

Impactos cumulativos no licenciamento ambiental federal brasileiro: análise e perspectivas a partir da Lei nº 15.190/2025

 <https://doi.org/10.47236/2594-7036.2026.v10.2146>

Murillo Barros de Carvalho¹

Elineide Eugênio Marques²

Data de submissão concluída: 16/4/2026. Data de aprovação: 11/6/2026. Data de publicação: 15/7/2026.

Resumo – Este artigo examina a incorporação da Avaliação de Impactos Cumulativos (AIC) no licenciamento ambiental federal brasileiro, com foco na Lei nº 15.190/2025. Parte-se do problema da limitada definição normativa da cumulatividade no ordenamento federal, historicamente tratada como atributo descritivo dos impactos ambientais, sem consolidação de parâmetros metodológicos e técnicos. A pesquisa, de natureza qualitativa, combina análise documental e análise lexical, examinando a base normativa federal anterior e posterior à nova lei, com o objetivo de identificar permanências, avanços e lacunas no tratamento da cumulatividade. Foram analisadas leis, resoluções do Conama, portarias ministeriais e o texto final da Lei nº 15.190/2025, à luz da literatura especializada. Os resultados indicam que, apesar da ampliação do escopo do EIA/RIMA, não houve incorporação sistemática de instrumentos estruturantes para AIC, como a definição de Componentes Ambientais e Sociais Seleccionados (CASS), delimitação espacial e temporal e integração entre múltiplos projetos. Conclui-se que os impactos cumulativos permanecem formalmente reconhecidos, mas não consolidados como diretriz operativa no licenciamento ambiental, o que limita a capacidade do sistema de enfrentar múltiplas pressões ambientais acumuladas no tempo e no espaço.

Palavras-chave: Avaliação de impacto ambiental. Cumulatividade. Legislação ambiental. Lei geral do licenciamento ambiental. Licenciamento ambiental.

Cumulative Impacts in the Brazilian federal environmental licensing: analysis and perspectives from law 15.190/2025

Abstract – This article examines the incorporation of the Cumulative Impact Assessment (AIC) into Brazilian federal environmental licensing, with a focus on Law no. 15.190/2025. We part from the problem of the limited normative definition of cumulation in the federal system, historically treated as a descriptive attribute of environmental impacts, without consolidation of methodological and technical parameters. The research, of a qualitative nature, combines documentary analysis and lexical analysis, examining the federal normative base prior and subsequent to the new law, with the aim of identifying permanences, advances and gaps in the treatment of cumulation. Laws, Conama resolutions, ministerial ordinances and the final text of Law no. 15.190/2025 were analyzed in light of specialized literature. The results indicate that, despite the expansion of the scope of EIA/RIMA, there was no systematic

¹ Doutor em Ciências do Ambiente pela Universidade Federal do Tocantins. Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do *Campus Imperatriz*, do Instituto Federal do Maranhão. Imperatriz, Maranhão, Brasil.  murillo.carvalho@ifma.edu.br  <https://orcid.org/0000-0003-2873-1852>  <http://lattes.cnpq.br/7371909367223142>.

² Doutora em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais pela Universidade Estadual de Maringá. Professora do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente da Universidade Federal do Tocantins. Palmas, Tocantins, Brasil.  emarques@uft.edu.br  <https://orcid.org/0000-0003-0223-6853>  <http://lattes.cnpq.br/9875056556045599>.

incorporation of structuring instruments of the AIC, such as the definition of Selected Environmental and Social Components (CASS), spatial and temporal delimitation and integration among multiple projects. It is concluded that the cumulative impacts remain formally recognized, but not consolidated as an operational guideline in environmental licensing, which limits the system's ability to face multiple environmental pressures accumulated in time and space.

Keywords: Cumulation. Environmental impact assessment. Environmental legislation. Environmental licensing. General law of environmental licensing.

Impactos cumulativos en el licenciamiento ambiental federal brasileña: análisis y perspectivas a partir de la ley 15.190/2025

Resumen – Este artículo examina la incorporación de la Evaluación de Impactos Acumulativos (AIC) en el licenciamiento ambiental federal brasileño, con enfoque en la Ley nº 15.190/2025. Se parte del problema de la limitada definición normativa de la cumulatividad en el ordenamiento federal, históricamente tratada como atributo descriptivo de los impactos ambientales, sin consolidación de parámetros metodológicos y técnicos. La investigación, de naturaleza cualitativa, combina análisis documental y análisis lexical, examinando la base normativa federal anterior y posterior a la nueva ley, con el objetivo de identificar permanencias, avances y lagunas en el tratamiento de la cumulatividad. Se analizaron leyes, resoluciones del Conama, ordenanzas ministeriales y el texto final de la Ley nº 15.190/2025 a la luz de la literatura especializada. Los resultados indican que, a pesar de la ampliación del alcance del EIA/RIMA, no hubo una incorporación sistemática de instrumentos estructurantes de la AIC, como la definición de Componentes Ambientales y Sociales Seleccionados (CASS), delimitación espacial y temporal e integración entre múltiples proyectos. Se concluye que los impactos cumulativos permanecen formalmente reconocidos, pero no consolidados como directriz operativa en el licenciamiento ambiental, lo que limita la capacidad del sistema de enfrentar las múltiples presiones ambientales acumuladas en el tiempo y en el espacio.

Palabras clave: Cumulatividad. Evaluación de impacto ambiental. Legislación ambiental. Ley general del licenciamiento ambiental. Licenciamiento ambiental.

Introdução

A intensificação das pressões antrópicas sobre os ecossistemas e a crescente complexidade dos empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental evidenciam a necessidade de abordagens capazes de captar efeitos que transcendem o impacto individual de cada projeto. Nesse contexto, a Avaliação de Impactos Cumulativos (AIC) emerge como instrumento relevante para compreender como múltiplas intervenções, distribuídas no tempo e no espaço, interagem e produzem efeitos significativos (Kwon; Rutherford; Gunton, 2024; Noble, 2022; Sánchez, 2023).

Apesar das variações conceituais, os impactos cumulativos podem ser definidos como mudanças ambientais resultantes da combinação aditiva, sinérgica, antagônica ou mascarada, de ações realizadas no passado, no presente e no futuro razoavelmente previsível (Canter *et al.*, 2013; Canter e Ross, 2010; Foley *et al.*, 2017). Esses impactos podem resultar de ações que tenham efeitos individualmente insignificantes, mas que coletivamente se tornam significativos. Isso ocorre, por exemplo, no fracionamento de empreendimentos, cujos impactos adquirem

significância acumulada ao longo do tempo e do espaço (Council on Environmental Quality, 1997).

No Brasil, a disciplina jurídica da cumulatividade tem sido historicamente associada à Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), especialmente a partir da Resolução Conama nº 01/1986 (Brasil, 1986). Contudo, a cumulatividade foi tratada predominantemente como propriedade do impacto ambiental, e não como categoria analítica dotada de diretrizes metodológicas próprias. Essa limitação compromete a capacidade do licenciamento ambiental de lidar com processos de degradação gradual, difusa e interdependente (Almeida; Montaña, 2017).

A promulgação da Lei nº 15.190/2025, conhecida como Lei Geral do Licenciamento Ambiental, reabre o debate acerca da suficiência do marco regulatório federal para enfrentar impactos cumulativos. Embora o novo regime normativo mencione propriedades cumulativas e sinérgicas, permanece incerta sua capacidade de incorporar diretrizes operacionais para a AIC.

Diante disso, o artigo busca examinar o tratamento da Avaliação de Impactos Cumulativos (AIC) no licenciamento ambiental federal brasileiro, com ênfase na Lei nº 15.190/2025. Parte-se da hipótese de que, apesar de ajustes formais, a cumulatividade permaneceu subestruturada no ordenamento jurídico, carecendo de critérios operacionais que assegurem sua efetiva incorporação ao processo decisório.

Ao associar a análise de normas ambientais a métodos lexicométricos apoiado por software, o estudo oferece elementos empíricos sobre a centralidade discursiva do novo marco legal. Com isso, busca-se avançar além da mera descrição legal, fornecendo reflexões críticas sobre como a estrutura regulatória se projeta nos desafios práticos da gestão ambiental governamental e na tomada de decisão.

Materiais e métodos

A pesquisa possui abordagem qualitativa e natureza exploratório-analítica, fundamentada em levantamento documental (Gil, 2021; Silva, 2021).

A coleta documental ocorreu em bases oficiais (Senado, Câmara, Conama, MMA e Ibama), utilizando-se descritores baseados na literatura especializada em AIC (Sánchez, 2023): “impacto(s) cumulativo(s)”, “cumulatividade”, “sinergia”, “efeitos cumulativos” e “impactos regionais”. Os critérios de inclusão abrangeram normas federais vigentes com menção expressa ou implícita ao tema. Foram excluídos documentos sem relação direta com o licenciamento ambiental federal. O recorte temporal foi aberto, visando captar a evolução histórica do ordenamento jurídico nacional.

O processo de triagem partiu do levantamento de um acervo inicial de sessenta e sete atos regulatórios pré-identificados, composto por sessenta e três resoluções do Conama, duas leis e duas portarias. Desse total, foram selecionados os cinco atos normativos federais que apresentaram estrita aderência temática concomitante ao licenciamento ambiental e à AIC.

Na fase de análise, os documentos foram organizados conforme o tipo de instrumento e setor. Adotou-se uma categorização analítica em três níveis: (i) descritiva, em que a cumulatividade é apresentada como propriedade do impacto; (ii) conceitual, em que existe a definição do fenômeno; e (iii) operacional, em que os critérios metodológicos de avaliação são descritos (Canter; Atkinson; Sadler, 2011; Nelson; Shirley, 2023; Noble, 2022).

A Lei nº 15.190/2025 constituiu o corpus central por seu caráter estruturante, sendo submetida a uma análise lexical complementar, por meio do software IRaMuTeQ (Fuentes-Sánchez *et al.*, 2021; Ratinaud, 2009). Aplicaram-se estatísticas

clássicas, Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e Análise de Similitude (Lima *et al.*, 2021; Sousa, 2021).

O tratamento do corpus envolveu a limpeza prévia do texto da lei, eliminando pontuações repetitivas, hifenizações inadequadas e aglutinando expressões compostas (Lima; Amaral-Rosa; Ramos, 2021). Os critérios de segmentação automática adotados pelo software dividiram o corpus em Segmentos de Texto (ST) padronizados por ocorrências da mesma forma linguística. A CHD operou por meio de sucessivas partições dos STs com base no qui-quadrado, agrupando os vocábulos em classes homogêneas (Sousa, 2021). A interpretação de cada classe obedeceu à presença de termos com correlação elevada, indicando força de associação, permitindo traduzir as estruturas discursivas subjacentes e mapear em quais eixos a legislação concentra seu peso normativo.

Na análise léxica da Lei nº 15.190/2025, realizada com auxílio do IRaMuTeQ, o corpus apresentou 487 hápax, que representam 41,27% das formas e 5,21% de ocorrências. Hápax refere-se ao conjunto de palavras de ocorrência única no corpus (Sousa, 2021).

Essa etapa não foi utilizada de forma isolada para sustentar inferências analíticas, mas integrada à análise documental, permitindo reforçar a interpretação sobre o posicionamento da cumulatividade no discurso normativo da nova lei federal.

Resultados e discussões

A Tabela 1 sistematiza os principais instrumentos normativos federais encontrados, que mencionam a cumulatividade no âmbito do licenciamento ambiental, organizados cronologicamente, por tipo de atividade ou projeto e a descrição.

Tabela 1 - Evolução do Tratamento Normativo da Avaliação de Impacto Cumulativo no Licenciamento Federal (1986-2025)

Ano	Instrumento legal	Tipo de Atividade	Descrição e características da norma	Abordagem para AIC
1986	Resolução Conama nº 01	Todas atividades	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA).	Descritiva
2013	Portaria MMA nº 289	Rodovias Federais	Dispõe sobre procedimentos a serem aplicados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, no licenciamento ambiental de rodovias e na regularização ambiental de rodovias federais.	Descritiva Setorial
2014	Resolução Conama nº 462	Parques eólicos em superfície terrestre	Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre, altera o art. 1º da Resolução Conama nº 279, de 27 de julho de 2001, e dá outras providências.	Descritiva e Operacional com limitações
2015	Resolução Conama nº 470	Aeroportos regionais	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental dos aeroportos regionais.	Descritiva Setorial
2025	Lei nº 15.190	Todas as atividades	Estabelece a Lei Geral do Licenciamento Ambiental e define diretrizes para a avaliação de impactos.	Descritiva

Fonte: Elaborado pelos autores

Essa evolução normativa expõe uma assimetria cronológica que reflete as oscilações das prioridades na gestão da política ambiental brasileira (Hofmann, 2015). Os dados revelam que a AIC não evoluiu de forma planejada, mas sim por impulsos gerados por crises de governança no território. Isso explica o silêncio normativo que perdurou de 1986 a 2013, interrompido apenas quando a expansão de grandes empreendimentos, como complexos eólicos na região nordeste, gerou conflitos que o modelo de licenciamento tradicional, isoladamente, não conseguia solucionar (Veronez *et al.*, 2026).

Em vez de consolidar os progressos anteriores, a Lei nº 15.190/2025 promove um retrocesso ao adotar uma abordagem puramente descritiva para a AIC. Esse movimento evidencia o esvaziamento do rigor técnico, construído por marcos setoriais, em favor de uma flexibilização procedimental voltada a atender às demandas de simplificação do setor produtivo, frequentemente defendida sob o discurso da “desburocratização”. Para detalhar como essa dinâmica de avanços setoriais e retrocessos estruturais se processou, os tópicos subsequentes analisam o tratamento da cumulatividade nos regimes anterior e atual da Lei Geral do Licenciamento Ambiental.

A cumulatividade no regime normativo anterior à Lei nº 15.190/2025

A análise das legislações e normas federais, anterior à Lei nº 15.190/2025, revelam que a cumulatividade e sinergia foram incorporadas de forma fragmentada e apenas descritiva. A Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), Lei nº 6.938, de 1981, não faz referência explícita à análise ou avaliação dos impactos cumulativos, limitando-se a estabelecer instrumentos gerais de controle ambiental. Posteriormente, na Resolução nº 01 de 1986 do Conama (1986), no artigo 6º, inciso II, indica-se que no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) deverão ser desenvolvidas atividades técnicas, entre elas:

“O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

[...]

II - Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas **propriedades cumulativas e sinérgicas**; a distribuição dos ônus e benefícios sociais” (Brasil, 1986, artº 6 inciso II).

Esse inciso estabelece apenas categorização da propriedade do impacto, podendo ele ser cumulativo ou sinérgico. Isso evidencia uma lacuna, já que apenas preconiza a tipificação da acumulação, mas não estabelece a necessidade de uma práxis para uma boa avaliação de cumulatividade. Na literatura, para a avaliação de cumulatividade é necessário que sejam verificados, obrigatoriamente, seu padrão temporal e espacial, ações do passado, do presente e do futuro razoavelmente previsível, sobre os componentes ambientais e sociais selecionados (CASS), e não apenas sobre a ação como é definido na resolução (Nelson; Shirley, 2023; Noble, 2022).

A Portaria nº 289 do Ministério do Meio Ambiente (MMA), de 16 de julho de 2013, que dispõe sobre procedimentos no licenciamento ambiental de rodovias e na

regularização ambiental de rodovias federais, definiu no item 6.3 da Análise Integrada dos Impactos Ambientais:

Com base na matriz elaborada, devem ser destacados os aspectos ambientais mais significativos, **analisando os efeitos cumulativos e sinérgicos** dos impactos ambientais do empreendimento. Avaliar os efeitos cumulativos e sinérgicos entre os impactos ambientais do empreendimento e aqueles gerados pelas atividades e empreendimentos associados e/ou diretamente relacionados (existentes ou previstos) (Brasil, 2013).

Ainda no item 4, desta mesma norma, instrui-se que, quanto à necessidade de inserção regional, se deve informar “as atividades ou empreendimentos existentes e previstos para a Área de Estudo que possam apresentar sinergia com os impactos do empreendimento” (Brasil, 2013). A importância dessa exigência na portaria, está correlacionada ao fato que os modais são empreendimentos reconhecidos na literatura como pioneiros, já que funcionam como indutores para a implantação de novos empreendimentos e atividades na região (Sánchez, 2023).

Na resolução do Conama nº 462, de 24 de julho de 2014, que estabeleceu procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre, introduziu-se no art. 14 uma inovação e uma obrigação quanto à AIC, no parágrafo segundo, em que se determina que:

O pedido de licença ambiental para implantação de novos empreendimentos eólicos, nos quais haja sobreposição da área de influência destes com a área de influência de parques ou complexos existentes, licenciados ou em processo de licenciamento, ensejará a obrigação de elaboração de **avaliação dos impactos cumulativos e sinérgicos** do conjunto de parques ou complexos (Brasil, 2014, grifo nosso).

Essa resolução, preconiza uma avaliação dos impactos sinérgicos e cumulativos, e não apenas uma identificação deles, definindo ainda nos itens 7 e 8 que:

Na avaliação dos impactos sinérgicos e cumulativos deverão ser considerados os usos socioeconômicos existentes nas áreas de influência direta e indireta, de forma a possibilitar o planejamento e integração efetiva das medidas mitigadoras.

[...]

O prognóstico ambiental deverá ser elaborado após a realização do diagnóstico, análise integrada e avaliação de impactos, considerando os seguintes cenários: (...) Proposição e existência de outros empreendimentos e suas **relações sinérgicas, efeito cumulativo** e conflitos oriundos da implantação e operação do empreendimento (Brasil, 2014, grifo nosso).

É uma inovação do ponto de vista de exigência legal, entretanto quando se trata da ampliação das ações cumulativas ainda é do tipo de totalidade de um projeto (Sánchez, 2023). A resolução define, neste caso, que a AIC está limitada a etapas de um único tipo de projeto e suas instalações associadas, e que, portanto, integrada ao EIA, sem fracionamento no processo de licenciamento ambiental. Essa compreensão limita a ação da resolução do Conama para projetos eólicos, mas não contempla os projetos que sucederão, nem tão pouco os projetos antecedentes ou pioneiros.

Já a resolução Conama nº 470, de 27 de agosto de 2015, que estabeleceu critérios e diretrizes para o Licenciamento Ambiental de Aeroportos Regionais, no

anexo II configura uma proposta de Termo de Referência (TR) de Relatório Ambiental Simplificado para esses empreendimentos, e orienta que:

O prognóstico ambiental deverá ser elaborado após a realização do diagnóstico, análise integrada e avaliação de impactos, considerando os seguintes cenários:

[...]

Outros empreendimentos existentes ou em fase de planejamento e suas **relações sinérgicas, efeitos cumulativos** e conflitos oriundos da implantação e operação do aeroporto (Brasil, 2015, grifo nosso).

Essas resoluções ignoram o passado e os CASS. Sem olhar para ações do passado, a AIC é apenas uma soma de projetos atuais, e não uma avaliação para previsão das condições do ecossistema a longo prazo (CEQ, 1997; Joseph *et al.*, 2023; Kwon *et al.*, 2024). Esses mesmos itens estruturais são analisados no atual esforço de unificação legislativa nacional para o licenciamento ambiental, como se discute no tópico a seguir.

A cumulatividade no regime normativo da Lei nº 15.190/2025

A Lei Geral do Licenciamento Ambiental originou-se do Projeto de Lei (PL) nº 3729/2004, que tramitou na Câmara dos Deputados até maio de 2021. Ao chegar ao Senado, sob o nº 2159/2021, a proposta seguiu em discussão até a sanção em agosto de 2025. Apesar de ser um marco recente, a lei não tipifica ou conceitua a Avaliação de Impactos Cumulativos (AIC). O texto limita-se a reformular as diretrizes da Resolução Conama nº 01/1986, conforme se observa no inciso IV do art. 29:

O EIA deve contemplar

(...)

IV – análise dos impactos ambientais da atividade ou do empreendimento, consideradas as alternativas escolhidas, por meio da identificação, da previsão da magnitude e da interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando-os em negativos e positivos, de curto, médio e longo prazos, temporários e permanentes, considerados seu grau de reversibilidade e **suas propriedades cumulativas e sinérgicas**, bem como a distribuição dos ônus e dos benefícios sociais e a **existência ou o planejamento de outras atividades ou empreendimentos de mesma natureza** nas áreas de influência direta e indireta (Brasil, 2025, grifo nosso).

O dispositivo citado é o único trecho da nova lei que aborda o tema. Embora a sua incorporação em lei ordinária tenda à estabilidade normativa, superando a fragilidade administrativa da Resolução 01/1986, a Lei Geral do Licenciamento Ambiental representa, para a AIC, uma oportunidade perdida. Os resultados deste estudo demonstram que, em 40 anos, a norma evoluiu na forma jurídica, mas retrocedeu no conteúdo técnico. O novo marco nasce obsoleto em relação às práticas internacionais, que priorizam a escala territorial em detrimento da análise restrita ao polígono do projeto.

Assim, a nova lei estruturou-se na direção oposta a consenso teórico, permanecendo vinculada à lógica do projeto individual e subordinada ao escopo do EIA/RIMA, sendo tratada como atributo tipológico, e não como categoria analítica autônoma capaz de reorganizar o processo de avaliação e o próprio licenciamento ambiental brasileiro.

Nesse cenário, cumpre ressaltar que a transição da AIC para além do escopo do projeto individual deve ter também sua aplicação como instrumento na macrogestão

governamental e planejamento regulatório do solo (Nelson; Shirley, 2023; Noble; Liu; Hackett, 2017). Nessa perspectiva, a condução de avaliações territoriais integradas deve ser assumida prioritariamente pelo poder público, consolidando a ferramenta como suporte estratégico à tomada de decisão do Estado (Foley *et al.*, 2017; Partidário; Monteiro; Martins, 2023).

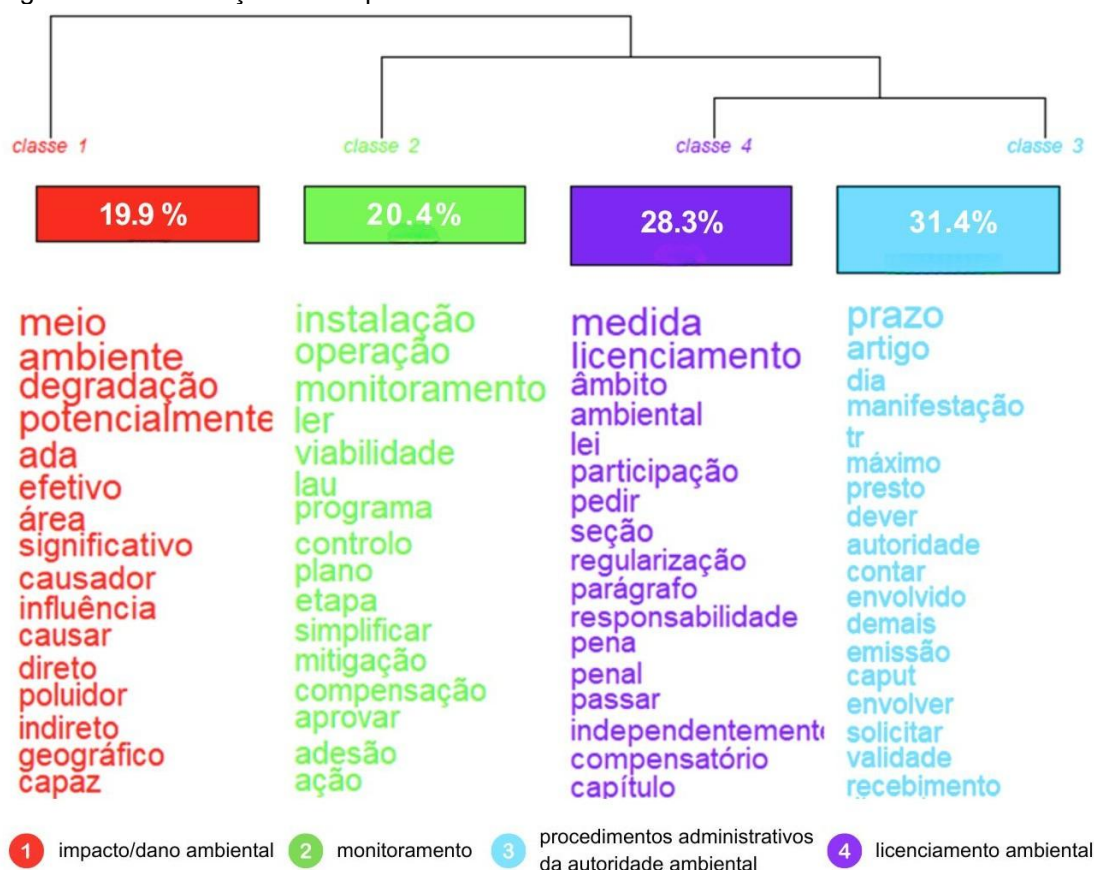
A fim de mensurar estatisticamente se a estrutura da nova Lei Geral do Licenciamento Ambiental corrobora esse isolamento do instrumento ou se abre margem para a governança territorial, submeteu-se o texto legal à análise lexical, cujos achados quali-quantitativos e distribucionais são detalhados a seguir.

Evidências da análise lexical: centralidade do empreendimento e marginalidade da cumulatividade

As cinco palavras de maior frequência, em ordem decrescente, foram: ambiental (249 vezes), atividade (142 vezes), empreendimento (136 vezes), autoridade (117 vezes) e licenciamento (95 vezes).

A Classificação Hierárquica Descendente (CHD) indicou a organização do vocábulo da Lei nº 15.190/2025 em quatro classes semânticas distribuídas em dois eixos: (i) impacto/dano ambiental (vermelho); (ii) monitoramento (verde); (iii) procedimentos administrativos da autoridade ambiental (azul); e (iv) licenciamento ambiental (roxo) (Figura 1). Os termos “cumulativas(os)” e “sinérgicas(os)” não se inserem nos núcleos semânticos estruturantes identificados. Esse distanciamento confirma que o peso do discurso regulatório recai sobre a identificação individualizada do dano, privilegiando o controle meramente procedimental do empreendimento em detrimento de uma abordagem analítica voltada aos efeitos ambientais agregados ou sistêmicos.

Figura 1 - Classificação Hierárquica Descendente.



Fonte: Gerado no IRaMuTeQ.

Observa-se que a atuação da autoridade ambiental permanece predominantemente orientada ao projeto específico, o que pode limitar a compreensão de pressões acumuladas sobre os sistemas socioecológicos. A delimitação das áreas de influência manteve-se vinculada à escala do empreendimento, com potencial exclusão de efeitos difusos ou indiretos de maior significância e magnitude. Além disso, os dados produzidos em processos anteriores e nas atividades de monitoramento não são necessariamente incorporados como base cumulativa para novos licenciamentos (Greaves; Parrott, 2024; Ho-Tassone *et al.*, 2023; Kwon; Rutherford; Gunton, 2024).

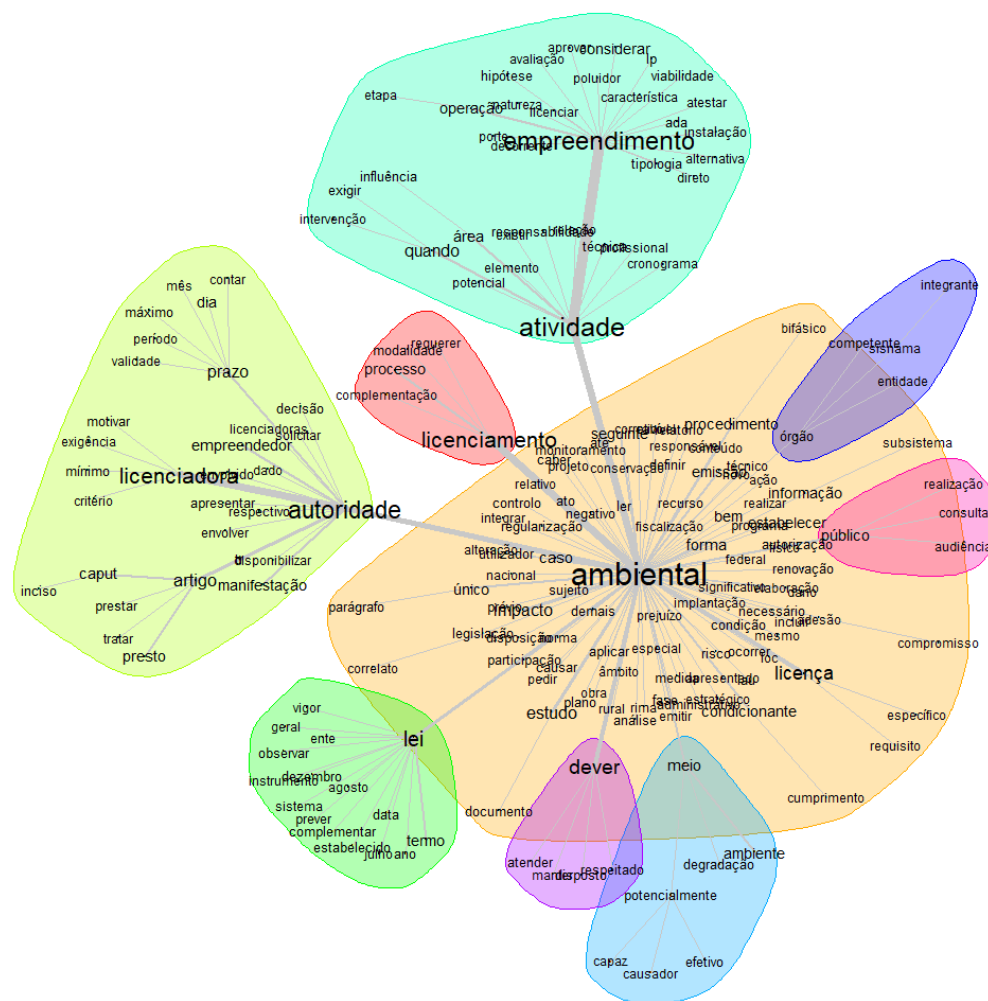
Essa configuração não é neutra, ela reflete fatores institucionais e pressões econômicas historicamente consolidadas no Brasil, onde o licenciamento é tensionado pela demanda política por celeridade na aprovação de grandes projetos de desenvolvimento (Duarte; Dibo; Sánchez, 2017). A opção política por um desenho normativo focado no projeto atende a uma lógica de mercado que busca isolar a responsabilidade de cada empreendimento, blindando os agentes econômicos dos custos financeiros e operacionais na mitigação de impactos ambientais significativos (Noble; Liu; Hackett, 2017). Desse modo, a marginalização da AIC na Lei Geral do Licenciamento Ambiental opera como escolha regulatória estratégica para evitar barreiras institucionais, mesmo que ao custo da sustentabilidade ecológica de longo prazo (Sánchez, 2023).

Nesse contexto, a inexistência de parâmetros claros para a avaliação de impactos cumulativos tende a ampliar a margem de discricionariedade técnica na atuação dos analistas, tornando o resultado da análise fortemente condicionado à capacidade institucional do órgão licenciador. Em cenários de limitações estruturais, insuficiência de equipes técnicas ou pressão por celeridade processual, a consideração da cumulatividade pode ser reduzida a um exame superficial ou mesmo afastada do processo de tomada de decisão (Foley *et al.*, 2017).

As implicações práticas dessas lacunas na dimensão social revelam-se ainda mais severas. A ausência de AIC resulta na marginalização sistêmica de comunidades tradicionais e povos indígenas, que sofrem os efeitos sinérgicos do adensamento de múltiplos projetos instalados em seus entornos territoriais (Arnold *et al.*, 2022). Como cada estudo de impacto isolado enxerga apenas sua própria área, os danos intangíveis sobre a segurança alimentar, influência sociocultural, a disponibilidade hídrica regional e a desestruturação socioeconômica dessas populações são invisibilizados, dificultando qualquer governança territorial justa (Aucamp; Vanclay, 2026).

Na análise de similitude, o termo “ambiental” ocupa também posição central na rede lexical, articulando-se diretamente com “atividade”, “licenciamento”, “licença”, “estudo” e “condicionante” (Figura 2). Essa estrutura indica que o núcleo discursivo da Lei nº 15.190/2025 está organizado em torno da regulação do empreendimento e do controle procedimental exercido pela autoridade licenciadora. Identifica-se, ainda, a formação de subnúcleos associados à autoridade licenciadora, aos prazos processuais e à responsabilização.

Figura 2 – Análise de Similitude



Fonte: Gerado no IRaMuTeQ.

Não se observa, contudo, um agrupamento semântico autônomo dedicado à cumulatividade ou à integração sistêmica de efeitos, o que corrobora os achados da Classificação Hierárquica Descendente e da análise de frequência lexical. A arquitetura do texto normativo, portanto, evidencia a conveniência legislativa, de modo que permanece capturado por uma abordagem reducionista e fragmentada dos dois importantes instrumentos da PNMA, o licenciamento ambiental e a AIA.

Incorporação da AIC no licenciamento brasileiro

Os resultados indicam que as normas setoriais são mais avançadas em relação à AIC do que a Lei Geral do Licenciamento Ambiental, revelando uma fragmentação normativa, configurando um cenário de dispersão e segmentação regulatória. Existe uma incapacidade do Estado de transpor boas práticas setoriais para o sistema de licenciamento de forma transversal. Sinclair *et al.* (2017) defendem que a legislação deve fornecer diretrizes precisas para promover a aplicação eficaz da AIC, integrando-a às diversas modalidades de avaliação. Para além disto, Nelson e Shirley (2023) apontam a necessidade de criação de legislação e normas específicas, como um meio de melhorar a prática da AIC, devendo definir ainda nos termos de referência os critérios para a seleção dos CASS, fornecendo orientações para que o estabelecimento dos limites temporais e espaciais para a AIC sejam definidos com base na distribuição do projeto e todas as outras fontes relevantes de estresse regional (Dibo *et al.*, 2018).

Diante do diagnóstico apresentado, propõe-se um modelo de fortalecimento regulatório da AIC estruturado em três pilares fundamentais e correlacionados: (i) definição e conceituação da AIC, contento as boas práticas, no ato normativo; (ii) vinculação da AIC ao termo de referência; e (iii) ampliação e acesso aos sistemas de informação.

Definição normativa da AIC

Os resultados indicam a ausência de uma conceituação precisa na legislação federal. A literatura estabelece que a definição formal é premissa para a aplicação técnica. Um conceito que explicita as dimensões temporais (passado, presente e futuro razoavelmente previsível) e espaciais, a interação entre ações e a seleção de componentes ambientais reduziria as ambiguidades interpretativas que hoje paralisam o instrumento (Noble, 2022).

A ausência expressa do conceito na lei permite que interpretações ambíguas distorçam as ações dos praticantes da avaliação ambiental. No trabalho de Cooper e Sheate (2002), constatou-se que as escolhas conceituais de um documento ambiental condicionam diretamente o conjunto de impactos cumulativos investigados pelos praticantes: abordagens que definem a cumulatividade sob a ótica de impactos residuais limitam o diagnóstico aos efeitos diretos e indiretos pós-mitigação, enquanto termos como efeito combinado induzem o analista a avaliar os impactos do projeto. Assim, um conceito legal vago atua como indutor de avaliações metodologicamente comprometido já que ele pode caracterizar e tipificar a ação dos praticantes da AIA.

Vinculação da AIC ao termo de referência

No Brasil o escopo do projeto é fortemente influenciado e definido a partir do termo de referência. A seleção prévia de CASS constitui etapa estruturante da AIC, e cabe ao TR indicar as delimitações temporais, as escalas das áreas de influência e os componentes sensíveis da região (Almeida; Montaña, 2017). Sem essa previsão no início do processo, a avaliação cumulativa pode se tornar um apêndice meramente formal, sem contribuir no processo de tomada de decisão do projeto.

A complexa questão dos impactos cumulativos demanda um processo participativo, em que planejadores, pesquisadores e líderes comunitários colaboram para desenvolver soluções conjuntas. Por isso, existe uma urgência em aprimorar o TR, que deve prescrever a orientação explícita para a participação pública, uma vez que, segundo Sinclair; Doelle e Duinker (2017), os atores e grupos interessados devem estar envolvidos desde a seleção dos CASS e na própria identificação dos efeitos cumulativos.

Sistema integrado de informação

Os achados indicam que a persistência de um modelo centrado na análise de projetos individuais retroalimenta a escassez de dados regionais, uma vez que a fragmentação das avaliações impede a consolidação de uma inteligência e governança territoriais integradas (Girardot, 2011; Ostrom, 2009). Para reverter esse cenário, é necessária a criação de mecanismos institucionais de integração e transparência, como bases públicas georreferenciadas que compilem estudos e relatórios de monitoramento. Tal medida favoreceria uma gestão territorial integrada, sem necessariamente alterar a estrutura decisória do licenciamento (Guerreiro; Sobrinho; Condurú, 2021; Hillebrandt, 2021).

O sistema poderia ser implementado mediante implantação de uma plataforma pública, gerando um banco de dados de CASS mais sensíveis e afetados. O sistema cruzaria automaticamente as coordenadas e os raios de impacto gerados pelas atividades concorrentes na mesma bacia hidrográfica ou região socioecológica,

emitindo alertas preventivos de saturação do ecossistema antes da tomada de decisão sobre a concessão ou renovação das licenças ambientais.

Considerações finais

A manutenção de lacunas estruturais na incorporação da AIC compromete a capacidade preventiva do licenciamento ambiental. Impactos cumulativos geralmente decorrem de processos graduais e interativos, cujos efeitos se manifestam apenas ao longo do tempo ou quando determinados limiares socioecológicos são ultrapassados. Sem uma abordagem sistêmica, reduz-se a capacidade de antecipar tais impactos significativos.

A centralidade do EIA/RIMA como principal instrumento de avaliação ambiental limita o tratamento adequado da cumulatividade. Impactos que, isoladamente, possuem baixa magnitude podem adquirir relevância quando acumulados no tempo e no espaço. Atualmente, projetos menores são avaliados e analisados em estudos simplificados, inferiores ao EIA/RIMA, o que, na ausência de instrumentos de escala regional ou estratégica, torna a análise fragmentada e dependente da iniciativa isolada de cada empreendedor.

Embora recente, a Lei nº 15.190/2025 oferece contribuição restrita para a consolidação da AIC. O reconhecimento da cumulatividade permaneceu predominantemente formal, sem a incorporação consistente de pressupostos metodológicos que caracterizem essa abordagem como integrada e orientada por componentes ambientais e sociais (CASS), recortes espaciais e delimitações temporais adequados. A nova lei falha ao não estabelecer mecanismos suficientes para assegurar sua operacionalização de forma sistemática dentro da Avaliação de Impacto Ambiental.

A análise lexical reforçou o diagnóstico de que a Lei nº 15.190/2025 está organizada em torno do empreendimento individual e do procedimento administrativo simplificado do licenciamento ambiental, sem que a cumulatividade emergja como categoria estruturante do discurso normativo da lei, o que confirma sua condição periférica no licenciamento ambiental federal.

Como limitações intrínsecas desta pesquisa, cumpre explicitar que o escopo analítico concentrou-se estritamente no âmbito político-normativo federal, deixando de fora as legislações estaduais e municipais. Ademais, o estudo possui perfil focado na análise lexical e regulatória, carecendo de exame de caso concreto de licenciamento que permitisse mensurar a aplicação factual da AIC pelos analistas dos órgãos ambientais em campo, lacuna esta que se recomenda preencher em investigações futuras.

Dessa forma, o sistema federal permanece regido por uma lógica fragmentada, o que restringe sua eficácia ante pressões ambientais cumulativas. Para superar o cenário de obsolescência técnica identificado, é fundamental a edição de atos normativos complementar ou guias orientativos, que instituem diretrizes claras para a AIC, promovendo a transição de um modelo centrado no projeto para uma efetiva governança territorial integrada.

Referências

ALMEIDA, Maria Rita Raimundo e; MONTAÑO, Marcelo. The effectiveness of environmental impact assessment systems in São Paulo and Minas Gerais states. **Ambiente e Sociedade**, [s. l.], vol. 20, nº 2, p. 77–104, 2017.

ARNOLD, Lauren M. *et al.* Assessing the Cumulative Social Effects of Projects:

Lessons from Canadian Hydroelectric Development. **Environmental Management**, [s. l.], vol. 69, nº 5, p. 1035–1048, 2022.

AUCAMP, Ilse; VANCLAY, Frank. Social impact assessment : the state of the art in 2026 Social impact assessment : the state of the art in 2026. **Impact Assessment and Project Appraisal**, [s. l.], vol. 00, nº 00, p. 1–10, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14615517.2026.2639326>.

BRASIL. **Lei Geral do Licenciamento nº 15.190 de 08 de agosto de 2025**. Brasil: 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/L15190.htm.

BRASIL. **Portaria MMA nº 289**. Brasília - DF, 2013.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. **Licenciamento Ambiental - Normas e Procedimentos**: Brasília - DF, Brasil, p. 636–639, 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/>.

BRASIL. Resolução do CONAMA nº 462, de 24 de julho de 2014. Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre, altera o art. 1º da Resolução CONAMA n.º 279, de 27 de julho de 2001, e dá outras providências. **Publicado no D.O.U. em 25 jul. 2014**, Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), 1–21, 2014. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=677.

BRASIL. **Resolução Nº 470, de 27 de agosto de 2015**. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental dos aeroportos regionais. O. 2015.

CANTER, Larry; ATKINSON, Samuel; SADLER, Barry. Special Issue on cumulative effects assessment and management. **Environmental Impact Assessment Review**, [s. l.], vol. 31, nº 5, p. 451–452, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2011.05.001>.

CANTER, Larry; CHAWLA, Manroop; SWOR, Tom. Expanding environmental emphases in water resources planning. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, [s. l.], vol. 15, nº 4, 2013.

CANTER, Larry; ROSS, Bill. State of practice of cumulative effects assessment and management: The good, the bad and the ugly. **Impact Assessment and Project Appraisal**, [s. l.], vol. 28, nº 4, p. 261–268, 2010.

CEQ. **Considering Cumulative Effects Under the National Environmental Policy Act**. United State: Executive Office of the President, 1997. Disponível em: https://energy.gov/sites/prod/files/nepapub/nepa_documents/RedDont/G-CEQ-ConsidCumulEffects.pdf.

COOPER, Lourdes M.; SHEATE, William R. Cumulative effects assessment: A

review of UK environmental impact statements. **Environmental Impact Assessment Review**, [s. l.], vol. 22, nº 4, p. 415–439, 2002.

DIBO, Ana Paula Alves; NOBLE, Bram F.; SÁNCHEZ, Luis Enrique. Perspectives on Driving Changes in Project-based Cumulative Effects Assessment for Biodiversity: Lessons from the Canadian Experience. **Environmental Management**, [s. l.], vol. 62, nº 5, p. 929–941, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00267-018-1086-6>.

DUARTE, Carla Grigoletto; DIBO, Ana Paula Alves; SÁNCHEZ, Luis Enrique. What does the academic research say about impact assessment and environmental licensing in Brazil?. **Ambiente e Sociedade**, [s. l.], vol. 20, nº 1, p. 261–292, 2017.

FOLEY, Melissa M. *et al.* The challenges and opportunities in cumulative effects assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, [s. l.], vol. 62, p. 122–134, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2016.06.008>.

FUENTES-SÁNCHEZ, Ana; ARROZ, Ana Moura; GABRIEL, Rosalina. Representações sociais acerca do desenvolvimento sustentável : as perspectivas de residentes de pequenas cidades insulares. **Ambiente e Sociedade**, [s. l.], vol. 24, 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 1 ed.ed. São Paulo: Atlas, 2021.

GIRARDOT, Jean-Jacques. Inteligencia Territorial y Transición Socio-Ecológica. **Trabajo**, [s. l.], vol. 23, p. 15–40, 2011.

GREAVES, Corrie; PARROTT, Lael. Re-grounding cumulative effects assessments in ecological resilience. **Environmental Impact Assessment Review**, [s. l.], vol. 105, nº August 2023, p. 107403, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107403>.

GUERREIRO, Irene Costa Freitas; SOBRINHO, Mário Vasconcellos; CONDURÚ, Marise Teles. Environmental transparency: from availability to access to environmental information. **Perspectivas em Ciencia da Informacao**, [s. l.], vol. 26, nº 4, p. 3–37, 2021.

HILLEBRANDT, Maarten. Access to Environmental Information in the EU: A Great Policy No-One Needs?. **Journal of Common Market Studies**, [s. l.], vol. 59, nº 5, p. 1051–1068, 2021.

HO-TASSONE, Elaine *et al.* Collaborative watershed analysis: A ‘groupthink’ assessment of cumulative effects. **Journal of Great Lakes Research**, [s. l.], vol. 49, p. S104–S115, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jglr.2022.11.004>.

HOFMANN, Rose Mirian. Gargalos Do Licenciamento Ambiental Federal No Brasil. **Camara dos Deputados do Brasil**, [s. l.], p. 111, 2015. Disponível em: http://www2.camara.leg.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/estnottec/areas-da-conle/tema14/2015_1868_licenciamentoambiental_rose-hofmann.

JOSEPH, Chris *et al.* Improving cumulative effects assessment: alternative approaches based upon an expert survey and literature review. **Impact Assessment and Project Appraisal**, [s. l.], vol. 41, nº 2, p. 162–174, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14615517.2023.2170093>.

KWON, Katerina; RUTHERFORD, Murray; GUNTON, Thomas. A new model for selecting valued components in environmental assessment: Lessons from an Indigenous-led cumulative effects management program. **Environmental Impact Assessment Review**, [s. l.], vol. 106, nº April, p. 107519, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2024.107519>.

LIMA, Valderéz Marina do Rosário; AMARAL-ROSA, Marcelo Prado; RAMOS, Maurivan Güntzel. Análise Textual Discursiva apoiado por software : IRaMuTeQ e a análise de subcorpus. **New Trends in Qualitative Research**, [s. l.], vol. 7, p. 1–9, 2021.

NELSON, Rebecca; SHIRLEY, L M. The Latent Potential of Cumulative Effects Concepts in National and International Environmental Impact Assessment Regimes. **Transnational Environmental Law**, [s. l.], vol. 1, p. 150–174, 2023.

NOBLE, Bram. Cumulative effects assessment. **Routledge Handbook of Environmental Impact Assessment**, [s. l.], nº 16, p. 42–58, 2022.

NOBLE, Bram; LIU, Jialang; HACKETT, Paul. The Contribution of Project Environmental Assessment to Assessing and Managing Cumulative Effects: Individually and Collectively Insignificant?. **Environmental Management**, [s. l.], vol. 59, nº 4, p. 531–545, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s00267-016-0799-7>.

OSTROM, Elinor. A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. **Science**, [s. l.], vol. 325, nº 5939, p. 419–422, 2009. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1172133>.

PARTIDÁRIO, Maria; MONTEIRO, Margarida B.; MARTINS, Rute. Novel perspectives for multi-actor collaboration in strategic environmental assessment using ST4S. **Environmental Impact Assessment Review**, [s. l.], vol. 99, nº December 2022, 2023.

RATINAUD, P. **IRaMuTeQ: Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires**. [S. l.]: [s. d.], 2009. Disponível em: <http://www.iramuteq.org>.

SÁNCHEZ, L.E. **Avaliação de Impactos Cumulativos**. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2023.

SILVA, Carlos Guadardo. Investigação documental. In: GONÇALVES, Sónia P.; GONÇALVES, Joaquim P.; MARQUES, Célio Gonçalo (orgs.). **Manual de Investigação Qualitativa: Conceção, Análise e Aplicações**. Lisboa: PACTOR, 2021. p. 103–123.

SINCLAIR, A. John; DOELLE, Meinhard; DUINKER, Peter N. Looking up, down, and sideways: Reconceiving cumulative effects assessment as a mindset.

Environmental Impact Assessment Review, [s. l.], vol. 62, p. 183–194, 2017.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2016.04.007>.

SOUSA, Yuri Sá Oliveira. PSICOLOGIA SOCIAL O Uso do Software Iramuteq : Fundamentos de Lexicometria para Pesquisas Qualitativas The Use of the Iramuteq Software : Fundamentals of Lexicometry for Qualitative Research El uso del Software Iramuteq : Fundamentos de Lexicometría para. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, [s. l.], vol. 4281, p. 1541–1560, 2021.

VERONEZ, Fernanda A. *et al.* Impacts of offshore wind farms: significant for whom?.

Impact Assessment and Project Appraisal, [s. l.], vol. 44, nº 1, p. 39–50, 2026.

Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14615517.2026.2621472>.

Informações complementares

Descrição		Declaração
Financiamento		Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão - FAPEMA.
Aprovação ética		Não se aplica.
Conflito de interesses		Não há.
Disponibilidade dos dados de pesquisa subjacentes		O trabalho não é um <i>preprint</i> e os conteúdos subjacentes ao texto da pesquisa estão contidos neste artigo.
Uso de Inteligência Artificial		Não há.
CrediT	Murillo Barros de Carvalho	Funções: conceitualização, análise formal, metodologia, investigação, curadoria de dados, visualização, redação – rascunho original e escrita – revisão e edição.
	Elineide Eugênio Marques	Funções: conceitualização, metodologia, supervisão, validação, administração de projetos e escrita – revisão e edição.

Avaliadores: Os avaliadores optaram pela avaliação fechada e pelo anonimato.

Revisor do texto em português: Marco Aurélio Mello.

Revisora do texto em inglês: Adriana de Oliveira Gomes Araújo.

Revisora do texto em espanhol: Graziani França Claudino de Anicézio.

Como citar (ABNT):

CARVALHO, Murillo Barros de; MARQUES, Elineide Eugênio. Impactos cumulativos no licenciamento ambiental federal brasileiro: análise e perspectivas a partir da Lei nº 15.190/2025. **Revista Sítio Novo**, Palmas, v. 10, p. e2146, 2026. DOI: 10.47236/2594-7036.2026.v10.2146. Disponível em:

<https://sitionovo.ift.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/2146>.