Elaboração dos mapas

Para auxiliar na interpretação dos resultados, foram elaborados os mapas de dinâmica espacial e temporal da cobertura do solo na microbacia e na zona ripária, utilizando a ferramenta “novo compositor de impressão”, e o Sistema de Coordenadas Geográficas - Datum WGS 84.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A microbacia do rio Joaninha tem área de 6,5 km². No ano de 1984, 70% da área total da microbacia era composta por floresta nativa e 30% por agropecuária. A partir de 1984, ocorreu o crescimento constante da área de agropecuária até o ano de 2022, chegando a ocupar 87,23% da área total da microbacia. A área de espelho d'água foi detectada no ano de 2010 e manteve-se até o ano de 2022 (0,15% da área total da microbacia) (Figura 2).

A zona ripária do rio Joaninha tem área de 0,49 km² (representa 7,54% da área da microbacia). Em 1984, 53,06% da área da zona ripária era composta por agropecuária e 49,94% por floresta nativa. A partir de 1984, ocorreu a redução constante da área de floresta nativa (0,23 para 0,12 km²) e o crescimento da área de agropecuária (0,26 para 0,36 km²) até o ano de 2010. Na sequência, de 2010 a 2022, ocorreu a redução da área de agropecuária (0,36 para 0,34 km²) e o aumento da área de floresta nativa (0,12 para 0,14 km²). A dinâmica da área de espelho d'água foi semelhante ao observado na microbacia (Figuras 2 e 3).

O avanço da agropecuária sobre as áreas de floresta nativa na microbacia e zona ripária foi impulsionado pela criação do Projeto Integrado de Colonização (PIC) Paulo Assis Ribeiro, criado em 4 de outubro de 1973 (INCRA, 2017), a abertura de estradas que davam acesso às terras e, posteriormente, a inauguração da hidrovia para o escoamento da produção (ex: soja e milho). No ano de 1997 iniciou a construção da Hidrovia Madeira-Amazonas, ligando o Porto Velho - RO à Itacoatiara - AM (SILVA, 2014), o que permitiu maior fluidez para o escoamento dos grãos produzidos no sul rondoniense e noroeste mato-grossense (NUNES, 2004). Graças aos incentivos, o território do Cone Sul tornou-se um grande produtor de grãos (soja, milho e arroz), sendo responsável por cerca de 70% da produção do estado de Rondônia (SILVA; DANDOLINI, 2018). O aumento da expansão agropecuária também foi registrado no Informativo Agropecuário de Rondônia de 2021 (EMBRAPA, 2021), referente a 2020, as culturas que se destacaram foram arroz, soja e milho.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

DINÂMICA DA COBERTURA DO SOLO NA MICROBACIA E ZONA RIPÁRIA DO RIO JOANINHA (1984 A 2022), AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL
 Caio Rafael Pereira Paulo, Jean Pablo de Almeida Brito, Sérgio Simões Pereira, Vinicius Makoto Kumi, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, João Anderson Fulan, Waléria Souza Figueira, Rosalvo Stachiw, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

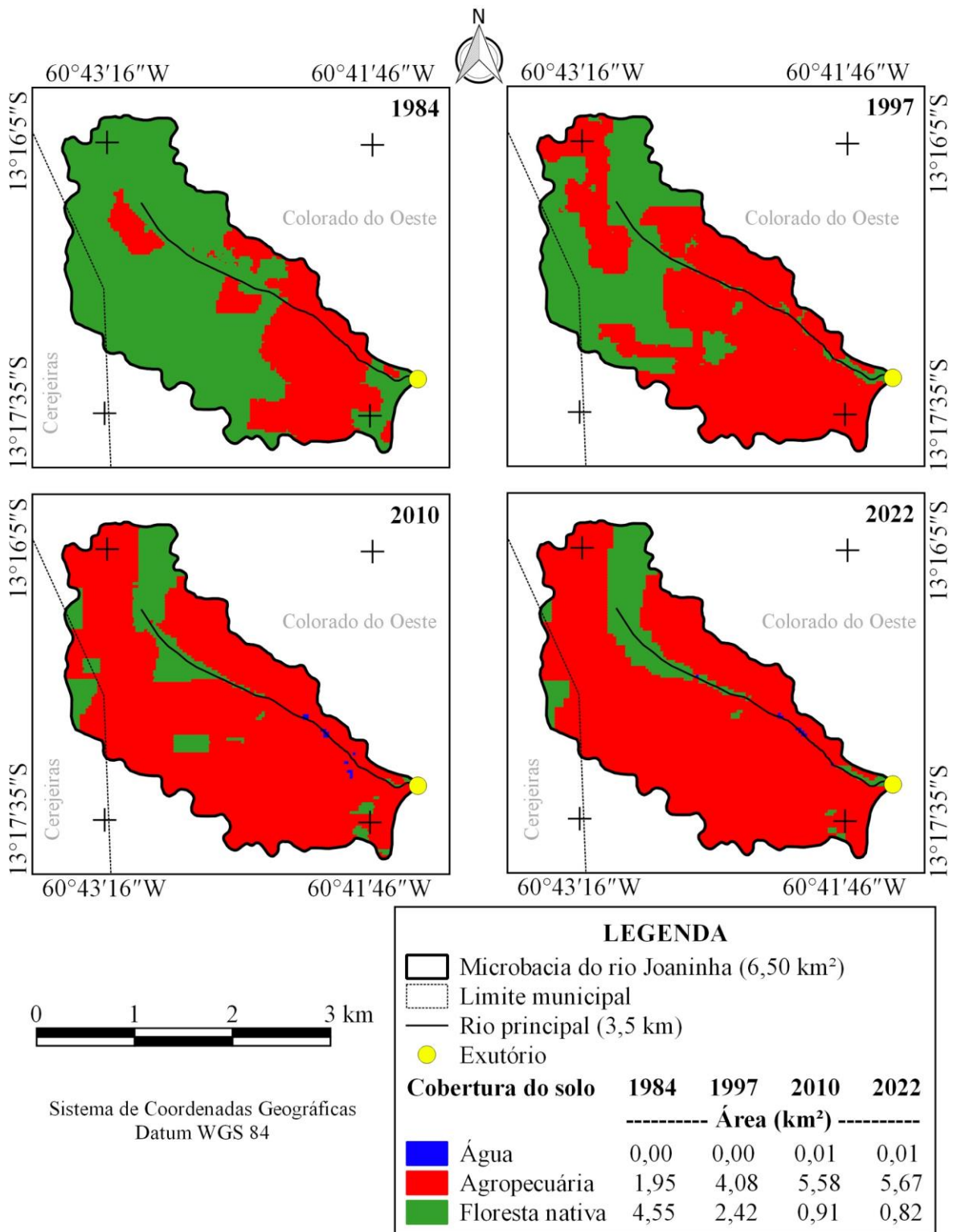


Figura 2. Dinâmica espacial e temporal da cobertura do solo na microbacia do rio Joantina, Amazônia Ocidental, Brasil.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DINÂMICA DA COBERTURA DO SOLO NA MICROBACIA E ZONA RIPÁRIA DO RIO JOANINHA

(1984 A 2022), AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL

Caio Rafael Pereira Paulo, Jean Pablo de Almeida Brito, Sérgio Simões Pereira, Vinicius Makoto Kumi, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, João Anderson Fulan, Waléria Souza Figueira, Rosalvo Stachiw, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

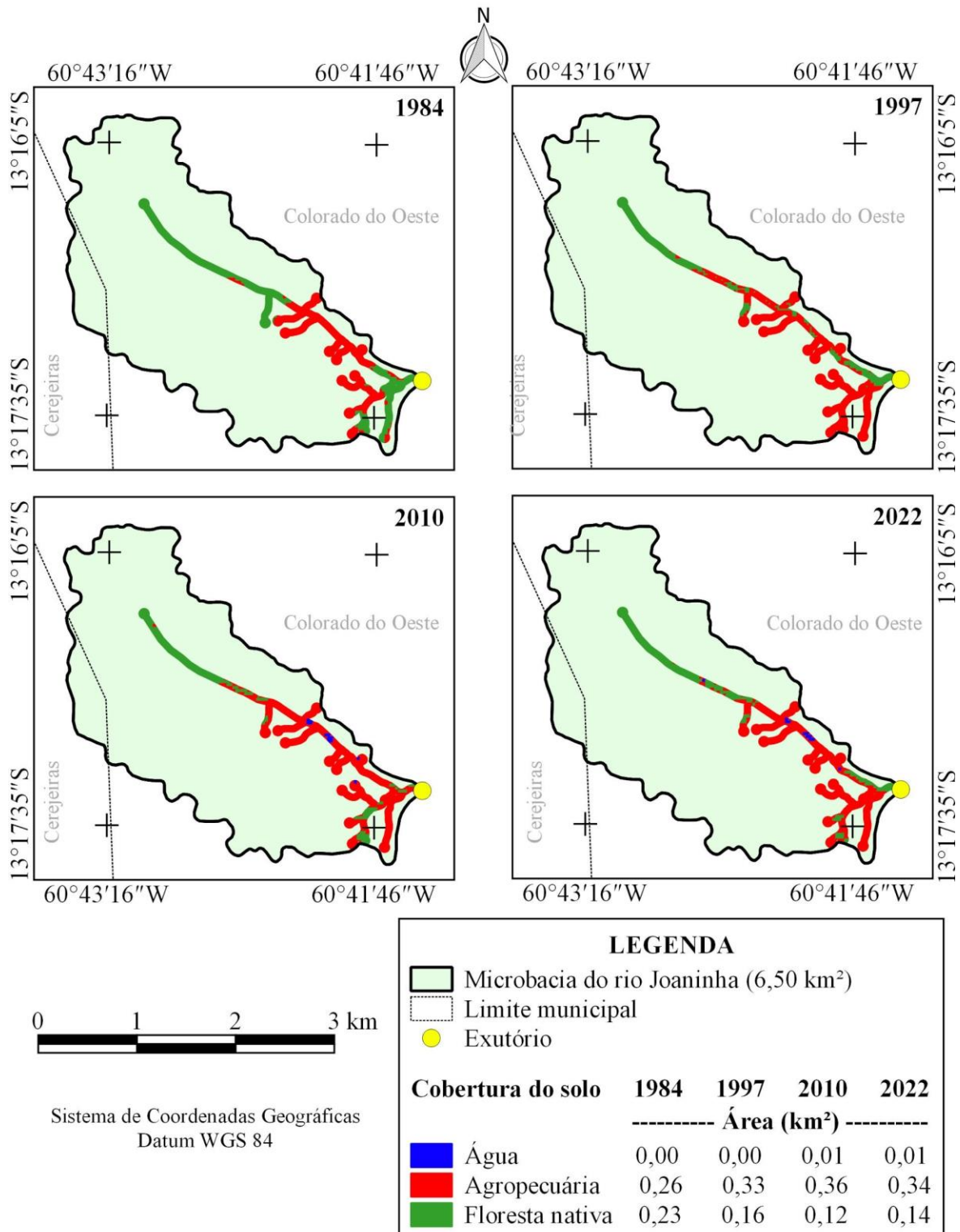


Figura 3. Dinâmica espacial e temporal da cobertura do solo na zona ripária da microbacia do rio Joanhina, Amazônia Ocidental, Brasil.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DINÂMICA DA COBERTURA DO SOLO NA MICROBACIA E ZONA RIPÁRIA DO RIO JOANINHA
(1984 A 2022), AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL

Caio Rafael Pereira Paulo, Jean Pablo de Almeida Brito, Sérgio Simões Pereira, Vinicius Makoto Kumi, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, João Anderson Fulan, Waléria Souza Figueira, Rosalvo Stachiw, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

O aumento da área de floresta nativa na zona ripária no período de 2010 a 2022 pode estar associado a dois fatores: o primeiro diz respeito a regeneração natural da vegetação nativa devido a conscientização da população (ZUFFO; ABREU, 2010), pelo fato da zona ripária ser classificada como Área de Preservação Permanente (APP) pela Lei nº 12.651 (BRASIL, 2012); o segundo é a conversão de uso do solo de pecuária para plantio mecanizado. O gado tem livre acesso ao pasto e a água na zona ripária, favorecendo a supressão da vegetação nativa, enquanto no plantio mecanizado ocorre o isolamento da área úmida pela limitação de locomoção das máquinas, e, conseqüentemente, o favorecimento da regeneração natural.

No período analisado, apenas de 2010 em diante foi possível identificar o espelho d'água (Figuras 2 e 3). Isso ocorreu, principalmente, devido à construção de tanques para dessedentação do gado bovino, ou seja, a supressão da vegetação nativa não foi responsável pelo aumento da área de espelho d'água. A resolução espacial das imagens dos satélites Landsat 5 e Landsat 8 é de 30 x 30 m, logo, só é possível detectar objetos com essa dimensão ou maiores, e geralmente, os tanques de dessedentação apresentam áreas superiores.

Ao comparar a dinâmica da cobertura do solo da microbacia do rio Joania com as dinâmicas das microbacias dos rios Tamandú (VENDRUSCOLO *et al.*, 2022a), Jacarandá (SANTOS *et al.*, 2022), Rio da Paca (MONTAGNOLLI *et al.*, 2022), Rio do Gato (FERREIRA *et al.*, 2022), Ariranha (VENDRUSCOLO *et al.*, 2022b), Bodó (OLIVEIRA *et al.*, 2022), Rio das Almas (VENDRUSCOLO *et al.*, 2021b) e Enganado (SILVA *et al.*, 2022), todas localizadas na bacia do rio Guaporé, constata-se um padrão de uso e ocupação do solo na região, com tendência de avanço da área de agropecuária sobre a área da floresta nativa, tanto na microbacia quanto na zona ripária.

Diante do atual cenário, infere-se que os recursos hídricos da microbacia do rio Joania tendem a estar comprometidos, do ponto de vista de qualidade e disponibilidade de água para a atual e futuras gerações. Esta afirmativa tem como base o trabalho de Tambosi *et al.* (2015), o qual destaca a necessidade de se manter uma quantidade adequada de floresta nativa em cada posição do relevo (topo de morro, encostas, zona ripária e intervalos) para a conservação dos recursos hídricos.

CONSIDERAÇÕES

Pode se concluir que a redução da área de floresta na microbacia do rio Joania, pertencente a sub-bacia do rio Escondido e bacia do rio Guaporé, foi influenciada por 2 fases: 1ª) Criação do PIC Paulo de Assis Ribeiro, na década de 1970, com a abertura das áreas para assegurar a posse da terra, onde ocorreu a maior perda de floresta nativa; 2ª) Desenvolvimento da agropecuária, chegada e desenvolvimento do agronegócio no território do Cone Sul de Rondônia.

O desflorestamento exacerbado na microbacia e o avanço da agropecuária na zona ripária tendem a comprometer a qualidade e a disponibilidade de recursos hídricos, e, conseqüentemente, o desenvolvimento sustentável da região. Assim, recomenda-se a recomposição da vegetação nativa na



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DINÂMICA DA COBERTURA DO SOLO NA MICROBACIA E ZONA RIPÁRIA DO RIO JOANINHA

(1984 A 2022), AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL

Caio Rafael Pereira Paulo, Jean Pablo de Almeida Brito, Sérgio Simões Pereira, Vinicius Makoto Kumi, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, João Anderson Fulan, Waléria Souza Figueira, Rosalvo Stachiw, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

zona ripária e outras áreas protegidas por Lei, o uso do componente florestal nas atividades produtivas (ex: sistemas agroflorestais, agrossilvipastoris, silvipastoris e reflorestamentos) e a adoção de práticas conservacionistas nos sistemas agropecuários, incluindo nos sistemas de cultivo mecanizado. Para aumentar a eficiência na conservação dos recursos hídricos é necessário adotar essas medidas de forma integrada.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 4 fev. 2022.

COLORADO DO OESTE. **Lei Orgânica do município de Colorado do Oeste - RO, de 20 de dezembro de 2018.** Disponível em: <https://www.coloradodoeste.ro.leg.br/leis/lei-organica-do-municipio-de-colorado-do-oeste/lei-organica-atualizada-em-20-de-dezembro-de-2018>. Acesso em: 26 dez. 2022.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Geologia e recursos minerais do estado de Rondônia.** Porto Velho: CRPM, 2018. Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/10277/sig_rondonia.zip?sequence=10&isAllowed=y. Acesso em: 12 de fevereiro de 2022.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Informativo Agropecuário de Rondônia, 2021.** Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/62712530/o-valor-bruto-da-producao-agropecuaria-de-rondonia-deve-ser-quase-13-maior-em-2021>. Acesso em: 27dez. 2022.

FERREIRA, G. S. L.; SILVA, T. M. P.; OHANA, C. C.; MATOS, B. C.; CAVALHEIRO, W. C. S.; ARAUJO, E. C. G.; FULAN, J. Â.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; VENDRUSCOLO, J. Análise temporal e espacial da cobertura do solo na microbacia Rio do Gato, Amazônia Ocidental, Brasil. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 11, p. e3112238, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i11.2238>

FIGUEIRA, W. S.; SANTOS NETO, L. A.; SILVA, M. J. G.; ATAÍDE, K. R. P. O tempo e o clima de Rondônia. In: STACIHW, R. (Org.). **Nossa Terra, Nossa Gente: uma contribuição à História e Geografia de Rondônia – Edição Jovem.** [eletrônico] – Porto Velho: s. n., 2023. p.141-161.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Acervo fundiário.** Brasília: Incra, 2018. Disponível em <http://acervofundiario.incra.gov.br/acervo/acv.php>. Acesso em: 15 maio 2018.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Superintendência Regional Rondônia - SR 17: Assentamentos - Informações Gerais.** Brasília-DF: Incra, 2017. Disponível em: <https://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>. Acesso em: 15 nov. 2021.

IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Brasil é protagonista mundial na economia de baixo carbono.** Brasília: IPEA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/meio-ambiente-e-clima/2022/04/brasil-afia-crescimento-da-producao-agropecuaria-a-sustentabilidade-ambiental-diz-ipea>. Acesso em: 27 dez. 2022.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DINÂMICA DA COBERTURA DO SOLO NA MICROBACIA E ZONA RIPÁRIA DO RIO JOANINHA

(1984 A 2022), AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL

Caio Rafael Pereira Paulo, Jean Pablo de Almeida Brito, Sérgio Simões Pereira, Vinicius Makoto Kumi, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, João Anderson Fulan, Waléria Souza Figueira, Rosalvo Stachiw, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

MONTAGNOLLI, G. P.; SANTOS, K. C.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; FULAN, J. Â.; ROCHA, K. J.; TRONCO, K. M. Q.; HARA, F. A. S.; FERREIRA, K. R.; SOUZA, E. F. M.; CARNEIRO, K. A. A.; SILVA, G. N.; VENDRUSCOLO, J. Análise hidrogeomorfológica e dinâmica de cobertura do solo da microbacia rio da Paca, Amazônia Ocidental, Brasil. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 10, p. e3102032, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i10.2032>

NUNES, D. D. **Hidrovia do Madeira: (re)configuração espacial, integração e meio ambiente**. 2004. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Socio- Ambiental) - Universidade Federal do Pará, Belém-PA, 2004.

OLIVEIRA, A. S.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; CAVALHEIRO, W. C. S.; FULAN, J. Â.; HARA, F. A. S.; CARNEIRO, K. A. A.; FERREIRA, K. R.; SILVA, E. S.; FERREIRA, E.; VENDRUSCOLO, J. Características hidrogeomorfológicas e análise da cobertura do solo da microbacia do rio Bodó, Amazônia Ocidental, Brasil. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 6, p. e361493, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i6.1493>

SANTOS JUNIOR, N. R. F.; CAVALHEIRO, W. C. S.; SCCOTI, M. S. V.; TRONCO, K. M. Q.; SOUZA, E. F. M.; ROCHA, K. J.; HARA, F. A. S.; NAGAO, E. O.; ROCHA, J. D. S.; FULAN, J. Â.; NASCIMENTO, J. M. S.; VENDRUSCOLO, J. Aplicação das geotecnologias para análise da paisagem da microbacia do rio Boa Sorte, Rondônia, Brasil. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 4, p. e341343, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i4.1343>

SANTOS, K. C.; MONTAGNOLLI, G. P.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; FULAN, J. Â.; CAVALHEIRO, W. C. S.; SILVA, G. N.; ROCHA, K. J.; VENDRUSCOLO, J. Características hidrogeomorfológicas e dinâmica temporal e espacial da ocupação do solo na microbacia do rio Jacarandá, município de Cabixi, Rondônia. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 9, p. e391892, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i9.1892>

SEDAM - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental. **Atlas Geoambiental de Rondônia**. Porto Velho-RO: SEDAM, 2002.

SILVA, G. F. M.; VENDRUSCOLO, J.; BARROS, C. G. D.; CALDEIRA, D. R. M. Análise da cobertura do solo da microbacia do rio Enganado, Amazônia Ocidental, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, p. e258111435841, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i14.35841>

SILVA, R. G. C. Espaço, Sociedade e Natureza em Rondônia. **Revista GeoAmazônia**, v. 1, n. 2, v. 01, p. 144-165, 2014. DOI: 10.17551/2358-1778/geoamazonia.n2v1p144-165

SILVA, R. G. C.; DANDOLINI, G. Conflitos agrários e acesso à terra em Rondônia. **Revista Direito e Práxis**, v. 9, n. 1, p. 461-479, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/2179-8966/2018/32712>

TAMBOSI, L. R.; VIDAL, M. M.; FERRAZ, S. F. B.; METZGER, J. P. Funções eco-hidrológicas das florestas nativas e o Código Florestal. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 84, 151-162, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142015000200010>

USGS – United States Geological Survey. **USGS: Science for a changing world**. United States: USGS, 2022. Disponível em <https://earthexplorer.usgs>.

VENDRUSCOLO, J.; BOONE, N. R. V.; MORETO, R. F.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; SOARES, G. S.; LIMA, A. C. B.; CAVALHEIRO, W. C. S.; SCCOTI, M. S. V.; MAIA, E.; HARA, F. A. S. Características da paisagem da sub-bacia do rio Escondido, Amazônia Sul-Occidental, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e22210313253, 2021a. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13253>



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DINÂMICA DA COBERTURA DO SOLO NA MICROBACIA E ZONA RIPÁRIA DO RIO JOANINHA
(1984 A 2022), AMAZÔNIA OCIDENTAL, BRASIL

Caio Rafael Pereira Paulo, Jean Pablo de Almeida Brito, Sérgio Simões Pereira, Vinicius Makoto Kumi, Wanderson Cleiton Schmidt Cavalheiro, João Anderson Fulan, Waléria Souza Figueira, Rosalvo Stachiw, João Marcelo Silva do Nascimento, Jhony Vendruscolo

VENDRUSCOLO, J.; MEIRA FILHO, W. R.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; CAVALHEIRO, W. C. S.; SOUZA, E. F. M.; NAGAO, E. O.; FULAN, J. Â. Análise da paisagem na microbacia Rio das Almas, Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 2, n. 11, p. e211982, 2021b. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v2i11.982>

VENDRUSCOLO, J.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; MACEDO, T. M.; DONEGÁ, M. V. B.; FULAN, J. Â.; SOUZA, R. F. S.; CAVALHEIRO, W. C. S. Características hidrogeomorfométricas e dinâmica da cobertura do solo na microbacia do rio Ariranha, Amazônia Ocidental, Brasil. **RECIMA 21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 1, p. e311034, 2022b. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i1.1034>

VENDRUSCOLO, J.; SANTOS JUNIOR, N. R. F.; NAGAO, E. O.; FULAN, J. Â.; MACEDO, R. S.; CARNEIRO, K. A. A.; CAVALHEIRO, W. C. S. Características da paisagem da microbacia do rio Tamanduá, Amazônia Ocidental, Brasil. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 3, n. 4, p. e341387, 2022a. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i4.1387>

ZUFFO, C. E.; ABREU, F. A. M. Gestão participativa das águas em Rondônia: ações e propostas para a formação dos comitês de bacias hidrográficas. **Revista Formação**, v. 2, n. 17, p. 43-62, 2010.