

O NOVO CÓDIGO FLORESTAL E SUAS LIMITAÇÕES PARA DIMINUIR O DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA: O CASO DA REGIÃO DE CARAJÁS.

THE NEW FOREST CODE AND ITS LIMITATIONS IN REDUCING DEFORESTATION IN THE AMAZON: THE CASE OF THE CARAJÁS REGION.

Autor Me. Elias da Silva Albuquerque¹

Área Temática: Meio ambiente, Mudanças Climáticas e Sustentabilidade
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este artigo analisa a reformulação do Código Florestal brasileiro em 2012, que foi anunciada como uma medida capaz de reduzir o desmatamento no bioma Amazônia e promover dinâmicas produtivas menos danosas ao meio ambiente, que fosse ambientalmente correto, socialmente justo e economicamente viável. A pesquisa concentra-se na região de Carajás, uma das áreas mais impactadas pela supressão da floresta ombrófila densa, utilizando categorias teóricas, além de dados cartográficos e censitários para interpretar as mudanças no uso e cobertura do solo nas últimas quatro décadas. Os resultados demonstram que a proposta do novo Código Florestal não foi eficaz para conter o desmatamento e reverter a precária governança ambiental na região. A incapacidade de mudança no comportamento dos agentes econômicos deve-se ao hábito de descumprimento sistemático das regras legais restritivas à supressão florestal, mantendo práticas predatórias consolidadas, em uma escala crescente, para corroboração de tal afirmação, também serão analisadas imagens de satélite landsat, desde a década de 1990.

Palavras-Chave: Amazônia, Código Florestal, desmatamento, Carajás, governança ambiental.

Abstract

This article analyzes the reformulation of the Brazilian Forest Code in 2012, which was presented as a measure capable of reducing deforestation in the Amazon biome and promoting productive dynamics that are less harmful to the environment, environmentally sound, socially just, and economically viable. The research focuses on the Carajás region, one of the areas most impacted by the suppression of dense ombrophilous forest, using theoretical categories, as well as cartographic and census data, to interpret changes in land use and cover over the past four decades. The results demonstrate that the new Forest Code's proposal was not effective in curbing deforestation or reversing the precarious environmental governance in the region. The inability to change the behavior of economic agents is due to the habitual systematic non-compliance with legal restrictions on forest suppression, maintaining entrenched predatory practices on an increasing scale. To corroborate this assertion, Landsat satellite images from the 1990s onward will also be analyzed.

Key words: Amazon, Forest Code, deforestation, Carajás, environmental governance.

¹ Unifesspa; albuquerque@unifesspa.edu.br

1. Introdução

A Amazônia brasileira tem sofrido transformações significativas nas últimas décadas, impulsionadas por políticas desenvolvimentistas e pela expansão de atividades agropecuárias. A região de Carajás, (MONTEIRO; SILVA, 2023), localizada no bioma Amazônia, destaca-se como uma das áreas mais afetadas pelo desmatamento, especialmente devido à supressão da floresta ombrófila densa. Em 2012, a reformulação do Código Florestal brasileiro foi apresentada como uma solução para conciliar desenvolvimento econômico e preservação ambiental, (ALENCAR, A., NEPSTAD, *et al*, 2004; GONÇALVES, T. M., & POSSAMAI, G. 2017). No entanto, passados mais de dez anos, os resultados têm sido questionáveis. Este trabalho investiga em que medida as alterações legislativas influenciaram o comportamento dos agentes econômicos na região de Carajás, analisando as dinâmicas de uso e ocupação do solo entre 1995 e 2020. A hipótese central é que a reforma do Código Florestal não alterou os hábitos de descumprimento das normas ambientais, perpetuando um cenário de degradação florestal. A pesquisa baseia-se em categorias teóricas, além de dados cartográficos e censitários, para compreender as trajetórias tecnológicas predominantes no agrário regional e suas implicações ambientais.

As políticas na região estão voltadas ao apoio e ampliação da produção, à posse da terra, ao acesso ao crédito agrícola e as formas de crédito e assistência técnica, todas as benfeitorias voltadas à infraestrutura, sempre favorecendo os grandes produtores, o agronegócio, o cultivo de soja e óleo de palma (COSTA, *et al.*, 2021).

As mudanças entre os principais sistemas de produção agrária (agricultura, pecuária, agrofloresta, silvicultura), na região, partindo dos dados do censo agrário, do IBGE, de 1995, 2006 e 2017, demonstra a dinâmica do crescimento do agronegócio, revelando um avanço, de cerca de 13 milhões de hectares, somente de terras públicas. Segundo Costa, *et al.*, 2021: As terras apropriadas foram transformadas em pastagens e áreas agrícolas, em proporções crescentes: em 1995, foram 37 milhões de ha (43,0% do total de terras próprias); e em 2017, foram 57,8 milhões de ha (58,5%). Essa mudança estrutural no uso da terra resultou no desmatamento de 20,8 milhões de hectares entre 1995 e 2017. O processo também resultou em reduções críticas na demanda de trabalho (de 2,3 milhões de trabalhadores em 1995, o número de empregos diminuiu para 1,7 milhão em 2017) e uma saída massiva - migração de pessoas de

empregos agrícolas para empregos em infraestrutura, indústrias extrativas em cidades e vilas amazônicas (COSTA, et al., 2021, p. 10).

Considerando que na Amazônia, o extrativismo florestal tradicional, bem como a coleta de produtos não madeireiros e outros tipos de produtos florestais, tradicionalmente tem sido a principal forma de sobrevivência dos povos indígenas e comunidades locais (ALMEIDA *et al.*, 2016; THOMAS *et al.*, 2017.), deve-se retornar às bases, com tecnologia e planejamento, para que o sustento dos povos seja novamente readequado a cultura local, considerando a sustentabilidade da região amazônica.

A região de Carajás consolidou-se nas últimas décadas por um agrário marcado pela diversidade estrutural e monocultivo de culturas anuais, este último se intensificando cada vez mais, principalmente em relação a soja e milho, apesar da tradição dos agricultores familiares no plantio de mandioca, arroz, milho e frutíferas, estas vem dando lugar àquelas, pois muitas áreas da agricultura familiar vem sendo adquiridas pela produção de base patronal, que além disso conta como a principal fonte de expansão a apropriação de terras públicas em uma região cuja conformação administrativa envolve 32 municípios, segundo Monteiro & Silva, 2023, e pode ser observada na Figura 01.

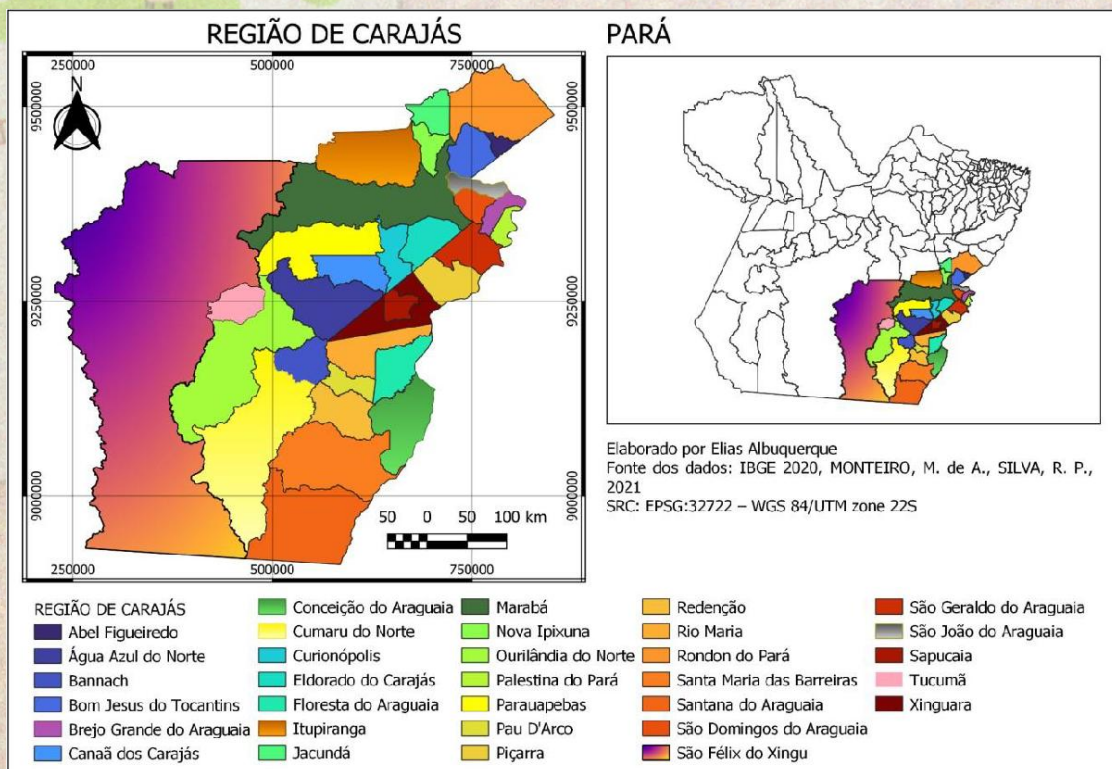


Figura 01 – Divisão administrativa da região de Carajás, fração do bioma Amazônia.

Fonte: IBGE 2020, MONTEIRO; Silva, R. P., 2021.

Elaboração: Elias Albuquerque.

Este agrário, marcado pela diversidade estrutural e monocultivo de culturas anuais, levou ao desmatamento, como consequência o fortalecimento da fiscalização externa (*external enforcement*) sobre o desmatamento ilegal criando um cenário institucional que pressionou pela revisão do Código Florestal, culminando em sua reforma em 2012. Esse movimento foi liderado principalmente por entidades representantes do agronegócio, cujos interesses econômicos e políticos eram consideráveis (REBELO, 2010).

Esses grupos defendiam que a legislação ambiental anterior era excessivamente rigorosa e, por isso, pouco cumprida. Argumentavam que uma versão mais flexível do Código Florestal, não apenas incentivaria a regularização das atividades produtivas, mas também promoveria práticas sustentáveis no campo. Essa narrativa, conforme destacado por Rebelo (2010), sustentava que a mudança legal traria os produtores para a conformidade ambiental sem prejudicar o desenvolvimento econômico. Porém, mais de 10 anos após a reformulação do código florestal, ainda não se tem um equilíbrio entre o tripé da sustentabilidade, no caso: “o viávelmente econômico, o socialmente justo e ambientalmente correto”.

2. Metodologia

2.1. Levantamento Bibliográfico

O estudo foi fundamentado em uma revisão bibliográfica sistemática, com o objetivo de compreender as dinâmicas de desmatamento, mudanças no uso e ocupação do solo e os impactos das políticas públicas na região de Carajás, com ênfase na reformulação do Código Florestal de 2012. Foram consultadas fontes acadêmicas, incluindo artigos científicos, livros e relatórios técnicos, disponíveis em bases de dados. As principais referências selecionadas abrangeram estudos sobre políticas desenvolvimentistas, expansão agropecuária e trajetórias tecnológicas no agrário amazônico (ALENCAR *et al.*, 2004; GONÇALVES & POSSAMAI, 2017; COSTA *et al.*, 2021). Além disso, foram analisados documentos oficiais, como relatórios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), para contextualizar as transformações na região entre 1995 e 2020.

2.2. Coleta e Análise de Dados Cartográficos e Censitários

Para investigar as mudanças no uso e ocupação do solo na região de Carajás, foram utilizados dados cartográficos e censitários referentes ao período de 1995, 2006, 2017 e 2020. Os dados cartográficos foram obtidos a partir de imagens de satélite processadas pelo programa MapBiomas (Coleção 7.0), que fornece mapas anuais de cobertura e uso do solo no Brasil, com resolução de 30 metros. Esses dados permitiram a identificação de áreas de floresta ombrófila densa convertidas em pastagens, cultivos agrícolas (ex.: soja, milho) e outras categorias de uso, como monoculturas anuais. As análises foram realizadas utilizando o software QGIS (versão 3.22), com a geração de mapas temáticos que representam a evolução do desmatamento e a expansão agropecuária nos 32 municípios da região de Carajás.

Os dados censitários foram utilizados a partir dos Censos Agropecuários do IBGE de 1995, 2006 e 2017, que forneceram informações sobre os sistemas de produção agrária (agricultura, pecuária, agrofloresta, silvicultura), a apropriação de terras públicas e a dinâmica do trabalho rural.

2.3. Elaboração de Mapas e Tabelas

Os mapas temáticos foram gerados para ilustrar a dinâmica do desmatamento e as mudanças no uso do solo na região de Carajás entre 1995 e 2020. Cada mapa destacou categorias específicas, como áreas de floresta suprimida, pastagens, cultivos agrícolas e terras públicas apropriadas, com base nos dados do MapBiomas. As cores e legendas foram padronizadas para facilitar a visualização das transformações espaciais, e os mapas foram exportados em formato de alta resolução para inclusão no artigo.

2.5. Validação e Triangulação

Para garantir a robustez dos resultados, os dados cartográficos e censitários foram triangulados com a literatura revisada sobre taxas de desmatamento. A validação dos mapas foi realizada por meio de comparação com dados de campo disponíveis em estudos anteriores (Costa *et al.*, 2021).

3. Resultados/Discussões

As análises das mudanças no uso e cobertura do solo na região de Carajás foi conduzida com base nos anos de 1995, 2006, 2017 e 2020. O mapa inicial, referente a 1995, indica que, entre as categorias de uso e cobertura do solo, as pastagens predominavam, ocupando 4.875.433 hectares. Esse cenário reflete a infraestrutura regional, que favoreceu e intensificou a pecuária, especialmente a partir da construção de estradas iniciada na década de 1960. Além disso, a oferta de crédito subsidiado ampliou as atividades de produção de carne e leite em toda a Amazônia, conforme apontado por Costa *et al.* (2021).

A Figura 02 mostra que, em 1995, a maior parte da região ainda era coberta por florestas, totalizando 17.193.543 hectares, seguidas pelas pastagens, com 4.875.433 hectares, como já mencionado. A categoria de “Mosaico de Agricultura e Pastagem” ocupava 39.750 hectares, enquanto a “Área Urbanizada” abrangia 22.129 hectares. Comparativamente, a mineração, outra atividade de alto impacto ambiental, que cobria 11.010 hectares, a área urbanizada era quase o dobro da área explorada pela mineração. A classe “Outras Lavouras Temporárias”, que inclui culturas como feijão, mandioca, milho e banana, ocupava apenas 465 hectares. Apesar da relevância dessas lavouras em termos de volume de produção, sua área era significativamente menor em comparação com as atividades incentivadas pelo governo, como a pecuária. As pastagens, beneficiadas por políticas governamentais e apoio financeiro, destacavam-se com uma extensão muito superior, evidenciando uma disparidade no incentivo às diferentes formas de uso do solo.

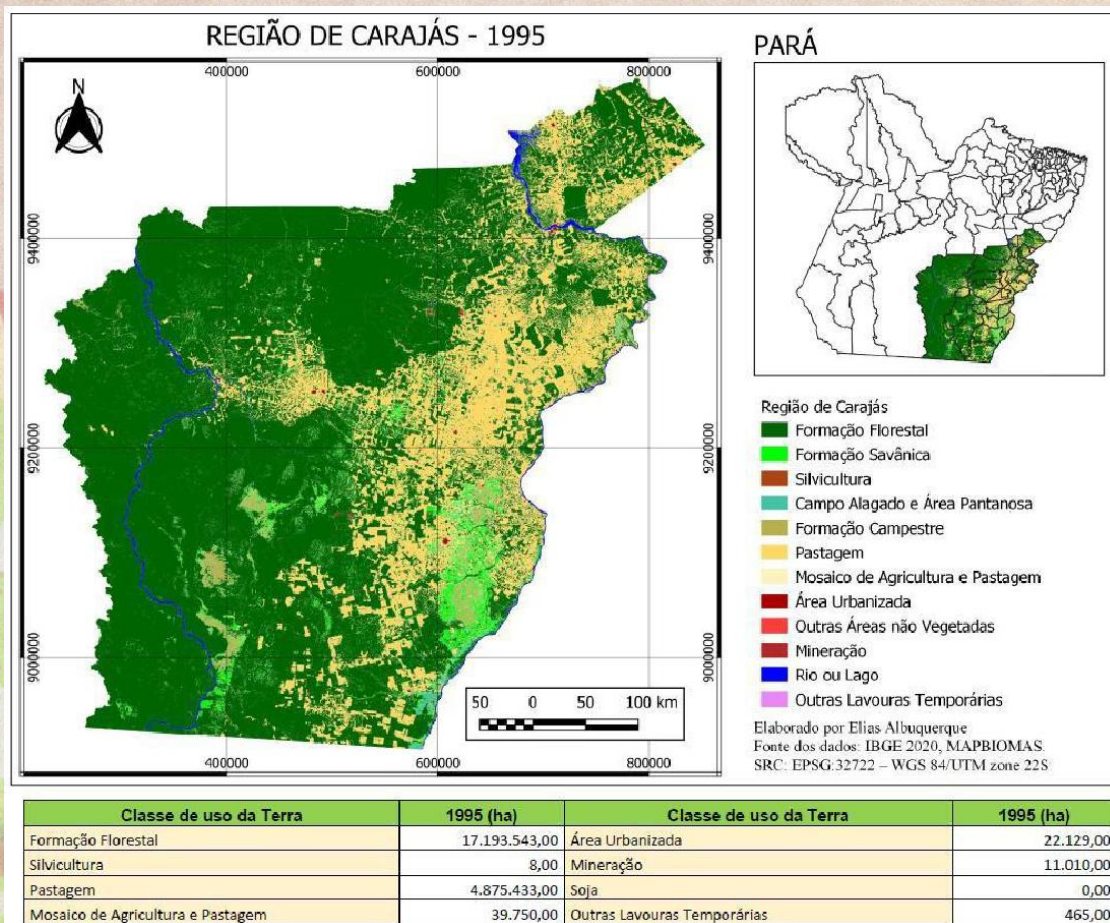
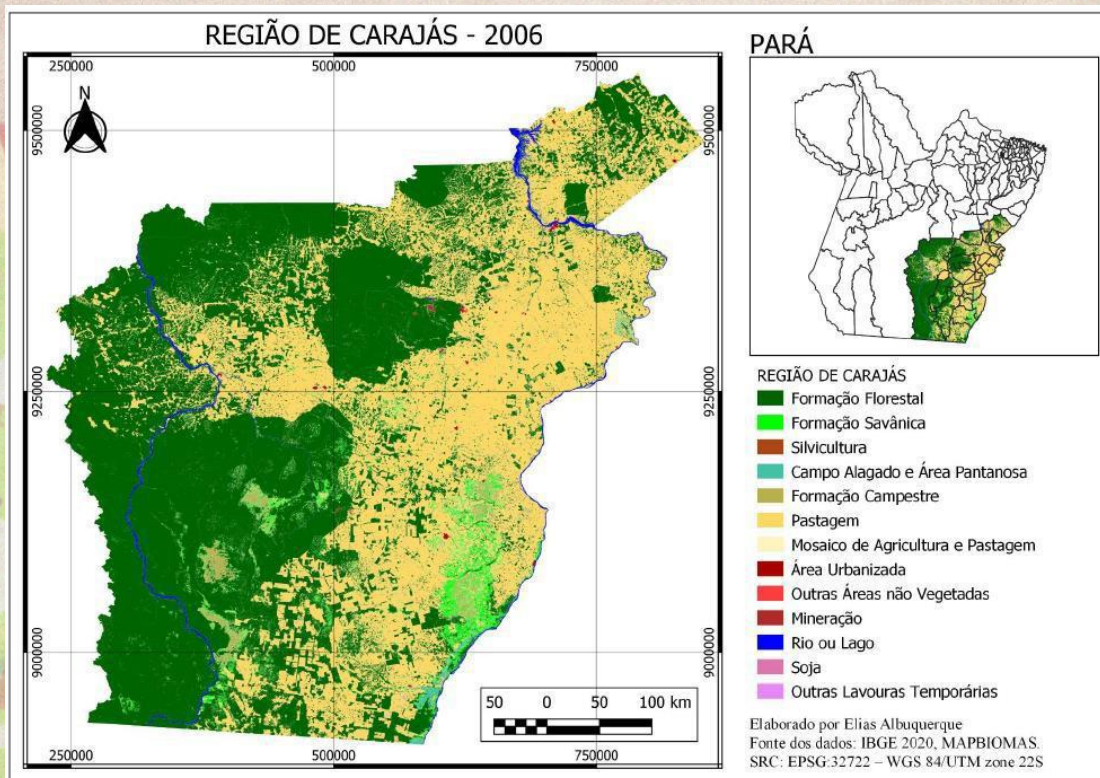


Figura 02 – Mapa de uso e cobertura da terra na região de Carajás para o ano de 1995. Elaboração: Elias Albuquerque; Fonte: Mapbiomas.

Com base nos dados examinados, apresentados na Figura 02 – referente ao uso e cobertura do solo em 1995 – e comparados com a Figura 03 – mapa de uso e cobertura do solo para 2006, observa-se um crescimento em quase todas as categorias de uso, exceto nas áreas florestais. A extensão da classe de formação florestal na região de Carajás sofreu uma redução significativa, passando de 17.193.543 hectares em 1995 para 13.358.835 hectares em 2006. Em 1995, conforme as imagens Landsat processadas pelo MapBiomas, não havia registro de áreas destinadas à produção de soja, e a silvicultura apresentava uma presença mínima, com apenas 8 hectares. Em 2006, porém, essas atividades ganharam maior relevância, ocupando, respectivamente, 2.341 hectares para soja e 292 hectares para silvicultura. Ressalta-se que o cultivo de soja pode ter iniciado antes de 2006, mas, como esta análise se restringe aos anos de 1995, 2006, 2017 e 2020, não é possível afirmar que sua introdução ocorreu exatamente em 2006 com base nos mapas do MapBiomas. As pastagens, por sua vez, expandiram-se

consideravelmente, alcançando 8.917.384 hectares em 2006, o que representa um aumento de 45,33% nessa atividade.



Classe de uso da Terra	2006 (ha)	Classe de uso da Terra	2006 (ha)
Formação Florestal	13.358.835,00	Área Urbanizada	26.609,00
Silvicultura	292,00	Mineração	11.825,00
Pastagem	8.917.384,00	Soja	2.341,00
Mosaico de Agricultura e Pastagem	9.370,00	Outras Lavouras Temporárias	1.777,00

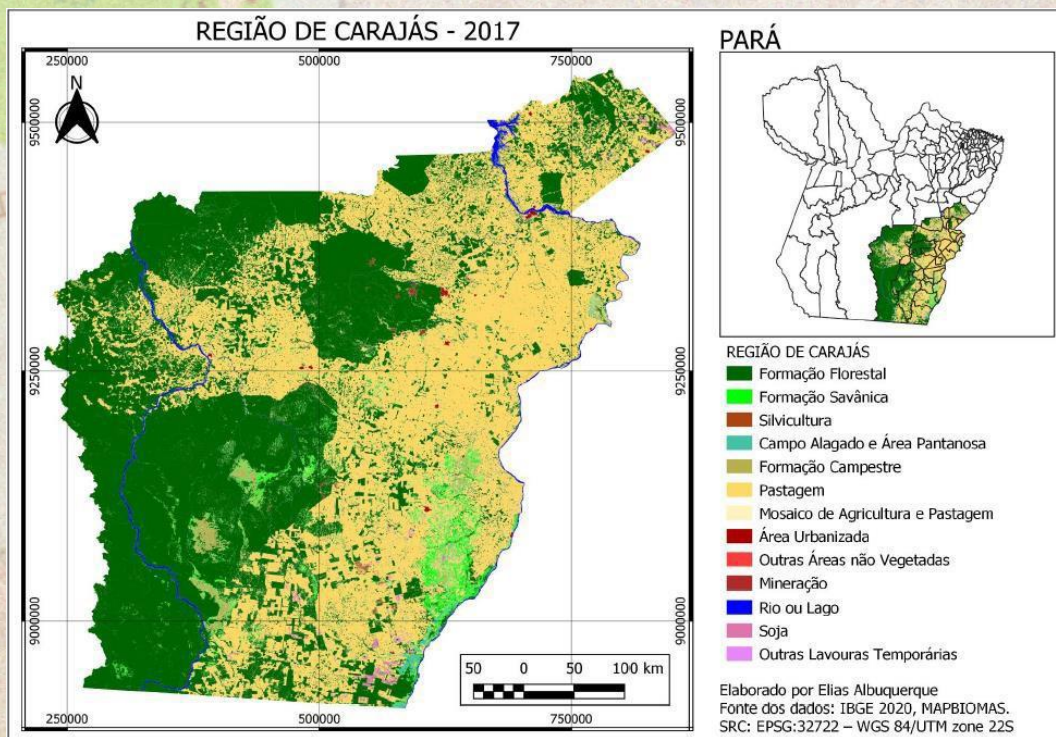
Figura 03 — Mapa de uso e cobertura da terra na região de Carajás para o ano de 2006.
Fonte: Elaboração: Elias Albuquerque; Fonte: Mapbiomas.

As análises realizadas, concentram-se principalmente nas áreas de florestas, pastagens, silvicultura e soja, enquanto outras classes de uso e cobertura do solo foram incluídas para fornecer uma compreensão quantitativa e qualitativa das variações, destacando o crescimento de uma atividade em relação a outra. Por exemplo, a urbanização na região de Carajás apresentou um aumento de 16,84% entre 1995 e 2006, passando de 22.129 hectares para 26.609 hectares. Esse crescimento, no entanto, não implica necessariamente desmatamento direto, já que a expansão urbana pode ter ocorrido em áreas previamente convertidas, como pastagens, que predominam na região. Esse padrão de sucessão no uso do solo, caracterizado pela

supressão de florestas e sua transformação em pastagens, não é exclusivo de Carajás, mas reflete uma tendência observada em todo o bioma Amazônia.

Para avaliar o impacto do novo Código Florestal sobre o desmatamento, o ano de 2008 é um marco significativo. Durante a reforma do Código, uma proposta amplamente defendida por organizações ligadas ao setor agrário estabeleceu julho de 2008, como o limite para anistiar infrações ambientais cometidas até então, conforme previsto no Decreto 6.514/2008, que regula sanções administrativas por danos ambientais. Assim, o Art. 61-A do Código Florestal reformado (Lei nº 12.727/2012) passou a permitir, exclusivamente, a continuidade de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e turismo rural em Áreas de Preservação Permanente consolidadas até 22 de julho de 2008.

A anistia concedida às áreas desmatadas ilegalmente até 2008 eliminou a obrigatoriedade de restauração, classificando-as como áreas de desmatamento consolidado. Essa medida, na prática, legalizou a degradação ambiental, agravada pela ausência de fiscalização efetiva, limitada por deficiências técnicas, financeiras e pelos interesses de grandes proprietários de pastagens.

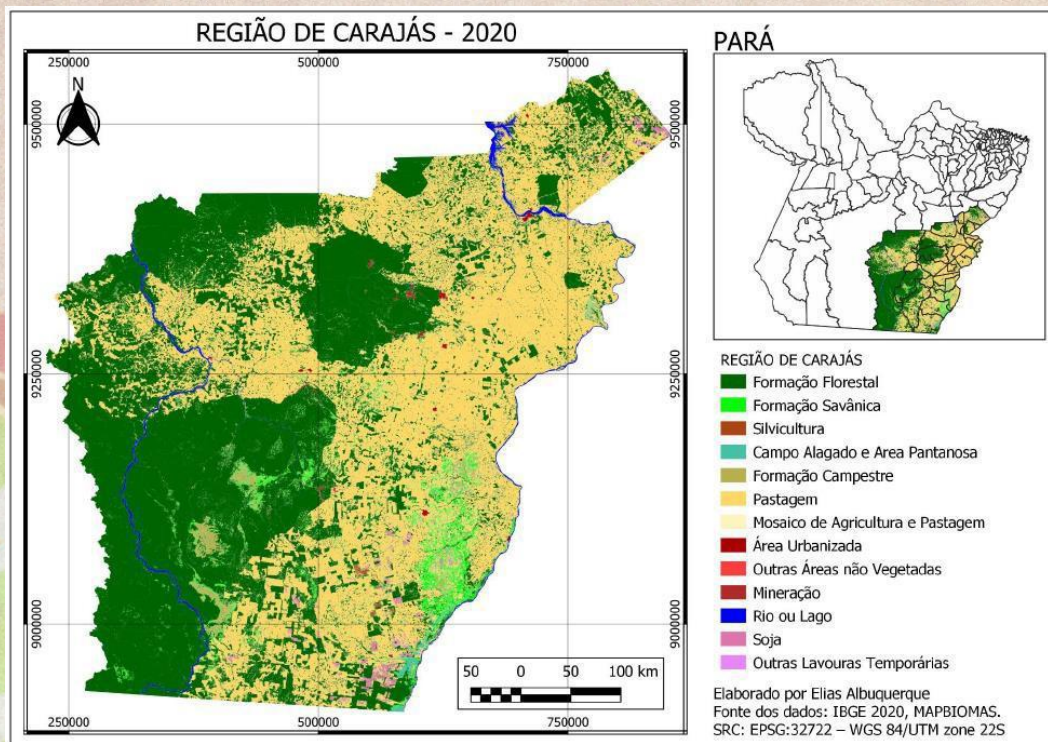


Classe de uso da Terra	2017 (ha)	Classe de uso da Terra	2017 (ha)
Formação Florestal	12.403.934,00	Área Urbanizada	33.216,00
Silvicultura	15.957,00	Mineração	29.719,00
Pastagem	9.783.916,00	Soja	97.680,00
Mosaico de Agricultura e Pastagem	12.368,00	Outras Lavouras Temporárias	20.147,00

Figura 04 – Mapa de uso e cobertura da terra na região de Carajás para o ano de 2017.
Elaboração: Elias Albuquerque; Fonte: IBGE 2020, Mapbiomas.

As análises das mudanças no uso e cobertura do solo apresentadas nas Figuras 02, 03 e 04, permite indicar que não foram incorporadas por agentes e instituições regionais o regramento derivado do novo Código Florestal. Mesmo diante da instituição normativa do conceito de áreas consolidadas, como forma estratégica para perdão das dívidas ambientais, agentes e instituições regionais permanecem incapazes de envolver-se contra o avanço do desmatamento e de se quer, diante da “generosidade” do novo Código, recuperar a cobertura florestal de áreas não consolidadas, mesmo sendo essas diminutas quando comparadas ao total do que foi desmatado.

A imagem de satélite, disposta na Figura 04 – mapa de uso e cobertura da terra para o ano de 2017, revela um aumento na produção de pastos, um aumento de 866.532 ha, uma variação de 8,86%. Ressaltando que as análises feitas, considerando intervalos de tempo de 10 anos, de 1995 a 2006 e de 2017 a 2020, este último apenas 03 anos, revelam uma diversificação nas atividades de grande impacto sobre a remoção da cobertura florestal, das quais duas atividades se destacam: pastagens e soja, esta última ganhando força nos últimos anos. Tais dados cartográficos, cruzados com dados estatísticos revelam que o novo código florestal não foi capaz de restaurar, ou mesmo minimizar os impactos nas coberturas florestais como propalavam os defensores das mudanças inseridas no novo Código Florestal.



Classe de uso da Terra	2020 (ha)	Classe de uso da Terra	2020 (ha)
Formação Florestal	12.383.210,00	Área Urbanizada	33.572,00
Silvicultura	18.360,00	Mineração	36.352,00
Pastagem	9.723.088,00	Soja	154.313,00
Mosaico de Agricultura e Pastagem	22.744,00	Outras Lavouras Temporárias	27.407,00

Figura 05 – Mapa de uso e cobertura da terra na região de Carajás para o ano de 2020.
Fonte: Elaboração: Elias Albuquerque; Fonte: Mapbiomas.

A imagem de 2020 também foi inserida, apesar de ser um período curto, em relação as outras imagens, de 1995, 2006 e 2017, que consideraram intervalo de 10 anos, neste caso específico o maior interesse é a cultura da soja, pois ela vem crescendo em toda região norte do Brasil e na região de Carajás. Em 2017 já se tinha uma área de 97.680,00 hectares, em 2020, um período curto, somente de 03 anos, a cultura da soja aumentou para 154.313 hectares, isso equivale a 57.97% de aumento.

Vale ressaltar que as pastagens tiveram uma pequena variação, de 9.783,916 ha, em 2017, para 9.723,088 ha, em 2020, uma pequena redução de 0,62%, isso com o novo código florestal, Lei 12.651/12, já em vigor, porém isso não significa dizer que esta lei foi a responsável direta por esta pequena queda, pois quando se verifica as outras atividades de impacto ambiental, as mesmas cresceram, com exceção da classe de formação florestal, que continuou diminuindo desde a análise da primeira imagem, no caso o ano de 1995, e da silvicultura, apesar de ser uma atividade de baixo impacto ambiental.

A Figura 05 aponta que mesmo em áreas nas quais deveriam ocorrer a recomposição florestal o que se observa é a manutenção de outros usos do solo, com destaque para o crescimento das culturas anuais de milho e soja. Ou seja, não há dentre os agentes relevantes no agrário a capacidade de promover auto restrições (*self-enforcement*) para sequer adequarem-se as flexíveis exigências normativas do novo Código Florestal.

A Figura 05 sinaliza, por conseguinte, que hábitos estabelecidos e a força de sistemas de regras sociais prevalentes na região que estruturam interações sociais e com a natureza mantiveram-se resistentes à mudança de atitudes e de comportamentos particulares em relação à predileção pela substituição da cobertura florestal do solo por outros usos, especialmente para a implantação de pastagens. Tanto que, quando houve o enfraquecimento das ações fundamentais no padrão de comando e controle, as taxas de desmatamento voltaram a crescer significativamente, rompendo com o patamar estabelecido em 2008 em decorrência da ação de instituições externas que agiram para fazer cumprir a legislação. Apresentando tanto a força quanto os limites do *external enforcement*, já ao seu afrouxamento repercutiu claramente no avanço do desmatamento. Evidenciando que não foi a reforma do Código Florestal que freou o desmatamento na região, mas a ação de instituições externas. Ações de comando e controle que têm custos e limites.

As ações demonstram, que leis para serem efetivas no contexto social são dependentes e envolvem mecanismos atinentes a sua criação e por conseguinte sua efetividade requer necessariamente mudanças institucionais. No caso do resultado da reformulação do Código Florestal, ela é claramente insuficiente para alterar comportamentos e crenças que se tornam hábitos entre agentes do agrário regional, de forma que a efetivação dessa lei continua dependente de alguma autoridade externa capaz de impor sanções para tentar garantir o seu cumprimento, da mesma maneira que acontecia antes da reforma do Código.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A reformulação do Código Florestal em 2012 não cumpriu seu objetivo de reduzir o desmatamento na região de Carajás. Pelo contrário, consolidou práticas predatórias ao anistiar infrações anteriores a 2008, marco da reforma do código, além de flexibilizar as exigências ambientais. A governança ambiental permanece precária, com agentes econômicos mantendo o hábito de descumprir as regras restritivas à supressão florestal.

Os mecanismos de regularização, falharam devido à ausência de fiscalização e à imprecisão dos dados autodeclarados. Além disso, as trajetórias tecnológicas baseadas na pecuária e na soja continuam expandindo-se sobre áreas florestais, enquanto as iniciativas camponesas sustentáveis têm participação marginal.

Para reverter esse cenário, são necessárias políticas públicas mais rigorosas, com fortalecimento da fiscalização, incentivos à produção sustentável e integração efetiva dos instrumentos de regularização ambiental. A preservação da Amazônia, conseqüentemente da Região de Carajás, depende não apenas de leis, mas de mudanças institucionais e culturais que promovam o cumprimento das normas ambientais, pois como visto, pelas imagens de satélite, as ações predatórias perpassam as legislações, como visto nas imagens de 1995 a 2006, que revelam o aumento da degradação, antes da reformulação do código, e as imagens de 2017 a 2020, depois da reformulação do código, revelando que a degradação ambiental continua, mesmo com uns momentos de aparente “estaque” no desmatamento.

5. Referências Bibliográficas

1. Alencar, A., Nepstad, D. C., McGrath, D., Moutinho, P., Pacheco, P., Diaz, M. C. V., & Soares-Filho, B. (2004). Desmatamento na Amazônia: indo além da “emergência crônica”. Belém: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia.
2. AHRENS, S. (2003). O novo código florestal brasileiro: conceitos jurídicos fundamentais. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 8., 2003, São Paulo. Benefícios, produtos e serviços da floresta: oportunidades e desafios do século XXI. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura: Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais, 2003.
3. ALENTEJANO, P. R. R. O lugar da agricultura familiar no cenário agrícola brasileiro dos anos 90. Cadernos CEAS, Salvador, n.167, p. 21-31, jan./fev. 1997.
4. ARAÚJO, Renno de Abreu. Amazônia Brasileira: Um Estudo do Agronegócio da Soja no Pará no Período de 2008 A 2018. Disponível em:<http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=4063>. Acesso em 11 de setembro de 2022.
5. ARIMA, Eugenio Y., et al. Public policies can reduce tropical deforestation: Lessons and challenges from Brazil. Land use policy, 2014, 41: 465-473.
6. BECKER, B. K. Novas territorialidades na Amazônia: desafio às políticas públicas. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. hum. vol.5, n.1, p. 17-23, 2010.
7. EMBELLEN, HANS MICHAEL VAN. Gestão ambiental e sustentabilidade / Hans Michael van Bellen. – 2. ed. – Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2013.

8. BRANCALION, Pedro HS, et al. Análise crítica da Lei de Proteção da Vegetação Nativa, que substituiu o antigo Código Florestal: atualizações e ações em curso. *Natureza & Conservação*, 2016, 14: e1-e16.
9. BRASIL, Novo Código Florestal, Lei 12.651 de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em 25 de maio de 2021.
10. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Convenção sobre Diversidade Biológica Série Biodiversidade no. 1 – 2000, p. 9 e 10.
11. BRITO, Francisco. Corredores ecológicos: uma estratégia integradora na gestão de ecossistemas / Francisco Brito. 2. ed. rev. – Florianópolis, Ed. da UFSC, 2012.
12. CHIAVARI, Joana; Cristina L. Lopes. Resumo para política pública novo código florestal parte 1: decifrando o novo código florestal. Edição 2015. Rio de Janeiro: ClimatePolicyInitiative, 2015.
13. CHIAVARI, Joana; Cristina L. Lopes; Julia N. de Araujo. Onde Estamos na Implementação do Código Florestal? Radiografia do CAR e do PRA nos Estados Brasileiros. Edição 2020. Rio de Janeiro: ClimatePolicyInitiative, 2020.
14. CIRNE, Mariana Barbosa, HABLE, Jefferson Seidy Sonobe. A dispensa do licenciamento de empreendimentos agrossilvipastoris e a destruição da amazônia brasileira. In. LEUZINGER, Márcia Dieguez; SOUZA, Lorene Raquel de; CIRNE, Mariana Barbosa (orgs.). Os 40 anos da Política Nacional de Meio Ambiente. Brasília: ICPD; CEUB, 2021. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/15159/3/Ebook%20Os%2040%20anos%20da%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de%20Meio%20Ambiente.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2022.
15. CONAB, 2021. PARÁ – Culturas de milho e soja foram destaque no estado. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/4256-para-culturas-de-milho-e-soja-foram-destaque-no-estado>. Acesso em 23 de janeiro de 2022.
16. NOCOSTA, F. A. Grande Capital e Agricultura na Amazônia. 1. ed. Belém: Editora da Universidade Federal do Pará, 1993.
17. COSTA, F. A. et al. Complex, diverse, and changing agribusiness and livelihood systems in the Amazon. In Science Panel for the Amazon. The Amazon we want (Chapter 15). New York: United Nations Sustainable Development Solutions Network, 2021.
18. FEARNSSIDE, P.M. 2000. O avanço da soja como ameaça à biodiversidade na Amazônia. pp. 74-82 In: S. Watanabe (ed.) Anais do V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: Conservação, vol. I: Conservação e Duna. Universidade Federal de Espírito Santo, Vitória, ES, 10 - 15 de outubro de 2000. (Publ. ACIESP No. 109). Academia de Ciências do Estado de São Paulo (ACIESP), São Paulo, Brazil. 447 p.
19. FEARNSSIDE, Philip M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e conseqüências. *Megadiversidade*, v. 1, n. 1, p. 113-123, 2005
20. FEARNSSIDE, Philip M. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. *Acta amazônica*, 2006, 36: 395-400

21. G. O. P. BARRETTO, ALBERTO; C. DE A. L., RODRIGO; F. M., RODRIGO; P. M., SERGIO 2013. Efeitos da aplicação do novo Código Florestal sobre o pequeno produtor e a viabilidade ambiental da agricultura familiar. Ganhar tempo é possível? Brasília – DF 2013
22. Gonçalves, T. M., & Possamai, G. (2017). Código Florestal Brasileiro de 2012: contexto e cenário de sua aprovação: uma análise sociopolítica. *Revista Direito Ambiental e Sociedade*, 7(3), 231-264.
23. IPEA, 2022. Objetivos dos Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods15.html>. Acesso em 19 de março de 2022.
24. LENHARO, Mariana. Artigo da 'Science' aponta avanços e retrocessos do novo Código Florestal. Matéria veiculada na internet sob o mesmo título. Disponível em: <http://g1.globo.com/natureza/noticia/2014/04/artigo-da-science-aponta-avancos-e-retrocessos-do-novo-codigo-florestal.html>. Acesso em 25 de maio de 2021.
25. MONTEIRO, M. A. e SILVA, R. P. Expansão geográfica, fronteira e regionalização: a região de Carajás. In MONTEIRO M. A. (Ed.), *Amazônia: a região de Carajás*, pp. 17-34. Belém: NAEA, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.4322/978-85-7143-217-8.cap02>
26. MONTEIRO, M. A. Trajetórias produtivas no agrário amazônico: o caso da região de Carajás. In MONTEIRO, M. A. (Ed.), *Amazônia: a região de Carajás*. (pp. 571-611). Belém: NAEA, 2023a. Disponível em: <https://doi.org/10.4322/978-85-7143-217-8.cap26>
27. MONTEIRO, M. A. (2023). Mercantilização de recursos naturais, desigualdade e pobreza na Amazônia: o caso da região Carajás. In MONTEIRO, M. A. (Ed.), *Amazônia: a região de Carajás*. (pp. 309-340). Belém: NAEA, 2023b. Disponível em: <https://doi.org/10.4322/978-85-7143-217-8.cap15>
28. MONTEIRO, M. de A., Capacidades endógenas, trajetórias tecnológicas e planos corporativos: limites a estratégias de desenvolvimento para a Amazônia. *Revista Brasileira de Inovação*, 2022, 21.
29. POLIDORIO et al., 2005. Detecção automática de sombras e nuvens em imagens CBERS e Landsat 7 ETM. Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 4233-4240.
30. REBELO, A. 2010. Substitutivo ao Projeto de Lei 1876/99. Disponível em: http://www.camara.gov.br/sileg/Prop_Detalhe.asp?id=480244. Acesso em 25 de maio de 2021.
31. SANTOS E. Meio ambiente perde com efetivação do novo Código Florestal, diz especialista. Disponível em: <https://www.redebrasilatual.com.br/ambiente/2018/03/meio-ambiente-sai-perdedor-com-o-novo-codigo-florestal-diz-especialista/>. Acesso no dia 04 de março de 2021.
32. VALERA, CARLOS ALBERTO. Avaliação do novo código florestal: as áreas de preservação permanente – APPs, e a conservação da qualidade da água superficial/ Carlos Alberto Valera. – Jaboticabal, 2017.