



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE ECOLOGIA E ANÁLISE AMBIENTAL**

EFETIVIDADE DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM GOIÁS

LUCAS CALACIA MARTINS DOS SANTOS

Goiânia
2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio do Repositório Institucional (RI/UFG), regulamentado pela Resolução CEPEC no 1240/2014, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei no 9.610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo dos Trabalhos de Conclusão dos Cursos de Graduação disponibilizado no RI/UFG é de responsabilidade exclusiva dos autores. Ao encaminhar(em) o produto final, o(s) autor(a)(es)(as) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (TCCG)

Nome(s) completo(s) do(a)(s) autor(a)(es)(as): LUCAS CALACIA MARTINS DOS SANTOS

Título do trabalho: EFETIVIDADE DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM GOIÁS

2. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador) Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante: a) consulta ao(à)(s) autor(a)(es)(as) e ao(à) orientador(a); b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo do TCCG. O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro.

Obs.: Este termo deve ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por **Jose Antonio Tietzmann E Silva, Professor do Magistério Superior**, em 03/07/2025, às 08:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Lucas Calacia Martins Dos Santos, Discente**, em 03/07/2025, às 13:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5452437** e o código CRC **D2B35D13**.

LUCAS CALACIA MARTINS DOS SANTOS

EFETIVIDADE DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM GOIÁS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás, como requisito para obtenção do grau de Ecólogo e Analista Ambiental.

Orientador: Prof. Dr José Antônio Tietzmann e Silva

Goiânia
2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Santos, Lucas Calacia Martins dos
Efetividade do Licenciamento Ambiental em Goiás [manuscrito] /
Lucas Calacia Martins dos Santos. - 2025.
XXX, 30 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. José Antônio Tietzmann e Silva.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade
Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas (ICB), Ecologia e
Análise Ambiental, Goiânia, 2025.

1. Licenciamento Ambiental. 2. Efetividade. 3. Cerrado. 4. Goiás.
5. Desmatamento. I. Silva, José Antônio Tietzmann e , orient. II. Título.

CDU 574



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao(s) 27 dias do mês de junho do ano de 2025 iniciou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado “EFETIVIDADE DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL EM GOIÁS”, de autoria de LUCAS CALACIA MARTINS DOS SANTOS, do curso de Ecologia e Análise Ambiental, do Instituto de Ciências Biológicas da UFG. Os trabalhos foram instalados pelo orientador Prof. Dr. JOSE ANTONIO TIETZMANN E SILVA (Faculdade de Direito/UFG) com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Dr. Geraldo Miranda Pinto Neto (Universidade do Estado de Minas Gerais) e Me. Leonardo Felipe Pereira Gonçalves Silva (UFG). Após a apresentação, a banca examinadora realizou a arguição do(a) estudante. Posteriormente, de forma reservada, a Banca Examinadora recomendou que os pontos sugeridos na sessão de defesa fossem incorporados ao trabalho antes de seu depósito final, atribuindo a nota final de 9,0 (nove), tendo sido o TCC considerado aprovado.

Proclamados os resultados, os trabalhos foram encerrados e, para constar, lavrou-se a presente ata que segue assinada pelos Membros da Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Jose Antonio Tietzmann E Silva, Professor do Magistério Superior**, em 03/07/2025, às 08:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Felipe Pereira Gonçalves Silva, Usuário Externo**, em 03/07/2025, às 17:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Geraldo Miranda Pinto Neto, Usuário Externo**, em 04/07/2025, às 09:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5452436** e o código CRC **7C66B43C**.

AGRADECIMENTOS

A jornada para a conclusão deste trabalho foi longa e repleta de desafios, mas também de muito aprendizado e crescimento. Seria impossível chegar até aqui sem o apoio de pessoas essenciais, às quais expresso minha mais profunda gratidão.

À minha família, meu alicerce e porto seguro, todo o meu amor e gratidão. Pelo incentivo incondicional em todos os momentos, pela paciência nos dias de ausência e cansaço, e por acreditarem em meu potencial mesmo quando eu duvidava. Vocês foram a força motriz que me impulsionou a seguir em frente.

À Universidade Federal de Goiás, por me proporcionar o ambiente e as ferramentas necessárias para o meu desenvolvimento acadêmico e pessoal. Agradeço pela estrutura oferecida e pela oportunidade de vivenciar anos de intensa formação.

Ao corpo docente do curso, mestres que não apenas transmitiam conhecimento, mas que também inspiraram e desafiaram. Seus ensinamentos, conselhos e profissionalismo foram fundamentais para a construção do meu saber e para a qualidade deste trabalho. Um agradecimento especial ao meu orientador, Professor José Antônio Tietzmann e Silva por sua orientação e por me guiar com maestria nesta reta final.

Aos amigos que se tornaram família ao longo desses anos de curso, minha eterna gratidão. A vocês, que compartilharam comigo as alegrias das conquistas e as angústias das provas, que ofereceram um ombro amigo, palavras de conforto e incontáveis momentos de descontração que tornaram a caminhada mais leve e divertida. Esta vitória também é de vocês.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a minha formação, seja com uma palavra de incentivo, um conselho ou um simples gesto de apoio, o meu muito obrigado

RESUMO

Este trabalho avaliou a efetividade do sistema de licenciamento ambiental no Estado de Goiás no período subsequente à Lei Estadual nº 20.694/2019, confrontando o arcabouço jurídico-institucional com a dinâmica da supressão de vegetação nativa no bioma Cerrado. A pesquisa, de caráter quali-quantitativo e descritivo-analítico, fundamentou-se em uma análise jurídico-documental da legislação ambiental goiana, no levantamento de dados administrativos da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD-GO) e na coleta de dados de desmatamento via sensoriamento remoto (MapBiomas e PRODES/INPE) para o período de 2019 a 2024. O estudo revelou uma profunda dissonância entre a governança ambiental formal e os resultados práticos no território. Identificou-se um paradoxo central: um número relativamente baixo de licenças para supressão de vegetação foi emitido pela SEMAD-GO, enquanto os indicadores de sensoriamento remoto apontaram uma taxa elevada e crescente de desmatamento no mesmo período, impulsionada pela expansão do agronegócio. Concluiu-se que o novo arranjo normativo goiano, embora eficiente em seu propósito de desburocratizar e agilizar procedimentos, demonstra-se inefetivo em seu objetivo final de proteção ambiental, falhando em conter a perda de vegetação nativa. A busca pela eficiência parece ter comprometido a efetividade, potencializando o risco de que a licença ambiental se torne um mero rito formal desprovido de impacto prático na contenção dos vetores de degradação. As limitações do estudo, como a dificuldade de acesso a dados georreferenciados de licenciamento e a exclusão de outros fatores de degradação (e.g., fogo), sugerem futuras pesquisas que aprofundem a correlação espacial e integrem múltiplas variáveis para uma compreensão mais completa da efetividade ambiental.

Palavras-chave: Licenciamento Ambiental; Efetividade; Cerrado; Goiás; Desmatamento.

EFFECTIVENESS OF ENVIRONMENTAL LICENSING IN GOIÁS

ABSTRACT

This study evaluated the effectiveness of the environmental licensing system in the State of Goiás in the period following State Law No. 20.694/2019, confronting the legal-institutional framework with the dynamics of native vegetation suppression in the Cerrado biome. The research, characterized as qualitative-quantitative and descriptive-analytical, was based on a legal-documentary analysis of Goiás environmental legislation, a survey of administrative data from the State Secretariat for Environment and Sustainable Development (SEMAD-GO), and the collection of deforestation data via remote sensing (MapBiomas and PRODES/INPE) for the period 2019-2024. The study revealed a profound dissonance between formal environmental governance and practical results in the territory. A central paradox was identified: a relatively low number of licenses for vegetation suppression were issued by SEMAD-GO, while remote sensing indicators pointed to a high and increasing rate of deforestation in the same period, driven by the expansion of agribusiness. It was concluded that the new normative arrangement in Goiás, although efficient in its purpose of streamlining and accelerating procedures, proves ineffective in its ultimate goal of environmental protection, failing to curb the loss of native vegetation. The pursuit of efficiency appears to have compromised effectiveness, increasing the risk that environmental licenses become a mere formal ritual devoid of practical impact in containing degradation vectors. The study's limitations, such as difficulty in accessing georeferenced licensing data and the exclusion of other degradation factors (e.g., fire), suggest future research that deepens spatial correlation and integrates multiple variables for a more comprehensive understanding of environmental effectiveness.

Keywords: Environmental Licensing; Effectiveness; Cerrado; Goiás; Deforestation.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	REFERENCIAL TEÓRICO	03
2	MATERIAIS E MÉTODO	09
3	RESULTADOS	12
4	DISCUSSÃO	15
4	CONCLUSÃO	19
5	REFERÊNCIAS	21

INTRODUÇÃO

A conservação do meio ambiente e de sua biodiversidade constitui um desafio global e nacional premente, intrinsecamente ligado ao bem-estar humano e à sustentabilidade do desenvolvimento (Milaré, 2019). Nesse cenário, o Brasil detém uma posição de destaque devido à sua megadiversidade, abrigando biomas de relevância ecológica singular, como o Cerrado. Este, em particular, é reconhecido como uma das savanas mais biodiversas do mundo, mas também figura entre os mais ameaçados, enfrentando pressões significativas decorrentes da expansão de atividades antrópicas (WWF Brasil, [s.d.]a; Barbosa, [s.d.]; Weichert *et al.*, 2024). No estado de Goiás, que abrange vasta porção desse bioma, a consolidação da fronteira agrícola impulsionada pelo agronegócio intensifica a tensão entre a produção de *commodities* e a preservação ambiental. Essa pressão materializa-se na expansão de monoculturas e pastagens sobre os ecossistemas naturais, conforme descrito por Scariot, Sousa-Silva e Felfili (2005).

Diante da necessidade de conciliar o desenvolvimento econômico com a proteção ambiental, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabeleceu um conjunto de instrumentos para a gestão ambiental. Dentre eles, o licenciamento ambiental emerge como o principal mecanismo preventivo, concebido para analisar e autorizar empreendimentos potencialmente impactantes, garantindo a compatibilidade entre o uso dos recursos naturais e a sustentabilidade (Milaré, 2019; Machado, 2020). O processo de licenciamento, regulamentado pela R

esolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, fundamenta-se na lógica da prevenção (Sánchez, 2015). Contudo, a efetividade real desse instrumento tem sido objeto de discussões na literatura, que apontam tanto para desafios relacionados à morosidade processual quanto para questionamentos sobre sua capacidade de contenção da degradação ambiental (Rodrigues, 2018; Sánchez, 2015).

Nesse contexto de debates sobre a funcionalidade do licenciamento, a Lei Estadual nº 20.694, de 26 de dezembro de 2019, em Goiás, surge como um estudo de caso relevante do movimento nacional de flexibilização da legislação ambiental

(Cadona; Freitas, 2023). Esta nova norma visa a modernização e simplificação dos processos, estabelecendo princípios como a celeridade e a economia processual. Ela introduziu inovações como o Licenciamento por Adesão e Compromisso (LAC), uma modalidade autodeclaratória, e alterou os critérios de classificação de porte e potencial poluidor das atividades (Verdi, 2024). Tal legislação representa uma mudança na abordagem regulatória, deslocando o enfoque predominante da análise técnica prévia para uma maior priorização da autodeclaração e responsabilização do próprio empreendedor (Cadona; Freitas, 2023).

Diante dessa reconfiguração normativa, surge a questão central desta pesquisa: a simplificação dos ritos para o licenciamento ambiental em Goiás, promovida pela Lei Estadual nº 20.694/2019, alinha-se aos objetivos de proteção do bioma Cerrado? A hipótese central que norteia este estudo é que o modelo de licenciamento ambiental implementado em Goiás após 2019, ainda que potencialmente mais eficiente no plano procedimental, pode não estar promovendo os resultados ambientais desejados para a conservação do Cerrado. Autores como Sánchez (2015) e Antunes (2019) alertam que a fragilidade institucional e certas dinâmicas federativas podem influenciar o rigor do controle, impactando a efetividade do licenciamento na contenção da degradação ambiental.

Para investigar essa hipótese, é preciso superar a análise puramente normativa (*de jure*) e investigar a efetividade prática (*de facto*) da legislação, um desafio metodológico destacado por Sánchez (2015). A potencial divergência entre os objetivos legais e os resultados no território, evidenciada por aspectos como a necessidade de aprimoramento no controle pós-licença (Antunes, 2019) e a contínua pressão sobre ecossistemas como o Cerrado exige uma abordagem empírica. Nesse sentido, o geoprocessamento e o sensoriamento remoto emergem como ferramentas cruciais. Dados gerados por monitoramento geoespacial, como os provenientes de plataformas como MapBiomas e PRODES/INPE, fornecem indicadores quantitativos essenciais para a mensuração das alterações na paisagem, permitindo uma auditoria independente e temporalmente contínua dos resultados da política de licenciamento (Sánchez, 2015; Rincão; Trigueiro, 2018). Essa abordagem quantitativa possibilita confrontar o direito "em tese" com o direito

"concretamente possível", investigando o que a doutrina chama de "força normativa dos fatos" (Antunes, 2019).

Com base nesse contexto e alinhado à necessidade de investigar a "efetividade prática" do licenciamento (Sánchez, 2015), o objetivo geral desta pesquisa é avaliar o sistema de licenciamento ambiental em Goiás no período pós-2019. Para tanto, o estudo propõe uma análise integrada que conecta o desenho jurídico-institucional da nova legislação à dinâmica observada da supressão de vegetação nativa no Cerrado. Os objetivos específicos visam operacionalizar essa análise: (i) mapear as principais mudanças introduzidas pela Lei Estadual nº 20.694/2019; (ii) examinar os dados administrativos de sua aplicação; e (iii) mensurar os resultados ambientais no Cerrado goiano por meio de dados geoespaciais, articulando, assim, os campos do Direito Ambiental e da Biologia da Conservação.

REFERENCIAL TEÓRICO

Fundamentos da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981)

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, é o marco que consolidou o Direito Ambiental como um ramo autônomo da ciência jurídica no Brasil, superando a antiga proteção indireta atrelada a outros direitos (Machado, 2020; Milaré, 2019). Ainda que anterior à Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (BRASIL, 1988), a PNMA foi integralmente recepcionada, tendo seu alcance ampliado e seus instrumentos fortalecidos (Machado, 2020; Milaré, 2019). Ela inaugurou um novo paradigma ao promover um deslocamento do foco de ações meramente corretivas para uma abordagem proativa e integrada, materializada em princípios como o da prevenção, o da precaução e o do poluidor-pagador (Antunes, 2019; Milaré, 2019; Rodrigues, 2018).

Dentre esses princípios que fundamentam a abordagem proativa da PNMA, destacam-se o da prevenção e o da precaução. O princípio da prevenção aplica-se a impactos ambientais já conhecidos cientificamente, determinando que o dano deve ser evitado ou minimizado em sua origem (Milaré, 2019; Rodrigues, 2018). Sua principal materialização é o licenciamento ambiental, que submete atividades potencialmente degradadoras a uma análise prévia do Poder Público (Sánchez,

2015). Conforme destaca Machado (2020), não se espera o dano para se ver o que se pode fazer, age-se antes que o dano se concretize."

Enquanto o princípio da prevenção atua sobre riscos conhecidos, o princípio da precaução incide em cenários de incerteza científica sobre os riscos de uma atividade (Antunes, 2019; Milaré, 2019). Como esclarece Antunes (2019), ele não impede a ação, mas exige que esta seja ponderada. Sua aplicação mais rigorosa implica a inversão do ônus da prova, cabendo ao empreendedor demonstrar que sua atividade não causará danos graves ou irreversíveis (Milaré, 2019). A ausência de certeza científica absoluta não pode, assim, servir de pretexto para adiar medidas de proteção eficazes (Antunes, 2019).

Complementando esses pilares, outro alicerce fundamental da PNMA é o princípio do poluidor-pagador, que impõe ao responsável pela degradação a internalização dos custos de prevenção, reparação e compensação (Rodrigues, 2018; Antunes, 2019). Longe de ser uma "licença para poluir", seu objetivo é desestimular a degradação e responsabilizar quem utiliza os recursos ambientais (Milaré, 2019). Este princípio se conecta à responsabilidade civil ambiental, que no Brasil é objetiva e fundamentada na teoria do risco integral (Machado, 2020; Milaré, 2019). Isso significa que a obrigação de reparar o dano independe da comprovação de culpa e não admite excludentes (como caso fortuito ou força maior), alcançando de forma solidária todos os responsáveis diretos e indiretos, incluindo agentes financiadores e o próprio Estado, em caso de omissão no dever de fiscalizar (Machado, 2020).

O Processo de Licenciamento Ambiental (Resolução CONAMA nº 237/1997)

O licenciamento ambiental, um dos instrumentos centrais da Política Nacional do Meio Ambiente, é definido como o procedimento administrativo por meio do qual o órgão ambiental competente analisa e autoriza a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades potencialmente poluidores (BRASIL, 1981, art. 9º, inciso IV). Tal instrumento foi regulamentado pela Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 (BRASIL, 1997), a qual estabelece as diretrizes gerais para sua implementação.

Tradicionalmente, esse processo é dividido em três fases distintas, cada uma correspondente a um tipo específico de licença: a Licença Prévia (LP), a Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO) (Rincão; Trigueiro, 2018).

Cada uma dessas licenças possui objetivos e características próprias. A Licença Prévia (LP) é concedida na fase inicial de planejamento, atestando a viabilidade ambiental do empreendimento, aprovando sua localização e concepção, e estabelecendo os requisitos básicos a serem seguidos (Rincão; Trigueiro, 2018). Segundo Sánchez (2015), ela representa um marco inicial do compromisso ambiental entre o empreendedor e o Poder Público.

A Licença de Instalação (LI), por sua vez, autoriza o início das obras ou intervenções, desde que estejam em conformidade com os projetos aprovados e com as medidas de controle ambiental estabelecidas. Por fim, a Licença de Operação (LO) somente é emitida após verificação do cumprimento efetivo de todas as exigências impostas nas fases anteriores, permitindo o início da operação do empreendimento (Rincão; Trigueiro, 2018).

No caso de atividades que causem significativo impacto ambiental, a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 torna obrigatória, em seu artigo 225, § 1º, inciso IV, a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e de seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) (BRASIL, 1988). O EIA é o instrumento técnico-científico que identifica e avalia os potenciais impactos da atividade, propondo medidas mitigadoras e compensatórias. Já o RIMA visa traduzir os resultados do estudo em linguagem clara, acessível e compreensível, assegurando a transparência do processo e a participação da sociedade (Rincão; Trigueiro, 2018).

A gestão e o controle ambiental do empreendimento licenciado são operacionalizados por meio das condicionantes ambientais, que são obrigações impostas ao empreendedor com o objetivo de mitigar, compensar e monitorar os impactos decorrentes da atividade (Rincão; Trigueiro, 2018). Essas condicionantes conferem ao licenciamento um caráter dinâmico, permitindo a modificação, suspensão ou até o cancelamento das licenças, em caso de descumprimento de suas exigências (Rincão; Trigueiro, 2018). Assim, a efetividade do licenciamento

ambiental depende não apenas da pertinência dessas exigências, mas, sobretudo, da capacidade de fiscalização do seu cumprimento (Sánchez, 2015).

Efetividade, Eficácia e Eficiência em Políticas Ambientais

A avaliação de políticas públicas ambientais exige a distinção entre três conceitos fundamentais: eficácia, eficiência e efetividade (Milaré, 2019; Rodrigues, 2018). A eficácia refere-se ao cumprimento dos objetivos formais e à conformidade dos procedimentos com a legislação vigente, como a correta aplicação das normas de licenciamento (Sánchez, 2015). Já a eficiência se relaciona à otimização dos recursos empregados – financeiros, humanos ou temporais (RODRIGUES, 2018). Um processo de licenciamento pode ser considerado eficiente se emite licenças de forma ágil e com baixo custo administrativo; contudo, a conformidade processual não garante os resultados desejados em termos de proteção ambiental (Sánchez, 2015).

A efetividade, por sua vez, transcende a análise processual e foca nos resultados concretos. Conforme define Sánchez (2015), ela “diz respeito à capacidade de uma ação produzir os efeitos desejados e, em última instância, transformar a realidade”. É a medida do sucesso real de uma política em conter a degradação ambiental, proteger a biodiversidade e garantir a qualidade dos recursos naturais.

Nesse contexto, pode-se identificar um paradoxo central na gestão ambiental: um sistema de licenciamento é passível de ser plenamente eficaz (legalmente correto) e eficiente (rápido), mas ainda assim inefetivo, caso falhe em seu propósito final de proteção ambiental (Milaré, 2019; Rodrigues, 2018). A compreensão da efetividade, portanto, é crucial para avaliar o impacto real das políticas ambientais na realidade factual.

O Arcabouço Normativo do Licenciamento Ambiental em Goiás e o Marco de 2019

O Estado de Goiás, no exercício de sua competência administrativa ambiental, implementou uma significativa reformulação em seu sistema de

licenciamento com a promulgação da Lei Estadual nº 20.694, de 26 de dezembro de 2019. Esta norma alinha-se a uma tendência de modernização e simplificação dos processos, estabelecendo como princípios a celeridade, a economia processual, a prevenção do dano e o uso maximizado de sistemas computacionais (Cadona; Freitas, 2023). Para concretizar essa modernização, a lei prevê o emprego de tecnologias como inteligência artificial e drones na análise técnica, buscando otimizar os procedimentos e a gestão ambiental no âmbito estadual.

No que tange à sua operacionalização, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) atua como o órgão central da política ambiental em Goiás e como órgão seccional do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Suas competências para o licenciamento ambiental são fixadas pela Lei Complementar nº 140, de 27 de setembro de 2011, e detalhadas pela Lei Estadual nº 20.694/2019, que define a atuação da SEMAD para empreendimentos de impacto local ou regional, em articulação com os municípios e a União (Machado, 2020). A lei goiana permite que o empreendedor opte pelo licenciamento estadual caso o município imponha exigências ou custos considerados superiores, configurando uma particularidade na normatização e gestão ambiental estadual.

A Lei nº 20.694/2019 instituiu um novo regime de licenciamento ambiental em Goiás, inserindo o estado em um contexto mais amplo de reformulação administrativa que visa a desburocratização e a agilização do ambiente de negócios (Cadona; Freitas, 2023). Essa legislação representa uma mudança na abordagem regulatória; o foco predominante na análise técnica prévia e detalhada dos projetos é complementado pela priorização da autodeclaração e responsabilização do próprio empreendedor (Cadona; Freitas, 2023). Uma das inovações é o Licenciamento por Adesão e Compromisso (LAC), uma modalidade autodeclaratória para empreendimentos de baixo potencial poluidor (Cadona; Freitas, 2023; Verdi, 2024). Nesse modelo, a licença é emitida de forma automatizada, mediante a adesão do empreendedor a critérios e condicionantes preestabelecidos, o que, em muitos casos, dispensa uma análise técnica prévia por parte do órgão ambiental (Cadona; Freitas, 2023). Adicionalmente, a Lei nº 20.694/2019 alterou os critérios de classificação de porte e potencial poluidor das atividades.

A fiscalização ambiental constitui um pilar para a efetividade do licenciamento (Machado, 2020; Rincão; Trigueiro, 2018). Como expressão do poder de polícia do Estado, ela permite a verificação do cumprimento das obrigações da licença e atua não apenas como instrumento repressivo, mas também como um mecanismo preventivo e pedagógico para induzir o comportamento dos agentes regulados (MACHADO, 2020). A Lei nº 20.694/2019, inclusive, impulsionou uma modernização das ferramentas de fiscalização, determinando o uso de sistemas computacionais, inteligência artificial e monitoramento eletrônico para otimizar esses processos.

Apesar do arcabouço legal modernizado, a efetividade da atuação da SEMAD depende de sua capacidade institucional, que inclui um corpo técnico qualificado, infraestrutura tecnológica e autonomia administrativa (Rincão; Trigueiro, 2018; Sánchez, 2015). Embora a Lei de 2019 vise mitigar desafios históricos de burocracia e morosidade, sua implementação bem-sucedida requer uma estrutura robusta para a realização da análise prévia e da fiscalização contínua das condicionantes impostas. Desafios como potenciais limitações na qualidade de alguns estudos ambientais (Sánchez, 2015), a existência de "unidades de conservação de papel" que, criadas por lei, não recebem implantação efetiva (Milaré, 2019), e a fragmentação de competências podem, em conjunto, influenciar a concretização da proteção ambiental (Rincão; Trigueiro, 2018; Verdi, 2024).

O Geoprocessamento como Fonte de Dados para Mensurar a Efetividade Factual

A avaliação da efetividade *de facto* de uma política ambiental demanda ferramentas capazes de mensurar as transformações na paisagem. A etapa de monitoramento é um componente essencial do processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), pois permite verificar o cumprimento de exigências e a eficácia das medidas de controle ao longo do tempo (Sánchez, 2015). A avaliação da efetividade *de facto* requer uma metodologia robusta para a mensuração dos resultados, garantindo a conexão entre a análise política e a realidade ambiental.

Nesse contexto, os dados gerados por geoprocessamento e sensoriamento remoto tornam-se fontes de informação cruciais. Fotografias aéreas e imagens de satélite são ferramentas fundamentais para o diagnóstico e o acompanhamento das

condições do território (Sánchez, 2015). Séries de dados de projetos como o MapBiomias e o PRODES/INPE fornecem indicadores quantitativos que permitem uma auditoria independente e temporalmente contínua dos resultados da política de licenciamento, alinhando-se à necessidade de um controle sistemático defendida na literatura (Sánchez, 2015; Rincão; Trigueiro, 2018).

Como destaca Sánchez (2015), às tecnologias de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são "ferramentas poderosas para o monitoramento de impactos", pois permitem integrar e analisar informações de diferentes fontes. Esses sistemas geram os dados brutos que dimensionam a realidade, transformando o conceito abstrato de "perda de vegetação" em números concretos e verificáveis, como a área desmatada em hectares a cada ano.

Essa abordagem quantitativa permite confrontar o direito "em tese" com o direito "concretamente possível", investigando o que a doutrina chama de "força normativa dos fatos" (Antunes, 2019).

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, com abordagem quali-quantitativa e de caráter descritivo-analítico, focada na avaliação da efetividade do sistema de licenciamento ambiental no Estado de Goiás. O delineamento metodológico foi estruturado para permitir uma análise integrada que confronta o arcabouço normativo com seus resultados fáticos no território. Para alcançar os objetivos propostos, a pesquisa foi organizada em três etapas principais, que, embora distintas em seus procedimentos, conectam-se na fase final de análise para fornecer uma visão sistêmica do problema, conforme ilustrado no delineamento da pesquisa (Figura 1).



Figura 1: Delineamento metodológico geral da pesquisa.

A primeira fase consistiu na Análise Jurídico-Documental (Componente Qualitativo), abrangendo o levantamento e a análise crítica da legislação e dos documentos que regem o licenciamento ambiental em Goiás, com o objetivo de compreender a estrutura normativa e as alterações introduzidas pelo novo marco legal de 2019. Na segunda fase, realizou-se o Levantamento de Dados de Gestão e Territoriais (Componente Quantitativo), focado na coleta de dados numéricos de fontes governamentais e de sensoriamento remoto, para quantificar tanto o esforço administrativo (licenciamento) quanto o resultado ambiental (supressão de vegetação). Por fim, a terceira fase compreendeu a Análise Integrada e Interdisciplinar (Síntese Quali-Quantitativa), onde os dados qualitativos e quantitativos foram integrados e comparados.

Os dados que fundamentam este estudo foram obtidos de fontes primárias e secundárias, abrangendo as esferas legal, administrativa e geoespacial. O levantamento jurídico-documental partiu do marco legal nacional que estrutura o licenciamento ambiental no Brasil, notadamente a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente. Contudo, o foco central e aprofundado da pesquisa é sobre a legislação estadual goiana, concentrando-se na Lei Estadual nº 20.694, de 26 de dezembro de 2019, que redefiniu o regime de licenciamento no estado. O estudo abrangeu, de forma detalhada, os decretos regulamentares, portarias e instruções normativas que foram publicados subsequentemente a esta lei, com o objetivo de mapear todas as alterações procedimentais, a criação de novas modalidades de licença (como o Licenciamento por Adesão e Compromisso - LAC) e as mudanças nos critérios de enquadramento das atividades.

A coleta de dados de gestão e fiscalização referentes à atuação do órgão ambiental estadual foi realizada junto à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD-GO). As fontes para este levantamento foram o Portal da Transparência do órgão e seus Relatórios de Gestão anuais, quando disponíveis. Os seguintes indicadores foram coletados para o período de janeiro de 2020 a dezembro de 2024: número de licenças ambientais emitidas que autorizam a supressão de vegetação nativa e a conversão do uso de solo (anual).

Para a quantificação da supressão de vegetação nativa, foram utilizados dados de sensoriamento remoto, que oferecem uma visão sinótica e temporalmente consistente do território. A fonte principal foi o Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil (MapBiomass), que fornece dados anuais da área de vegetação nativa suprimida no estado de Goiás, bem como a transição entre as classes de "Uso Natural" e "Uso Antrópico", para o período de 2019 a 2024. Para complementar e validar as informações obtidas pelo MapBiomass, foram utilizados como referência os dados do Programa de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES) e do sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real (DETER-Cerrado), ambos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Os procedimentos de análise de dados iniciaram-se pela compreensão da estrutura jurídica que governa o licenciamento em Goiás, pois nela se encontram as bases da mudança de paradigma implementada pela Lei Estadual nº 20.694/2019 e seus regulamentos. Após a coleta, todos os dados quantitativos (número de licenças, área desmatada) foram organizados e tabulados em planilhas eletrônicas. A principal técnica de análise consistiu na criação de uma linha do tempo e na elaboração de gráficos comparativos para visualizar as tendências das variáveis ao longo do período de 2019 a 2024. O objetivo foi observar visualmente a existência de correlação temporal (positiva, negativa ou nula) entre a vigência da Lei nº 20.694/2019 e os indicadores de gestão e de desmatamento. A análise desses gráficos, à luz da interpretação qualitativa da mudança legislativa, permitiu discutir a efetividade do licenciamento ambiental em Goiás, confrontando a norma (a lei), a gestão (os dados da SEMAD) e o fato (os dados de desmatamento), conforme ilustrado no procedimento de análise dos dados (Figura 2).



Figura 1: Fluxograma dos procedimentos de análise de dados.

RESULTADOS

Panorama Normativo e as Inovações da Lei Estadual nº 20.694/2019

A análise jurídico-documental revelou que a promulgação da Lei Estadual nº 20.694, de 26 de dezembro de 2019, representou o marco central de uma reestruturação significativa no sistema de licenciamento ambiental de Goiás. A implementação do novo modelo não foi um ato isolado, mas um processo de construção normativa que se desdobrou em decretos e instruções normativas subsequentes da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD-GO). A Figura 3 (Leis e Instruções Normativas Ambientais em Goiás, 2019-2024) sintetiza os principais atos normativos que moldaram o sistema atual.



Figura 3: Leis e Instruções Normativas Ambientais em Goiás (2019-2024)

Fonte: Elaborado pelo autor

O texto legal estabeleceu as fundações para um sistema multinível, no qual o controle prévio do órgão ambiental varia em intensidade, introduzindo modalidades como o Licenciamento por Adesão e Compromisso (LAC). A Lei nº 20.694/2019 também alterou os critérios de classificação de porte e potencial poluidor das atividades. Adicionalmente, a Instrução Normativa nº 13, de 26 de agosto de 2021 (GOIÁS, 2021), da SEMAD-GO, buscou estruturar os procedimentos e critérios para a fiscalização ambiental das atividades licenciadas.

Dados de Desmatamento e Conversão do Uso do Solo

A análise dos dados de sensoriamento remoto para o período de 2019 a 2023 revelou uma tendência de aumento na supressão de vegetação nativa no Cerrado goiano. Os dados do Programa de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), indicam que a taxa de desmatamento no bioma apresentou um crescimento de

47,37% entre 2019 e o pico registrado em 2022 (Figura 4 – Incremento Anual do Desmatamento em Goiás - PRODES). Localmente, os dados do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil (MapBiomas) para Goiás corroboram essa tendência, demonstrando a conversão de aproximadamente 300.000 hectares de cobertura natural para uso antrópico entre 2019 e 2023 (Figura 5 – Dinâmica do Uso e Cobertura do Solo em Goiás, 2019-2023).

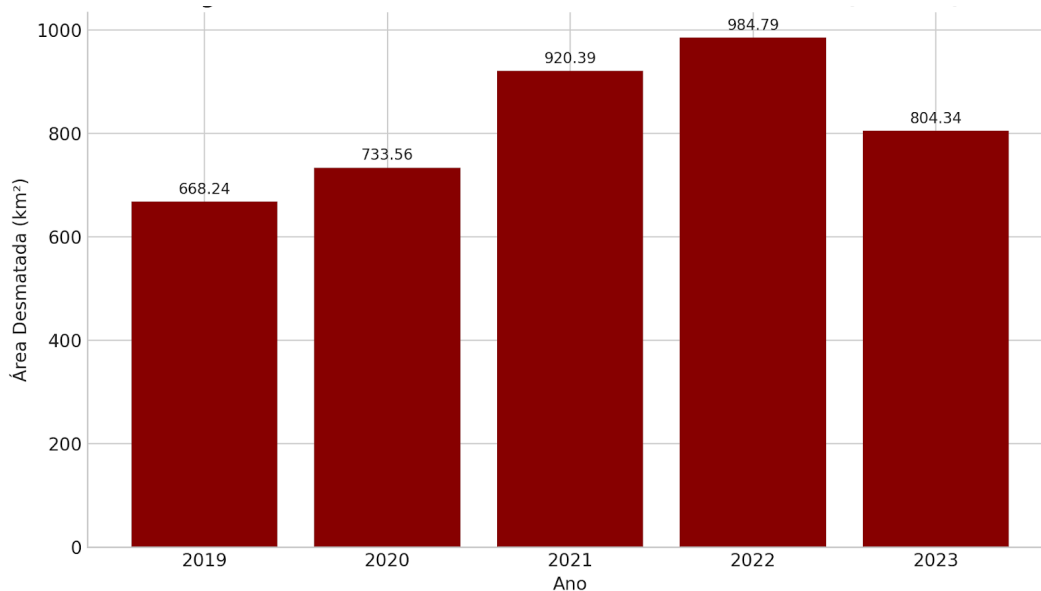


Figura 4: Incremento Anual do Desmatamento em Goiás (PRODES)

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em dados do PRODES/INPE.

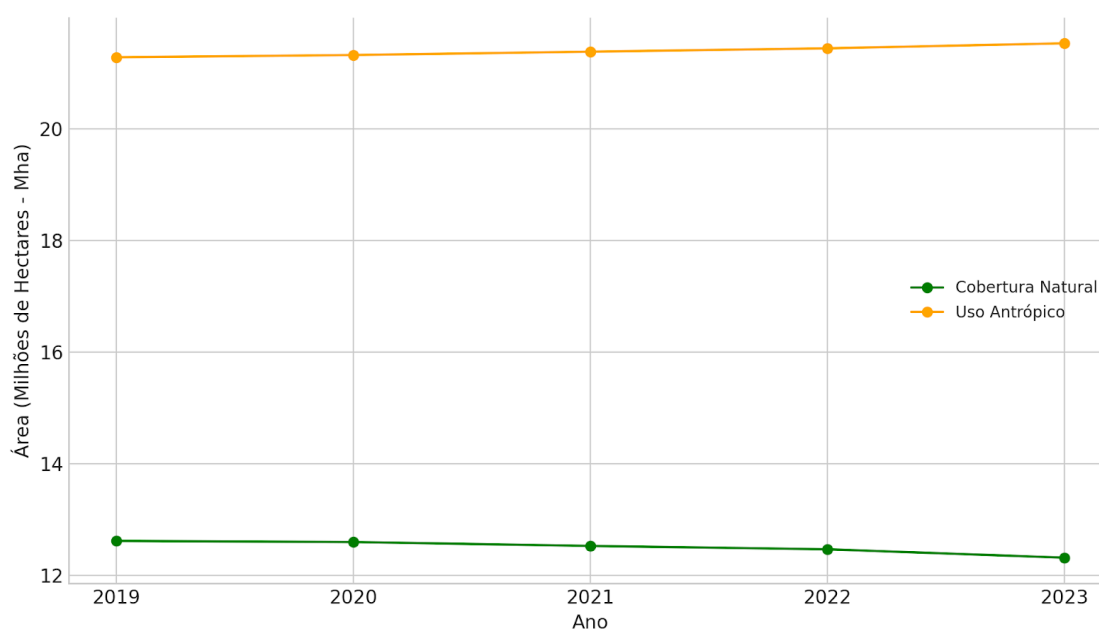


Figura 5: Dinâmica do Uso e Cobertura do Solo em Goiás (2019-2023)

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em dados do Projeto MapBiomas

No que diz respeito aos vetores de pressão, dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), compilados pelo IFAG, indicam que a área destinada à sojicultura em Goiás expandiu-se de 3,6 milhões de hectares na safra 2018/2019 para uma projeção de 4,7 milhões de hectares na safra 2023/2024 (Conab, [s.d.]).

Dados de Gestão e Fiscalização

Em relação à atuação do órgão ambiental na emissão de licenças de supressão de vegetação, os dados da SEMAD revelam que, no período de 2021 a 2023, foram emitidas 226 licenças para supressão de vegetação ou conversão do uso do solo (Figura 6 – Licenças para Supressão de Vegetação e Conversão de Uso do Solo Emitidas em Goiás, 2021-2025). Relatórios de Gestão da SEMAD (2020-2022) destacam avanços na "modernização tecnológica" e na "eficiência" de sistemas de licenciamento, como o Ipê.

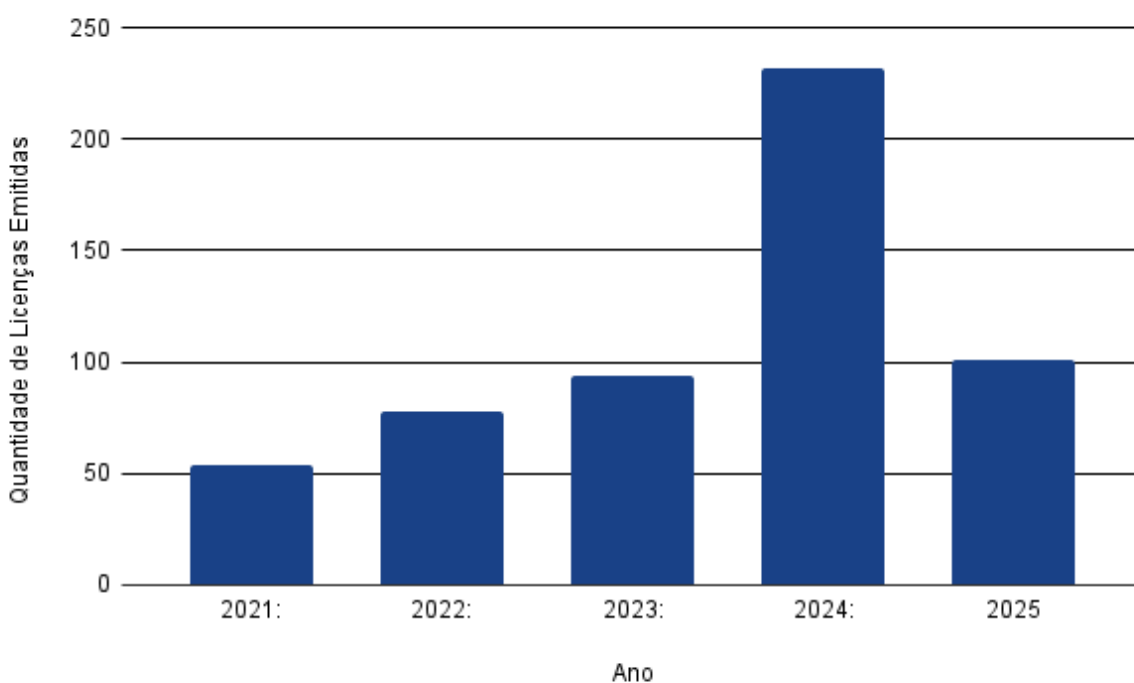


Figura 6 – Licenças para Supressão de Vegetação e Conversão de Uso do Solo Emitidas em Goiás (2021–2025).

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em dados fornecidos pela SEMAD-GO.

Análise Comparativa dos Resultados

A análise comparativa dos dados coletados revelou uma justaposição de tendências: o desmatamento no Cerrado goiano apresentou um aumento significativo no período analisado (2019-2023), ao mesmo tempo em que a área cultivada com soja expandiu-se expressivamente. Em contrapartida, o número de licenças formais para supressão de vegetação emitidas pela SEMAD-GO no período de 2021 a 2023 mostra-se limitado em comparação à magnitude da conversão do uso do solo observada pelos dados de sensoriamento remoto.

DISCUSSÃO

A reestruturação do marco legal do licenciamento ambiental em Goiás, materializada na Lei Estadual nº 20.694/2019, representa um ponto nodal na gestão ambiental estadual. Historicamente, o sistema era percebido como moroso e assentado em um emaranhado de normas, gerando insegurança jurídica (Cadona; Freitas, 2023). Nesse sentido, a nova legislação, no plano normativo, buscou unificar e padronizar procedimentos, estabelecendo regras mais claras e objetivas. A busca por maior eficiência e celeridade processual, objetivos explícitos da reforma, alinha-se a uma modernização da gestão pública, visando otimizar a resposta do Estado (Rodrigues, 2018).

Contudo, a forma como essa celeridade foi implementada por meio da ênfase em modelos declarativos, gera discussões sobre o equilíbrio entre a eficiência processual e a efetividade ambiental, potencialmente relativizando o caráter preventivo e precautório, que são fundamentos do Direito Ambiental (Antunes, 2019; Milaré, 2019). O licenciamento é classicamente concebido como o principal instrumento preventivo da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) (Lei nº 6.938/1981; Tremli; Marchesan; Bazzanella, 2021). Para Milaré (2019), trata-se de um "procedimento administrativo destinado a realizar o controle prévio" das atividades utilizadoras de recursos ambientais. A nova lei estadual, ao priorizar a celeridade, alinha-se a um discurso político-econômico de "flexibilização" e "desburocratização" observado em âmbito nacional (Monteiro *et al.*, 2022). o que, na prática, pode redefinir o equilíbrio entre o controle e o desenvolvimento.

A principal inovação da Lei nº 20.694/2019 é o Licenciamento por Adesão e Compromisso (LAC), uma modalidade autodeclaratória que transforma a lógica do controle ambiental. Antes, o controle do Estado era prévio e detalhado; agora, a responsabilidade pela conformidade é transferida para a autodeclaração do próprio empreendedor (Cadona; Freitas, 2023). Tal modelo, embora responda à demanda econômica por agilidade, eleva a importância da fiscalização, que se torna essencial para garantir o cumprimento das normas (Machado, 2020; Rincão; Trigueiro, 2018). Essa confiança na boa-fé do agente privado precisa ser contrabalançada por uma verificação estatal posterior que seja rigorosa e eficaz. Sem uma fiscalização robusta, o LAC corre o risco de se tornar um instrumento meramente formal, uma "licença de papel" (Milaré, 2019) desprovida de impacto prático. Adicionalmente, a Lei nº 20.694/2019 alterou os critérios de classificação de porte e potencial poluidor das atividades. Essa mudança é crucial, pois determina o tipo de procedimento licenciatório e a profundidade dos estudos exigidos, como o EIA/RIMA, que é mandatório para atividades de "significativa degradação" (Constituição Federal de 1988, art. 225, § 1º, IV; Sánchez, 2015). Ao redefinir esses parâmetros, a norma impacta diretamente o grau de escrutínio estatal em cada processo, redefinindo o que constitui um risco ambiental aceitável para o Estado.

Nesse contexto de risco potencial ampliado, a Instrução Normativa nº 13, de 26 de agosto de 2021 (Goiás, 2021), da SEMAD-GO, surge como uma peça-chave. Este ato normativo buscou estruturar os procedimentos e critérios para a fiscalização ambiental das atividades licenciadas. A edição desta IN pode ser interpretada como o reconhecimento, pelo Estado, da necessidade de um contrapeso ao risco assumido com as modalidades declaratórias. A fiscalização é o pilar que sustenta o poder de polícia ambiental e viabiliza a responsabilização administrativa (Rodrigues, 2018). A hipótese central que emerge da análise deste novo arranjo normativo é que a efetividade do sistema de licenciamento goiano, em seu novo formato, é diretamente proporcional à capacidade e à intensidade da fiscalização *a posteriori*. Sem uma fiscalização robusta, que verifique o cumprimento dos compromissos assumidos no LAC e puna os desvios, o licenciamento declaratório pode se tornar um instrumento desprovido de impacto prático na proteção do Cerrado.

A justaposição dos resultados de desmatamento e emissão de licenças revela um cenário complexo que levanta questionamentos sobre a hipótese central deste trabalho. O avanço da agropecuária sobre o Cerrado ocorre em um cenário onde o licenciamento ambiental, reformulado pela Lei nº 20.694/2019 com foco na celeridade, parece ter sua capacidade de análise e prevenção influenciada. A busca pela "desburocratização" pode ter levado a um sistema onde a velocidade processual se sobrepõe ao rigor técnico. Como adverte Sánchez (2015), uma avaliação de impacto ambiental efetiva requer tempo para análises complexas de sinergia e cumulatividade, elementos que podem ser sacrificados em ritos sumaríssimos. A licença ambiental, nesse cenário, pode transitar de um resultado de análise criteriosa para uma etapa formal cumprida rapidamente.

Essa fragilização potencial se materializa na modalidade do LAC, que substitui a análise técnica prévia por uma declaração do empreendedor. Tal modelo, embora responda à demanda por agilidade, eleva o risco de que o desmatamento ocorra de forma ilegal, preenchendo a lacuna entre a área total convertida e a área formalmente licenciada ou de forma legal, porém com impactos não totalmente avaliados. A gestão de impactos cumulativos e sinérgicos, onde múltiplas atividades de "baixo impacto" podem, em conjunto, causar degradação significativa (Milaré, 2019), torna-se um ponto de fragilidade potencial. A efetividade do sistema torna-se, assim, questionável: sua capacidade de conter o desmatamento ilegal e de garantir a sustentabilidade do desmatamento autorizado pode ser comprometida.

Essa análise é reforçada ao se confrontar os resultados de desmatamento com a narrativa dos Relatórios de Gestão da SEMAD (2020-2022). Enquanto os relatórios destacam avanços na "modernização tecnológica" e na "eficiência" dos sistemas de licenciamento como o Ipê, eles não abordam diretamente a correlação entre essa nova agilidade e o aumento do desmatamento apontado por sistemas independentes como o PRODES. Essa divergência entre a narrativa oficial de sucesso na gestão processual e os indicadores ambientais negativos levanta questionamentos sobre a verdadeira efetividade do modelo de governança ambiental adotado pelo estado.

Biologia da Conservação como Ferramenta de Análise da Efetividade Ambiental

A análise da efetividade do licenciamento ambiental não pode se restringir à dimensão normativa e procedimental (Sánchez, 2015; Milaré, 2019). Para compreender os impactos reais da política sobre os ecossistemas, é necessário incorporar os aportes da Biologia da Conservação, disciplina que oferece fundamentos científicos para avaliar as consequências ecológicas da supressão da vegetação nativa (Oliveira-Junior; Calvão, 2022; Scariot; Sousa-Silva; Felfili, 2005). Essa abordagem permite ultrapassar a lógica quantitativa de área licenciada ou desmatada, incorporando aspectos qualitativos e funcionais da paisagem natural (Oliveira-Junior; Calvão, 2022).

Três conceitos da Biologia da Conservação são centrais para essa análise. O primeiro é a Ecologia de Paisagens, que estuda os efeitos da fragmentação de habitats, um processo que, segundo a literatura, está entre as principais causas de perda de biodiversidade (Scariot; Sousa-Silva; Felfili, 2005). Um licenciamento efetivo, portanto, deve ir além de uma avaliação simplista e considerar os impactos sinérgicos e cumulativos, algo que exige estudos de impacto ambiental (EIAs) bem estruturados e integrados, focados nos impactos realmente significativos (Sánchez, 2015). A qualidade dos estudos ambientais, no entanto, é um fator que pode limitar essa análise mais ampla (Sánchez, 2015).

Além disso, a vegetação nativa oferece uma gama de Serviços Ecossistêmicos essenciais, como a regulação do clima e dos recursos hídricos, cujo valor para o bem-estar social é reconhecido (Machado, 2020). A conversão do uso do solo implica a perda desses serviços, um custo ambiental que raramente é internalizado nas decisões de licenciamento, em parte pela dificuldade de "precificação" do meio ambiente (Antunes, 2019). Por fim, o conceito de Limiares Críticos (Tipping Points) alerta para a possibilidade de mudanças abruptas e irreversíveis nos ecossistemas (Barbosa, [S.D.]). O papel do licenciamento, fundamentado nos princípios da prevenção e da precaução (Machado, 2020), deveria ser justamente o de identificar a proximidade desses limiares, exigindo uma abordagem científica robusta para evitar danos irreparáveis (Sánchez, 2015).

CONCLUSÕES

A principal conclusão que emerge da análise integrada dos dados é a existência de uma profunda dissonância entre a governança ambiental formal, expressa na legislação e nos atos administrativos, e os resultados observados no território goiano. O principal achado desta pesquisa foi a identificação de um paradoxo central: enquanto um número relativamente baixo de licenças para supressão de vegetação foi emitido pela SEMAD-GO no período analisado, os indicadores de sensoriamento remoto (PRODES e MapBiomas) revelaram uma taxa elevada e crescente de desmatamento no mesmo período, impulsionada pela contínua expansão do agronegócio. Esta aparente contradição levanta duas hipóteses não excludentes que se sustentam na análise realizada: (i) uma parcela expressiva do desmatamento pode estar ocorrendo à margem da legalidade, superando em muito a capacidade de fiscalização do Estado; e (ii) o próprio sistema de licenciamento, ao priorizar a celeridade em detrimento do rigor analítico, tornou-se um instrumento com potencial de fragilidade, que, mesmo nos casos em que é acionado, pode não estar garantindo a efetiva proteção ambiental preconizada em seus princípios.

O novo arranjo normativo goiano, portanto, parece ter sido eficiente em seu propósito de desburocratizar e agilizar procedimentos, representando um avanço no plano administrativo. Contudo, demonstra-se inefetivo em seu objetivo finalístico de proteção ambiental, falhando em conter a perda de vegetação nativa no Cerrado. A busca pela eficiência, nesse contexto, parece ter comprometido a efetividade, conceito mais amplo que diz respeito à capacidade de uma política transformar a realidade (Sánchez, 2015). Ao flexibilizar o controle prévio, o Estado potencializa o risco de que a licença se torne um mero rito formal, a "licença de papel" sobre a qual adverte Milaré (2019), desprovida de impacto prático na contenção dos vetores de degradação.

É imperativo, contudo, reconhecer as limitações que balizaram esta pesquisa. A primeira reside na dificuldade de acesso a dados públicos detalhados e sistematizados por parte dos órgãos de gestão. A ausência de uma base de dados pública que georreferencie cada licença emitida impede uma auditoria espacial

precisa, que poderia cruzar a localização de áreas licenciadas com os polígonos de desmatamento detectados. Ademais, embora a compensação ambiental (art. 44 do Decreto nº 9.710/2019) seja um componente fundamental do sistema de licenciamento e da responsabilização por danos ambientais não mitigáveis, este estudo não se aprofundou na análise de sua efetividade. A investigação da aplicação e destinação desses recursos, e seu impacto real na conservação de Unidades de Conservação, demandaria uma pesquisa específica, que se distancia do escopo aqui proposto de avaliar a efetividade do licenciamento na contenção da supressão da vegetação. Em segundo lugar, este estudo focou na supressão de vegetação por desmatamento, principal vetor de conversão para a agropecuária. No entanto, outros fatores exercem pressão sobre o Cerrado, notadamente o uso do fogo e as queimadas, sejam elas acidentais, criminosas ou utilizadas como ferramenta de manejo (Scariot; Sousa-Silva; Felfili, 2005). Esses fatores não foram objeto desta análise, que se propôs a avaliar um ponto específico do licenciamento, mas compõem o mosaico complexo da degradação do bioma.

A partir dessas limitações, emergem sugestões para pesquisas futuras. Recomenda-se a realização de estudos que busquem obter dados mais granulares via Lei de Acesso à Informação, permitindo correlacionar espacialmente as licenças e o desmatamento. Sugere-se também o desenvolvimento de pesquisas que integrem os dados de desmatamento com os focos de calor e áreas queimadas, a fim de compor um painel mais completo da degradação ambiental em Goiás. Adicionalmente, futuros trabalhos podem se debruçar na criação e no monitoramento de outros indicadores de efetividade, para além da métrica de área suprimida, como a análise da fragmentação da paisagem e a valoração da perda de serviços ecossistêmicos, temas fundamentais da Biologia da Conservação que foram abordados teoricamente neste trabalho.

Em suma, este estudo evidencia que a modernização da legislação ambiental deve ser acompanhada por um fortalecimento equivalente dos mecanismos de monitoramento e controle, e por uma análise crítica e contínua de seus resultados práticos. A agilidade processual, quando desacompanhada de uma análise de risco robusta e de uma fiscalização atuante, corre o risco de se converter em uma via de fragilização da proteção ambiental, transformando a "eficiência de papel" em uma

perda real e, por vezes, irreversível do valioso patrimônio natural do Cerrado goiano. Esta realidade local se insere em um panorama mais amplo de pressões sobre o licenciamento ambiental e o bioma Cerrado em nível nacional. Propostas legislativas, como o Projeto de Lei do Licenciamento Ambiental, conhecido como "PL da Devastação", geram preocupações significativas por seu potencial de reduzir o rigor das normas e dos controles ambientais, colocando em risco ecossistemas como o Cerrado (Brasil De Fato, 2025; Repórter Brasil, [S.D.]). Tais discussões no Congresso Nacional, que buscam acelerar processos e, em alguns casos, dispensar etapas de avaliação de impacto, refletem a tensão entre o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade, tornando a avaliação da efetividade das políticas ambientais ainda mais urgente (Carta Capital, [S.D.]).

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. Direito Ambiental. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

BARBOSA, Altair Sales. O Cerrado brasileiro e seu fim. Jornal Opção, [s.d.]. Disponível em: <https://www.jornalopcao.com.br/colunas-e-blogs/gerais-colunas-e-blogs/o-cerrado-brasileiro-e-seu-fim-609725/>. Acesso em: 03 jul. 2025.

BERTONCINI, Carla; PAVELSKI, Bruna Guesso Scarmagnan. Direito Ambiental: interconectividade e reflexão a partir de Lévinas. Veredas do Direito, Belo Horizonte, v. 21, e212583, 2024.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 1981.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos

procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 dez. 1997.

BRASIL DE FATO. Projeto de termelétrica em Brasília e PL da Devastação colocam o Cerrado em risco. [S. l.], 2 jul. 2025. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2025/07/02/projeto-de-termeletrica-em-brasilia-e-pl-d-a-devastacao-colocam-o-cerrado-em-risco/>. Acesso em: 03 jul. 2025.

CADONA, Marco André; FREITAS, Valter de Almeida. O Licenciamento Ambiental na agenda política da burguesia industrial no Brasil. Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos – BARU, v. 10, n. 1, 2023.

CARTA CAPITAL. Câmara pode votar PL do licenciamento ambiental antes do recesso, projeta relator. [S. l.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/politica/camara-pode-votar-pl-do-licenciamento-ambiental-antes-do-recesso-projeta-relator/>. Acesso em: 03 jul. 2025.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). Boletim da Safra de Grãos. Brasília, DF, [s.d.]. Disponível em: <https://analiseeconomica.com.br/safra-de-graos-conab/> . Acesso em: 03 jul. 2025.

GOIÁS. Lei nº 20.694, de 26 de dezembro de 2019. Dispõe sobre normas de licenciamento ambiental, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Goiás, Goiânia, GO, 26 dez. 2019.

GOIÁS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Instrução Normativa nº 13, de 26 de agosto de 2021. Dispõe sobre os procedimentos e critérios técnicos para o exercício da fiscalização ambiental no âmbito da SEMAD. Diário Oficial do Estado de Goiás, Goiânia, GO, 17 ago. 2021.

GOIÁS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD-GO). Portal da Transparência. Goiânia, GO, [s.d.]. Disponível em: <https://portal.meioambiente.go.gov.br/transparencia-web/informacoes>. Acesso em: 13 jun. 2025.

GOIÁS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD-GO). Relatórios de Gestão Anuais. Goiânia, GO, [s.d.]. Disponível em: <https://goias.gov.br/meioambiente/relatorio-de-gestao-ou-atividades/>. Acesso em: 13 jun. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). TerraBrasilis: Plataforma de Dados do PRODES - Monitoramento do Desmatamento no Cerrado. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/cerrado/increments>. Acesso em: 13 jun. 2025.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro. 21. ed. São Paulo: Editora JusPODIVM, 2020.

MILARÉ, Édis. Direito do Ambiente. 10. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019.

MONTEIRO, M. et al. A corrida pela flexibilização ambiental no Brasil: análise de iniciativas legislativas e propostas de reformulação do licenciamento ambiental. [S. l.: s. n.], 2022.

OLIVEIRA-JUNIOR, José Max Barbosa; CALVÃO, Lenize Batista (Org.). Ecologia e conservação da biodiversidade. Atena Editora, 2022.

PROJETO MAPBIOMAS. Plataforma de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org>. Acesso em: 13 jun. 2025.

REPÓRTER BRASIL. 'PL da devastação' aprovado no Senado: o que muda no licenciamento ambiental. [S. l.], [s.d.]. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2025/05/pl-da-devastacao-aprovado-no-senado-o-que-muda-no-licenciamento-ambiental/>. Acesso em: 03 jul. 2025.

RINCÃO, Vinícius Pires; TRIGUEIRO, Rodrigo de Menezes. Avaliação do impacto ambiental e licenciamento. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2018.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. Direito ambiental esquematizado®. 5. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

SCARIOT, Aldicir; SOUSA-SILVA, José Carlos; FELFILI, Jeanine M. (Org.). Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

TREML, Krishna Schneider; MARCHESAN, Jairo; BAZZANELLA, Sandro Luiz. Considerações históricas, jurídicas e ambientais brasileiras. Revista Opinião Filosófica, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 1-25, 2021.

VERDI, João Gabriel Matsuda. A falta de proteção jurídica ao Cerrado: impactos sociambientais e perspectivas jurídicas. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2024.

WEICHERT, Reginaldo Ferreira et al. Cerrado em destaque: o papel vital do Cerrado na biodiversidade do planeta. 2024.

WWF BRASIL. Ameaças ao Cerrado. [s.d.]a. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biomas/bioma_cerrado/bioma_cerrado_ameacas/. Acesso em: 03 jul. 2025.

WWF BRASIL. Manifesto convoca o mercado para atingir desmatamento zero do Cerrado. [s.d.]b. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/cerrado/manifestodocerrado/. Acesso em: 03 jul. 2025.