


Tipo do manuscrito: **Artigo de Pesquisa**

A PAISAGEM DO LAVRADO DE RORAIMA E A EXPANSÃO DA SOJA: RELAÇÕES ENTRE GEOMORFOLOGIA E PROCESSOS ESPACIAIS PRODUTIVOS


The *lavrado* landscape of roraima and soybean expansion: relations between geomorphology and productive spatial processes

Bruno Sarkis Vidal¹, Yuji Santos Yano², Reinaldo Imbrozio Barbosa³


¹ Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Brasil. bruno.sarkis.v@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-8782-3197>

² Universidade de São Paulo e Universidade Federal de Roraima, São Paulo/Boa Vista, Brasil. yanoy17@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-4498-3083>

³ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Boa Vista, Brasil. imbrozio@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-7482-346X>

Recebido em 04/08/2025 e aceito em 08/12/2025

RESUMO: A articulação entre os elementos geomorfológicos e o estabelecimento da paisagem do *lavrado* de Roraima com os processos espaciais produtivos, tem como ênfase a expansão da soja e a tentativa de estabelecer pontos relacionais entre esses fenômenos naturais e humanos. A formação e a fisionomia do *lavrado* resultam de longos ciclos geológicos e climáticos que culminaram em superfícies aplainadas, solos arenosos e baixos índices de dissecação, configurando condições naturais que favorecem a mecanização agrícola e a ocupação extensiva de culturas que possuem alto valor no mercado de *commodities*. A Depressão de Boa Vista, principal unidade geomorfológica da região, apresenta características hipsométricas e litológicas que atraíram frentes pioneiras de produção, articulando-se às políticas estatais e a lógicas do capital transnacional. Dessa forma, a paisagem do *lavrado* é compreendida como produto de interações entre natureza e sociedade, em que os geossistemas e as estruturas físicas do relevo condicionam, mas também são modificados pelos processos de territorialização e exploração agropecuária em Roraima. O avanço da soja sobre o *lavrado* revela uma reconfiguração do espaço geográfico baseada na seletividade territorial, nas dinâmicas do mercado global e nas estratégias estatais de ordenamento, transformando geossistemas milenares em vetores do agronegócio contemporâneo.

Palavras-chave: Paisagem; *Lavrado*; Geossistema; Expansão da Soja; Territorialização.

ABSTRACT: The interplay between geomorphological elements and the formation of the *lavrado* landscape in Roraima, along with productive spatial processes, emphasizes the expansion of soybean cultivation and attempts to establish relational links between these natural and human phenomena. The formation and physiognomy of the *lavrado* result from long geological and climatic cycles that have shaped flattened surfaces, sandy soils, and low levels of dissection — natural conditions that favor agricultural mechanization and the extensive occupation of high-value commodity crops. The

Boa Vista Depression, the main geomorphological unit of the region, presents hypsometric and lithological features that attracted pioneering production fronts, articulating with state policies and the logic of transnational capital. Thus, the *lavrado* landscape is understood as a product of interactions between nature and society, in which geosystems and physical landforms condition — but are also transformed by — processes of territorialization and agricultural exploitation in Roraima. The advance of soybean cultivation over the *lavrado* reveals a reconfiguration of geographic space based on territorial selectivity, global market dynamics, and state strategies.

Keywords: Landscape; Lavrado; Geosystem; Soybean expansion; Territorialization.

INTRODUÇÃO

Integrar os estudos de geomorfologia e processos espaciais produtivos é crucial para entender como a cultura de grãos, principalmente da soja, se instala e expande espacialmente, especialmente em regiões sensíveis e complexas como a Amazônia Setentrional em Roraima. Essa integração dos aspectos físicos e humanos relacionados à análise do território roraimense é essencial para mitigar impactos ambientais, garantir a conservação dos recursos naturais e promover práticas agrícolas que sejam ecologicamente responsáveis e socialmente justas. A dimensão espacial do fenômeno vinculado às morfoesculturas do relevo.

A paisagem do lavrado de Roraima, situada no extremo norte da Amazônia brasileira, é o resultado de complexos processos geomorfológicos e climáticos que atuaram ao longo de milhões de anos, moldando uma superfície aplainada, de baixa altitude, com solos arenosos e vegetação aberta característica das savanas. Esse ambiente físico, marcado por relevos suavemente ondulados, colinas residuais (tesos) e extensas planícies fluviais, constitui o pano de fundo natural sobre o qual se estabelecem formas contemporâneas de uso do solo. Nas últimas décadas, a expansão da produção de soja sobre o lavrado passou a configurar um rearranjo espacial que combina atributos naturais com dinâmicas socioeconômicas. Assim, sob uma perspectiva geográfica holística, como o uso de elementos geomorfológicos e os geossistemas do lavrado tenta-se buscar como eles influenciam — e são influenciados — pelos processos produtivos associados ao agronegócio. Parte-se da compreensão de que a paisagem é uma construção histórica que expressa a interação entre natureza e sociedade, e que os espaços produtivos atuais são resultado da apropriação seletiva do território, condicionada tanto por fatores físicos quanto por decisões políticas e estratégias de mercado.

O Estado de Roraima, principalmente o Lavrado Roraimense, vem passando por um processo de transformação do espaço geográfico frente à expansão da produção de soja (e outras atividades correlatas) na Amazônia Setentrional. A partir de uma abordagem geográfica física e humana, investiga-se como as características da fisionomia do relevo e a dinâmica morfoestrutural influenciam a organização e expansão das áreas agrícolas. Portanto, diante deste diagnóstico geomorfológico e do âmbito da paisagem, busca-se compreender a transformação e potencialidade produtiva do uso e cobertura na parte norte deste estado. Considera-se que a paisagem não é apenas um cenário natural, mas um produto histórico da interação entre natureza e sociedade, onde fatores físicos condicionam a viabilidade produtiva

e são, por sua vez, modificados pelas lógicas de espacialidade do agronegócio. Assim, o estudo evidencia que a produção de soja está profundamente enraizada em uma base geomorfológica que molda e é moldada pelos interesses econômicos, tecnológicos e territoriais que orientam o uso do espaço a partir do critério da paisagem do lavrado.

MATERIAIS E MÉTODOS

GEOSSISTEMA E FISIONOMIA DA PAISAGEM DO LAVRADO EM RORAIMA

Uma discussão multidisciplinar sobre os geossistemas do lavrado de Roraima passa necessariamente pelas origens biogeográficas associadas às determinantes geomorfológicas (MORAIS e CARVALHO, 2015; CARVALHO *et al.*, 2016). A utilização do lavrado enquanto um recorte de interpretação geomorfológica se dá a partir da ideia de afloramento de “savana amazônica” (EITEN, 1977; 1982), podendo-se construir impressões e interpretações teóricas a partir dos conceitos de geossistemas e paisagens (BERTRAND, 1968; TRICART, 1977; CHRISTOFOLETTI, 1999). O termo geossistema pode ser interpretado como uma formação natural, com diferentes interações entre funções terrestres complexas que incluem a natureza, a população e a economia.

Na configuração do lavrado enquanto sistema geográfico, geossistema, o lavrado apresenta uma combinação própria e relativamente similar em aspectos físicos naturais como clima, pedologia, relevo, hidrografia e elementos biogeográficos (fauna e flora). Esses elementos interagem entre si e formam uma organização espacial homogênea definida enquanto “lavrado”. Para Bertrand (1968) uma porção da superfície terrestre organizada em torno da interação entre elementos bióticos e abióticos, biodiversidade e geodiversidade, funcionando como um sistema coerente e relativamente estável (BERTRAND, 1968). Ele forma um sistema natural com dinâmicas próprias, o que corresponde ao conceito clássico de geossistema.

Dentro da ideia de “paisagem do lavrado” encontra-se uma lei de interação dos sistemas espaciais que articula os elementos vegetais e de relevo, caracterizando esse espaço geográfico. Os elementos estruturantes da paisagem do lavrado criam a (des)ordem espacial que possibilita a identificação do meio (a)biótico componente nesse geossistema. Os aspectos locais de composição bioquímica do solo e as características de hipsometria do relevo do lavrado dotam esse espaço geográfico de potencialidades vistas pelo meio antrópico como possibilidades de formas de ocupação. Do ponto de vista geomorfológico, alguns autores possuem construções de pensamento marcantes sobre a fisionomia geral do lavrado, como por exemplo:

Com relação a geomorfologia do lavrado, a característica marcante é a extensa superfície de aplainamento a qual se desenvolve em cotas entre 50 e 100 metros, com suaves ondulações, denominadas de tesos, correspondendo a remanescentes residuais de origens diversas (lateritas, rochas pré-cambrianas). Localizada em toda a sua área central, trata-se da formação mais recente de Roraima dentro da bacia sedimentar pertencente à Formação Boa Vista, com uma predominância dos processos agradacionais

(deposicionais), fraco controle estrutural e baixa dissecação de relevo (MORAIS e CARVALHO, 2015, p. 58-59).

Trata-se de uma fisiografia tipicamente brasileira, mesmo que as características ultrapassem as fronteiras setentrionais nacionais (Brasil-Venezuela e Brasil-Guiana), adotando outras terminologias como *Gran Sabana* (Venezuela) e *Rupununi Savannah* (Guyana). Admite-se que o lavrado é uma construção paisagística caracterizada por aspectos de seu inventário biológico, suas fitoespécies e variância animal. A constatação sob a percepção da vegetação é um componente importante na interpretação geográfica física e tem a função de diferenciador primário deste meio. Entretanto, há a composição do fator geodiverso que compõe essa categoria analítica. Os fatores abióticos compõem, mesmo que de forma endógena, parte substancial da vegetação componente de savana amazônica, onde a geodiversidade é responsável pela base na qual se desenvolve condições de cobertura vegetal e as atividades humanas, formando assim os fatores estruturantes da paisagem.

A partir da cristalização do conceito, debate-se o processo de fisionomia da paisagem de savanas no extremo norte da Amazônia brasileira. Este está diretamente ligado a eventos tectônicos, erosionais e flutuações climáticas do passado (RUELLAN, 1957; BRASIL-MME, 1975; CARNEIRO-FILHO, 1991; SCHAEFER e VALE JUNIOR, 1997).

A maior parte desta paisagem está assentada na Formação Boa Vista, que é o resultado geomorfológico de um arrasamento erosional que preencheu totalmente o Graben do Takutu com mais de 2.000m de sedimentos provenientes da destruição de remanescentes do Grupo Roraima (SCHAEFER e DALRYMPLE, 1995; SCHAEFER e VALE JUNIOR, 1997). O Graben do Takutu é uma fossa de desabamento tectônico que foi produzida por forças distensivas da crosta terrestre ao final do Jurássico, quando se iniciou a separação do supercontinente Gondwana ($\pm 190 \times 10^6$ anos AP), enquanto o Grupo Roraima é uma formação geológica de superfície aplainada datada do Pré-Cambriano (1.8-2.0 bilhões de anos antes do presente - AP) (BRASIL-MME, 1975). Schaefer e Vale Junior (1997), com base nos estudos paleoecológicos de Van Der Hammen e Wijmstra (1964) e Van Der Hammen (1982), indicam que este arrasamento lateral de superfícies muito antigas impôs gradativamente uma nova paisagem a esta região que passou a ser dominada por tipos de vegetação bem abertos, ressequidos e com plantas rasteiras, com vegetação continental baseada em Criptógamas. Esta paisagem deve ter dominado todo o Cretáceo ($\pm 70-100 \times 10^6$ anos AP) até os tempos pré-Terciários ($\pm 60-65 \times 10^6$ anos AP) em quase todo o norte da América do Sul. A partir do Eoceno ($\pm 55 \times 10^6$ anos AP), com as condições climáticas se tornando cada vez mais úmidas, a vegetação do Cretáceo foi sendo substituída por tipos graminóides (Poaceae e Cyperaceae) e ervas (aumento da presença de Fanerógamas de baixo porte), com maior nível de diversificação, criando paisagens semelhantes às atuais savanas. Estas fisionomias de períodos geológicos mais recentes devem ter dominado todo o cenário estabelecido no norte da América do Sul já a partir do Mioceno/Plioceno ($12-23 \times 10^6$ anos AP).

Ao longo de quase todo o Terciário, a drenagem hidrográfica de onde hoje se encontra o lavrado de Roraima era direcionada para o Oceano Atlântico (Mar do Caribe), com uma grande carga de sedimentos sendo depositada por todo o antigo leito do Graben do Takutu (SCHAEFER e DALRYMPLE, 1996). O paleodivisor Amazonas/Proto-Berbice, que nesta região era o grande divisor das bacias do rio Amazonas com as do Essequibo-Orenoco, foi erodido mais intensamente a partir do Oligoceno ($25-30 \times 10^6$ anos AP) em sua porção mais ao sul - mais ou menos na altura das corredeiras do Bem-Querer, aproximadamente 02° N e 61° W. Isto fez com que toda a drenagem desta região fosse capturada em uma única grande calha hidrográfica, o rio Branco, que atualmente lança suas águas no rio Negro, o maior tributário da margem esquerda do rio Amazonas. Assim sendo, já no Pleistoceno, entre o final do Terciário e o início do Quaternário ($1.8-2.0 \times 10^6$ anos AP), toda esta região já possuía uma paisagem formada por um grande bloco contínuo de vegetação aberta.

Ao longo de todo o Quaternário até os dias presentes, a construção da paisagem atual do lavrado sofreu, e continua sofrendo, a influência dos ciclos climáticos de curto prazo (glaciais e inter-glaciais), fazendo com que os limites entre as savanas e as áreas contínuas de floresta possuam flutuações em função das trocas climáticas (DESJARDINS *et al.*, 1996; SIMÕES FILHO *et al.*, 1997; TOLEDO 2004; COUTO-SANTOS *et al.*, 2014). Logo, toda esta região de savanas do extremo norte da Amazônia Brasileira, que também percorre o sul da Venezuela (Gran Sabana) e o oeste da Guiana (Savannah ou Savanna), pode ser considerada como uma “reliquia” paisagística surgida durante os períodos secos mais recentes do Pleistoceno na Amazônia (EDEN, 1974; CARNEIRO-FILHO, 1992). Neste caso, o termo “reliquia” expressa francamente um ambiente residual de antigas formações de savanas que dominaram amplamente boa parte do norte da América do Sul, providenciando padrões ecológicos e diversidade biológica específicos para estas áreas remanescentes. Embora toda esta grande ecorregião esteja atualmente quase que totalmente confinada no que é hoje a Formação Boa Vista (AB'SABER, 1997), dominada em sua maior parte por relevos de baixa altitude (80-120m), várias fitofisionomias de savanas podem ser reconhecidas em um gradiente que chega a alcançar altitudes superiores a 2.000m, fazendo de toda esta região um rico cenário de ecossistemas terrestres e aquáticos ainda pouco conhecidos (PINTO *et al.*, 2014).

Um dos principais ciclos para o recorte do lavrado foi o erosivo sul-americano, no qual teria atuado sob a variação de climas secos e úmidos do Paleógeno, a cerca de 65 e 23 milhões de anos AP Ladeira e Dantas (2014) apontam que este foi o ciclo mais longo que atuou na América do Sul, consistindo em uma pediplanação generalizada dos terrenos e intenso intemperismo químico, os quais deram origem à sedimentação da Formação Boa Vista, conseqüentemente, da compartimentação geomorfológica Depressão de Boa Vista (AB'SABER, 1997). As planícies e terraços fluviais referem-se ao domínio morfoestrutural de depósitos sedimentares do Quaternário, compreendendo modelados de acumulação, com áreas planas extensas, em depósitos arenosos, onde são periodicamente inundadas no período

de cheia dos rios de toda a macrorregião hidrológica do rio Branco (IBGE, 2019; Tabela 1).

Tabela 1. Táxons geomorfológicos de Roraima.

Táxons	Domínios Morfoestruturais (1o Táxon)	Regiões Geomorfológicas (2o Táxon)	Unidades Geomorfológicas (3o Táxon)	Modelados (4o Táxon)
Estruturas Geomorfológicas	Depósitos Sedimentares Quaternários	Bacias hidrográficas de Roraima	Planícies e Terraços Fluviais	Acumulação
	Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas	Cobertura Cenozóica	Depressão Boa Vista	Aplanamento
			Pediaplano Rio Branco-Rio Negro	Aplanamento
	Crátons Neoproterozóicos	Patamares Dissecados de Roraima	Patamar do Médio Uraricoera	Dissecação
			Planaltos Residuais de Roraima	Dissecação

Fonte: IBGE (2019).

A geomorfologia do lavrado compreende um relevo rebaixado, com áreas arrasadas pelo intemperismo químico profundo, o nível de base local é representado por sistemas lacustres oriundos do solapamento do manto de intemperismo, o saprólito das formações geológicas que compõem o lavrado (CARVALHO *et al.*, 2016). As planícies fluviais da área são bem desenvolvidas, sendo a planície do rio Branco (Planície Amazônica) a principal da área do lavrado. A região norte do lavrado é composta pela unidade do Planalto Sedimentar de Roraima, caracterizada pelo predomínio dos processos de erosão, com morfologias denudacionais com controle estrutural e acentuada dissecação.

Os Planaltos Residuais de Roraima são caracterizados pelos relevos residuais dissecados, revela-se uma morfologia caracterizada por erosão diferencial com um controle estrutural na direção NE-SW (LADEIRA e DANTAS, 2014). Esta unidade geomorfológica é composta por rochas ortognáissicas e graníticas de suítes de intrusão - suas principais formas geomorfológicas são as serras e maciços rochosos isolados (*inselbergs*) com topos de crista e pontões e vertentes erodidas (BESERRA-NETA e TAVARES-JÚNIOR, 2020) (Figura 1).

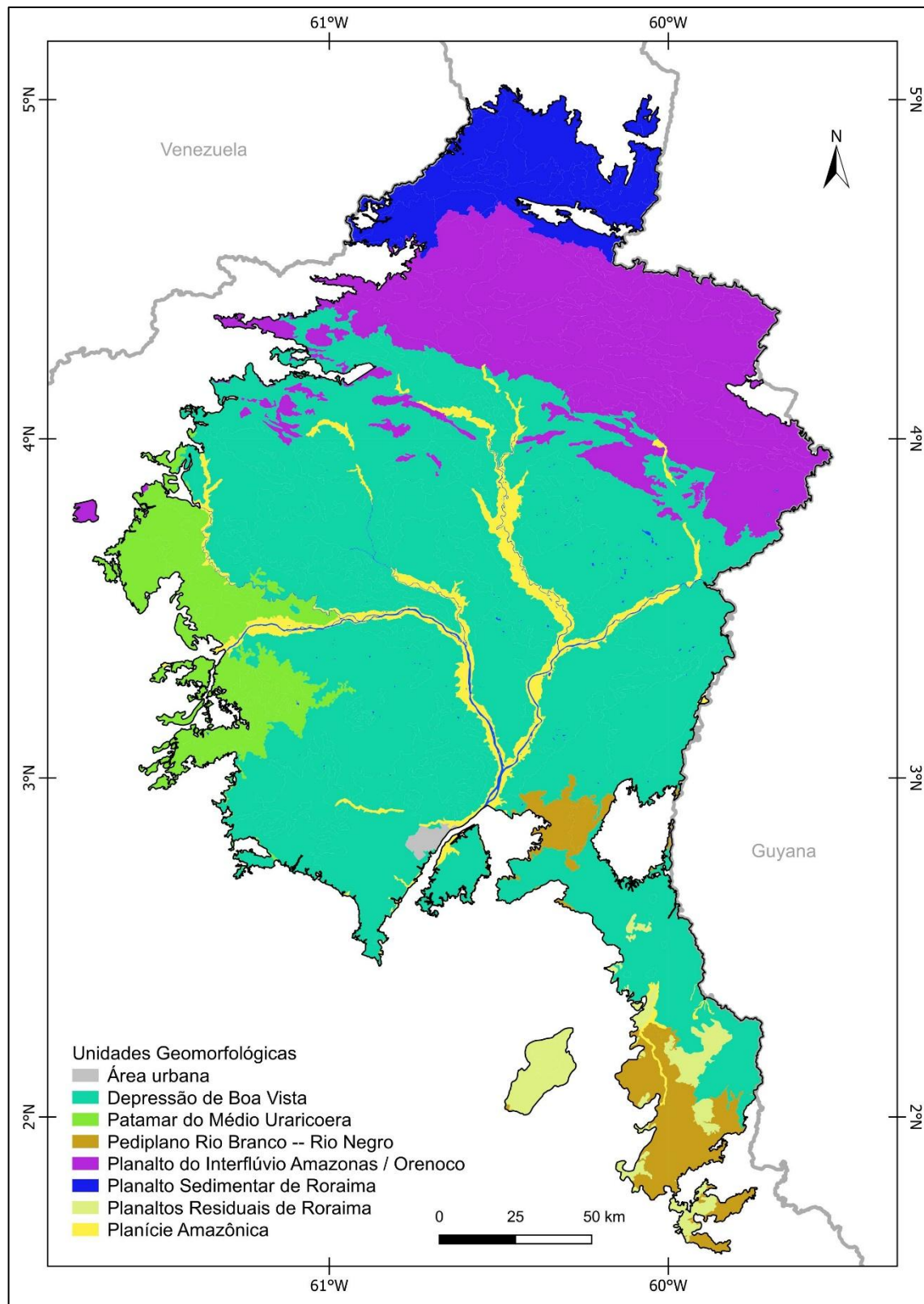


Figura 1. Unidades geomorfológicas do lavrado de Roraima. Fonte: IBGE (2023).

No contato entre as unidades Depressão Boa Vista e o Pediplano Rio Branco – Rio Negro ocorre a transição de relevo denudacional, com modeladas erosivos, como serras e morros com dissecação forte, com cotas de 150 a 800 metros. A exemplo da Serra Grande com cota de 800 m, sendo um modelador das planícies dos rios Branco e Quitauaú (Figura 2).

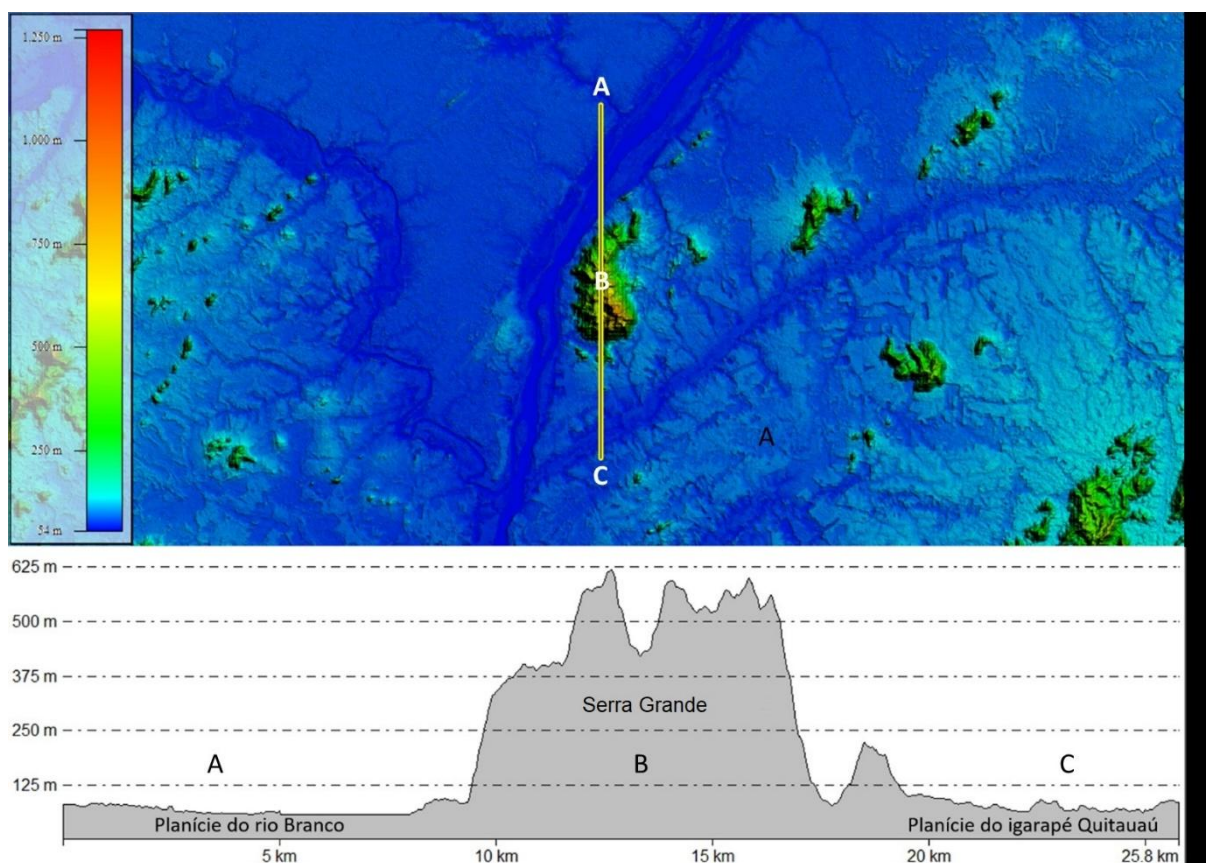


Figura 2. Perfil topográfico da Serra Grande (Planalto Residual) e planícies. Fonte: NASA JPL (2013).

O Pediplano Rio Branco – Rio Negro é caracterizado por Franco *et al.* (1975) como uma extensa superfície de aplainamento com áreas conservadas e dissecadas em rochas pré-cambrianas do Complexo Guianense, além de sedimentos inconsolidados da cobertura sedimentar com altitudes que variam de 80 a 160 metros. A declividade do Pediplano Rio Branco – Rio Negro é fraca em direção à calha do rio Negro, caracterizando-se por morros alongados orientados predominantemente a NE-SW, formando um pediplano retocado e desnudado devido a sucessivas fases de erosão. Além de morros isolados e agrupados, principalmente a leste e sul, representado formas residuais do tipo "inselbergs", com altitudes entre 100 e 300 m, que evidenciam cristas convexas e controle estrutural próximo aos planaltos residuais de Roraima. Na porção sudeste de Roraima, o Pediplano assume um relevo plano com altitudes de 90 a 110 m, destacando-se por superfícies colinosas e campos de matações compostos por granodioritos e granitos de suítes intrusivas (BESERRA-NETA e TAVARES-JÚNIOR, 2020) (Figura 3).



Figura 3 – (A) Pediplano Rio Branco – Rio Negro e Planalto Residual de Roraima ao fundo (2°41'47.5" N, 60°51'25" W) e (B) Depressão Boa Vista. Fonte: Autores (2023)

A unidade do Patamar do Médio Uraricoera possui os contatos geomorfológicos com a Depressão de Boa Vista e o Pediplano Rio Branco – Rio Negro. De acordo com Beserra-Neta e Tavares-Júnior (2020), a região é marcada por colinas agrupadas e isoladas, com altitudes entre 250 e 500 m na margem direita do rio Amajari, podendo atingir até 750 m quando agrupadas na margem esquerda do rio. As elevações com topos convexos formam pontões alinhados nas direções E-W e NW-SE. A Depressão Boa Vista é a principal unidade geomorfológica do lavrado de Roraima, onde se concentram a maioria das fazendas de soja devido às suas características planas com altitude média variando entre 80 a

110 m. Essa extensa unidade pediplanada é resultado da pediplanação plio-pleistocênica que atuou na bacia sedimentar de Boa Vista (LADEIRA e DANTAS 2014). Suas principais formas geomorfológicas são de topo tabular de natureza dissecada homogênea ou diferencial, com baixa densidade de drenagem, além das colinas residuais denominadas de “tesos” de topos convexos com acúmulo de sedimentos na base (SILVA *et al.*, 2009).

Ao observar a hipsometria do lavrado e os perfis topográficos da Figura 4, identifica-se dois compartimentos topográficos, o primeiro (Perfil A-B) apresenta cotas acima de 800 m na porção norte do lavrado, próximo à Venezuela. As características denudacionais são predominantes neste compartimento, apresentando dissecação acentuada, controle estrutural e vales encaixados. O segundo compartimento identificado (Perfis C-D e E-F) apresenta baixa amplitude altimétrica com cotas inferiores a 200 m, representando o nível de base regional de Roraima, controlado pelo sistema de drenagem do rio Branco, este compartimento é caracterizado pela predominância de feições agradacionais com extensos depósitos aluvionares e planícies fluviais bem desenvolvidas, as suas regiões são estáveis, com dissecação fraca e superfície aplainada.

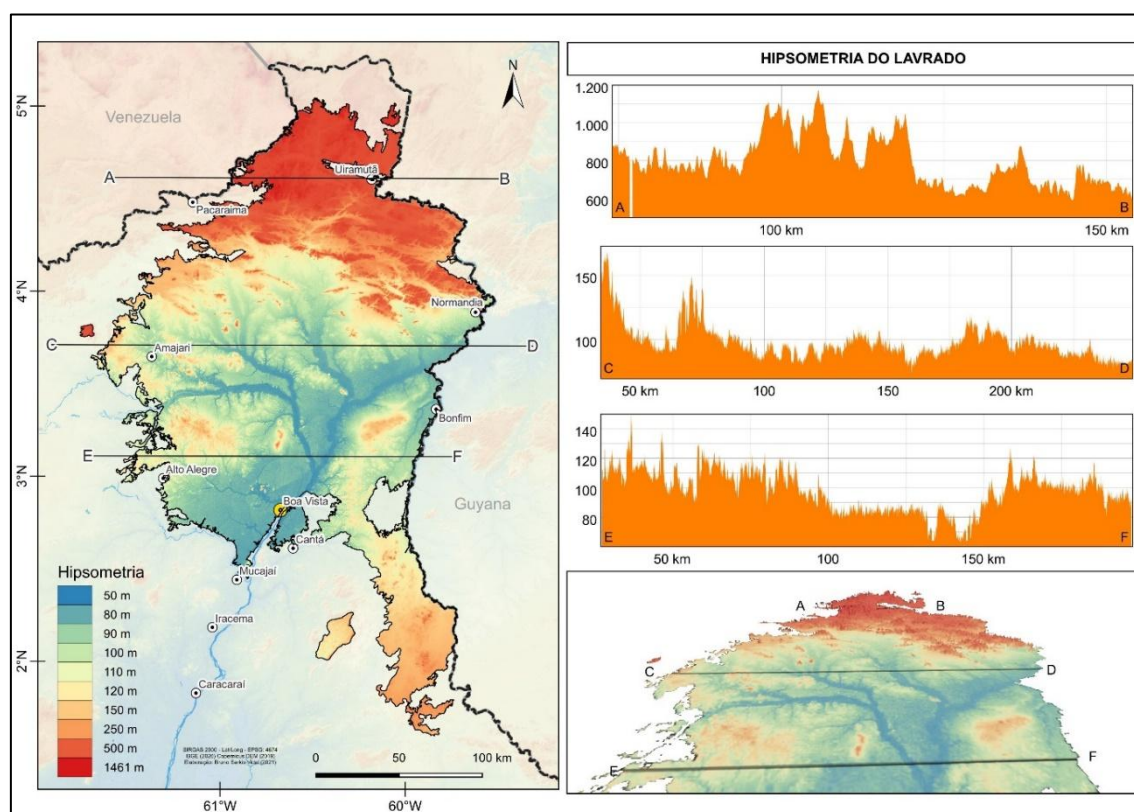


Figura 4. Hipsometria do lavrado. Fonte: NASA JPL (2013). Org.: Autores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

DINÂMICAS DOS ESPAÇOS PRODUTIVOS NO LAVRADO RORAIMENSE

O estado de Roraima situa-se na porção mais setentrional da Amazônia. Nas últimas décadas, frentes pioneiras figuradas pelas lavouras de soja avançaram territorialmente sobre o lavrado de Roraima para suprir demanda internacional de mercado de grãos (Figura 5). A partir das condições geomorfológicas favoráveis para tal prática, criam-se a partir disto “espaços produtivos” que ditam a lógica da organização das redes geográficas no território e a dinâmica do capital na região do extremo norte.

Nas últimas décadas, frentes pioneiras figuradas pelas lavouras de soja avançaram territorialmente sobre o lavrado de Roraima para suprir a demanda internacional de mercado de grãos (Figura 6). A partir das condições geomorfológicas favoráveis para tal prática, criaram-se “espaços produtivos” que ditam a lógica da organização das redes geográficas e a dinâmica do capital nessa região do extremo norte.

A configuração territorial de Roraima é distinta, 46,2% destinam-se à área de Terra Indígena (TI), 22% são áreas de Unidade de Conservação (UC). A junção das duas modalidades de preservação e proteção ambiental resulta em 68,2% de terras do estado. O controle federal corresponde a duas grandes parcelas de 1,2% vinculadas ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e ao Exército Brasileiro (SEPLAN, 2016). Segundo dados do INCRA (2017), as áreas sob seu domínio representam 67 Projetos de Assentamentos no Estado, correspondendo a 16.581 famílias beneficiadas em 1.445.926 hectares. Restando em torno de 30% da área estadual para outras finalidades.

Barros (1995) identificou que na década de 1990, a frente ativa localizava-se no Sudeste do estado, através da frente pioneira induzida pelo Estado devido aos projetos de colonização em Rorainópolis, nas margens da rodovia Perimetral Norte. Atualmente, a dinâmica é observada na porção central do estado, no corredor que não está sob áreas protegidas. Principalmente, nos municípios de Boa Vista, Alto Alegre, Mucajaí e Bonfim. A frente pioneira possui padrões e ritmos de desmatamento e de desenvolvimento.

Lima (2020) aponta que o diferencial de Roraima são as terras baratas comparadas por produtores de outras regiões já consolidadas, possui localização privilegiada face à instalação do corredor principal do Arco Norte da soja (Hidrovia do Madeira/Amazonas) e o período da safra diferenciada do Centro-Oeste, que assegura aos produtores rurais preços superiores no mercado internacional. Outro diferencial nas atividades agropecuárias consiste em quatro motivos: modernização das técnicas de cultivo no campo e modificação genética de sementes; incentivos fiscais governamentais de todos os entes federativos (prefeituras, governo estadual e União); depreciação do valor imobiliário na região em detrimento ao restante do país; e, investimento privado proveniente de capital externos.

A produção de soja teve uma breve expansão no final da década de 1990 incentivada pelo Plano de Metas de 1997/1998 do governo do Estado por meio do

Polo de Produção de Grãos numa área de cerca de 2,5 milhões de hectares em áreas dos lavrados situados na porção Centro-Norte roraimense (WEHRMANN, 1999). O sistema de objetos da soja em Roraima, o conjunto material que tem como objetivo criar infraestrutura física e técnica que compõe o espaço e potencializam a atividade econômica na região (Figura 5).

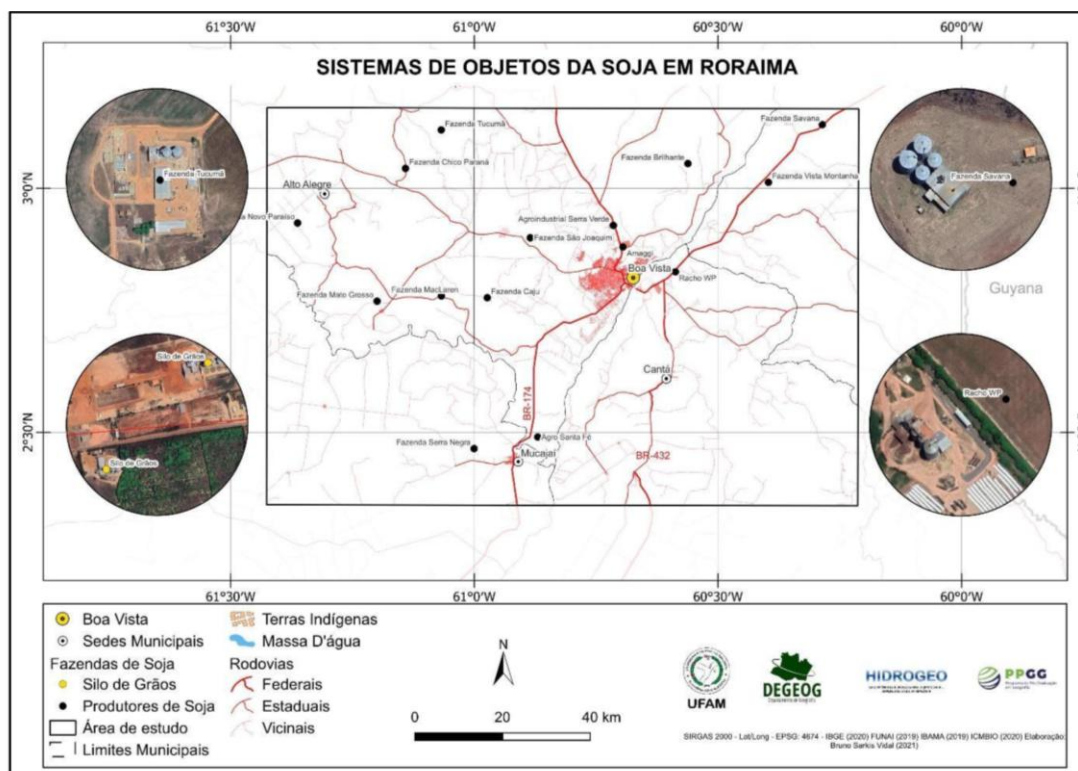


Figura 5. Sistemas de Objetos da Soja na Depressão Rio Branco, Roraima. Fonte: Autores.

Em meados dos anos 2000, motivada pelo aumento da demanda internacional, pela migração de produtores rurais capitalizados e pelos incentivos governamentais, o cultivo retornou aos lavrados roraimenses, agora com forte aporte econômico, tecnológico e institucional. Além disso, o preço das terras comparativamente a outras regiões do país tornou-se um importante atrativo para os investimentos dos novos agricultores capitalizados, seja para a compra ou para o arrendamento.

O lavrado de Roraima corresponde a áreas recém-incorporadas aos circuitos de produção e aos fluxos de comercialização da cadeia da soja localizada no extremo norte da Amazônia brasileira, denominada tecnicamente por fronteira setentrional (LIMA, 2019). Conforme os dados previamente captados, há uma condição geomorfológica e hipsométrica que define condições favoráveis a determinadas práticas de ocupação, dentre elas o cultivo de soja. Obviamente, as condições litológicas compõem uma condição de fertilidade do solo que o capital especulativo irá provocar a antecipação voltada à prática agrícola e diagnosticar a paisagem para uma possível ocupação predatória dos agentes modeladores do espaço. Esse processo espacial no lavrado de Roraima faz com que o polo produtor trabalhe no

sentido da compra e regularização fundiária com o intuito de estabelecer condições materiais para reprodução do capital por meio de monopolização e/ou territorialização, arrendamento para pequenos e médios produtores e/ou lavouras controladas pelas grandes corporações de grãos que controlam todas as etapas da cadeia produtiva (OLIVEIRA, 2016).



Figura 6. Paisagem do lavrado como resultado da interação entre o potencial ecológico, exploração agropecuária (pecuária e plantação de soja) e a ação antrópica (infraestrutura para viabilidade socioeconômica). Foto: Roberto Obregon (2019).

As fronteiras agrícolas na Amazônia utilizam a urbanização como instrumento de centralidade, para além desse conceito entende-se esse processo como uma fronteira urbana (Becker 2015). Os centros urbanos criam fixos que potencializam as transformações no espaço, neste sentido a capital Boa Vista marca a centralidade no ponto de vista da expansão em direção a outras cidades. O cultivo em grandes extensões de área de lavrado ao longo dos últimos anos avançou para municípios de Alto Alegre, Bonfim e Cantá, ocupando a Depressão de Boa Vista, questões identificadas a partir da evolução da produção agrícola no estado de Roraima e diagnóstico sobre o uso do solo. Segundo levantamentos do Censo Agropecuário, em 2006, houve uma produção de soja (*Glycine max*) de 11 mil toneladas que se expandiu para 80,4 mil toneladas em 2017, com a maioria sendo derivada do lavrado (IBGE, 2006; 2017).

É a partir das condições geomorfológicas, com as variações altimétricas entre 50 e 120 metros que propiciada a dinâmica de territorialização da expansão do cultivo de soja sobre o lavrado. O estado, enquanto instituição condicionante do espaço normativo, estabelece regras de ocupação por meio da norma sob o território. A norma não se exaure na dimensão imaterial, num circuito abstrato, mas se concretiza numa materialidade espacial das relações ambientais, econômicas e

sociais. As formas que o Estado possibilita essa relação Capital/Estado vêm se dando através do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) de Roraima (Projeto de Lei Complementar nº 17/2022) - um instrumento de planejamento e gestão de áreas de jurisdição do poder público e privado. A desfederalização do Território Federal de Roraima, e a ascensão do Estado de Roraima em 1988 impulsionaram a cadeia produtiva local com o apoio dos órgãos estaduais em financiar lavouras de grandes extensões. O ZEE, por exemplo, apresenta áreas militares, indígenas, de conservação estaduais e federais, com o intuito de auxiliar o capital produtivo no processo expansivo, principalmente, dos cultivos de soja e a garantia legal da ocupação predatória (WANKLER e SANDER, 2019).

Precedente da prática espacial da antecipação (CORRÊA, 1992; 2007; 2017), há a seletividade que dispõe sobre:

No processo de organização do seu espaço o Homem age seletivamente. Decide sobre um determinado lugar segundo este apresenta atributos julgadores de interesse de acordo com os diversos projetos estabelecidos. A fertilidade do solo, um sítio defensivo, a proximidade da matéria-prima, o acesso ao mercado consumidor ou a presença de um porto, de uma força de trabalho não qualificada e sindicalmente pouco ativa, são alguns dos atributos que podem levar a localizações seletivas (Corrêa 2017; p. 36)."

A junção as atuais condições humanas (legislação) e naturais (relevo) no lavrado de Roraima formam as atuais condições de produção agrícola e redefinições no padrão das redes de escoamento dessa *commodity* para o mercado europeu, Oriente Médio e chinês. O modo de produção estabelece antecipadamente a conformação espacial que opera e se apropria dinamicamente de um espaço preexistente, modelando-o conforme seus interesses (BERNARDES e FERREIRA, 2005). À vista disso, superficialmente, o lavrado e suas condições geomorfológicas e geossistemas vêm propiciando a transformação do espaço geográfico. Essa transformação é claramente incentivada pela vontade política local que, desde fins dos anos 1980, com a transformação do Território em Estado, intenciona direcionar Roraima no circuito de comercialização de *commodities*. Contudo, não se atendo aos problemas ecológicos relacionados aos impactos ambientais derivados da alteração do uso da terra no lavrado de Roraima, principal quinhão de área utilizada para práticas econômicas associadas ao agronegócio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer do trabalho, considera-se o lavrado de Roraima assume características geossistêmicas, onde elementos da geodiversidade interagem entre si e formam esculturalmente a paisagem atual e influencia diretamente os processos espaciais produtivos na região, em especial na produção de soja (*Glicine Max*). A uniformidade geomorfológica da Depressão Boa Vista, com o aplainamento entre 80 e 120 metros de altitude, solo arenoso de baixa dissecação e baixo controle estrutural (MORAIS e CARVALHO, 2015) propiciam a mecanização agrícola e a ocupação latifundiária

nesse perímetro. Consequentemente, dotando o espaço com sistemas de objetos que facilitam as redes geográficas de escoamento de produção.

Os aspectos naturais do relevo serviram de atributos para os incentivos fiscais por meio do ZEE/RR surgindo como ferramenta estratégica de ocupação (ocupação produtiva e limitações socioambientais) e obras de recuperação das rodovias que cortam a área de estudo são as federais BR-174 (Manaus-Boa Vista), BR-432, e as estaduais RR-205, RR-452 e RR-401 (Boa Vista – Bonfim). As rodovias e as frentes pioneiras estão intrinsecamente ligadas no contexto da expansão agrícola, principalmente no cenário amazônico geral, gerando uma territorialização planejada, articulada, produtiva e, principalmente, lucrativa para o capital e para quem fica com seu excedente, o estado. Entendendo que a dinâmica apresentada além de partir potencialidades naturais da paisagem, mas também uma articulação entre a normatização do espaço e dinâmica de mercado global.

Em 2023, a soja e seus derivados continuam como protagonistas na pauta de exportações de Roraima, sendo o principal produto exportado, representando expressivos 51,59% do total exportado pelo estado. Essa cifra destaca a crescente importância econômica da cultura da soja na região. Ao observar especificamente os dados relacionados à soja, os derivados desempenharam um número notável, totalizando 66,1 milhões de dólares em exportações, enquanto a soja in natura atingiu a marca de 124,1 milhões de dólares (COMEX STAT, 2024).

Essa dinâmica sinérgica entre a vantagem geomorfológica, climática e político-institucional voltados para o agronegócio, reforçam o debate de colocar Roraima como nova fronteira agrícola do Brasil e desmistificando a ideia de continuidade territorial que o termo carrega. Ainda que esta convergência dê aos produtores vantagens rentáveis economicamente, o processo de conversão da paisagem resulta em seríssimos problemas ambientais como alterações na biomassa, qualidade do solo e intensificações dos conflitos no campo de agentes não inseridos nesse processo. Isto tudo caminha para a tentativa de estabelecer práticas agrícolas mais sustentáveis e de policulturas, uma gestão e planejamento mais integrada aos grupos tradicionais, movimento ainda inexistente entre os limites ecológicos e socioeconômicos.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. A Formação Boa Vista: o significado geomorfológico e geoecológico no contexto do relevo de Roraima. In: BARBOSA, R.; FERREIRA, E.; CASTELLÓN, E. (Orgs.). **Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima**. Manaus: INPA, 1997. p. 267–293.

BARROS, N. **Roraima, paisagens e tempo na Amazônia Setentrional: estudo de ocupação pioneira na América do Sul**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 1995.

BECKER, B. Geopolítica da Amazônia – A nova fronteira de recursos. In: Vieira, I. (Org.). **As Amazonas de Bertha K. Becker: ensaios sobre geografia e sociedade**. v. 1. Rio de Janeiro: Garamond, 2015.

BERNARDES, J.; FERREIRA, F. Sociedade e Natureza. In: CUNHA, S.; GUERRA, A. (Orgs.). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. p. 18–41.

BERTRAND, G. **Paysage et géographie physique globale: esquisse méthodologique**. Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest – Sud-Ouest Européen, v. 39, n. 3, p. 249–272, 1968.

BESERRA-NETA, L.; TAVARES-JÚNIOR, S. **Relatório executivo de geomorfologia para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Roraima (ZEE-RR)**. Boa Vista: Governo de Roraima, Secretaria de Estado do Planejamento e Desenvolvimento, 2020. 41 p.

BRAZIL - MME. **Projeto RADAM BRASIL – Levantamento de Recursos Naturais**. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia, Departamento Nacional de Produção Mineral, 1975. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv24025.pdf>>. Acesso em: 14 de janeiro de 2014.

CARVALHO, T.; CARVALHO, C.; MORAIS, R. **Fisiografia da paisagem e aspectos biogeomorfológicos do Lavrado, Roraima, Brasil**. Revista Brasileira de Geomorfologia, v. 17, n. 1, p. 93–107, 2016.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 256 p.

CORRÊA, R. **Corporação, práticas espaciais e gestão do território**. Revista Brasileira de Geografia, Rio de Janeiro, v. 3, n. 54, p. 115–121, 1992.

CORRÊA, R. Espaço: um conceito-chave na geografia. In: CASTRO, I.; GOMES, P.; CORRÊA, R. (Orgs.). **Geografia: Conceitos e Temas**. 17. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017. p. 15–48.

CORRÊA, R. **Diferenciação socioespacial, escala e práticas espaciais**. Cidades, v. 4, n. 6, p. 62–72, 2007.

COUTO-SANTOS, F.; LUIZÃO, F.; CARNEIRO-FILHO, A. **The influence of conservation status and changes in rainfall regime on forest-savanna mosaic dynamics in northern Brazilian Amazonia**. Acta Amazonica, v. 44, n. 2, p. 197–206, 2014.

COMEX STAT. **Exportações e Importações Municipais**. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>>. Acesso em: 14 janeiro de 2024.

CARNEIRO-FILHO, A. **Contribution to the study of the forest-savanna mosaic in the area of Roraima, northern Amazon Basin, Brazil**. Netherlands: International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences, 1991. 116 p.

Carneiro-Filho, A. **Roraima savannas: climax situation or botanic relic?** In: Prost, M. (Ed.). *Évolution des littoraux de Guyane et de la zone Caraïbe méridionale pendant le Quaternaire*. Paris: ORSTOM, 1992. p. 578.

Desjardins, T.; Carneiro-Filho, A.; Mariotti, A.; Chauvel, A.; Girardin, C. **Changes of the forest-savanna boundary in Brazilian Amazonia during the Holocene revealed by stable isotope ratios of soil organic carbon**. *Oecologia*, v. 108, p. 749, 1996.

M. EDEN. **Paleoclimatic influences and the development of savanna in southern Venezuela**. *Journal of Biogeography*, v. 1, p. 95–109, 1974.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf>. Acesso em: 30 de julho de 2025.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/index.htm>. Acesso em: 30 de julho de 2025.

IBGE. **Manual técnico de geomorfologia brasileira**. 2. ed. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

INCRA - INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Assentamentos: informações gerais. Superintendência Regional de Roraima – SR25**, 2017.

LADEIRA, F.; DANTAS, M. Compartimentação geomorfológica. In: HOLANDA, J.; MARMOS, J.; MAIA, M. (Orgs.). **Geodiversidade do estado de Roraima**. Manaus: CPRM, 2014. p. 31–46.

LIMA, E. **Cultivo de soja (*Glycine max* (L) Merrill) no lavrado de Roraima: indicadores de impactos e percepção ambiental**. 2019. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas.

LIMA, M.; Silva, A.; Nogueira, R. Novas fronteiras agrícolas na Amazônia setentrional: a expansão da soja em Roraima (Brasil). In: SILVA-MATOS, R.; ANDRADE, H.; MACHADO, N. (Orgs.). **A face multidisciplinar das ciências agrárias 3**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019. v. 3, p. 167–181.

LIMA, M. **Expansão da cadeia da soja na Amazônia setentrional: os casos de Roraima e Amapá**. *Boletim de Geografia (Online)*, v. 38, p. 79–93, 2020.

MORAIS, R.; CARVALHO, T. **Aspectos dinâmicos da paisagem do Lavrado, nordeste de Roraima**. *Geociências (UNESP)*, v. 34, n. 1, p. 55–68, 2015.

NASA JPL. **NASA Shuttle Radar Topography Mission Global 1 arc second**. NASA EOSDIS Land Processes Distributed Active Archive Center, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.5067/MEaSURES/SRTM/SRTMGL1.003>>. Acesso em: 14 de março de 2024.

OLIVEIRA, A. **A mundialização da agricultura brasileira**. São Paulo: Landé Editorial, 2016.

PINTO, F. et al. **Análise multicritério para a seleção de uma área de conservação na maior savana da Amazônia**. Acta Geográfica, v. 8, n. 17, p. 50–70, 2014.

RUELLAN, F. **Expedições geomorfológicas no Território do Rio Branco**. Rio de Janeiro: INPA, 1957.

SCHAEFER, C.; DALRYMPLE, J. **Landscape evolution in Roraima, North Amazonia: planation, paleosols and paleoclimates**. Zeitschrift für Geomorphologie, v. 39, n. 1, p. 1–28, 1995.

SCHAEFER, C.; DALRYMPLE, J. **Pedogenesis and relict properties of soils with columnar structure from Roraima, north Amazonia**. Geoderma, v. 71, n. 1, p. 1–17, 1996.

SCHAEFER, C.; VALE JUNIOR, J. Mudanças climáticas e evolução da paisagem em Roraima: uma resenha do Cretáceo ao Recente. In: BARBOSA, R.; FERREIRA, E.; CASTELLÓN, E. (Orgs.). **Homem, ambiente e ecologia em Roraima**. Manaus: INPA, 1997. p. 231–265.

SEPLAN – SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Estimativa de produção de soja e área plantada por município – Safra 2016**. Boa Vista: SEPLAN, 2016.

SEPLAN – Secretaria de Planejamento do Estado de Roraima. **Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE/RR): estudos temáticos do diagnóstico socioeconômico**. Boa Vista: SEPLAN, 2017.

SILVA, D.; NASCIMENTO, F.; SILVA, L.; BESERRA-NETA, L.; TAVARES-JÚNIOR, S. **Características geomorfológicas e a atuação antrópica na formação da atual paisagem em Boa Vista, Bonfim e Pacaraima**. Acta Geográfica, v. 3, n. 6, p. 55–64, 2009.

SIMÕES FILHO, F.; TURCQ, B.; CARNEIRO FILHO, A.; SOUZA, A. Registros sedimentares de lagos e brejos dos campos de Roraima: implicações paleoambientais ao longo do Holoceno. In: BARBOSA, R. I.; FERREIRA, E. J. G.; CASTELLÓN, E. G. (Orgs.). **Homem, ambiente e ecologia no estado de Roraima**. Manaus: INPA, 1997. p. 295–302.

TOLEDO, M. **Holocene vegetation and climate history of savanna-forest ecotones in Northeastern Amazonia**. 2004. Tese (Doutorado) – Florida Institute of Technology, Melbourne.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. v. 1. Rio de Janeiro: IBGE/SRNA, 1977. 91 p.

VAN DER HAMMEN, T. Paleoeecology of Tropical South America. In: PRANCE, G. (Ed.). **Biological diversification in the tropics**. New York: Columbia University Press, 1982.

VAN DER HAMMEN, T.; WIJMSTRA, T. **A palynological study of the Tertiary and Upper Cretaceous of British Guiana.** Leidse Geologische Mededelingen, v. 30, p. 183–241, 1964.

WANKLER, F.; SANDER, C. **Relatório executivo do clima do estado de Roraima para o Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Roraima (ZEE-RR).** Boa Vista: SEPLAN, 2019.

WEHRMANN, M. **As possibilidades da soja nos cerrados de Roraima: um estudo da penetração da agricultura moderna em regiões de fronteira agrícola.** 1999. Tese (Doutorado em Sociologia) – Universidade de Brasília, 1999.



Revista Geonorte, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Amazonas. Manaus-Brasil. Obra licenciada sob Creative Commons Atribuição 3.0