

O LICENCIAMENTO DE ENERGIAS LIMPAS E A INOBSERVÂNCIA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS: ESTUDO DE CASO DA ENERGIA SOLAR NO PIAUÍ, BRASIL

CLEAN ENERGY LICENSING AND FAILURE TO OBSERVE ENVIRONMENTAL IMPACTS: A CASE STUDY OF SOLAR ENERGY IN PIAUÍ, BRAZIL

Thiscianne Moraes Pessoa ¹; Elisângela de Almeida Chiquito ²; Ana Lucia Ribeiro Camilo da
Silveira ³.

¹Mestre | thisciannempessoa@gmail.com | UFMG | Belo Horizonte, Brasil; ²Doutor | lis_arq@yahoo.com.br |
UFMG | Belo Horizonte, Brasil; ³Doutor | c_silveira@uol.com.br | UFPI | Teresina, Brasil.

Resumo:

Diante do atual cenário de emergência climática, o fomento a utilização de energias limpas, que não emitem gases poluentes na atmosfera, tem se tornado uma prática dos governos por meio da simplificação dos processos de licenciamento ambiental. No entanto, a implantação delas gera impactos no meio biótico, no meio físico e no meio socioeconômico, que precisam ser analisados para promoção de uma tomada de decisão consciente ao autorizar o processo de instalação e operação. Assim, este artigo analisou o processo de licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia solar no Estado do Piauí, por meio das Declarações de Baixo Impacto Ambiental, emitidas entre 2021 e 2024, com o objetivo de compreender se o processo de simplificação do licenciamento tem gerado uma inobservância dos impactos ambientais. Conclui-se que há a desconsideração de impactos ambientais relevantes decorrentes principalmente da proximidade entre os empreendimentos e dos empreendimentos a áreas ambientalmente sensíveis.

Palavras-chave:

Gestão ambiental; Qualidade ambiental; Meio ambiente; Energias Limpas; Piauí.

Abstract:

In view of the current climate emergency scenario, promoting the use of clean energy sources that do not emit polluting gases into the atmosphere has become a practice of governments through the simplification of environmental licensing processes. However, their implementation generates impacts on the biotic, physical and socioeconomic environments, which need to be analyzed to promote conscious decision-making when authorizing the installation and operation process. Thus, this article analyzed the environmental licensing process for solar energy generation projects in the State of Piauí, through the Low Environmental Impact Declarations issued between 2021 and 2024, with the aim of understanding whether the licensing simplification process has led to a disregard for environmental impacts. It is concluded that there is a disregard for relevant environmental impacts resulting mainly from the proximity between the projects and the projects to environmentally sensitive areas.

Keywords:

Environmental management; Environmental quality; Environment; Clean energy; Piauí.

1. INTRODUÇÃO

A emergência climática se apresenta como fato consolidado e os relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), criado pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), atestam que tal realidade tem como causa principal as atividades humanas (UNEP, 2021). Dentre as diversas atividades, a emissão de dióxido de carbono (CO₂), por meio da queima de combustíveis fósseis é responsável por cerca de dois terços dos gases de efeito estufa, sendo a redução dessas emissões uma das metas do Acordo de Paris (UNEP, 2021). Esse processo tem ocasionado o incentivo por parte governos, em suas mais diversas escalas, da utilização das chamadas energias limpas, que não emitem gases poluentes na atmosfera.

Dentre as diversas formas de incentivo tem-se a simplificação das análises feitas para aprovação da instalação de um empreendimento gerador de energia limpa. No entanto, mesmo tratando-se de um processo de geração de energia que causa um menor impacto ambiental, os impactos ainda existem e devem ser analisados e considerados no processo de tomada de decisão quanto a autorização da instalação desses empreendimentos (Barbosa Filho et al., 2015). Logo, se fez necessário compreender se a simplificação desses processos de análise tem desconsiderado impactos e consequentemente causado danos ambientais.

A presente pesquisa tomou como estudo de caso o processo de licenciamento ambiental da geração de energia solar no Estado do Piauí, Brasil. Localizado na Região Nordeste, o Estado é considerado uma zona de transição climática entre o Nordeste semiárido e a Amazônia úmida, com temperaturas médias elevadas e chuvas concentradas no primeiro trimestre do ano (Lima e Andrade Junior, 2020). De acordo com Atlas Brasileiro de Energia Solar, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o Estado do Piauí encontra-se dentro do Cinturão Solar, “região do Brasil com alta incidência de raios solares” (Pereira, 2017), possuindo, assim, um enorme potencial para geração de energia solar.

Quanto a base teórica necessária para realização da análise, a pesquisa se estruturou em dois eixos, sendo o primeiro sobre os processos de licenciamento ambiental no Brasil e no Estado do Piauí e o segundo sobre o estudo dos possíveis impactos adversos e benéficos advindos da geração de energia elétrica a partir de fonte solar. Assim, esse texto divide-se em cinco seções: Introdução; Revisão de Literatura; Métodos; Resultados e Discussão; e Conclusões.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. LICENCIAMENTO AMBIENTAL NO CONTEXTO NACIONAL E ESTADUAL

O processo de regulação ambiental no Brasil encontra-se estruturado a partir da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. O desenvolvimento da PNMA é marcado pela necessidade de integrar as regulamentações anteriores que vinham abordando a questão ambiental de forma setorial. A construção dessa visão integradora do meio ambiente fez com que sua defesa e proteção seja compreendida como principal finalidade na PNMA (Farias, Coutinho e Melo, 2015).

Nesse sentido, a Lei Federal nº 6.938/1981 apresenta em seu art. 9ª os instrumentos da PNMA, dentre os diversos apresentados, destacam-se os seguintes incisos: “III – a avaliação de impactos ambientais; IV – o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras” (Brasil, 1981). A utilização integrada desses dois instrumentos se tornou a base do processo de licenciamento ambiental que posteriormente teve seus procedimentos regulamentados pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 01/1986.

No que se refere as atribuições de licenciamento ambiental para cada ente federativos, destaca-se a Resolução do CONAMA nº 237/1997, que determina no artigo 5º os casos em que com processo de licenciamento ambiental será competência do órgão ambiental estadual. Segundo a determinação do artigo se enquadram os empreendimentos localizados ou desenvolvidos em mais de um Município e aqueles cujo impactos ambientais diretos ultrapassam os limites territoriais de

um Município (CONAMA, 1997). No entanto, a Lei Federal Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, fixou normas para cooperação entre União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios para ações voltadas para a proteção ambiental, dentre elas o licenciamento de atividades geradoras de impactos ambientais (Brasil, 2011).

Araujo e Costa (2012) explicam que esse processo de regulamentação tomou com base o conceito de impacto ambiental, definido como “alterações das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, resultantes das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população”. No que tange a competência para realização dos processos de licenciamento ambiental, os autores destacam que de acordo com o art. 23, da Constituição Federal, a proteção e a preservação ambiental são de competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios.

Aproximando a análise do recorte desta pesquisa, o processo de regulamentação ambiental no Estado do Piauí é estruturado pela Lei Estadual nº 6.947, de 09 de janeiro de 2017, que dispõe sobre as diretrizes do licenciamento ambiental estadual. De acordo com a Lei o órgão responsável pelo licenciamento é a Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (SEMAR/PI) e em consonância com a determinações federais poderá realizar a emissão das seguintes licenças:

- I - Licença Prévia (LP), concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implantação;
- II - Licença de Instalação (LI), autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;
- III - Licença de Operação (LO), autoriza a operação do empreendimento ou atividade, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinantes para a operação;
- IV - Autorização Ambiental (AA), autoriza a operação de atividades de exploração de recurso natural, de acordo com as especificações constantes dos requerimentos, planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle e demais condicionantes estabelecidos nas normas e diretrizes técnico-legais, dispensada a exigência das Licenças: Prévia, de Instalação e de Operação;
- V - Declaração de Baixo Impacto Ambiental, autoriza a implantação de atividades e empreendimentos, de acordo com as especificações constantes nos projetos, memorial descritivo ambiental e demais documentos técnicos (Piauí, 2017).

O enquadramento dos empreendimentos e das atividades sobre quais licenças ambientais serão necessárias é feito pela Resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente – CONSEMA nº 33, de 16 junho de 2020. A Resolução classifica os empreendimentos segundo o porte, podendo ser micro, pequeno, médio, grande ou excepcional e os enquadra em classes que são utilizadas para definir a modalidade de licenciamento que será aplicada (CONSEMA, 2020).

No que se refere aos empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte solar ou eólica, conforme determina o Art. 16 da Resolução, eles possuem um enquadramento especial podendo sofrer o agravamento da classe em um nível, ou mais níveis caso estejam localizados em:

- I. áreas em que o projeto incida diretamente em chapadas, cujo potencial degradação poderá afetar áreas de preservação permanente e/ou comunidades a jusante da borda;
- II. áreas de formações dunares, planícies fluviais e de deflação e demais áreas que a legislação estadual possa legalmente instituir;
- III. zona Costeira e implicar alterações significativas das suas características naturais, conforme dispõe a Lei Federal n. 7.661, de 16 de maio de 1988;
- IV. zonas de amortecimento de unidades de conservação de proteção integral, adotando-se o limite de 3 km (três quilômetros) a partir do limite da unidade de conservação, cuja zona de amortecimento não esteja ainda estabelecida;
- V. áreas regulares de rota, pouso, descanso, alimentação e reprodução de aves migratórias constantes de Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil emitido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio;

- VI. locais em que venham a gerar impactos socioculturais diretos que impliquem inviabilização de atividades cotidianas nas comunidades tradicionais, indígenas, extrativistas e quilombolas ou sua completa remoção;
- VII. áreas de ocorrência de espécies ameaçadas de extinção e áreas de endemismo restrito, conforme listas oficiais;
- VIII. áreas que possam danificar ou tornar necessária a remoção de bens considerados patrimônio arqueológico, histórico, cultural ou espeleológico (CONSEMA, 2020).

As classes da atividade de geração de energia a partir de fonte solar são definidas pela área útil do empreendimento, conforme explicitado no Anexo I, da Resolução. Para os empreendimentos com área útil inferior a 2 hectares (ha) não há incidência do licenciamento ambiental, por tanto não possuem classe. Os empreendimentos com área útil igual ou superior a 2 ha e inferior a 20 ha são considerados de porte micro e encontram-se na Classe 1, passando por um processo de licenciamento ambiental simplificado, sendo cobrado a apresentação do Descritivo Técnico Ambiental, estudo breve que não conta com o detalhamento da área em que o empreendimento será instalado (CONSEMA, 2020).

Os empreendimentos com área útil igual ou superior a 20 ha e inferior a 100 ha são considerados de porte pequeno e pertencem a Classe 2, sendo necessário para o seu licenciamento a apresentação de um Estudo Ambiental Simplificado, que já conta com o detalhamento da sub-bacia hidrográfica e a descrições das feições geomorfológicas da área de instalação. Já os empreendimentos com área útil igual ou superior a 100 ha e inferior a 400 ha são considerados de porte médio e pertencem a Classe 3, assim, já é cobrado para o seu licenciamento um Estudo Ambiental Intermediário, que deve possuir análise do uso e da ocupação do solo; caracterização da infraestrutura; caracterização do bioma; caracterização da fauna; identificação das Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação; descrição das feições geomorfológicas; e caracterização da bacia e sub-bacia hidrográfica (CONSEMA, 2020).

Por fim os empreendimentos com área útil igual ou superior a 400 ha e inferior a 1000 ha são considerados de porte grande e pertencem a Classe 4 e os empreendimentos com área útil igual ou superior a 1000 ha são considerados de porte excepcional e pertencem a Classe 6. Os empreendimentos das Classes 4, 5, 6 e 7 devem apresentar em seu processo de licenciamento o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental, sendo esses documentos mais denso em informações em relação a análise dos impactos causados pelos empreendimentos na área de implantação e seu entorno, que os demais citados (CONSEMA, 2020).

Como objeto de análise dessa pesquisa foram selecionados empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte solar de Classe 1, licenciados dos anos de 2021 até os anos de 2024. O recorte temporal estabelecido se deve a disponibilidade de acesso público dos dados no site da SEMAR/PI. O estudo dos empreendimentos foi feito por meio da leitura da Declaração de Baixo Impacto Ambiental, documento emitido ao final do processo de licenciamento simplificado que autoriza a sua instalação.

A escolha da análise de empreendimentos de Classe 1, ocorreu por se enquadrarem no processo de licenciamento ambiental simplificado, onde há a cobrança apenas do Descritivo Técnico Ambiental, documento simplificado que foca na descrição da atividade e aborda de forma pontual o impacto dela no local de implantação. Assim, buscou-se compreender quais impactos podem ser potencialmente causados por esse tipo de atividade e que por decorrência da simplificação do licenciamento podem estar sendo negligenciados.

2.2. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS DA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DE FONTE SOLAR

Com o objetivo de sistematizar as informações levantadas sobre os possíveis impactos ambientais da geração de energia elétrica a partir de fonte solar, utilizou-se a subdivisão em grupo apresentada pela Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA). O primeiro grupo apresentado é o meio biótico, que tem como componentes a fauna e a flora. O segundo grupo é meio físico, que inclui o solo, a geomorfologia, o ar, os recursos hídricos e a paisagem (IBAMA, 2016). Por fim, o terceiro grupo é

o meio socioeconômico, que possui os seguintes componentes: arrecadação tributária; economia local e regional; empregos; saúde e segurança da população; ordenamento territorial e energia; aspectos sociais e infraestrutura local; e saúde e segurança no trabalho.

No que tange o meio biótico, o primeiro impacto ocasionado, na etapa de instalação, é a perda de cobertura vegetal, que causará uma alteração da dinâmica dos ecossistemas locais, com possíveis afugentamentos e fuga da fauna local (Lima; Mariano Neto; e Abrahão, 2022). Hernandez et al. (2013) explica que o processo de instalação desses empreendimentos pode ocasionar a fragmentação do habitat natural, sendo a microfauna e os insetos os mais impactados diretamente (Guerin, 2017).

Quanto ao meio físico, Lima, Mariano Neto e Abrahão (2022) destaca que dentre os três grupos este é o que possui o maior número de impactos identificados, com destaque a dois componentes: solo e qualidade do ar. Dentre os impactos possíveis estão as alterações morfológicas da superfície; a geração de processos erosivos; a alteração do comportamento hídrico e do fluxo hidrológico superficial; e o risco de contaminação do solo (Barbosa Filho et al., 2015).

O meio socioeconômico é o que único que apresenta um predomínio dos impactos positivos. Os impactos negativos são observados apenas no componente saúde e segurança da população, devido a possibilidade de redução da qualidade do ar, por dispersão de partículas de poeira, e a possível contaminação de cursos hídricos, por conta do carregamento de sedimentos (Vrínceanu et al., 2019 apud Lima; Mariano Neto; e Abrahão, 2022).

Logo fica evidente a importância da realização das avaliações de impacto ambiental para cada local em que será implantado um empreendimento de geração de energia elétrica a partir da fonte solar, para que a tomada de decisão no processo de licenciamento ambiental ocorra de forma clara e assertiva buscando as execuções das ações de mitigação e de compensação ambiental que couberem.

3. MÉTODOS

O presente artigo foi desenvolvido por meio de pesquisas bibliográficas e documentais. A etapa das pesquisas bibliográficas foi marcada pelo aprofundamento nas temáticas do licenciamento ambiental, da avaliação de impactos ambientais e nos impactos ocasionado pela geração de energia elétrica a partir de fonte solar. Após a consolidação da fundamentação teórica, as pesquisas documentais foram aplicadas na análise do estudo de caso.

O estudo de caso tem como objeto o processo de licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica por fonte solar, no Estado do Piauí, dos anos de 2021 ao ano de 2024. A definição do recorte temporal ocorreu por conta da disponibilidade de dados públicos sobre os processos de licenciamento ambiental no site da SEMAR/PI. Inicialmente realizou-se a pesquisa no sistema da SEMAR/PI sobre todas as licenças ambientais emitidas para empreendimentos que realizam o tipo de atividade em análise, constando Licenças de Instalação (LI), Licenças de Operação (LO) e Declarações de Baixo Impacto Ambiental (DBIA). No recorte temporal informado, foram emitidas 135 licenças e dessas aproximadamente 57% foram do tipo DBIA, conforme explicitado na Tabela 1.

Tipo de Licença Ambiental	Número de Licenças Emitidas
Declaração de Baixo Impacto Ambiental	78
Licença de Instalação	37
Licença de Operação	20

Tabela 1: Licenças ambientais emitidas para atividades de geração de energia elétrica por fonte solar (2021 – 2024)

Fonte: Elaboração própria, baseado em SEMAR/PI (2024).

Diante do objetivo da pesquisa de compreender se a simplificação do processo de licenciamento ambiental pode levar a inobservância de impactos ambientais causados pela atividade em questão, realizou-se o detalhamento da análise por meio da consulta das DBIA, que no Estado do Piauí são emitidas como resultado do processo de licenciamento ambiental simplificado. Com a leitura das

declarações foram extraídos os seguintes dados: data do processo; município; área útil do empreendimento em hectares, condições específicas vinculadas a declaração; coordenadas geográficas do empreendimento; e a capacidade instalada em megawatts. Sobrepondo esses dados as bases cartográficas sobre cursos hídricos e unidades de conservação foram realizadas as discussões e inferências apresentados no tópico a seguir.

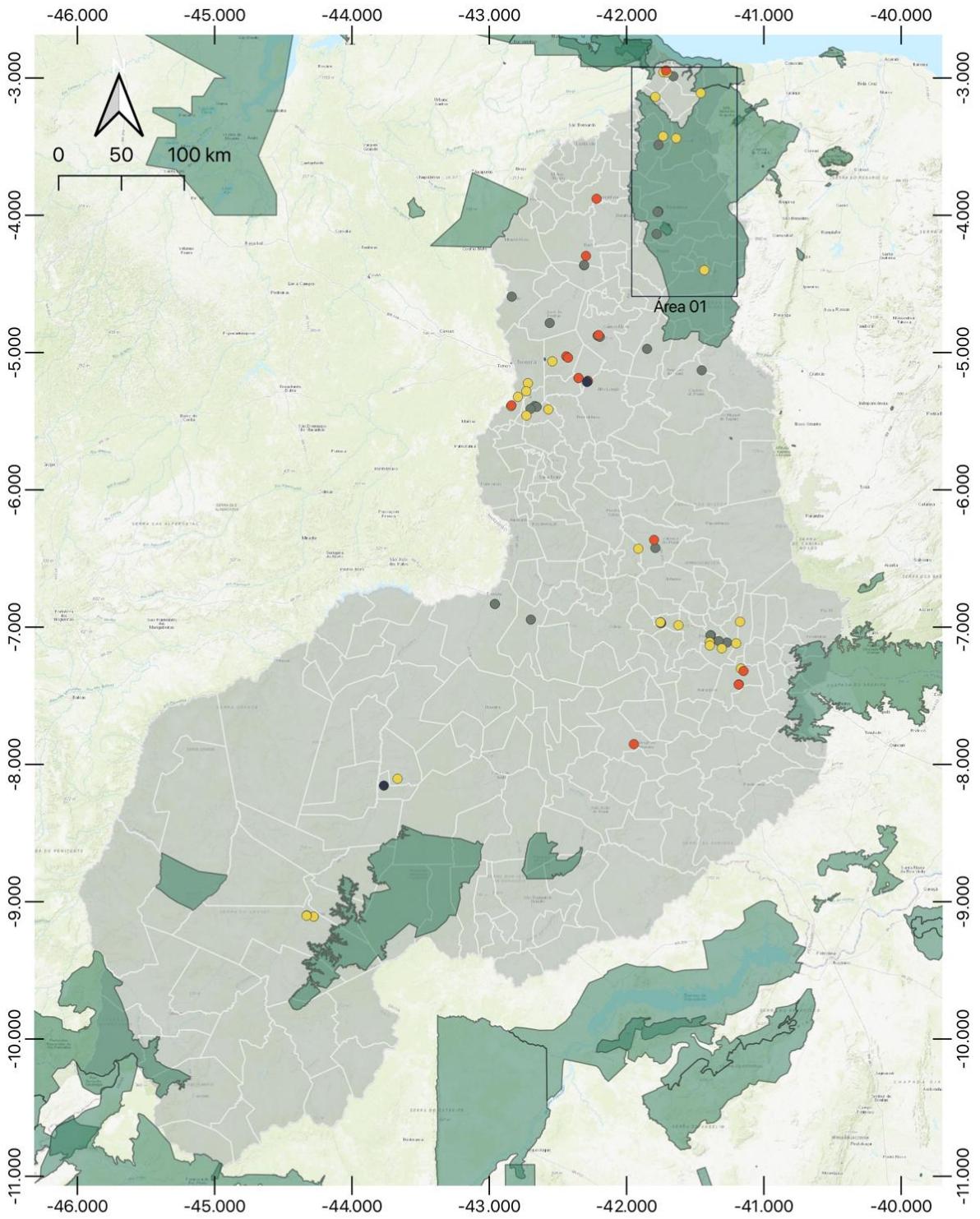
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise das informações contidas nas 78 DBIA, iniciou-se o processo de georreferenciamento dos dados, por meio das coordenadas geográficas indicadas, conforme apresentado na Figura 1. Por meio da visualização dos pontos, pode-se notar que cerca de 60% das declarações foram emitidas no ano de 2024 e apenas duas foram emitidas no ano de 2021, mostrando a tendência de crescimento da implantação desse tipo de empreendimento. Outro ponto a ser destacado é a proximidade dos empreendimentos na região meio norte do Estado, que suscitam a reflexão quanto aos impactos ambientais cumulativos gerados.

A Resolução CONSEMA nº 33/2020 aborda a questão dos impactos ambientais cumulativos em seu Art. 4º, no entanto eles são aplicados apenas na análise do estudo ambiental dentro de um mesmo empreendimento que realiza tipos diferentes de atividades impactantes ou potencialmente impactantes (CONSEMA, 2020). Não há, por tanto, previsão dentro da resolução sobre impactos cumulativos de empreendimentos próximos, o que se torna uma agravante no contexto em que vários desses empreendimentos passaram por processos simplificados de licenciamento, que não contam com um estudo mais detalhado dos impactos no local onde estão inseridos.

Outro aspecto da Resolução CONSEMA nº 33/2020 a ser destacado é a determinação do Art. 16 sobre o agravamento da classificação do empreendimento no processo de licenciamento, caso esteja localizado em áreas sensíveis. Um dos casos indicado, no inciso IV, é quando o empreendimento se encontra locado em unidades de conservação ou em suas zonas de amortecimento (CONSEMA, 2020). Assim, realizando a sobreposição das coordenadas geográficas informadas nas DBIA com as Unidades de Conservação, disponibilizadas pela Agência Nacional de Água, se pode observar que os pontos inseridos dentro da Area 01, na Figura 1, encontram-se em uma área classificada como sensível pela resolução, logo não poderiam ter passado por um processo simplificado de licenciamento ambiental. Nos trâmites atuais do processo de licenciamento ambiental a indicação sobre a localização em área sensível se dá por meio de autodeclaração em um questionário.

Dentre os impactos ambientais negativos causados pela atividade de geração de energia elétrica por fonte solar, os mais acentuados são os impactos no meio físico, em especial na etapa de instalação, devido ao processo de supressão da cobertura vegetal e modificação da morfologia do solo (Lima; Mariano Neto; e Abrahão, 2022). Essas duas ações geram um grande impacto no ciclo hidrológico, por ocasionarem a redução da permeabilidade do solo, dificultando o reabastecimento dos aquíferos subterrâneos, e devido ao carregamento de sedimentos para os cursos hídricos mais próximos, por conta do escoamento superficial das águas da chuva.

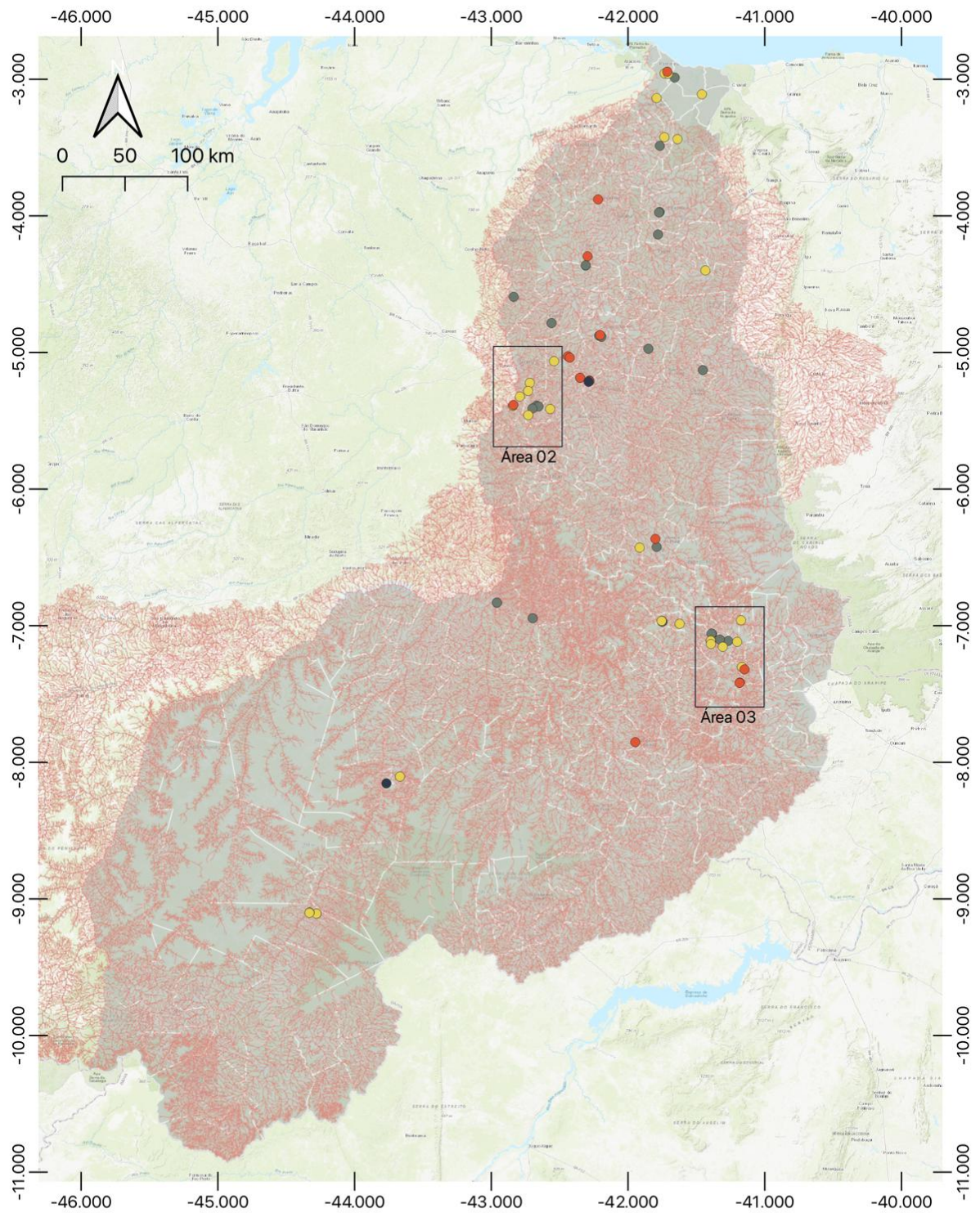


Legenda

- DECLARAÇÕES EMITIDAS EM 2021 ● DECLARAÇÕES EMITIDAS EM 2024 ●
- DECLARAÇÕES EMITIDAS EM 2022 ● UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ■
- DECLARAÇÕES EMITIDAS EM 2023 ●

Figura 1: Unidades de Conservação e Localização dos empreendimentos com DBIA emitidas dos anos de 2021 aos anos de 2024.

Fonte: Elaboração própria, com base em SEMAR/PI (2024).



Legenda

- DECLARAÇÕES EMITIDAS EM 2021 ● DECLARAÇÕES EMITIDAS EM 2024 ●
- DECLARAÇÕES EMITIDAS EM 2022 ● CURSOS D'ÁGUA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARNAÍBA —
- DECLARAÇÕES EMITIDAS EM 2023 ●

Figura 2: Cursos D'água e Localização dos empreendimentos com DBIA emitidas dos anos de 2021 aos anos de 2024.
 Fonte: Elaboração própria, com base em SEMAR/PI (2024).

Assim, buscando visualizar potenciais impactos nos recursos hídricos por conta da instalação dos empreendimentos, a Figura 2 foi desenvolvida com a inserção dos cursos d'água que fazem parte da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba e banham o território piauiense. Nela foram destacadas as Áreas 02 e 03, por possuírem diversos empreendimentos próximos, o que pode ocasionar impactos cumulativos e por alguns desses empreendimentos estarem locados sobre ou muito próximo aos cursos d'água. Cabe destacar que a cobrança da apresentação do impacto ambiental causado na sub bacia hidrográfica só acontece a partir dos empreendimentos de Classe 2, logo tal impacto pode não devidamente mensurado para os empreendimentos Classe 1, que são os objetos de análise dessa pesquisa.

Por fim, dentre os tópicos que compõe a DBIA, tem-se o tópico relativo a Condições Específicas, que diz respeito a documentos que ficaram pendentes no processo de solicitação da licença e devem ser entregues posteriormente em prazo definido pela SEMAR/PI. Das 78 declarações analisadas apenas nove não apresentam solicitações, todas as demais declarações foram emitidas com alguma pendência seja relativa a projeto de drenagem ou autorização de supressão vegetal, conforme apresentado na Tabela 02.

Descrição da Condição Específica	Número DBIA
Não há condição específica	9
Apresentar autorização de supressão vegetal	10
Apresentar projeto executivo de drenagem, com memorial descritivo, acompanhado de ART	6
Apresentar Certificado de Regularidade no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, obtido junto ao IBAMA	58
Apresentar contrato de arrendamento, locação ou similar	2

Tabela 2: Descrição das Condições Especiais identificadas nas DBIA analisadas.

Fonte: Elaboração própria, baseado em SEMAR/PI (2024).

5. CONCLUSÕES

Os desafios impostos pelas mudanças climáticas são inúmeros e não há dúvida que o incentivo a utilização de fontes de energia menos poluentes se apresenta como ação fundamental. No entanto, o incentivo por meio da facilitação do processo de licenciamento ambiental, deve ser pensado com cautela, para que impactos ambientais não sejam causados em uma escala local ou regional.

O estudo de caso trabalhado evidencia o crescimento do número de empreendimentos de geração de energia elétrica por fonte solar de porte micro e mostra as inconsistências do processo de licenciamento ambiental para esses casos: que possuem um foco maior na análise do empreendimento em si e não na relação do empreendimento com o local de instalação; que não apresenta dispositivo legal para abordar os impactos ambientais cumulativo, ocasionados pela implantação de diversos empreendimentos de “Baixo Impacto Ambiental” em áreas próximas; e que emitem o documento final do processo, mesmo mediante pendência de informações relevantes.

Dessa forma, se faz necessário repensar os instrumentos legais que normatizam os processos de licenciamento ambiental de energias limpas, para que possam apresentar os incentivos devidos, mas sem expor a saúde e a segurança de comunidades e sem fragmentar ecossistemas locais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, R. P. Z. de; COSTA, H. S. de M. Regulação ambiental no espaço urbano: a trajetória do licenciamento ambiental no município de Belo Horizonte. **Cadernos de História**, v.13, p. 94-125, PucMinas, Belo Horizonte, 2012.

BARBOSA FILHO, W. P. B. et al. Expansão da energia solar fotovoltaica no Brasil: impactos ambientais e políticas públicas. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 4, p. 628–642, 7 dez. 2015.

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: Poder Executivo, Brasília, DF, 1981.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Diário Oficial da União: Poder Executivo, Brasília, DF, 2011.

CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 1997.

CONSEMA. Conselho Estadual do Meio Ambiente. **Resolução CONSEMA n.º 33 de 16 de julho de 2020**. Estabelece o enquadramento dos empreendimentos e atividades passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Piauí, destacando os considerados de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental e dá outras providências. Secretária Estadual do Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí, Piauí, 2020.

FARIAS, T.; COUTINHO, F. S. N.; MELO, G. K. R. M. M. **Direito Ambiental**. Salvador: JusPodivm, 2015.

GUERIN, T. A case study identifying and mitigating the environmental and community impacts from construction of a utility-scale solar photovoltaic power plant in eastern Australia. **Solar Energy**, v. 146, p. 94–104, abr. 2017.

HERNANDEZ, R. R. et al. Land-Use Efficiency of Big Solar. **Environmental Science & Technology**, v. 48, n. 2, p. 1315–1323, 3 jan. 2014.

IBAMA. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Avaliação de impacto ambiental: caminhos para o fortalecimento do Licenciamento Ambiental Federal**. Brasília: Ibama. 2016.

LIMA, M. G.; ANDRADE JÚNIOR, A. S. Climas do estado do Piauí e suas relações com a conservação do solo. In: **LIMA, M. G. Climas do Piauí: interações com o meio ambiente**. Teresina: Edufpi, 2020.p.16 - 36.

LIMA; MARIANO NETO; ABRAHÃO, R. Análise dos processos de avaliação de impacto ambiental em usinas fotovoltaicas no Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 15, n. 3, p. 1260–1273, 13 jun. 2022.

PEREIRA, S. V. LABREN - **Atlas Brasileiro de Energia Solar**. 2017. Disponível em: <http://labren.ccst.inpe.br/atlas_2017.html>. Acesso em: 17 dez. 2024.

PIAUI. **Lei nº 6.947, de 09 de janeiro de 2017**. Dispõe sobre as diretrizes do licenciamento ambiental estadual, estabelece os prazos e procedimentos para a emissão de licenças, declarações e autorizações ambientais e dá outras providências. Diário Oficial do Estado: Poder Executivo, Teresina, PI, 2017.

SEMARH. Disponível em: <<https://www.semar.pi.gov.br>>. Acesso em: 17 dez. 2024.

UNEP. **Fatos sobre a Emergência Climática. 2021**. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/explore-topics/climate-change/fatos-sobre-emergencia-climatica>. Acesso em: 20 dez. 2024.