DOI: https://doi.org/10.57243/26755122.XXVI4007

A DINÂMICA DA PAISAGEM DO ESTADO DO AMAPÁ: ANÁLISE DO USO DA TERRA E COBERTURA VEGETAL PARA O EIXO DE INFLUÊNCIA DAS RODOVIAS BR-156 E BR-210

THE DYNAMICS OF THE LANDSCAPE OF THE STATE OF AMAPÁ: ANALYSIS OF LAND USE AND VEGETABLE COVERAGE FOR THE AXIS OF INFLUENCE OF THE BR-156 AND BR-210 HIGHWAYS

LA DYNAMIQUE DU PAYSAGE DE L'ÉTAT D'AMAPÁ: ANALYSE DE L'UTILISATION DES TERRES ET COUVERTURE VÉGÉTALE VERS L'AXE D'INFLUENCE DES ROUTES BR-156 ET BR-210

Alexandre Luiz Rauber[1]

RESUMO: O presente artigo aborda as transformações da paisagem no eixo de influência das rodovias BR-156 e BR-210 no Estado do Amapá. Para tanto, perspectivou-se compreender a dinâmica da configuração espacial dos atores intervenientes e transformadores das e nas unidades de paisagem Floresta e Cerrado Amapaense. A área de análise da paisagem, enquanto critério para a seleção das imagens de satélite e de radar foi a poligonal de 50km de largura sobre o eixo de influência das rodovias BR-156 e BR-210. Foram elaborados e analisados mapas multitemporais do uso da terra e cobertura vegetal que serviram de base para analisar os padrões e tendências de ocupação dos atores intervenientes nas frentes de expansão sobre as áreas de Floresta e Cerrado Amapaense.

Palavras-chave: Dinâmica da Paisagem. Uso da Terra. Amapá.

ABSTRACT: This article discusses the transformations of the landscape in the axis of influence of highways BR-156 and BR-210 in the State of Amapá. To this end, we sought a perspective of understanding about the dynamics of the spatial configuration of the intervening and transforming actors of Amapa's forest and bushland landscape units that also act in them. The landscape analysis area, as a criterion for the selection of satellite and radar images, encompassed the polygonal of 50 km wide on the axis of influence of highways BR-156 and BR-210. Multitime maps of land use and vegetation cover were elaborated and

1 Doutor em Geografia pelo Programa de Pós-graduação em Geografia do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás IESA/UFG. Atualmente é Professor Adjunto do Colegiado de Geografia do Campus Binacional da Universidade Federal do Amapá/ UNIFAP e do Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGEO/UNIFAP. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4909-6491. E-mail: rauber@unifap.br.

Artigo recebido em abril de 2022 e aceito para publicação em setembro de 2022.

analyzed, which served as the basis for the analysis of patterns and occupation trends of the actors intervening in the expansion fronts over Amapa's forest and bushland areas.

Keywords: Landscape Dynamics. Land Use. State of Amapá.

RÉSUMÉ : Cet article traite des transformations du paysage dans l'axe d'influence des autoroutes BR-156 et BR-210 dans l'État d'Amapá. Pour ce faire, il a été envisagé de comprendre la dynamique de la configuration spatiale des acteurs et transformateurs des unités de paysage Forêt et Savane Amapaense. La zone d'analyse du paysage, en tant que critère de sélection des images satellite et radar, était la zone polygonale de 50 km de large sur l'axe d'influence des autoroutes BR-156 et BR-210. Des cartes multitemporelles de l'utilisation des terres et de la couverture végétale ont été élaborées et analysées et ont servi de base pour analyser les modèles et les tendances d'occupation des acteurs sur les fronts d'expansion au-dessus des zones de forêt et Savane Amapaense.

Mots-clés: Dynamique du paysage. Utilisation de la Terre. Amapá.

INTRODUÇÃO

A motivação para a pesquisa da temática "dinâmica da paisagem do Amapá", surgiu com a necessidade de percorrer, regularmente, o trajeto de 600 km entre as cidades de Macapá/AP e Oiapoque/AP. Pude observar e vivenciar desde o ano de 2013 algumas transformações que foram ocorrendo nas paisagens no eixo de influência das Rodovias BR-156 e BR-210, como: a) ciclos de cultivo nos talhões de silvicultura e transporte contínuo ao Porto de Santana; b) construção e enchimento do lago da hidrelétrica de Ferreira Gomes; c) primeiras áreas com plantio empresarial de soja no Cerrado nas proximidades de Macapá e Itaubal; d) ampliação e instalação de madeireiras nos municípios de Porto Grande e Tartarugalzinho; e) queimadas para a renovação de pastagens no Campo Alagado e Cerrado amapaense; f) desmatamento de corte raso para o plantio de pastagem na área de Floresta; g) desmatamento de corte raso, seguido de queimadas controladas nas áreas de agricultura de subsistência nos Assentamentos Rurais e Terras Indígenas.

Quando se trata de caracterizar o estado do Amapá no contexto brasileiro e amazônico, manifesta-se no cotidiano certa narrativa "preservacionista" da paisagem, como um discurso regional recorrente nas falas dos distintos atores sociais e políticos. É possível que tal narrativa preservacionista encontre sustentação no fato do Amapá ter significativa parcela de seu território, cerca de 70%, destinada às áreas de preservação ambiental e às populações indígenas que vivem em suas terras homologadas e, consequentemente, preservadas.

Nesse cenário, este artigo, aborda sobre a dinâmica da paisagem para caracterizar as dinâmicas e as transformações que a paisagem vem paulatinamente sofrendo no Amapá, uma vez que se considera esta categoria de análise geográfica como complexa e em processo constante de transformação e dinamicidade. Outrossim, em se tratando

de um estado amazônico, parece também recorrente no discurso regional que o Amapá apresenta paisagens menos impactadas na perspectiva socioambiental em face aos seus vizinhos amazônicos, que sofrem intervenções marcantes e incomensuráveis de projetos de mineração, madeireiros e de expansão agropecuária.

Reiterar esse discurso regional sobre a paisagem aparentemente "preservada" serve, em grande medida, para legitimar as intervenções de distintas ordens, governamentais e de cunho economicista, promovidas direta e indiretamente nas áreas de preservação como se pouco ou quase nenhum impacto ambiental pudesse atingir essa considerável "paisagem preservada". Em perspectiva, as frentes de expansão em consolidação no estado do Amapá, com seus diferentes atores intervenientes, intensificam nas últimas décadas a incorporação de áreas de Floresta e Cerrado, junto ao eixo das Rodovias BR-156 e BR-210, e confrontam com o perfil preservacionista do estado. Ao considerar a situação de conflitos, modificações do uso da terra e cobertura vegetal e intensificação de impactos socioambientais, evidencia-se a importância do estudo sobre a dinâmica da paisagem no estado do Amapá.

A PAISAGEM COMO CATEGORIA DE ANÁLISE GEOGRÁFICA

O Amapá situa-se no extremo norte do Brasil e em termos de integração regional está numa condição periférica aos processos socioeconômicos e seus desdobramentos ambientais e espaciais são invisibilizados na escala nacional, pouco representativos, apesar de apresentarem tendências de desenvolvimento como as demais regiões brasileiras. A análise da categoria paisagem permite compreender quem são os atores presentes nas frentes de expansão e exploração agrícola e ambiental que agem nos processos de transformação e conversão das unidades de paisagem existentes no Amapá.

A categoria paisagem foi escolhida para conduzir teórica e metodologicamente a análise socioambiental sobre a atuação das frentes de exploração e expansão no estado do Amapá. Esta categoria possibilita subsidiar a análise dos processos atuantes na transformação do espaço e nos distintos tempos, a partir da caracterização, da apresentação das dinâmicas existentes e do mapeamento das transformações desenvolvidas nos cenários passados e futuros. Os interesses das sociedades possibilitam quadros de transformação da paisagem para alguns, quadros desanimadores à medida que as terras foram exploradas e exauridas para outros, quadros de desenvolvimento que propiciaram alcance produtivo em muitas esferas, a emergência de cidades e a elaboração de tecnologias nunca antes imaginadas; por fim, são perspectivas distintas (SCHAMA, 1996).

A paisagem foi um conceito central na Geografia clássica até surgir uma renovação disciplinar, representou uma síntese e epifenômeno resultante da relação tempo entre condições naturais e ação do homem organizado em sociedades portadoras de uma historicidade, de uma cultura e de uma evolução histórica. Com a cisão entre geografia física e humana, desapareceu a síntese naturalista e historicista e emergiu os conceitos de espaço e território (DOMINGUES, 2001). Luchiari (2001) afirma que cada época imprime uma concepção social de natureza no imaginário coletivo e, neste contexto, o conceito de paisagem está "[...] longe de ser apenas um modelo abstrato de compreensão

do meio, é também a materialidade por meio da qual a racionalidade humana organiza os homens e a natureza em territórios." (LUCHIARI, 2001, p.12).

O tempo da "construção" das paisagens não se restringe ao tempo do homem, esse tempo da construção e consequente transformação das paisagens tem origens geológicas, climatológicas, geomorfológicas, biológicas e, logicamente, antrópicas. Muitas questões devem ser consideradas no estudo da paisagem. O adensamento humano sobre o ambiente mobiliza os estudiosos a escreverem sobre a paisagem. O pesquisador estuda os biomas e, neste sentido, a paisagem, assim como estuda o processo agrário e de urbanização, com seus distintos impactos, pois a percepção da complexidade da paisagem reside na noção de conjunto, na compreensão sistêmica, numa abordagem holística (SILVA, 1997, p.300).

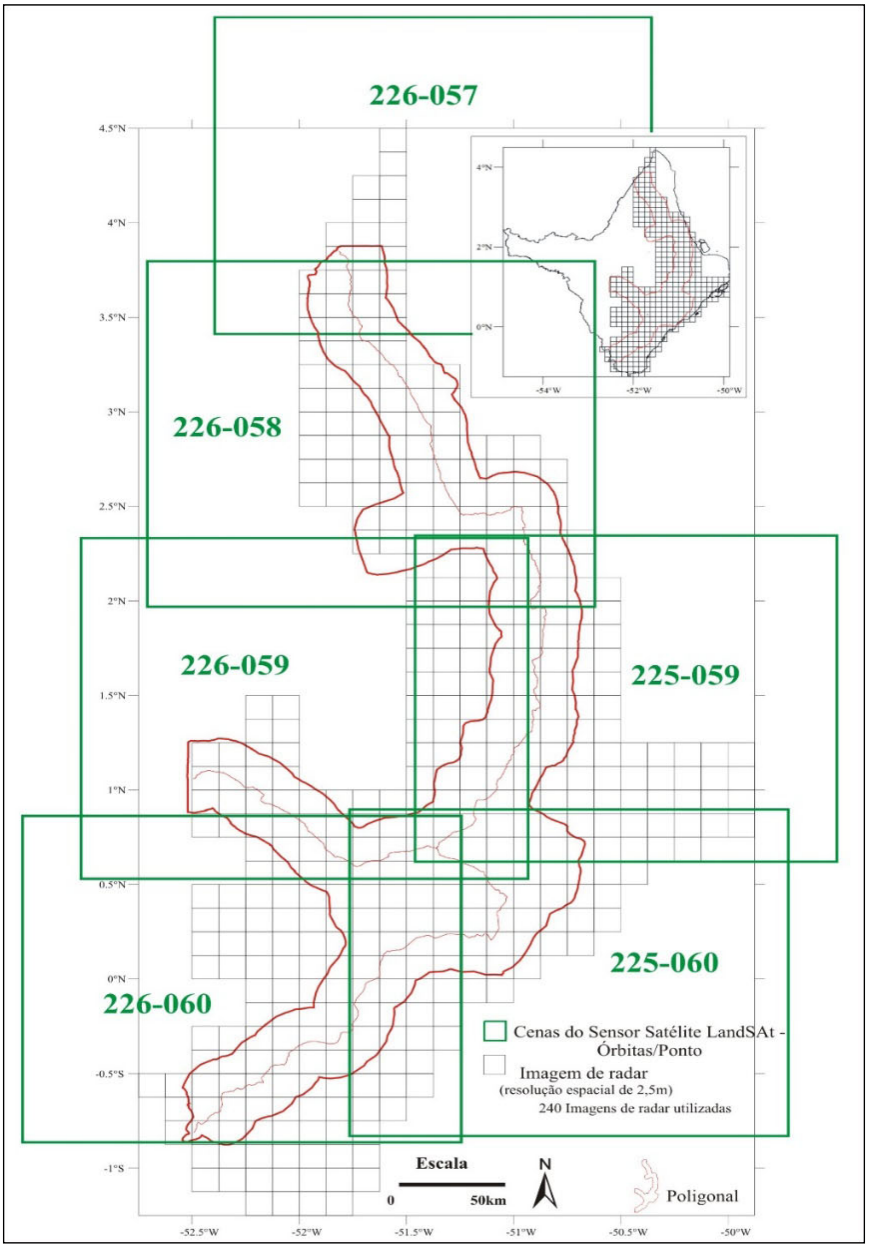
Os autores que discutem a paisagem como categoria de análise geográfica, com definições e concepções científicas distintas, comumente convergem para a compreensão de que esta tem uma base físico-biológica, estando associada tanto aos processos antrópicos como aos processos naturais. A historicidade desta categoria geográfica é diversa e está conectada com o desenvolvimento científico em suas regiões de estudos, como a "escola alemã", a "escola russo-soviética", a "escola anglo-saxônica", a "escola francesa". Distintos autores integram as inúmeras abordagens de estudos da paisagem, quais sejam: Humbold, Passarge e Troll (escola alemã), Milkov, Sochava e Rodriguez (escola russo-soviética), Sauer e Mitchel (escola anglo-saxônica), La Blache, Tricart e Bertand (escola francesa) (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2017).

As leituras da paisagem são diversas, como geográfica, ecológica, biológica, físico-química, estética, artística, sentimental, social, cultural e arquitetônica, e muitos pesquisadores concebem que a paisagem precisa ser pensada nos seus aspectos de transformação e não apenas conservação. Se no passado a apreciação da paisagem estava posta num quadro distante e espectatorial, numa perspectiva do primado da visão, ou ainda estritamente associada aos estudos físico-geográficos (biogeografia, geomorfologia, cartografia, etc), atualmente existem outros elementos que estão sendo compreendidos no contexto da transformação do ambiente e sua dialética com os seres vivos (RODRIGUEZ; SILVA; CAVALCANTI, 2017). A partir dessa perspectiva de paisagem, abordam-se neste artigo os distintos atores intervenientes das transformações da paisagem amapaense: a frente de exploração madeireira, a frente de exploração dos recursos minerais e, por fim, a expansão agropecuária no Amapá.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a execução da pesquisa utilizou-se da produção e cruzamento de dados quantitativos e qualitativos, gerados por técnicas de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, da utilização de dados secundários coletados junto aos diversos órgãos oficiais (IBGE, IEPA, INCRA, INPE, IFE/AP, SEMA/AP, IMAP, entre outros) e dos relatórios técnicos e planos de manejos. Foram produzidos mapeamentos multitemporais do uso da terra e cobertura vegetal, utilizando imagens de satélite e de radar para analisar os padrões e dinâmicas espaciais junto ao eixo de influência, no período entre 1991 e 2015.

Para os procedimentos metodológicos, realizou-se também o levantamento em campo do uso da terra e cobertura vegetal existentes na área de estudo, por meio de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT), percorrendo os eixos das Rodovias BR-156 e BR-210. Para o mapeamento multitempoal do uso da terra e cobertura vegetal da poligonal de influência, foram utilizadas imagens de satélite do Sensor Landsat 5 - TM com datas-base dos anos de 1991 e 2002, e imagens de Radar, com resolução espacial de 2,5m com data base do ano de 2015. O recobrimento e classificação das imagens foi realizado através de 6 cenas de satélite Landsat para de cada ano (Figura 1).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 1. Cenas do Sensor Landsat e de Radar utilizadas para o recobrimento da área de influência da BR-156 e BR- 210. Datas-base 1991, 2002 e 2015.

As datas-base e as cenas utilizadas foram selecionadas conforme a disponibilidade de imagens no período seco (setembro, outubro e novembro). Uma dificuldade enfrentada foi a disponibilidade de imagens sem nuvens em uma região de clima equatorial úmido, situação esta que consiste em um complicador, devido o número de cenas necessárias para o recobrimento de uma área de quase 4 milhões de hectares. Para a classificação do uso da terra e cobertura vegetal do ano de 2015, utilizou-se 240 cenas de Radar para o recobrimento da área de estudo (Figura 1).

Para a classificação do uso da terra e cobertura vegetal foram definidas 10 classes, adaptadas da classificação do IBGE (2013): a) Água; b) Área Urbana; c) Área de Mineração; d) Área Florestal; e) Campo Alagado; f) Cerrado; g) Agricultura; h) Pastagens; i) Silvicultura; e j) Soja. O método adotado de classificação foi por fotointerpretação, tanto para as imagens de satélite, como para as de Radar. Considerando que, aproximadamente 75% da área mapeada é recoberta por Floresta, as demais classes foram poligonizados manualmente, enquanto o restante da área foi definido com classe Floresta nos três períodos analisados.

As chaves de classificação serviram como base para a realização da classificação visual. Todavia, para definição, precisão e confiabilidade da chave de classificação, foram executados dois trabalhos de campo que percorreram o eixo das BR-156 e BR-210, sendo acompanhados por levantamento fotográfico, coleta de pontos de controle com GPS e de imagens de Veículo Aéreo Não Tripulado – VANT. Estes levantamentos de campo foram fundamentais para o controle na classificação e identificação e definição das classes de usos. A identificação das classes de uso da terra e cobertura vegetal passou por alguns procedimentos metodológicos básicos de correlação entre diferentes documentos, tais como o confronto entre padrões de imagens, os levantamentos bibliográficos e de campo e os dados estatísticos; todos estes elementos são essenciais para a classificação das tipologias da cobertura e uso da terra e seu mapeamento.

O principal método utilizado nesta pesquisa foi o descritivo analítico, pois as análises foram construídas a partir das quantificações e padrões observados no comportamento das atividades antrópicas, inseridas em grande parte na unidade de paisagem floresta e cerrado amapaense.

A EVOLUÇÃO MULTITEMPORAL DO USO DA TERRA E COBERTURA VEGETAL NO EIXO DE INFLUÊNCIA DAS RODOVIAS BR-156 E BR-210

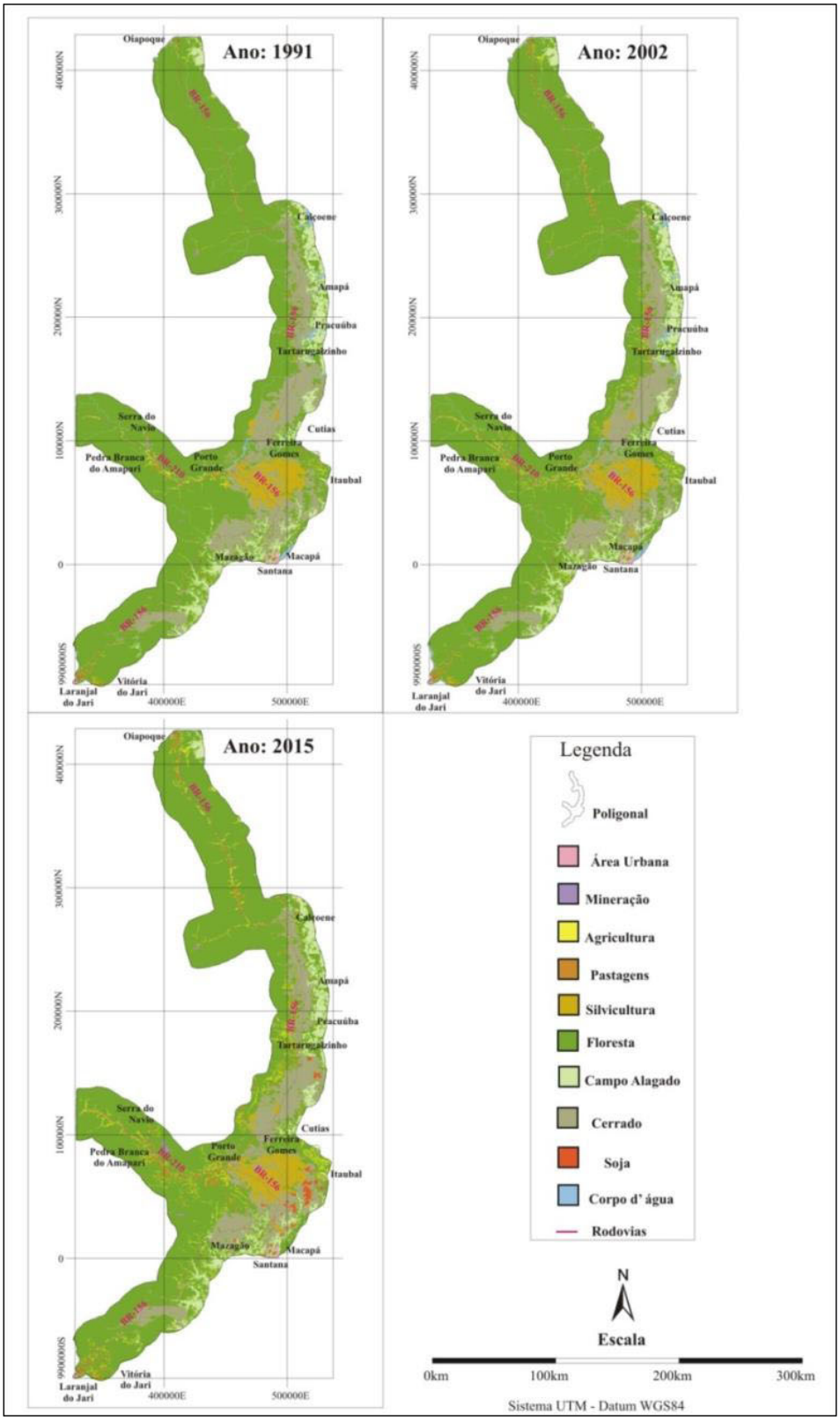
O mapeamento da distribuição espacial dos tipos de uso da terra e cobertura vegetal é fundamental para compreender a organização espacial, mostrando as áreas e padrões de organização das diferentes classes e formas de uso. Conforme o IBGE (2013), os dados de imagens orbitais são importantes fontes básicas para o mapeamento do tema uso da terra e cobertura vegetal, embora sejam insuficientes para a realidade, requerendo a agregação de dados exógenos de naturezas diversas durante a interpretação dos padrões homogêneos. Em geral, as atividades humanas estão diretamente relacionadas com o tipo de cobertura do solo, seja agrícola, florestal, residencial ou industrial.

Dados obtidos a partir do Sensoriamento Remoto, como imagens de satélite e radar, podem ser correlacionados com o uso da terra e cobertura vegetal. Entretanto, o sensor remoto não registra a atividade diretamente, apenas as características da superfície que retratam as atividades de uso da terra correlacionadas à cobertura. Então precisam ser interpretadas a partir de modelos, tonalidades, texturas, formas, arranjos espaciais das atividades e localização no terreno. Na composição das classes de uso da terra e cobertura vegetal na poligonal de influência, as unidades de paisagem Floresta e Cerrado amapaense correspondem aproximadamente a cerca de 90% da área total. Sobre estas unidades de paisagem, entre os anos de 1991 e 2015, ocorreu a maior parte dos processos de conversão de uso antrópico agrícola e não agrícola (Tabela 1 e Figura 2).

Tabela 1. Classificação do Uso da Terra e Cobertura Vegetal na Área de Influência das rodovias BR-156 e BR-210 – 1991-2002-2015.

Classes de Uso da Terra e Cobertura Vegetal	1991 (Km²)	1991 (%)	2002 (Km²)	2002 (%)	2015 (Km²)	2015 (%)
Água	391,23	1,02	392,91	1,03	401,05	1,05
Áreas Urbanas	6,37	0,02	7,05	0,02	9,39	0,02
Áreas de Mineração	5,35	0,02	3,89	0,01	4,94	0,02
Área de Floresta	29.769,20	78,12	29.610,00	77,70	29.415,99	77,19
Campo Alagado	1.609,26	4,22	1.610,95	4.23	1.608,01	4,22
Cerrado	5.015,34	13,16	4.929,59	12,94	4.688,73	12,30
Agricultura	168,80	0,44	264,95	0,69	358,55	0,94
Pastagens	165,53	0,43	305,50	0,80	488,11	1,28
Silvicultura	977,23	2,57	983,47	2,58	937,36	2,46
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	196,18	0,52
Total	38.108,31	100,00	38.108,31	100,00	38.108,31	100,00

Fonte: Elaborado pelo autor.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 2. Classificação do Uso da Terra e Cobertura Vegetal na Área de Influência das rodovias BR-156 e BR-210 – anos de 1991-2002-2015.

A conversão de uso da terra sobre as unidades de paisagem, entre os anos de 1991 e 2015, foi de 719,75 km², representando 1,89% da área total da poligonal de influência e uma taxa de conversão anual de 0,074%. Comparando os anos de 1991 e de 2002, chega-se ao índice de conversão de 246,64 km² na poligonal de influência, o que representa 0,65% do total e atinge uma taxa de conversão anual de 0,058%. Na análise dos anos de 2002 e de 2015, constata-se uma conversão de 481,04 km² na poligonal de influência, representando 1,26% da área com uma conversão anual de 0,088%. Nas datas-base analisadas, os maiores incrementos de área que passaram pelo processo de conversão foram as classes "pastagem" e "agricultura" na unidade de paisagem Floresta e a classe "sojicultora" na unidade de paisagem Cerrado.

O EIXO DE INFLUÊNCIA DAS RODOVIAS BR-156 E BR-210: AS TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS DA CONFIGURAÇÃO ESPACIAL

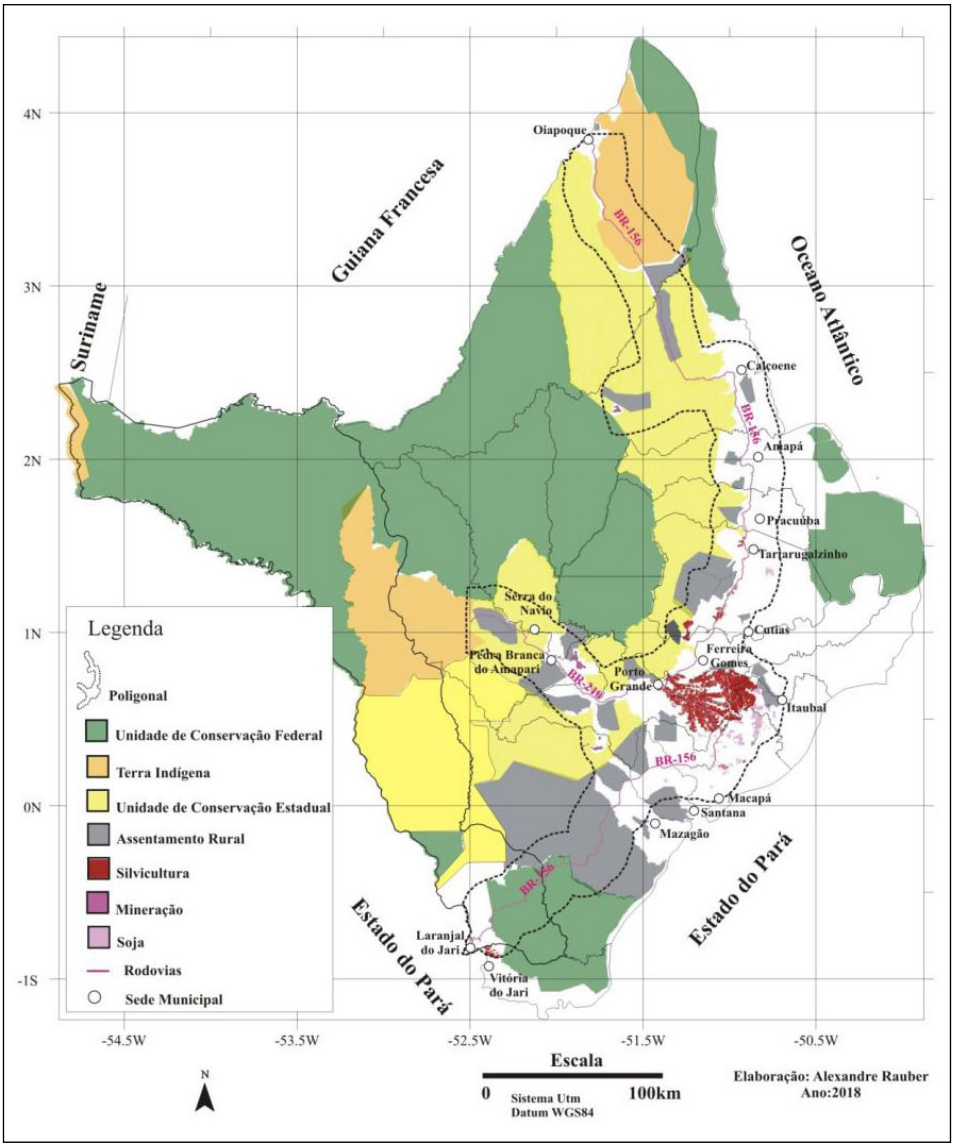
A mudança da configuração espacial do estado do Amapá se constitui progressivamente a partir do surgimento de distintos atores, como assentamentos rurais, terras indígenas, unidades de conservação federal e estadual, mineração, silvicultura e sojicultura. Em 2015 estes ocupavam 11,33 milhões de hectares ou 76,53% da área estadual. Com exceção da sojicultura em 2002, todos os outros atores agiam no estado, constituindo 8,91 milhões de hectares e 60,2% da área estadual. Em 1991 as unidades de conservação estadual e a sojicultura não integravam ainda a configuração espacial do Amapá, restando aos outros atores uma ocupação de 2,60 milhões de hectares ou 18,21% da área estadual (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição dos atores intervenientes no Estado do Amapá – 1991, 2002 e 2015.

Delimitação de uso da terra	Estado do Amapá					
	1991 (ha)	%	2002 (ha)	%	2015 (ha)	%
Assentamento Rural	102.051,28	0,69	1.147.533,89	7,75	1.182.987,45	7,98
Mineração	726,66	0,01	569,00	0,01	587,00	0,01
Terra Indígena	520.434,28	3,64	1.184.400,13	7,99	1.184.400,13	7,99
UC Federal	1.880.779,19	12,69	5.681.086,63	38,35	5.681.086,63	38,35
UC Estadual	0,00	0,00	806.104,00	5,44	3.174.952,42	15,99
Silvicultura	97.723,00	0,66	98.347,00	0,66	93.736,00	0,63
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	19.618,00	0,13
Total	2.601.714,41	18,21	8.918.040,65	60,20	11.337.367,63	76,53

Fonte: Elaborado pelo autor.

As Unidades de Conservação Federal, definidas como áreas de preservação integral ou de uso sustentável, representam atualmente 5,68 milhões de hectares ou 38,35% da área estadual, sendo que 75% deste montante integram o Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque (na unidade de paisagem Floresta) e o Parque Nacional do Cabo Orange (na unidade de paisagem Campo Alagado). As Unidades de Conservação Estadual, compostas pela Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uiratapuru e pela Floresta Estadual do Amapá (ambas inseridas na unidade de paisagem Floresta), são definidas como áreas de preservação de uso sustentável, ocupando nos anos de 2002 e 2015, 5,44% e 15,99% da área estadual, respectivamente. As Terras Indígenas e seus processos de demarcação e homologação efetivados constituem atualmente 7,99% da área estadual e alcançam 1,18 milhões de hectares, das quais aproximadamente 85% estão inseridas na unidade de paisagem Floresta.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 3. Delimitação da ocupação dos atores intervenientes no Estado do Amapá – 2015.

Os assentamentos rurais que tiveram sua consolidação na década de 1990 estão praticamente todos inseridos na unidade de paisagem Floresta (95%) e abrangem 1,18 milhões de hectares e 7,98% da área estadual. As áreas de silvicultura estão 90% na unidade de paisagem Cerrado amapaense, totalizam 100 mil hectares e correspondem a cerca de 0,60% da área do estado do Amapá sem acréscimo significativo de área nos últimos 30 anos. As áreas de mineração correspondem a 0,01% da área estadual, são caracterizadas pela exploração concentrada e intensiva e estão distribuídas em distritos mineiros principalmente na unidade de paisagem Floresta. As áreas de sojicultura que tiveram as primeiras áreas registradas na unidade de paisagem Cerrado amapaense em 2014 representam 0,13% da área.

A configuração espacial do eixo de influência das rodovias BR-156 e BR-210 é caracterizada pelos mesmos atores presentes no contexto estadual (assentamentos rurais, Terras Indígenas, Unidades de Conservação Federal e Estadual, mineração, silvicultura e sojicultura). Em 1991 e 2002, com exceção da Unidade de Conservação Estadual e da sojicultura, os atores intervenientes ocupavam 16,55% e 35,14% da poligonal, percentagem que aumenta para 57,92% em 2015 (Tabela 3).

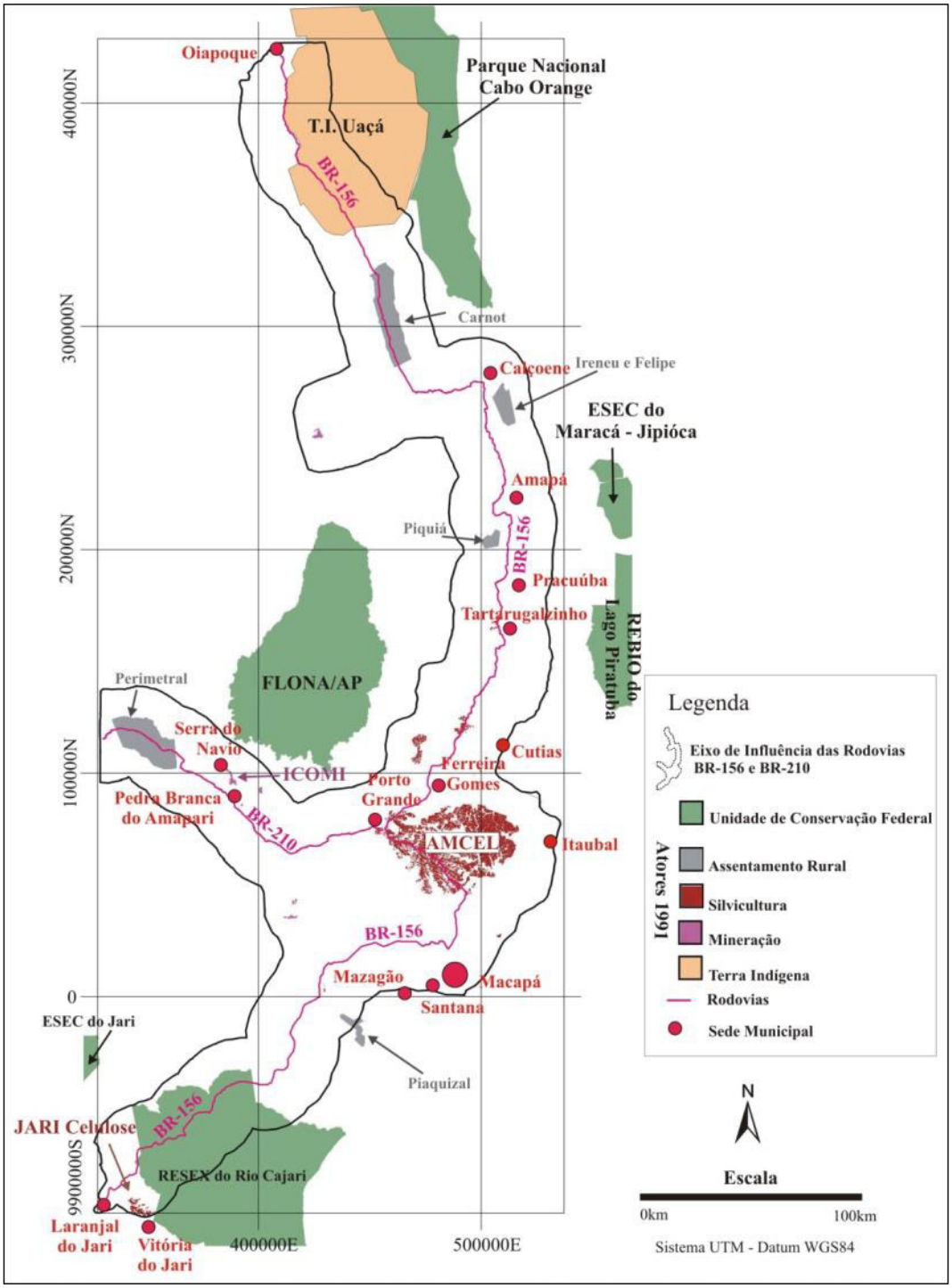
Tabela 3. Distribuição dos atores intervenientes no Eixo de Influência das rodovias BR-156 e BR-210 - 1991, 2002 e 2015.

Classificação	Eixo de Influência das Rodovias BR-156 e BR-210					
	1991 (ha)	%	2002 (ha)	%	2015 (ha)	%
Assentamento Rural	98.197,50	2,58	719.068,28	18,87	724.457,97	19,01
Mineração	535,00	0,02	389,00	0,01	494,00	0,01
Terra Indígena	219.246,38	5,75	252.639,72	6,63	252.639,72	6,63
UC Federal	214.889,90	5,64	268.545,90	7,05	268.545,90	7,05
UC Estadual	0,00	0,00	0,00	0,00	847.687,67	22,24
Silvicultura	97.723,00	2,56	98.347,00	2,58	93.736,00	2,46
Soja	0,00	0,00	0,00	0,00	19.618,00	0,51
Total	630.591,78	16,55	1.338.989,90	35,14	2.207.179,26	57,92

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em 1991, ano de consolidação da estrutura governamental do estado do Amapá, do montante de 3,81 milhões de hectares que compõem o eixo de influência das rodovias BR-156 e BR-210, apenas 630 mil hectares estavam delimitados por usos definidos pelos atores intervenientes, que representam 16,55% da poligonal. A RESEX do Rio Cajari foi criada em 1990 e constitui uma Unidade de Conservação Federal, de seu total 214 mil hectares estão inseridos na área da poligonal. Os assentamentos rurais (Perimetral,

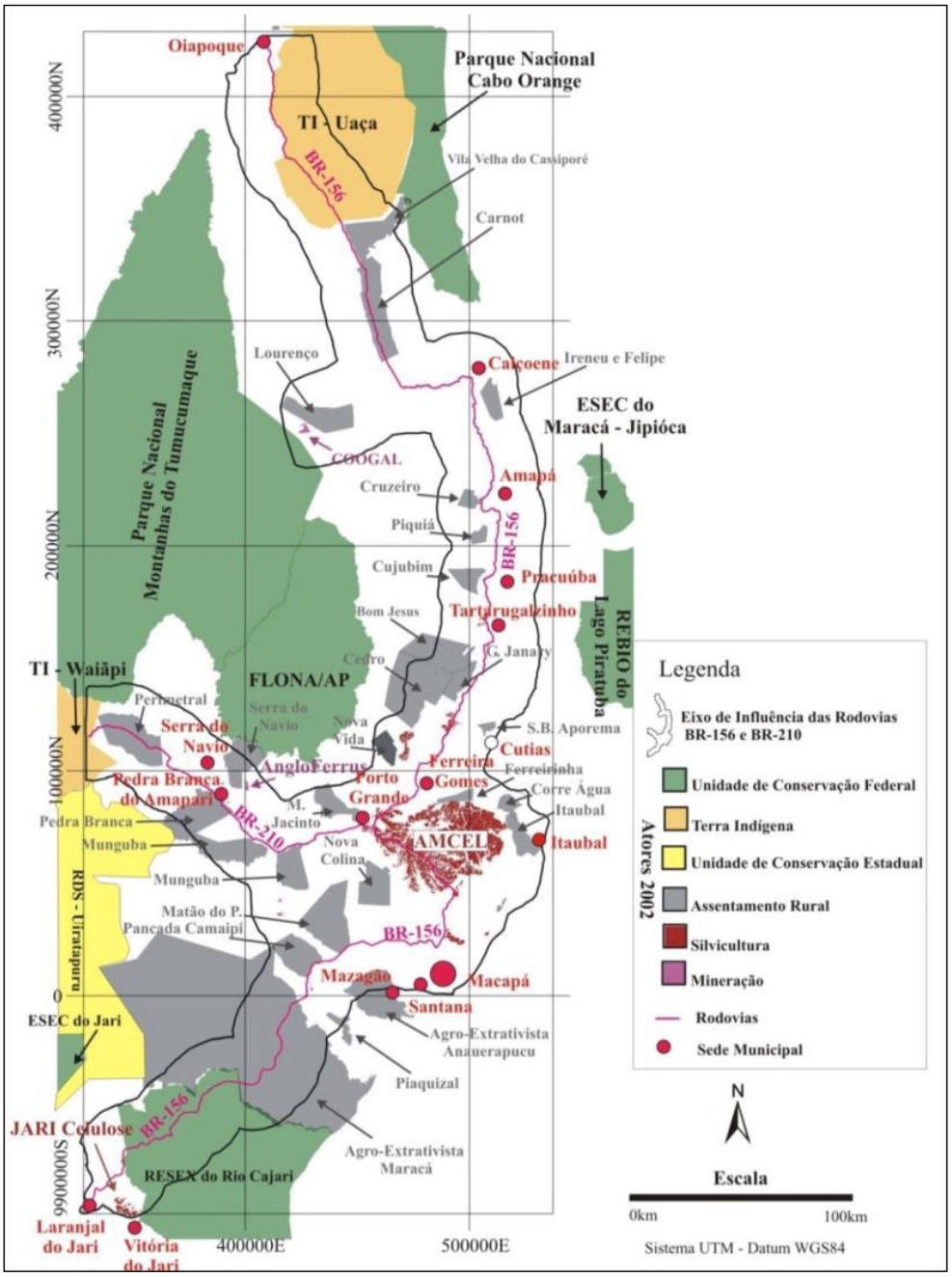
Carnot, Piquiazal, Piquiá e Irineu e Felipe) e as Terras Indígenas (Terra Indígena Uaçá e Terra Indígena Juminã) representam 98 mil e 219 mil hectares da poligonal. As áreas de silvicultura da AMCEL totalizam 97 mil hectares e as áreas de mineração (com destaque para a ICOMI) alcançam parcos 535 hectares (Tabela 3 e Figura 4).



Fonte: Elaborado pelo autor.

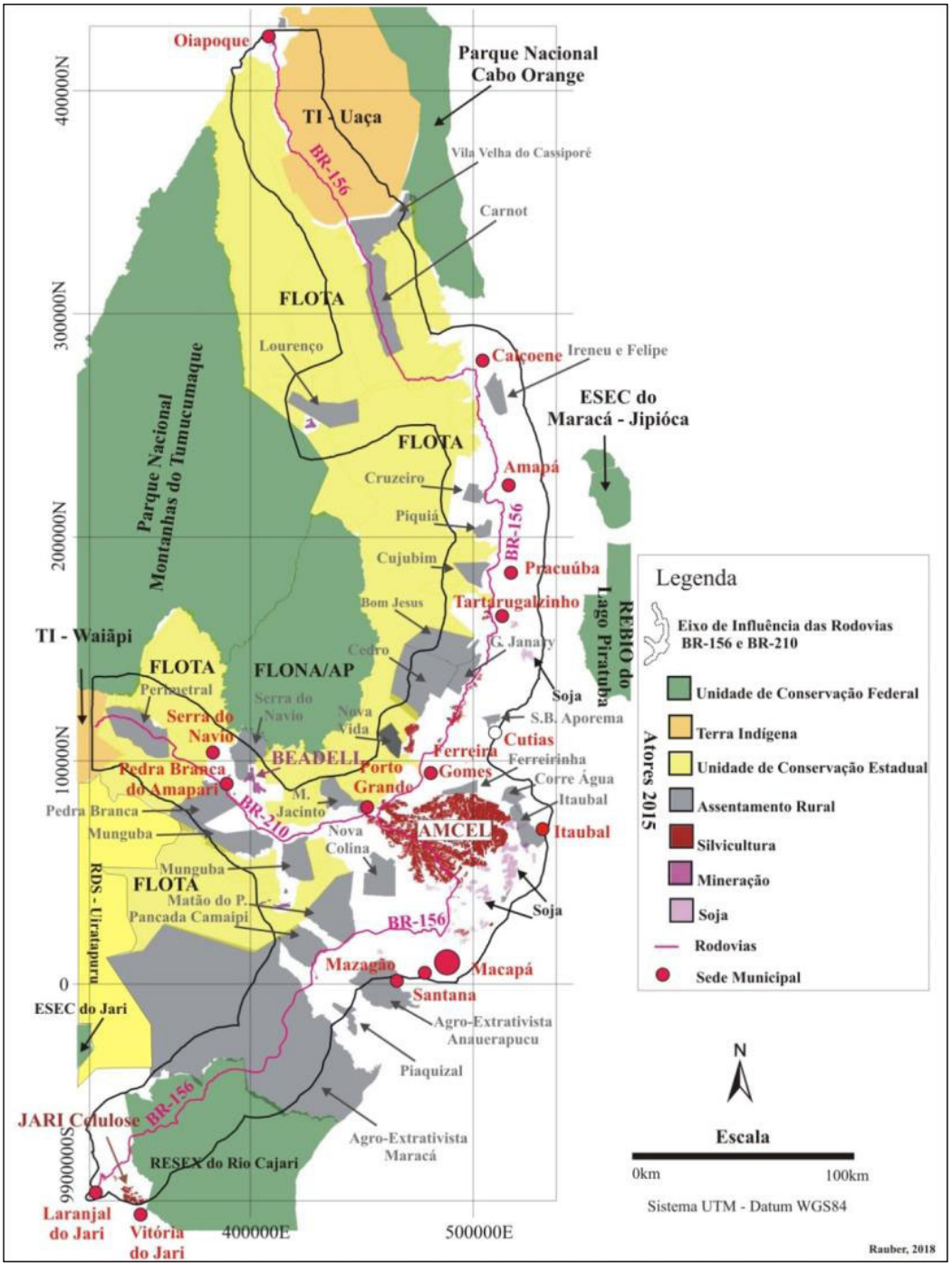
Figura 4. Ocupação dos atores intervenientes na Área de Influência das rodovias BR-156 e BR-210 – 1991.

Em 2002, a representatividade de atores intervenientes permanece a mesma, os principais incrementos – abrangendo uma área de 1,33 milhões de hectares ou 35,14% da poligonal –, ocorrem nas áreas de assentamentos rurais, alcançando 719,06 mil hectares ou 18,87% da área total da poligonal, nas áreas de Unidades de Conservação Federal (inserção de porções de área do Parque Nacional das Montanhas do Tumucumaque), alcançando 268,54 mil hectares ou 7,05% da poligonal, e nas áreas de Terras Indígenas (inserção de porções de área da T.I Wajãpi) que estagnaram em 252,63 mil hectares ou 6,63% da poligonal (Tabela 3 e Figura 5).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 5. Ocupação dos atores intervenientes na Área de Influência das rodovias BR-156 e BR-210 – 2002.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 6. Mapa com a ocupação dos atores intervenientes na Área de Influência das rodovias BR-156 e BR-210 – 2015.

Para a última data-base, 2015, estão delimitados o montante de 2,20 milhões de hectares ou 57,92% da área total da poligonal. O restante é composto em sua maioria por áreas de Campo Alagado, porções de Cerrado amapaense sem atividade agropecuária e sem silvicultura e por áreas de Floresta com projetos agropecuários e remanescentes de floresta.

Os maiores acréscimos de área em relação ao ano de 2002 foram a inclusão de grandes porções da Floresta Estadual do Amapá (Unidade de Conservação Estadual), com 847 mil hectares ou 22,24% da poligonal, e as áreas de sojicultura, com 19,61 mil hectares ou 0,51% da poligonal (Tabela 3 e Figura 6). Os demais atores, que se apresentaram na configuração espacial de 1991 e 2002, não tiveram incremento significativo de área em 2015.

AS TENDÊNCIAS DA CONFIGURAÇÃO ESPACIAL NA UNIDADE DE PAISAGEM FLORESTA

A unidade de paisagem Floresta representa aproximadamente 80% dos 3,81 milhões de hectares abrangidos pelo eixo de influência das rodovias BR-156 e BR-210. Os principais atores intervenientes na unidade são os assentamentos rurais, as Unidades de Conservação Federal, as Terras Indígenas, a FLOTA/AP com suas concessões florestais e as áreas de mineração. Para o mapeamento das tendências da configuração espacial sobre a unidade de paisagem Floresta, foram elaborados e analisados os mapeamentos multitemporais da cobertura e uso da terra, bem como o processo de criação de novas áreas.

Os assentamentos rurais ocupam 1,18 milhões de hectares da área estadual e 724 mil hectares da área de influência das rodovias BR-156. Em 2015, aproximadamente 90% da área abrangida pelos 27 assentamentos implantados estão na unidade de paisagem Floresta e dentro de suas delimitações encontra-se a maior parte das atividades de agricultura de subsistência verificadas na poligonal. Os assentamentos rurais Governador Janari, Itaubal, Irineu e Felipe, Matão do Piaça e Agroextrativista Maracá apresentam algumas porções pertencentes a unidade de paisagem Cerrado amapaense, os demais assentamentos rurais tem sua totalidade de área na unidade de paisagem Floresta.

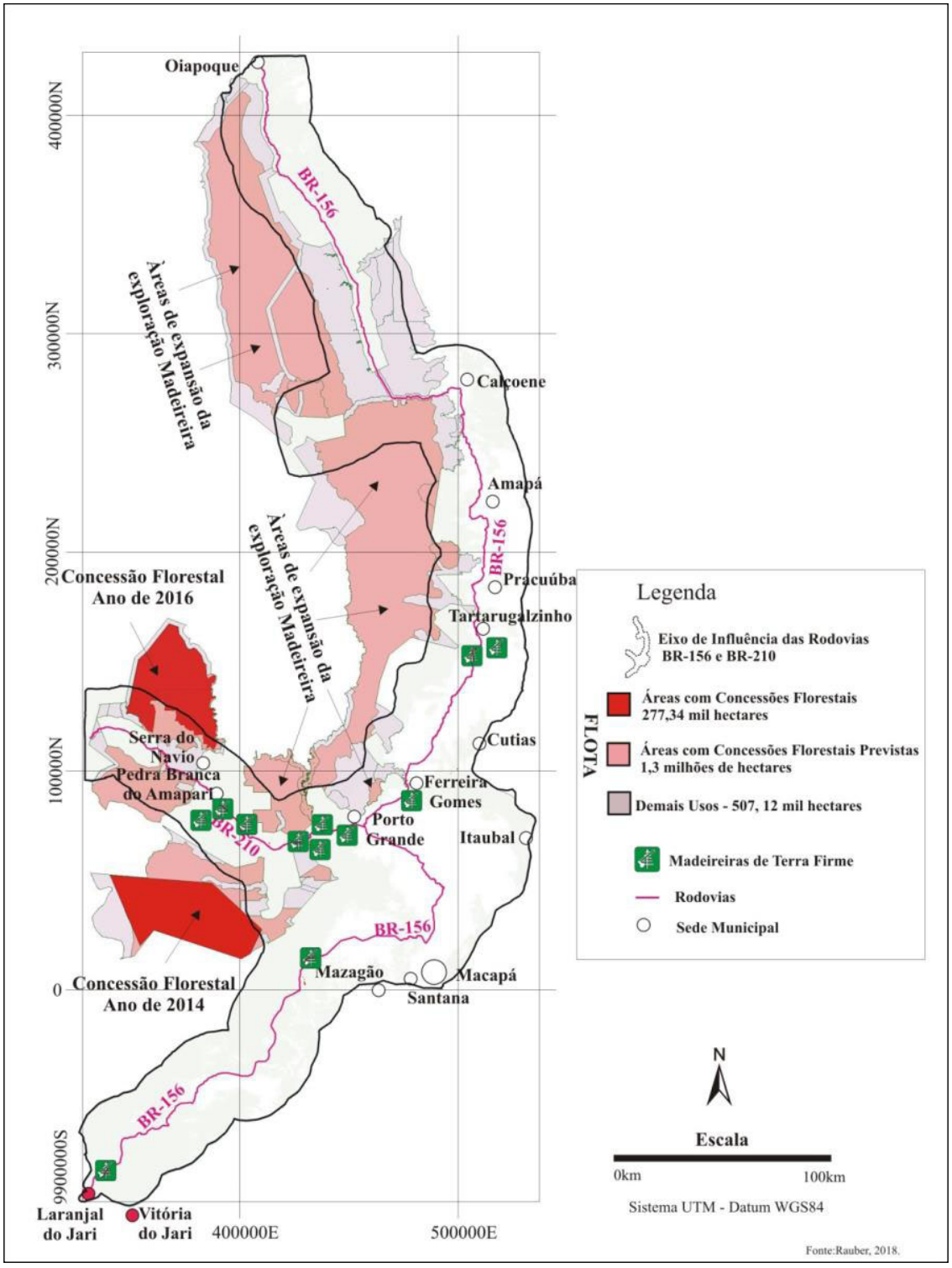
As Unidades de Conservação Federal ocupam aproximadamente 38,35% da área estadual, perfazendo aproximadamente 5,68 milhões de hectares. Na poligonal de influência das rodovias BR-156 e BR-210, as Unidades de Conservação Federal ocupavam uma área de 214,8 mil hectares em 1991, 268,5 mil em 2002 e permanecendo com essa área em 2015, significando 7,05% da área total da poligonal.

As Terras Indígenas ocupam 7,99% da área estadual, perfazendo 1,18 milhões de hectares. Na poligonal de influência das rodovias BR-156 e BR-210, ocupam 252,6 mil hectares, recobrindo 6,63% da área. Na poligonal de influência estão localizadas as seguintes Terras Indígenas: a) Terra Indígena Uaçá e Terra Indígena Juminã: demarcadas e homologadas em 1991, com 518 mil hectares, sendo que o montante de 226,3 mil hectares está na poligonal de influência com predomínio em áreas da unidade de paisagem Floresta, mas também com algumas porções de área na unidade de paisagem Campo Alagado; b) Terra Indígena Wajãpi: demarcada e homologada em 1996, possui 607 mil hectares, com uma pequena parcela de 26,3 mil hectares dentro da área da poligonal, na unidade de paisagem Floresta. A agricultura de subsistência constitui a maior parte da pressão antrópica nas Terras Indígenas inseridas dentro da poligonal de influência, sobretudo com cultivos localizados nas proximidades do eixo da BR-156 e dentro Terra Indígena Uaçá.

A Floresta Estadual do Amapá – FLOTA/AP, é uma Unidade Estadual de Conservação de uso sustentável, destinada, principalmente, para a exploração madeireira, em quase sua totalidade dentro da unidade de paisagem Floresta. A FLOTA/AP ocupa 10,55% da área estadual, perfazendo 2,36 milhões de hectares e, na poligonal de influência, abrange uma área de 847,6 mil hectares ou 22,24% da área total da poligonal.

As atividades agropecuárias identificadas dentro da FLOTA/AP constituem parte significativa da pressão antrópica, sobretudo dentro da poligonal da influência das rodovias BR-156 e BR-210. Dentro da área da FLOTA está em expansão do complexo madeireiro sobre a unidade de paisagem Floresta. Esse processo de exploração é alavancado pela grande quantidade de área disponível com espécies florestais de valor comercial e pela efetivação das primeiras concessões florestais realizadas pelo IEF/AP, que alcançaram 277,34 mil hectares ou 14,93% da área total destinada para a concessão florestal na FLOTA (Figura 7).

O IEF/AP estima que, nos próximos 30 anos, as duas áreas concedidas para a exploração madeireira alcancem, em média, uma produção anual de 165 mil m³ de madeira em toras, com o pagamento anual de 5,2 milhões de reais em *royalites*. Essas concessões que estavam em curso e as novas previstas foram suspensas por ação civil pública movida em 2016 por associações de Pequenos e Médios Agricultores na Justiça Federal do Amapá, bem como representações da Comissão Pastoral da Terra. As denúncias no Ministério Público do Estado do Amapá desencadearam o Termo de Ajustamento de Conduta - TAC n. 056/2017 na Promotoria de Justiça do Meio Ambiente, Conflitos Agrários, Habitação e Urbanismo de Macapá, que trata das obrigações legais do IEF/AP, IMAP/AP e SEMA/AP. Consequentemente, foram suspensas de forma provisória as atividades de exploração florestal, em decorrência da situação de sobreposição e inserção fraudulentas de parcelas particulares em áreas da FLOTA.

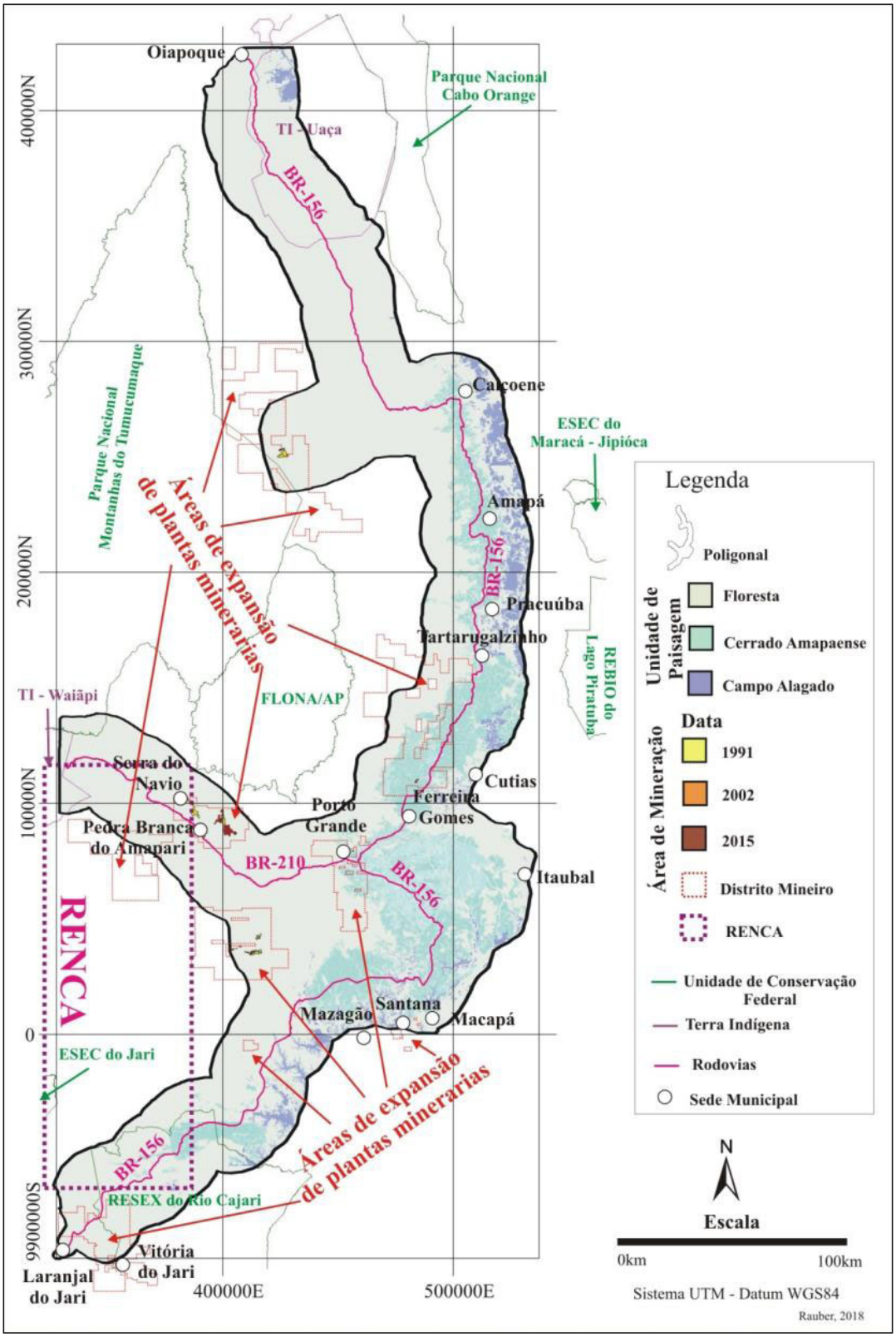


Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 7: Concessões e Expansão da Exploração Madeireira na FLOTA/AP – 2018.

As áreas com mineração ocupam apenas 0,01% da área estadual, perfazendo aproximadamente 600 hectares. Em sua maioria, situam-se na poligonal de influência das rodovias BR-156 e BR-210 com 500 hectares, onde recobrem 0,02% da área total desta poligonal. Mais de 90% da área com mineração dos diversos distritos mineiros encontra-se inseridos na unidade de paisagem Floresta e distribuído nas proximidades e "bordas" das Unidades de Conservação e Terras Indígenas. A exploração mineral dos 9 distritos mineiros caracteriza-se por micros ciclos de exploração, relacionados com a quantidade, tipo de reservas minerais e o tempo de implantação e atuação de cada planta industrial. A partir de 1991, seis grandes plantas industriais de mineração de manganês, ouro, cromo e minério de ferro encerraram as atividades de exploração. Atualmente estão em atividade duas grandes plantas industriais de mineração de ouro e caulim.

As tendências e perspectivas na configuração e pressão exercida pela exploração minerária, dentro da poligonal de influência (Figura 8), encontram-se na unidade de paisagem Floresta, com impactos de influência direta em um quantitativo reduzido de área (principalmente gerado pelo expoente de exploração que é o ouro). Indiretamente, podem gerar significativos impactos socioeconômicos e ambientais no seu processo de exploração, sobretudo, no que se refere ao aumento do *loby* para o desbloqueio de concessões e licenciamentos de operação sobre as Unidades de Conservação Integral, as Terras Indígenas e a RENCA.



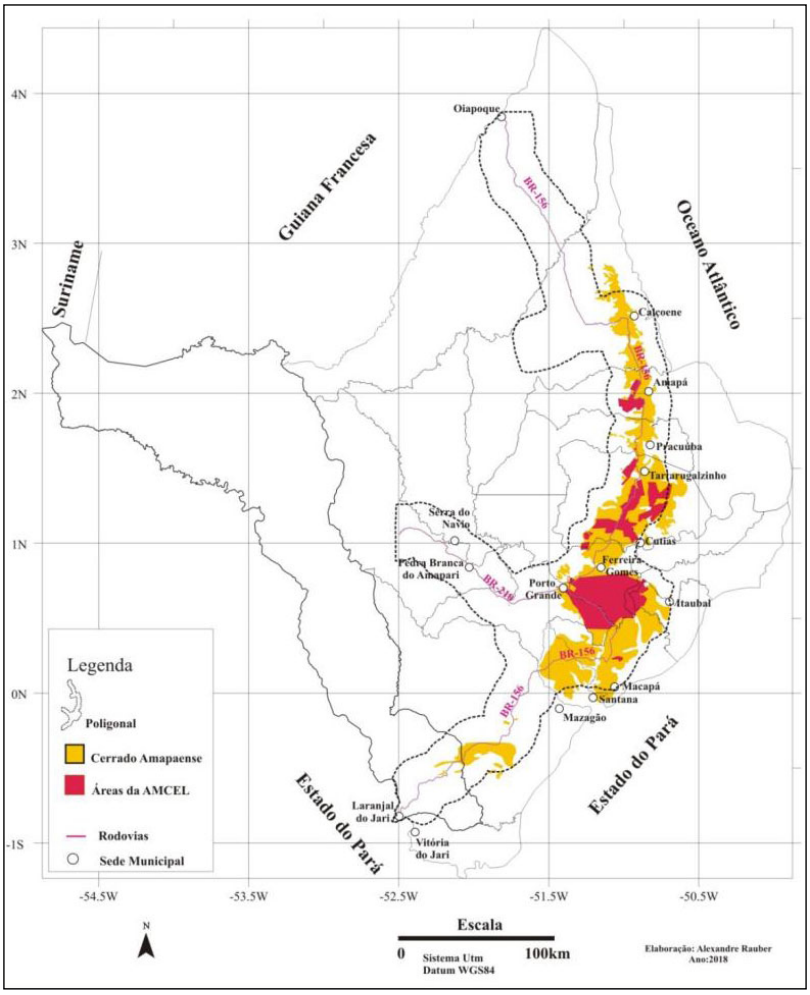
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 8. Áreas de Exploração e Expansão Minerária, no Eixo de Influência das rodovias BR-156 e BR-210 – 2018.

Os principais atores intervenientes efetivaram a conversão de aproximadamente 2,26% da unidade de paisagem Floresta na poligonal de influência até o ano de 2015. Essa pressão apresentou queda significativa, alavancada pela diminuição da atividade agropecuária e do desmatamento de corte raso. Todavia, constatou-se sensível aumento de florestas degradadas com o corte seletivo de madeira originário do processo de consolidação da frente madeireira que, em grande medida, tende a aumentar a pressão nos locais com maior disponibilidade madeireira, como as áreas de concessões na Floresta Estadual do Amapá e áreas remanescentes de floresta nos Assentamento Rurais.

AS TENDÊNCIAS DA CONFIGURAÇÃO ESPACIAL NA UNIDADE ESPACIAL NA UNIDADE DE PAISAGEM CERRADO AMAPAENSE

A unidade de paisagem Cerrado amapaense representa 986 mil hectares ou 6,91% da área estadual, sendo que cerca de 270 mil hectares ou 27,38% pertencem a AMCEL (Figura 9). Os atores intervenientes que agem sobre esta unidade de paisagem são constituídos pela silvicultura e sojicultura.



Fonte: Elaborado pelo autor.

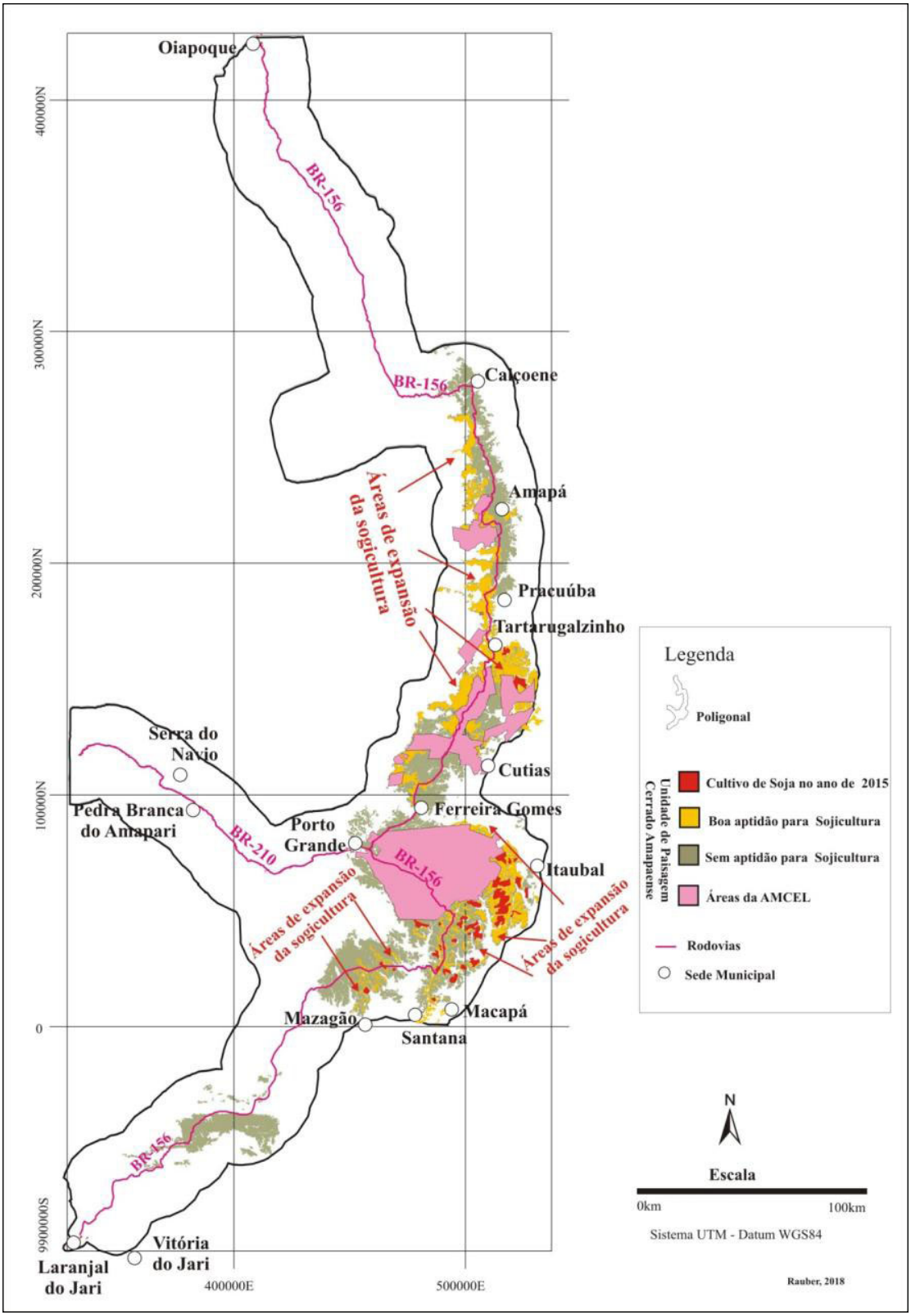
Figura 9. Unidade de Paisagem Cerrado e áreas da AMCEL, no Estado do Amapá.

O contingente de área de Cerrado que não faz parte do complexo de produção de silvicultura é de 717 mil hectares. De acordo com o mapeamento de aptidão agrícola realizado por Venturieri et al. (2017), o quantitativo de 24,12% são áreas de boa aptidão para atividade agrícola mecanizada. Nesse aspecto, as áreas com potencial agrícola cultivadas sem uso intensivo de máquinas agrícolas representam 10,83%, enquanto 8,76% possuem limitações para uso agrícola em virtude do relevo suave ondulado e ondulado, mas que não se constitui em restrição para a utilização na pecuária.

As áreas não recomendadas para a atividade agropecuária, conforme o mapeamento de aptidão, correspondem a 56,29%. Por apresentarem fortes restrições a qualquer tipo de utilização, essas áreas devem ser destinadas preferencialmente à preservação ambiental e/ou conservação. Porém, apesar de mais de 60% da área total do Estado do Amapá ser composta por Unidades de Conservação e Terras Indígenas, não existe nenhuma Unidade de Conservação presente nesta unidade de paisagem.

A sojicultura ocupa cerca de 20 mil hectares de área plantada, o que representa 2,02% da área total da unidade de paisagem Cerrado 11% das terras mapeadas com boa aptidão agrícola com mecanização, exceto as áreas da AMCEL. A maior parte das áreas utilizadas pelo plantio da soja localiza-se nos municípios de Macapá e de Itaubal. No Assentamento Rural de Itaubal, situado no município de Itaubal, verifica-se também e existência de áreas plantadas contudo, as Unidades de Conservação e Terras Indígenas não estão nas proximidades das áreas utilizadas pela agricultura empresarial da soja.

As áreas de cultivo empresarial de soja implantadas ou em fase de implantação na unidade de paisagem Cerrado Amapaense (Figura 10) estão localizadas em três polos: a) Polo Macapá/Itaubal**:** área pioneira do plantio de soja situada principalmente no eixo de acesso do município de Macapá para o município de Itaubal, via estrada AP-070; b) Polo Tartarugalzinho: áreas de Cerrado do município de Tartarugalzinho, junto ao eixo da BR-156, alcançando porções dos municípios de Cutias e de Pracuúba. Os primeiros cultivos tiveram início em 2016; c) Polo Amapá/Calçoene: nos municípios de Calçoene e de Amapá, em áreas de Cerrado e de contato do Cerrado com a Floresta, próximas ao eixo da BR-156, com a previsão de início dos primeiros cultivos a partir de 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 10. Áreas Potenciais para a expansão da Sojicultura, na Área de Influência das rodovias BR-156 e BR-210 – 2018.

As tendências e perspetivas da configuração do Cerrado Amapaense e da pressão exercida pela sojicultura indicam a conversão e incorporação rápida de 150 mil hectares do Cerrado, que apresentam áreas de boa aptidão agrícola nos três polos e próximo de áreas pertencentes à AMCEL. Em certa medida, essa frente de expansão abre a possibilidade de incorporação de mais 100 mil hectares pela pecuária que vem no fluxo do sistema de produção da soja. A silvicultura e a sojicultura são os principais atores intervenientes na transformação do Cerrado amapaense. Juntas, efetivaram a conversão de 12% desta unidade de paisagem até o ano de 2015 e tende a aumentar. Das áreas de Cerrado com boa aptidão agrícola, 15% tem potencial para o cultivo empresarial de soja, 10% para a pecuária ou cultivos permanentes, 12% estão de posse da AMCEL – que pode expandir suas áreas silvicultura ainda não utilizadas atualmente nos municípios de Tartarugalzinho e Amapá – enquanto o restante não apresenta aptidão agrícola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O apontamento central que conduziu essa pesquisa de que a expansão da fronteira agrícola no Amapá ocorre concomitante sobre as unidades de Floresta e Cerrado amapaense, com maior intensidade na Unidade Floresta, permitiu verificar que as frentes de exploração e as frentes de expansão atuam de forma paralela e ao mesmo tempo. Porém, a maior intensidade da atividade antrópica e de conversão de área acontece na unidade de paisagem Cerrado amapaense. Essa unidade apresentou a conversão de 12,05% de sua área total na poligonal ocupada pela silvicultura e sojicultura, enquanto que, na unidade de paisagem Floresta, os atores intervenientes efetivaram apenas a conversão de 2,26%. No Cerrado amapaense – capitaneado pela sojicultura – a pressão antrópica tende a aumentar significativa e progressivamente, incorporando em poucos anos os outros 37% de áreas que apresentam boa ou regular aptidão agrícola.

A sojicultura é um processo de intervenção recente. Apesar do curto período de atuação, tornou-se a principal atividade agrícola em expansão de produção e ocupação de área no Cerrado amapaense. A pressão antrópica que promove a transformação da unidade de paisagem Cerrado é exercida sobretudo pela silvicultura e pela sojicultura. De forma distinta, cada um destes atores intervenientes opera sobre a unidade. A silvicultura, implantada e consolidada desde 1980, representa a principal atividade econômica sobre o Cerrado amapaense; porém, atualmente encontra-se estagnada e pautada na substituição do plantio do pinus pelo eucalipto a partir dos anos 2000.

Os principais atores intervenientes na unidade de paisagem Floresta efetivaram a conversão de 68.754 hectares de floresta na poligonal até o ano de 2015, dados que representam 1,80% dos 3,81 milhões de hectares da poligonal e 2.26% da unidade de paisagem Floresta dentro da poligonal. A pressão antrópica apresentou queda significativa, alavancada pela diminuição das atividades agropecuária e do desmatamento do corte raso. Por outro lado, apresentou sensível aumento no quantitativo de floresta degradada com o corte seletivo de madeira, que serviu de base para a exploração de aproximadamente

800 mil m³ de toras de madeira somente no ano de 2017. Com o crescente processo de consolidação da frente madeireira, tende a aumentar a pressão, sobretudo nos locais com maior disponibilidade madeireira, que são as áreas de concessões na Floresta Estadual do Amapá e nas áreas remanescentes de floresta nos Assentamentos Rurais.

O estado do Amapá apresenta índices consideráveis de áreas preservadas. Entretanto, essas áreas estão sendo gradativamente, convertidas e ao mesmo tempo exploradas pela sojicultura – na unidade de paisagem Cerrado Amapaense – e pelas madeireiras – na unidade de paisagem Floresta. A sojicultura surge recentemente no cenário estadual, associada a silvicultura, como protagonista na transformação da paisagem de 12% da área de Cerrado na poligonal. Cerca de 2,2% da área total da unidade de paisagem Floresta foi convertida em corte raso para a agropecuária, principalmente nos Assentamentos Rurais, Terras Indígenas e Projetos de Pecuária, atores intervenientes que vem perdendo protagonismo nos últimos anos para a crescente degradação florestal exercida pela exploração madeireira.

REFERÊNCIAS

BATISTA, E. M. **O desmatamento em Projetos de Colonização e Reforma Agrária situados no Estado do Amapá.** Natal, INPE: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2009. P. 5633-5639.

DOMINGUES, A. A paisagem revisitada. **Finisterra***,* Lisboa, Revista Portuguesa de Geografia, XXXVI, 72, 2001.

DRUMONT, J. A. PEREIRA, M. A. **O Amapá nos tempos do manganês:** Um estudo sobre o desenvolvimento de um estado amazônico – 1943-2000. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

FILOCREÃO, A. S. M. Formação socioeconômica do Estado do Amapá. In: CASTRO, E.; CAMPOS, I. **Formação Socioeconômica da Amazônia**. Belém: NAEA, 2015. p. 97-172.

LUCHIARI, M. T. D. P. A (re)significação da paisagem no período contemporâneo. In: ROSENDAHL, Zeny; CORRÊA, Roberto Lobato (Org.). **Paisagem, imaginário e espaço**. Rio de Janeiro Ed.UERJ, 2001.

MAGNANINI, A. As regiões naturais do Amapá. **Revista Brasileira de Geografia**, Julho-Setembro de 1952. P242-304.

MATHEWSON, K.; SEEMANN, J. A geografia histórico-cultural da Escola de Berkeley: um precursor ao surgimento da História Ambiental. **Varia História**, Belo Horizonte, v. 24, n.39, jan./jun. 2008.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contribuição ao Conhecimento das Florestas do Estado do Amapá: Potencial Florestal e Características Fitossociológicas**. Rio de Janeiro, 2004.

IEPA, Instituto de Pesquisas e Estudos Amapaense. **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá** – Primeira Aproximação do ZEE. Macapá, 2008.

RADAM BRASIL – **Folha NA/NB.22 Macapá**: geologia, geomorfologia, solos,

vegetação e uso e potencial da terra. DNPM. Rio de Janeiro, 1974.
RAUBER, A. L. **A dinâmica da paisagem no estado do Amapá: análise socioambiental para o eixo de influência das rodovias BR-156 e BR-210**. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Goiás/UFG, 2019.
RODRIGUEZ, J.M.M.; SILVA, E. V.; CAVALTANTI, A. P. B. **Geoecologia das Paisagens.** Uma visão geossistêmica da análise ambiental. Fortaleza: Edições UFC, 2017. 222p
SCHAMA, Simon. **Paisagem e memória**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
SILVA, F. C. T. História da paisagem. In: CARDOSO, Ciro Flamarion; VAINFAS, Ronaldo (Org.). **Domínios da História.** Ensaios de teoria e metodologia. 5 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
VENTURIERI, A. et al. **Mapeamento de solos e aptidão agrícola das terras do Cerrado Amapaense, realizado em escala de reconhecimento de alta intensidade, como subsídio ao MacroZEE**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2017. 48p.
VERÍSSIMO, A.; CAVALCANTE, A.; VIDAL, E. **O setor madeireiro no Amapá:** situação atual e perspectiva para o desenvolvimento sustentável. Macapá: Governo Estadual do Amapá, 1999. 78p.