

# Breve análise da relevância de bases de dados geográficos no licenciamento ambiental federal de linhas de transmissão de energia elétrica no Brasil <sup>(1)</sup>

Ricardo Abranches Felix Cardoso Junior  
Alessandra Schwertner Hoffmann  
Lillian Monteath  
Carolina Vasconcellos Salcedo  
Benoit Lagore  
Bruno Busato Rocha

## 1 INTRODUÇÃO

A expansão da transmissão de energia elétrica no Brasil está apoiada em projeções demográficas e socioeconômicas de crescimento nacional, conforme o Plano Decenal de Energia 2029 (BRASIL, 2020). Esta expansão relaciona-se com diversos cenários regulatórios e legais, entre eles o processo de licenciamento ambiental.

O licenciamento ambiental é um instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente brasileira (Lei nº 6.938/1981) e prevê a realização de estudo prévio de impacto ambiental para a instalação de obras ou atividades potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente (Bragagnolo, 2017). A implantação e a operação de linhas de transmissão de energia figuram entre estas atividades, conforme as Resoluções CONAMA nºs 01/1986 e 237/1997 (Glasson, 2000).

A fim de definir o rito processual administrativo de licenciamento, são avaliadas as principais interferências do projeto sobre aspectos socioambientais relevantes, como, por exemplo, vegetação nativa e comunidades tradicionais (Cardoso Jr., 2014).

No âmbito federal, a Portaria nº 4212011 dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica (Cardoso Jr., 2019). Esta portaria define os procedimentos ordinário e simplificado de licenciamento ambiental a partir da afetação de alguns aspectos ambientais relevantes, destacados nos seus artigos 5º e 19 e listados a seguir. A afetação significativa de, pelo menos, um destes aspectos implica na condução do processo ordinário de licenciamento ambiental, com a execução de Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

- i. Remoção de população ou inviabilização de comunidades;
- ii. Unidades de Conservação de Proteção Integral;
- iii. Sítios de reprodução e descanso identificados nas rotas de aves migratórias, endemismo restrito e espécies ameaçadas de extinção reconhecidas oficialmente;
- iv. Terras indígenas;

- v. Territórios quilombolas;
- vi. Cavidades naturais subterrâneas; e
- vii. Vegetação nativa arbórea (afetação acima de 30% da área total da faixa de servidão).

A avaliação da relação entre estas bases de dados geográficos e o empreendimento é realizada por diversas partes interessadas, entre elas o empreendedor, as consultorias contratadas, o órgão licenciador e os órgãos intervenientes.

Entretanto, esta avaliação não ocorre de forma integrada, ou seja, as bases estão disponíveis em fontes dispersas e possuem particularidades que podem resultar em subjetividade na análise, trazendo insegurança no licenciamento ambiental (Atkinson, 2011).

Neste contexto, este artigo visa abordar brevemente as particularidades da obtenção das bases de dados geográficos que apoiam a definição do processo de licenciamento ambiental federal, a fim de destacar os pontos fortes e as oportunidades de melhoria na gestão e no uso destes dados.

## **2 AS BASES DE DADOS GEOGRÁFICOS DO LICENCIAMENTO E SUAS PARTICULARIDADES**

A primeira base de dados citada na Portaria nº 421/2011 está relacionada à população e às comunidades afetadas pelo empreendimento. Estas informações podem ser obtidas através dos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e são de uso mais direto quando próximos a aglomerações urbanas.

Nestes casos, é possível identificar com maior facilidade a demanda de remoção de população para implantação e operação do licenciamento. Todavia, a aplicação destes dados fica mais complexa quando o sistema de transmissão está localizado distante destas aglomerações urbanas ou quando afeta áreas rurais com pequenas comunidades. Para estas situações, não há mapeamento prévio de comunidades rurais em escala nacional. Com a finalidade de minimizar impactos, é possível avaliar imagens de satélite da área diretamente afetada pelo empreendimento, bem como efetuar ajustes de traçado após o levantamento de dados primários em campo.

Em relação às Unidades de Conservação (UCs) de Proteção Integral, a base de dados disponível é do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio), órgão responsável pela gestão do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Esta base é amplamente disponível para o território nacional no que tange as UCs federais.

O Ministério de Meio Ambiente e o Sistema Nacional de Informações Florestais direcionam a busca de dados ao repositório do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC). De acordo com o CNUC, há mais de 2.400 unidades de conservação cadastradas no Brasil, equivalendo a 18,6% do território nacional.

Os órgãos gestores estaduais de unidades de conservação, via de regra, disponibilizam também tais dados georreferenciados em suas plataformas. Ainda é um desafio, porém, a gestão e a unitização da base de dados de unidades de conservação municipais.

No que tange à afetação de sítios de reprodução e descanso identificados nas rotas de aves migratórias, endemismo restrito e espécies ameaçadas de extinção reconhecidas oficialmente, verificou-se que não há uma base de dados geográficos centralizada com os sítios e as áreas sensíveis para a conservação da fauna.

Uma maior qualidade de informação neste sentido está relacionada à pesquisa mais aprofundada de dados secundários, com base inicialmente em publicações oficiais, como, por exemplo, o Relatório de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil, publicado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestre (CEMAVE), avançando para dados gerados em outros processos de licenciamento e em publicações científicas.

A base de dados de territórios indígenas é disponibilizada pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI). A disponibilidade e a assertividade da base em relação à realidade em campo são destaque neste tema, justificado, principalmente, pelo processo estruturado de demarcação das terras indígenas no Brasil, vigente desde os anos 60.

A situação é bastante diferente para os territórios quilombolas, cujo processo de delimitação é de responsabilidade do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) em conjunto com a Fundação Cultural Palmares (FCP). Em 2020, houve alterações significativas na competência destes órgãos no que diz respeito ao licenciamento ambiental de empreendimentos que impactem em Comunidades Remanescentes Quilombolas (Decreto nº 10.252/2020).

Até o momento, tem-se que a base de dados disponibilizada pelo INCRA para Comunidades Quilombolas contempla apenas aquelas que possuem sua delimitação concluída e publicada através do Relatório Técnico de Identificação e Delimitação (RTID). Entretanto, esta base não contempla as comunidades em fases anteriores do processo de delimitação, como em fase de titulação ou certificação.

A ausência destas informações implica em fragilidades na análise, uma vez que os dados primários levantados em campo podem diferir significativamente dos dados secundários disponibilizados pela FCP/INCRA. Estes dados podem ser complementados por pesquisas bibliográficas ou consultas às prefeituras dos municípios afetados, que, em geral, possuem informações mais detalhadas.

Para cavidades naturais subterrâneas, a referência oficial de dados é o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), vinculado à Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade do ICMBio (CECAV, 2020).

A base de dados do CECAV/ICMBio apresenta o mapeamento das cavidades naturais subterrâneas já identificadas e classificadas anteriormente em outros estudos diversos, como pesquisas acadêmicas ou processos de licenciamento pretéritos. Todavia, esta base não é exaustiva em todo o país, principalmente em regiões de alto ou muito alto potencial espeleológico, cujas características de relevo e litológicas podem estar associadas à maior ocorrência de cavernas. A base de dados da Sociedade Brasileira de Espeleologia pode ser um apoio adicional ao tema.

Finalmente, a análise da vegetação nativa arbórea é realizada preliminarmente com base nas informações disponibilizadas pelo IBGE. Esta base é orientativa e possibilita a identificação de grandes manchas de vegetação, porém não apresenta resolução e atualizações suficientes para uma avaliação mais detalhada da supressão vegetal prevista no empreendimento. Assim, são demandadas pesquisas específicas para aquisição de dados primários e secundários nos estados ou municípios diretamente afetados, a fim de identificar novas bases com maior detalhamento que possibilitem um cálculo de supressão de vegetação mais assertivo.

### **3 DISCUSSÃO**

Como pode ser verificado, a maior parte das bases de dados geográficos que apoiam o licenciamento ambiental federal demanda pesquisa em fontes diversas, com a finalidade de ampliar e aprofundar as informações inicialmente identificadas. A dispersão destas bases pode gerar subjetividade na sua avaliação, uma vez que cada parte interessada pode aplicar diferentes bases de dados geográficos a depender de seu propósito (Atkinson, 2011).

Adicionalmente, nos casos em que a avaliação depende de dados primários obtidos em campo, como para confirmação da remoção de população em áreas rurais, este levantamento não ocorre previamente à primeira proposta de traçado, o que reduz a assertividade da definição do tipo de licenciamento aplicável e pode implicar, eventualmente, no subdimensionamento dos impactos ambientais associados ao empreendimento.

### **4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

A identificação, compilação, gestão e disponibilização organizada das bases de dados geográficos que apoiam o licenciamento ambiental no Brasil contemplam um conjunto de atividades complexas que envolvem profissionais de diversas áreas. A atuação conjunta destas equipes possui o potencial para ampliar o acesso e otimizar a aplicação destes dados, resultando, assim, na melhoria contínua do processo de licenciamento ambiental.

Dentre as iniciativas relevantes neste sentido, destaca-se o processo de criação do Portal de Referência para Licenciamento Ambiental de Sistemas de Transmissão de Energia, que está sendo desenvolvido no âmbito do projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) promovido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), financiado pela State Grid Brazil Holding S.A., coordenado pelo Grupo de Estudos do Setor Elétrico (GESEL) da UFRJ, em parceria com a COPPE e UFF. Este Portal tem por objetivo disponibilizar um Sistema de Informação Geográfica (SIG) que permita correlacionar o projeto de um sistema de transmissão com requisitos e entidades geográficas, a fim de apoiar o planejamento do usuário quanto ao licenciamento ambiental do empreendimento em análise.

Iniciativas neste sentido podem apoiar a identificação de corredores preferenciais para implantação de projetos de infraestrutura, considerando as variáveis ambientais desde

o início do planejamento, de forma a promover, assim, o desenvolvimento econômico mais sustentável, especialmente sob a perspectiva socioambiental.

### **5 BIBLIOGRAFIA**

ATKINSON, Samuel F.; CANTER, Larry W. Assessing the cumulative effects of projects using geographic information systems. *Environmental Impact Assessment Review*, v. 31, n. 5, pp. 457-464, 2011.

BRAGAGNOLO, Chiara et al. Streamlining or sidestepping? Political pressure to revise environmental licensing and EIA in Brazil. *Environmental Impact Assessment Review*, v. 65, pp. 86-90, 2017.

BRASIL. Decreto nº 10.252/2020. Define a competência do INCRA no licenciamento ambiental.

\_\_\_ Plano Decenal de Expansão de Energia 2029. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME/EPE, 2020. \_\_\_ Lei nº 6.938/1981. Institui a Política Nacional de Meio Ambiente.

\_\_\_ Portaria MMA nº 421/2011. Regulamenta o Licenciamento Ambiental de sistemas de transmissão sob competência federal.

\_\_\_ Resolução CONAMA nº 01/1986. Regulamenta a Avaliação de Impacto Ambiental.

\_\_\_ Resolução CONAMA nº 237/1997. Regulamenta o Licenciamento Ambiental.

Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. 2020. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMjUxMTU0NWMTODkyNC00NzNiLWJiNTQ0NGI3NTI2NjliZDkzIiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLTMzZThmM2M1NTBjYjY9>.

CARDOSO JR., Ricardo Abranches Felix; MAGRINI, Alessandra; DA HORA, Antonio Ferreira. Environmental licensing process of power transmission in Brazil update analysis: Case study of the Madeira transmission system. *Energy Policy*, v. 67, p. 281-289, 2014.

CARDOSO JR., Ricardo Abranches Felix; HOFFMANN, Alessandra Schwertner. Environmental licensing for transmission systems and electricity sector planning in Brazil. *Energy Policy*, v. 132, p. 1155-1162, 2019.

CECAV, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas. Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade do ICMBio. 2020. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cecav/>.

CEMAVE, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestre. Relatório de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil. 2016.

FUNAI, Fundação Nacional do Índio. Base de dados de terras indígenas. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/shape>.

GLASSON, John; SALVADOR, Nemesio Neves B. EIA in Brazil: A procedures–practice gap. A comparative study with reference to the European Union, and especially the UK. *Environmental Impact Assessment Review*, v. 20, n. 2, p. 191-225, 2000.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base de dados de vegetação. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/vegetacao.html>.

**Ricardo Abranches Felix Cardoso Junior é Engenheiro Agrícola e Ambiental, Professor da UFF e Pesquisador Associado do GESEL-UFRJ. Alessandra Schwertner Hoffmann é Engenheira ambiental e de segurança do trabalho e Pesquisadora Associada do GESEL-UFRJ. Lillian Monteath é Engenheira eletricista e Pesquisadora Sênior do GESEL-UFRJ. Carolina Vasconcellos Salcedo é Engenheira agrícola e ambiental e Pesquisadora Associada do GESEL-UFRJ. Benoit Lagore é Geógrafo e Pesquisador Associado do GESEL-UFRJ. Bruno Busato Rocha é Graduando de engenharia da UFF e Pesquisador Júnior do GESEL-UFRJ**

(1) Artigo publicado na Agência CanalEnergia. Disponível em:

<https://www.canalenergia.com.br/artigos/53146145/breve-analise-da-relevancia-de-bases-de-dados-geograficos-no-licenciamento-ambiental-federal-de-linhas-de-transmissao-de-energia-eletrica-no-brasil>

Acesso em 10 de agosto de 2020.