



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

INTERFERÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DA IMPLANTAÇÃO DA
LINHA DE TRANSMISSÃO LT 500 kV GOVERNADOR VALADARES – PADRE
PARAÍSO LOCALIZADA NO ESTADO DE MINAS GERAIS E LT 500 kV CAMPINA
GRANDE III - JOÃO PESSOA II NO ESTADO DA PARAÍBA.

GABRIELA SILVA DE OLIVEIRA

Belo Horizonte

2018

GABRIELA SILVA DE OLIVEIRA

INTERFERÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DA
IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO LT 500 kV GOVERNADOR
VALADARES - PADRE PARAÍSO LOCALIZADA NO ESTADO DE MINAS GERAIS E
LT 500 kV CAMPINA GRANDE III - JOÃO PESSOA II NO ESTADO DA PARAÍBA.

Trabalho de conclusão de curso – TCC II
apresentado ao Centro Federal de Educação
Tecnológica de Minas Gerais como requisito
parcial para obtenção do título de Engenheira
Ambiental e Sanitarista.

Orientador: Prof. Dr Evandro Carrusca de Oliveira

Co-orientadora: Ana Paula Ribeiro da Silva

Belo Horizonte

2018

OLIVEIRA, Gabriela Silva de.

S ---

Interferências socioambientais decorrentes da implantação da linha de transmissão LT 500 kV Governador Valadares – Padre Paraíso localizada no estado de Minas Gerais e LT 500 KV Campina Grande III - João Pessoa II no estado da Paraíba.

81f.:il.

Orientador: Prof. Dr. Evandro Carrusca de Oliveira. Co-orientadora: Ana Paula Ribeiro da Silva.

Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Ambiental e Sanitária) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 2018

1. Linhas de Transmissão. 2. Aspectos Socioambientais. 3. Interferência Socioambiental. I. Oliveira, Evandro Carrusca de. II. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. III. Interferências socioambientais decorrentes da implantação da linha de transmissão LT 500 KV Governador Valadares – Padre Paraíso localizada no estado de Minas Gerais e LT 500 KV Campina Grande III – João Pessoa II no estado da Paraíba.

GABRIELA SILVA DE OLIVEIRA

INTERFERÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DA
IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO LT 500 KV GOVERNADOR
VALADARES - PADRE PARAÍSO LOCALIZADA NO ESTADO DE MINAS GERAIS E
LT 500 KV CAMPINA GRANDE III - JOÃO PESSOA II NO ESTADO DA PARAÍBA.

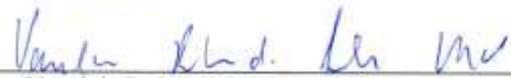
Trabalho de conclusão de curso – TCC II
apresentado ao Centro Federal de Educação
Tecnológica de Minas Gerais como requisito
parcial para obtenção do título de Engenheira
Ambiental e Sanitarista.

Data de aprovação: 18/06/2018

Banca Examinadora:



Dr. Evandro Carrusca de Oliveira – Orientador



Dr. Vandeir Robson da Silva Matias - Membro da Banca



Dr. Carlos Wagner Gonçalves Andrade Coelho - Membro da Banca

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço aos meus pais, Carlos e Suely pelo amor e incentivo nos meus estudos, onde sempre me motivaram a lutar pelos meus objetivos.

Agradeço ao meu orientador Dr. Evandro Carrusca de Oliveira, minha co-orientadora Ana Paula Ribeiro da Silva e as empresa AVALICON Engenharia LTDA e AVSystemGEO por todo suporte, auxílio e paciência prestados na construção do trabalho.

Agradeço aos professores do CEFET-MG pelos conhecimentos passados, além do caráter ético e a formação profissional que me foi passado.

Agradeço ao meus amigos de faculdade e futuros de profissão que sempre me ajudaram nos momentos difíceis com conselhos, conhecimentos e palavras motivadoras.

RESUMO

OLIVEIRA, Gabriela Silva de. *Interferências socioambientais decorrentes da implantação da Linha de Transmissão LT 500 Kv Governador Valadares - Padre Paraíso localizada no estado de Minas Gerais e LT 500 Kv Campina Grande III- João Pessoa II no estado da Paraíba*. 2018. 77f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária) – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Orientador: Evandro Carrusca de Oliveira. Coorientadora: Ana Paula Ribeiro da Silva.

A energia elétrica é uma das formas de energia mais utilizada em todo o mundo. No ano de 1980 a 2002 foi obtido no país um crescimento de 4,2 % anual de geração de energia elétrica. Assim, é vista a necessidade de investimentos no setor elétrico uma vez que a demanda pela mesma é crescente em todo o mundo. No Brasil a energia elétrica é gerada predominantemente a partir de usinas hidroelétricas, eólica e nucleares, onde são implantadas de acordo com as condições do terreno, ficando localizadas em locais distantes da população. Dessa forma, as linhas de transmissão têm objetivo de transportar energia elétrica das usinas até à subestações, residências e/ou indústrias. A implantação de linhas de transmissão é regularizada pela Agência Nacional de Energia Elétrica, onde essa é responsável por regularizar, fiscalizar e dirimir as divergências de energia elétrica em todo País. Além disso, a ANEEL é responsável pelos leilões de linhas de transmissão no Brasil visando otimização de custos, viabilidade do projeto e estudos socioambientais que são necessários para a implantação do empreendimento. Esses estudos são essenciais para a implantação do projeto de linhas de transmissão uma vez que demandam custos e visam valores ambientais e sociais à população afetada pelo implantação do empreendimento. Dessa forma, o estudo de aspectos socioambientais existentes nas adjacências do empreendimento se faz importante para a etapa de licenciamento do empreendimento a fim de minimizar os impactos negativos socioambientais na região do projeto.

Palavras-chave: Energia Elétrica. Linha de Transmissão. Aspecto socioambiental. Interferência Socioambiental.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Gabriela Silva de. Social and environmental interference resulting from the implementation of the 500 kv Transmission Line. Governador Valadares - Padre Paraíso located in the state of Minas Gerais and LT 500 Kv Campina Grande III - João Pessoa II in the state of Paraíba. 2018. 100f. Monography (Undergraduate in Environmental and Sanitary Engineering) - Department of Environmental Science and Technology, Federal Center of Technological Education of Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Advisor: Evandro Carrusca de Oliveira. Coordination: Ana Paula Ribeiro da Silva.

Electric energy is one of the most widely used forms of energy in the world. In the year 1980 to 2002, the country obtained 4.2% annual growth in electricity generation. Thus, the need for investments in the electric sector is seen as the demand for it is increasing worldwide. In Brazil, electric power is generated predominantly from hydroelectric, wind and nuclear power plants, where they are installed according to the terrain conditions being located in locations far from the population. In this way, the transmission lines have the objective of transporting electric power from the plants to the substations, residences and / or industries. The implementation of transmission lines is regularized by the National Electric Energy Agency, where it is responsible for Regulating, Controlling and Controlling the divergences of electric power at the top of the Country. In addition, ANEEL is responsible for Transmission Line Auctions in Brazil aiming at optimizing costs, feasibility of the project and socio-environmental studies that are necessary for the implementation of the project. These studies are essential for the implementation of the Transmission Lines project as they demand costs and target environmental and social values to the population affected by the implementation of the project. Thus, the study of socioenvironmental aspects existing in the surroundings of the enterprise becomes important for the licensing phase of the enterprise in order to minimize the negative socio-environmental impacts in the project region.

Keywords: Electric Power. Transmission line. Socio-environmental aspect. Socio-environmental interference.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil	26
Figura 2 – Principais Províncias Minerais do Brasil	27
Figura 3 – Municípios com registros de Comunidades Quilombolas – 2005	32
Figura 4 – Linha de Transmissão Governador Valadares – Padre Paraíso	38
Figura 5 – Distância aeródromo à Linha de Transmissão	39
Figura 6 – Localização do Aeródromo SWZL	40
Figura 7 – Assentamentos Identificados	42
Figura 8 – Cavidades Naturais	44
Figura 9 – Processos Minerários na LT Governador Valadares – Padre Paraíso	46
Figura 10 – Processos Minerários Passíveis de Bloqueio	49
Figura 11 – Unidades de Conservação	51
Figura 13 – Linha Campina Grande III - João Pessoa II	53
Figura 14 – Distância do aeródromo SNKB à Faixa de Servidão	54
Figura 15 – Distância do aeródromo SWJY à Faixa de Servidão	54
Figura 16 – Localização aeródromos SNKB e SWJY.....	56
Figura 17 – Assentamentos Rurais.....	58
Figura 18 – Cavidades Naturais	61
Figura 19 – Processos Minerários na LT Campina Grande III – João Pessoa II.....	63
Figura 20 – Processos Minerários Passíveis de Bloqueio	66
Figura 21 – Comunidades Quilombolas	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Modalidade de interferências do setor elétrico em algumas áreas indígenas no Brasil, 1996.....	30
Quadro 2 – Aeródromos	39
Quadro 3 – Distância do aeródromo à Linha de Transmissão	40
Quadro 4 – Assentamentos	41
Quadro 5 – Distância dos assentamentos às LTs	43
Quadro 6 – Cavidades Naturais	43
Quadro 7 – Processos Minerários passíveis de Bloqueio	47
Quadro 8 – Unidades de Conservação	51
Quadro 9 – Municípios Interceptados pela Linha Campina Grande III - João Pessoa II	52
Quadro 10 – Aeródromos	53
Quadro 11 – Distância da Faixa de Servidão ao Aeródromo SWJY	55
Quadro 12 – Distância da Faixa de Servidão ao Aeródromo SNKB	55
Quadro 13 – Assentamentos	57
Quadro 14 – Distância dos Assentamentos à Faixa de Servidão	59
Quadro 15 – Cavidades Naturais	60
Quadro 16 – Processos de DNPM passíveis de Bloqueio.....	64
Quadro 17– DNPM – Bloqueio que interceptam a LT.....	67
Quadro 18 – Comunidades Quilombolas.....	68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

COMAR – Comando Aéreo Regional

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

DUP – Declaração de Utilidade Pública

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

EPE – Empresa de Planejamento Energético

FUNAI – Fundação Nacional do Índio

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidades

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

LT – Linha de Transmissão

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MME – Ministério de Minas e Energia

OACI – Organização Internacional da Aviação Civil

PEPP – Parceria Estratégica Pública - Privada

R1 – Relatório de Viabilidade Técnico-Econômica, que demonstra a competitividade das alternativas com as características básicas da instalação e expectativa de seu custo;

R2 – Relatório de Detalhamento da Alternativa de Referência

R3 – Relatório de Caracterização e Análise Socioambiental

R4 – Relatório de Caracterização da Rede Existente

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

RTID – Relatório Técnico de Identificação e Delimitação

SEB – Setor Elétrico Brasileiro

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UC – Unidade de Conservação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	OBJETIVOS	15
	2.1 Objetivo geral.....	15
	2.2 Objetivos específicos	15
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
	3.1 A importância da Energia Elétrica.....	16
	3.2 Linha de Transmissão.....	17
	3.3 Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL	18
	3.4 Leilão de Linha de Transmissão	19
	3.5 Declaração de Utilidade Pública – DUP.....	21
	3.6 Aspecto Socioambiental	23
	3.6.1 Aeródromos	23
	3.6.2 Assentamentos Rurais.....	24
	3.6.3 Cavidades	25
	3.6.4 Áreas de exploração Mineral – Bloqueio no DNPM	27
	3.6.5 Terras Indígenas	28
	3.6.6 Comunidades Quilombolas.....	31
	3.6.7 Unidades de Conservação	32
4	MATERIAIS E METODOS	34
	4.1 Caracterização da Linha de Transmissão	35
	4.1.1 Interferências socioambientais.....	35
	4.1.1.1 Aeródromos	35
	4.1.1.2 Assentamentos Rurais	36
	4.1.1.3 Cavidades	36
	4.1.1.4 Processos Minerários.....	37
	4.1.1.5 Terra Indígena.....	37
	4.1.1.6 Comunidades Quilombolas	37
	4.1.1.7 Unidades de Conservação.....	37
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
	5.1 Localização	38
	5.1.1 Interferências socioambientais	39
	5.1.1.1 Aeródromos	39
	5.1.1.2 Assentamentos Rurais.....	41
	5.1.1.3 Cavidades	43

5.1.1.4 Processos Minerários	45
5.1.1.5 Terra Indígena	50
5.1.1.6 Comunidades Quilombolas	50
5.1.1.7 Unidade de Conservação	50
5.2 Localização da LT Campina Grande III - João Pessoa II	52
5.2.1 Interferências Socioambientais.....	53
5.2.1.1 Aeródromos	53
5.2.1.2 Assentamentos Rurais.....	56
5.2.1.3 Cavidades	60
5.2.1.4 Processos Minerários	62
5.2.1.5 Terra Indígena	67
5.2.1.6 Comunidades Quilombolas.....	67
5.2.1.7 Unidade de Conservação	69
6 CONCLUSÃO	71
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73

1. INTRODUÇÃO

Atualmente a energia elétrica é de essencial importância na vida da sociedade. Com isso, vem-se investindo de maneira ampla nesse setor em todo o mundo com estudos e investimentos em tecnologias que propiciem o seu uso efetivo, econômico e socioambiental. A utilização da energia está atrelada ao desenvolvimento de uma sociedade, uma vez que está associada a utilização de transportes, águas e saneamento, telecomunicação e às demais infraestruturas que soam essenciais ao desenvolvimento vigente de uma sociedade (REIS, 2015).

A energia elétrica é uma das formas de energia mais utilizada em todo o mundo. Segundo Lucon e Goldemberg (2007), no Brasil nos anos de 1980 a 2002 obteve-se no país um crescimento anual de 4,2% de geração de energia elétrica. O crescimento exponencial da população está intimamente relacionado a proporção de necessidade de aumento do fornecimento deste tipo de recurso uma vez que sua utilização é essencial para a manutenção da vida humana.

São investidas, por vários países no mundo, tecnologias que proporcionem o fornecimento de energia elétrica de maneira que atenda a população em quantidade, qualidade, economia e comprometimento socioambiental. No Brasil os elementos tradicionais na produção de energia são os combustíveis fósseis, que são altamente poluentes ao meio ambiente (LUCON; GOLDEMBERG, 2007).

No país a geração da energia elétrica é feita predominantemente a partir de usinas hidroelétricas, eólicas e nucleares. Comumente, para preservar a segurança da população e respeitando as condições geográficas do terreno onde será implantado o projeto, essas usinas de geração de energia ficam localizadas em locais distantes da população, tendo as linhas de transmissão função de transportar a energia que é produzida nas usinas até às subestações, residências e/ou indústrias de forma que se tenha a menor perda possível de energia e custos (BRANDÃO, *et al.* 2009).

De acordo com a constituição brasileira, a venda de energia elétrica pode ocorrer de forma direta pelo Governo Federal ou de forma indireta por meio de concessões, outorga, autorizações e permissões a outros agentes públicos e/ou empresas privadas. Dessa forma, a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL tem função de regular, fiscalizar e dirimir as divergências de energia elétrica em todo o Brasil (ANEEL, s.d).

Além disso, a ANEEL coordena os leilões de linha de transmissão no país promovendo a concorrência entre os agentes do setor, fazendo com que as empresas nacionais ou internacionais que apresentam os melhores projetos com relação a custo e benefício recebem o contrato que selam o compromisso da empresa vencedora a implantar o empreendimento. Esses projetos consistem em estudos das linhas de transmissão proposta no edital na ANEEL, com estudos de otimizações de custos, viabilidade do projeto e estudos socioambientais que são de grande importância para implantação do empreendimento (ANEEL, 2015).

Os estudos socioambientais são cada vez mais visados nas implantações de empreendimentos, pois além de demandarem custos visam valores ambientais e sociais que estão interligados a uma sociedade. Dessa forma, para a linha Governador Valadares - Padre Paraíso, localizada no estado de Minas Gerais, objeto de estudos do Leilão 13/2015 – ANEEL e para a linha Campina Grande III - João Pessoa II objeto de estudo do Leilão N 002/2018 foram realizados estudos dos aspectos socioambientais existentes na região de implantação destas linhas e os impactos negativos acarretados a partir da implantação das mesmas nas regiões do empreendimento.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar os aspectos socioambientais existentes no trecho de implantação das linhas de transmissão **LT 500 KV Governador Valadares - Padre Paraíso** localizada no estado de Minas Gerais e **LT 500 kV Campina Grande III - João Pessoa II** localizada no estado da Paraíba.

2.2 Objetivos específicos

) Identificar os impactos socioambientais à população, resultantes da implantação destas Linhas de Transmissão no Trecho Governador Valadares – Padre Paraíso e Campina Grande III – João Pessoa II;

) Apresentar análise dos principais aspectos socioambientais com o objetivo de mitigar os impactos durante o processo de definição dos traçados das Linhas de Transmissão;

) Discutir possíveis ações de minimização destes impactos socioambientais nestes trechos e seus resultados junto à população envolvida.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 A importância da Energia Elétrica

Nos últimos anos, os países em desenvolvimento enfrentam a grande preocupação quanto à escassez de recursos naturais e a necessidade de investimentos em áreas que são fundamentais para o desenvolvimento econômico. Esse desenvolvimento utiliza-se de recursos como a energia elétrica para se obter infraestrutura necessária no intuito de promover o desenvolvimento de uma sociedade, que por sua vez é advinda de fontes naturais que ao serem utilizadas de forma desenfreada podem causar danos irreversíveis ao meio ambiente (MORENO *et al.*, 2001).

Entre os anos de 1990 e 2000 o consumo de energia elétrica no país cresceu consideravelmente a um valor de 49 % enquanto a capacidade de instalação expandiu inferiormente a um valor de 35 % levando o país no ano de 2001 a crise do “apagão” (TOLMASQUIM, 2000). Isso, causou transtornos no país, acarretando problemas econômicos em vários setores. Atualmente, discussões sobre o assunto são pautadas pela sociedade, sendo considerado um desafio a ser enfrentado devido à redução de reservas de petróleo na década de 70, escassez de recursos naturais, aumento da população e consequente necessidade de aumento da demanda de energia elétrica (CABRAL; VIEIRA, 2012).

Segundo Lucon e Goldemberg (2007), para reduzir os riscos dos investidores, o Governo Federal decidiu nos anos 2000 adotar um modelo no qual dividia o mercado gerador de eletricidade em consumidores livres e em consumidores cativos. Sendo que o primeiro poderia escolher seus fornecedores entre produtores independentes por meio de contratos bilaterais e o segundo seriam atendidos pelas empresas que formariam uma câmara de transações.

O modelo anterior foi alterado no ano de 2002 com a criação da Empresa de Planejamento Energético (EPE), vinculada ao Ministério de Minas e Energia, que coloca em Leilão os empreendimentos que consideram necessários para atender a demanda nos próximos cinco anos, onde são baseadas projeções futuras (LUCON; GOLDEMBERG, 2007).

É estimado para o ano de 2030, de acordo com o cenário macroeconômico, que o consumo de energia elétrica no país seja superior a 1.080 TWh (Tonelada

watt-hora), sendo que essa projeção inclui uma parcela de eficiência energética ligado ao progresso de equipamentos elétricos devido aos avanços da tecnologia. Dessa forma, se faz necessário que esse aumento da demanda energética consiga atender futuramente a população em quantidade e qualidade (GORINI; GUERREIRO; TOLMASQUIM, 2007).

3.2 Linha de Transmissão

As linhas de transmissão (LT) capazes de transportar uma maior potência a maiores distâncias de energia elétrica provenientes das suas fontes geradoras são requisitadas para a distribuição de energia do país (COELHO, 2003). As LTs são formadas por cabos, condutores de energia elétrica, torres e isolamento que dão sustentabilidade aos cabos. As linhas são utilizadas para transmitir energia em alta tensão tendo o início de sua linha na fonte geradora e o fim na carga consumidora (BRANDÃO; KIENITZ; RANGEL; 2009).

Os projetos de linhas de transmissão são compostos basicamente pelas diretriz, faixas de servidão e domínio. O relatório R3 da ANEEL é o responsável por determinar a diretriz preferencial conforme inferido na Nota Técnica nº 0203/2013-SCT-SRT/ANEEL, no qual especifica se a diretriz proposta está de acordo análises ambientais e socioeconômicas realizadas na área de projeto.

A faixa de servidão é caracterizada por ser a passagem da linha de transmissão, que é legalmente definida em favor da empresa responsável pela implantação do projeto, conforme inferido no artigo segundo do decreto nº 35.851 de 16.07.1954. Este decreto estabelece restrições quanto ao uso e ocupação do solo (VALLIN; ROTTA, 2013).

Já a faixa de domínio é caracterizada por ser a faixa de terra que encontra-se ao longo do eixo da linha de transmissão. Essas terras são declaradas como utilidade pública, sendo obtida através de decreto pela concessionária de serviço público através de acordos, instrumento público extrajudicial, decisão judicial ou prescrição aquisitiva desde que estejam devidamente registradas no cartório de imóveis (COPEL, sd).

Para a implantação de linha de transmissão são realizados estudos quanto à necessidade de implantação da mesma. Além disso, é analisado a necessidade de

expansão do setor elétrico ou a premência de reforço das instalações já existentes (REGO *et al.*, 2010).

3.3 Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL

O Brasil nos anos 90, foi marcado pelas diversas transformações em sua estrutura social, econômica e ambiental. Segundo Rezende (2002), neste período a reforma do país que era anteriormente baseada na privatização e nas reformas institucionais objetivaram dotar um Estado de maior flexibilidade e também de maior eficiência em sua atuação.

As agências reguladoras foram instituídas no contexto de liberação de mercados com a reforma regulatória assumindo um novo centro de tomadas de decisões, sendo essas objetivadas a garantir credibilidade regulatória em um cenário pós-privatização na qual o país se encontrava (SILVA, 2012). A regulação visa reproduzir as condições de competição, almejando um ambiente competitivo entre os consumidores, assim, a introdução de normas específicas sobre estruturas de mercado, tarifas e regras de interconexão ou acesso são os incentivos regulatórios mais utilizados na regulação (SALGADO, 2003).

Institucionalmente o novo modelo do setor elétrico do Brasil se deu início no ano de 1996, a partir da Lei 9.427 de 1996 e do decreto nº 2.335/1997 que criou a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL. A partir disso, regras quanto a estrutura do mercado elétrico do país foram criadas a fim de conduzir o setor de maneira eficiente e regulatória (SALGADO, 2003).

A ANEEL foi a autoridade regulatória desse novo sistema de energia elétrica implantado no Brasil nos anos de 1996. Foi criada como uma autarquia especial tendo autonomia gerencial e financeira, capacidade de normatização de questões técnicas e soberania decisória (SALGADO, 2003).

Segundo a ANEEL (sd) suas principais atividades são: regular a geração, transmissão, distribuição e comercializar a energia elétrica; fiscalizar diretamente ou mediante convênios com órgãos estaduais, as concessões, as permissões e os serviços de energia elétrica; implementar as políticas e diretrizes do governo federal relativas à exploração da energia elétrica e ao aproveitamento dos potenciais hidráulicos; estabelecer tarifas; dirimir as divergências, na esfera administrativa,

entre os agentes e os consumidores e por fim promover as atividades de outorga de concessão, permissão e autorização de empreendimentos e serviços de energia elétrica, por delegação do Governo Federal. Dessa forma, é visto a indispensabilidade da agência no setor energético brasileiro atualmente, uma vez que os impactos anteriores existentes no setor foram minimizados devido a nova política adotada.

3.4 Leilão de Linha de Transmissão

O modelo de privatização de energia elétrica no Brasil nos anos 90 tinha por objetivo superar a crise econômico-financeira das empresas públicas com um mercado competitivo de energia elétrica, onde era buscado o equilíbrio da oferta e demanda de toda a cadeia produtiva do setor elétrico com a geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Isso, foi obtido através dos leilões de linhas de transmissão no ano de 2003 nos quais foram utilizados como instrumento de política setorial com o aumento da capacidade instalada mostrando-se eficiente e de extrema importância no processo de reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro (SEB), sendo titulado como modelo de parceria estratégica pública – privada (PEPP) (BUENO; CASTRO, 2006).

É estabelecido pela constituição brasileira que o desenvolvimento, o uso e a venda de energia elétrica podem ser realizados de duas formas. Sendo a primeira realizada diretamente pelo Governo Federal e a segunda de forma indireta através das empresas privadas por meio de outorga de concessões, permissões e autorizações a outros agentes públicos. É inferido pelo Ministério de Minas e Energia (MME) que a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) tem a responsabilidade no processo de licitação para linhas de transmissão e subestação no País (ANEEL, 2014).

Para realizar a implantação de uma linha de transmissão são necessários estudos prévios da necessidade de implantação para implicar na melhor eficiência do sistema. Segundo Rego, *et al.* (2010), é necessário visar à expansão do sistema elétrico ou necessidade de reforço das instalações existentes até sua efetiva operação subsequente a implantação do projeto, sendo consideradas de maneira global as etapas seguintes para a implantação de uma LT:

- I) Estudos para a expansão do sistema de transmissão;
- II) Estudos de ampliações e reforços do sistema existente;
- III) Realização de leilões de linhas de transmissão;
- IV) Contrato de concessão do serviço público de transmissão de energia;
- V) Elaboração do projeto básico para atendimento dos requisitos do edital;
- VI) Construção e comissionamento;
- VII) Operação;
- VIII) Remuneração do ativo de transmissão;
- IX) Manutenção.

A Lei 10.848, de 15 de março de 2004 dispõe sobre a comercialização de energia elétrica no Brasil. Os leilões de linhas de transmissão que estão inseridos nesta constituição são de grande importância no setor econômico brasileiro uma vez que propiciam a concorrência no setor estimulando a economia do país. Isso, é importante para a redução de gastos e de prazos para a implantação das LTs reduzindo as tarifas.

Os leilões de linha de transmissão ocorrem anualmente, podendo ser ocorrente mais de uma vez ao ano em alguns casos. Sua funcionalidade é diferente dos leilões tradicionais onde os participantes que dão os maiores lances são vencedores. Os leilões de linhas de transmissão são caracterizados a partir de um modelo adotado dividido em duas fases, sendo a primeira fase apresentada por lances em envelopes lacrados, onde após abertura dos mesmos os valores lançados pelos empreendedores são anunciados e a empresa que apresentar uma melhor proposta de localização e custos se torna vencedora. Contudo, caso haja empresas que apresentam valores iguais ou inferiores a 5% dos melhores lances é realizada a segunda fase de lances abertos sendo o empreendedor vencedor o que apresentar menor lance a partir do valor apresentado da etapa anterior e caso nenhum concorrente cubra seu valor, sendo esse então responsável pela construção, operação e manutenção da LT que lhe foi concebida na etapa de leilão para a implantação da linha (MOTA; RAMOS, 2011).

Os lances das empresas participantes destes leilões, são baseados a partir de estudos realizados de todos os custos utilizados a partir da implantação do empreendimento. Inicialmente são disponibilizados pela ANEEL a quantidade de lotes que são divididos por números de acordo com o/os Estado(s) no qual se localizam e as linhas de transmissão que irão compor estes lotes na qual serão

objetos de estudo para o determinado leilão. Posteriormente são disponibilizados pela Agência Nacional de Energia Elétrica os relatórios técnicos (R1, R2, R3 e R4) de cada lote com estudos das suas respectivas linhas de transmissão (PAULO, 2012).

De acordo com a página 2 da Nota Técnica nº 0203/2013-SCT-SRT/ANEEL de 26 de Junho de 2013 a documentação técnica nos editais de transmissão são compostas pelos relatórios técnicos seguintes:

) R1 - Relatório de Viabilidade Técnico-Econômica, que demonstra a competitividade das alternativas com as características básicas da instalação e expectativa de seu custo;

) R2 - Relatório de Detalhamento da Alternativa de Referência;

) R3 - Relatório de Caracterização e Análise Socioambiental;

) R4 - Relatório de Caracterização da Rede Existente.

A partir desses relatórios são realizados estudos do melhor traçado da linha de transmissão, visando menor custo de implantação e estudos de caracterização e análise socioambiental.

3.5 Declaração de Utilidade Pública – DUP

A Declaração de Utilidade Pública – DUP, é caracterizada por ser uma ação administrativa que decreta se determinado objeto será necessário para a prestação de serviço público, assim, poderá o poder judiciário agir com a desapropriação desse objeto ou instituir servidão administrativa perante o objeto (ANEEL, 2017). Vainer (2007) atribui a DUP como sendo a disponibilização ao concessionário o poder de impor, à margem de qualquer negociação, o valor das indenizações; mesmo se alguns proprietários, renitentes, decidirem submeter o preço, o julgamento em juízo deverá pagar o atributo à morosidade da justiça.

O Decreto N 3.365, de 21 de junho de 1941 infere em seu artigo primeiro que a desapropriação por utilidade pública se fara regularizada em todo território nacional mediando a essa lei, além disso, em seu artigo segundo é inferido que mediante a DUP, todos os bens poderão ser desapropriados pela União, Estados, Municípios, Distrito Federal e territórios. Ainda de acordo com o referente decreto é inferido como consideração de utilidade pública os seguintes aspectos:

- a) a segurança nacional;
- b) a defesa do Estado;
- c) o socorro público em caso de calamidade;
- d) a salubridade pública;
- e) a criação e melhoramento de centros de população, seu abastecimento regular de meios de subsistência;
- f) o aproveitamento industrial das minas e das jazidas minerais, das águas e da energia hidráulica;
- g) a assistência pública, as obras de higiene e decoração, casas de saúde, clínicas, estações de clima e fontes medicinais;
- h) a exploração ou a conservação dos serviços públicos;
- i) a abertura, conservação e melhoramento de vias ou logradouros públicos; a execução de planos de urbanização; o parcelamento do solo, com ou sem edificação, para sua melhor utilização econômica, higiênica ou estética; a construção ou ampliação de distritos industriais;
- j) o funcionamento dos meios de transporte coletivo;
- k) a preservação e conservação dos monumentos históricos e artísticos, isolados ou integrados em conjuntos urbanos ou rurais, bem como as medidas necessárias a manter-lhes e realçar-lhes os aspectos mais valiosos ou característicos e, ainda, a proteção de paisagens e locais particularmente dotados pela natureza;
- l) a preservação e a conservação adequada de arquivos, documentos e outros bens moveis de valor histórico ou artístico;
- m) a construção de edifícios públicos, monumentos comemorativos e cemitérios;
- n) a criação de estádios, aeródromos ou campos de pouso para aeronaves;
- o) a reedição ou divulgação de obra ou invento de natureza científica, artística ou literária;
- p) os demais casos previstos por leis especiais.

Em projetos de implantação de linhas de transmissão também se utilizam da declaração de utilidade pública em casos de desapropriação de terras nas quais serão utilizadas para a implementação do empreendimento. A partir disso, cabe ao poder judiciário alegar a desapropriação destas terras. No caso das linhas de transmissão, a ANEEL é o agente responsável por declarar as terras passíveis de utilidade pública as áreas que serão utilizadas para implantação das instalações de outorgados de energia elétrica (ANEEL, 2017). Foi inferido pela Lei 9.074, de 7 de julho de 1995, em seu décimo artigo o seguinte ato:

Art. 10. Cabe à Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, declarar a utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, das áreas necessárias à implantação de instalações de concessionários, permissionários e autorizados de energia elétrica.

3.6 Aspectos Socioambientais

3.6.1 Aeródromos

A presença de aeródromos se faz essencial na atualidade sendo integrante das relações econômicas e sociais de uma região. Devido aos grandes riscos de acidentes existentes no tráfego aéreo os aeródromos foram projetados para serem instalados em locais afastados dos centros urbanos (BROERING, 2017). A Aviação Civil Internacional (OACI) é responsável por publicar documentos relacionados normalização das atividades aeronáuticas sendo que há dificuldades de se introduzir a sua aplicação na zona de proteção de aeródromos (MARTINS, 2010).

Segundo Martins (2010), o Comando Aéreo Regional – COMAR é o agente responsável pela fiscalização e o embargo de obstáculos existentes de forma irregular acima dos limites que são estabelecidos pelo Plano de Zona de Proteção de aeródromos. Em casos de projetos de linhas de transmissão deve-se ter peculiaridade quanto a área escolhida para implantação do empreendimento, uma vez que por demandar grandes extensões de terras seus limites podem aproximar-se ou até ultrapassar os limites de Zona de Proteção de aeródromos, além de demandar instalações de Torres de Transmissão no projeto, nas quais possuem altura que podem interferir no tráfego aéreo se as mesmas estiverem nas proximidades dos aeródromos.

A Portaria N 957/GC3, de 09 de Julho de 2015 que *“dispõe sobre as restrições aos objetos projetados no espaço aéreo que possam afetar adversamente a segurança ou a regularidade das operações aéreas, e dá outras providências”* infere em sua seção I “Plano Básico/Específico de Zona de Proteção de Aeródromos em seu Artigo 109, o seguinte ato:

Deve ser submetido à autorização do Órgão Regional do DECEA, novo objeto, ou extensão de objeto, de qualquer natureza, temporária ou permanente, fixa ou móvel: I - dentro dos limites laterais da superfície de aproximação quando:

- a) se encontrar dentro da primeira seção;
- b) se encontrar dentro da segunda seção e possuir altura superior a 60 metros em relação à borda interna;
- c) se encontrar dentro da seção horizontal e possuir altura superior a 140 metros em relação à borda interna;
- d) se tratar de objeto que se caracterize como de natureza perigosa; ou
- e) sua configuração for pouco visível a distância, como por exemplo, torres, linhas elétricas, cabos suspensos e mastros, entre outros, e estiver localizado dentro de 3000 metros da borda interna.

Assim, para implantação do traçado de linhas de transmissão, deve-se respeitar a zona de proteção de aeródromos considerando uma distância de 3 km da cabeceira da pista de pouso até o limite da faixa de servidão afim de evitar acidentes durante o tráfego aéreo.

3.6.2 Assentamentos Rurais

Os movimentos dos trabalhadores rurais nas décadas de 80 e 90 ganharam grandes forças no Brasil devido à crise da reforma agrária dando a população garantia ao acesso à terra (BERGAMASCO, 1997). Assim, no contexto de políticas públicas no Brasil, foram criados os assentamentos rurais no intuito de nomear determinado tipo de intervenção fundiária na qual muitas vezes encobre ações como compras de terras, desapropriação de imóveis rurais ou na utilização de terras de domínio público (LEITE; MEDEIROS, 2004).

De acordo com Leite e Medeiros (2004), a constituição dos assentamentos possui diferentes tipos de beneficiários como, por exemplo, posseiros que possuem longas datas de permanência no campo; filhos de produtores rurais pobres que, devido às dificuldades financeiras para obter terras para subsistência, optam pelos acampamentos e ocupações como solução para dar continuidade às suas produções; pessoas com o mesmo objetivo de buscar terras próprias; pequenos produtores rurais; pessoas que perderam suas terras pelas construções de hidroelétricas; seringueiros; assalariados rurais; população de periferia urbana; aposentados em busca de melhorias de vida, dentre outros que viram nos assentamentos uma alternativa para dar continuidade às suas produções e de melhoria na qualidade de vida nas quais levavam.

As intervenções em terras de assentamentos rurais podem demandar em delongadas ações judiciais e em conflitos entre os assentados e o interventor. Assim, em casos de implantação de empreendimentos, tais como linhas de transmissão, recomenda-se um estudo prévio quanto à localização de assentamentos rurais nas adjacências do projeto uma vez que pode causar conflitos e indenizações que podem delongar mais a etapa de implantação do projeto. Esses estudos podem ser realizados a partir de consultas ao INCRA e IBGE nos quais

possuem informações dos cadastros de assentamentos rurais existentes (ALMEIDA; BARONE; FERRANTE, 2010).

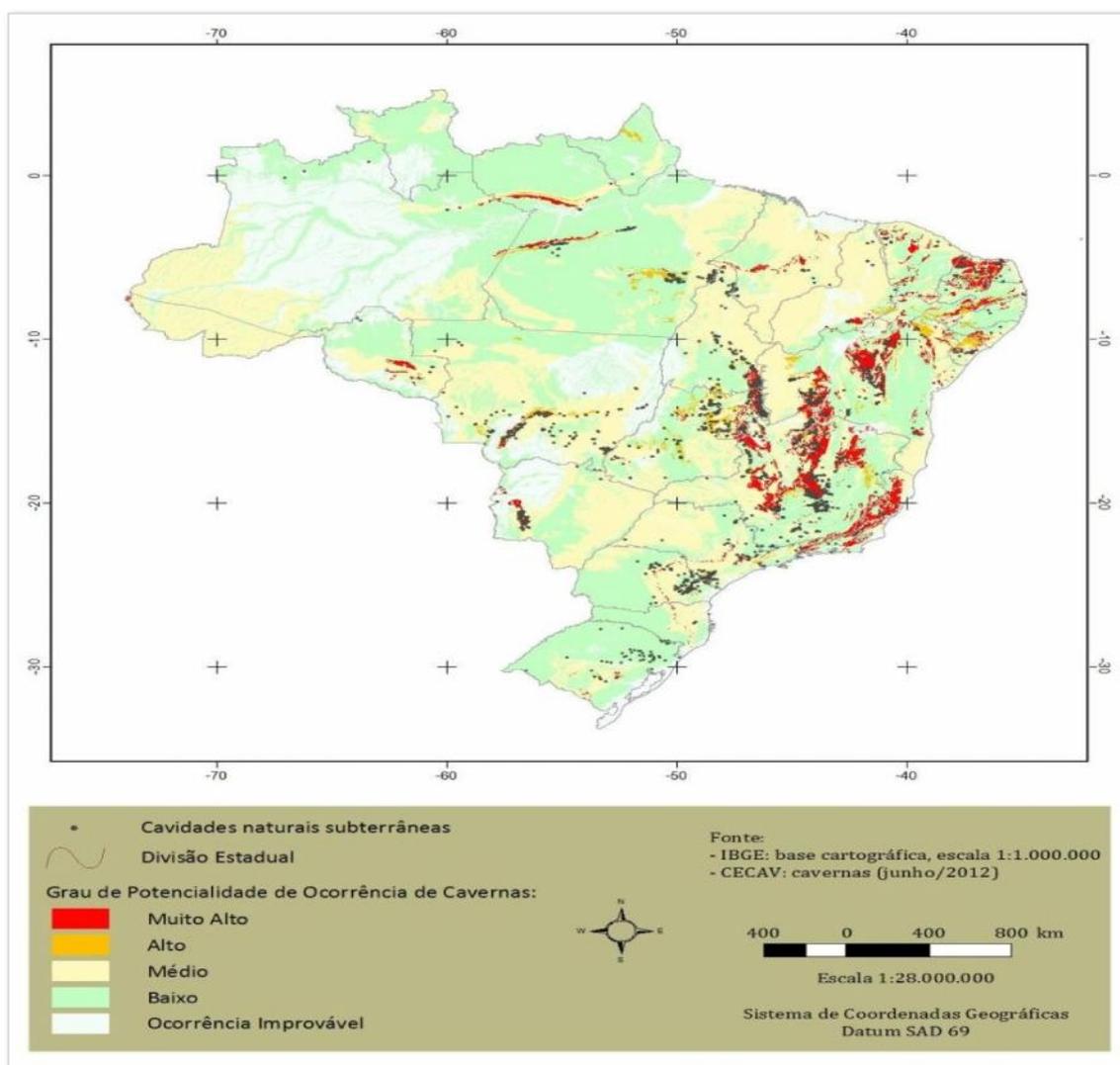
3.6.3 Cavidades

Segundo a Resolução CONAMA nº 347/2004, grandes extensões do território brasileiro é propício à formação de cavernas, apresentando um conjunto de elementos bióticos e abiótico, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais. O Decreto nº 6.640/08, no parágrafo único, do art. 1º define cavidade natural por ser:

[...] todo qualquer espaço subterrâneo acessível pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, furna ou buraco, incluindo seu ambiente, conteúdo mineral e hídrico, a fauna e a flora ali encontrados e o corpo rochoso onde os mesmos se inserem, desde que tenham sido formados por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou tipo de rocha encaixante.

No Brasil nos anos 80 foi dado início à elaboração de normas direcionadas a preservação do Patrimônio Espeleológico pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e a partir disso foram instituídos instrumentos regulatórios para a preservação desses patrimônios (CAVALCANTI; JANSEN; LAMBLÉM, 2012). A proteção do patrimônio espeleológico é disposta pela Resolução CONAMA 347 de 2004, além disso, o decreto 6.640/2008 em seu artigo 3º pauta a proteção das cavidades naturais subterrâneas com grande relevância (CECAV, sd).

Figura 1: Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil.



Fonte: CAVALCANTI; JANSEN; LAMBLÉM (2012).

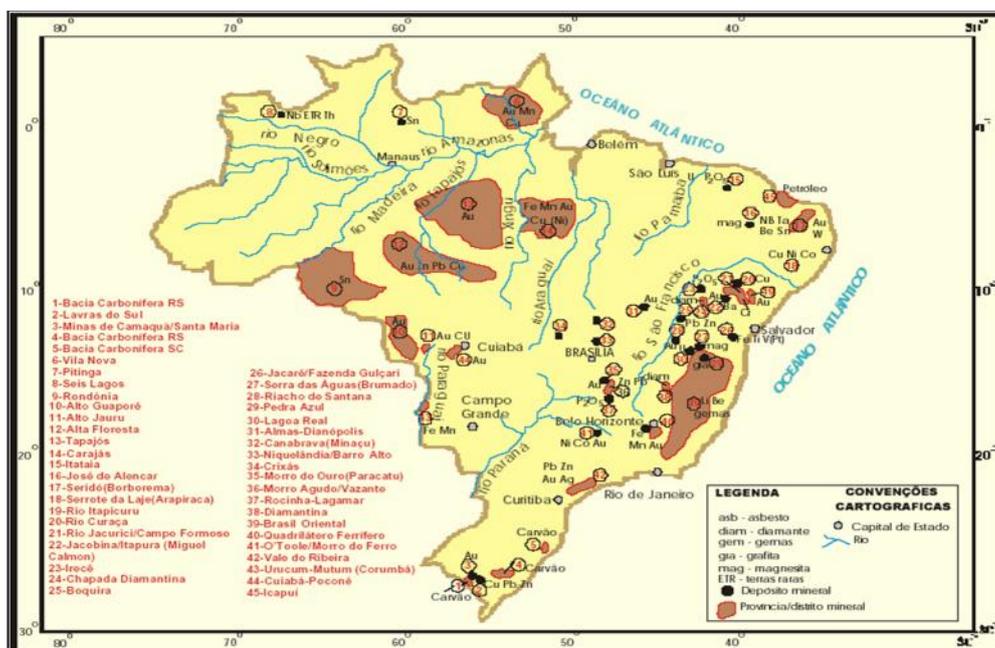
É inferido no §3º do artigo 4º da CONAMA 347/2004 limitação a localização, construções, instalações, ampliação, modificação e operação de empreendimentos a uma área de influência sobre o patrimônio espeleológico ao entorno de 250 metros da cavidade natural subterrânea. Dessa forma, na implantação de empreendimentos tais como linhas de transmissão, deve ser realizado o estudo de prospecção espeleológica na fase de licenciamento do empreendimento.

3.6.4 Áreas de Exploração Mineral – Bloqueio no DNPM

Os minerais possuem grande importância na economia do país, uma vez que são aplicáveis em vários setores, além de propiciarem avanços tecnológicos que proporcionam uma melhor qualidade de vida para a população. Esses elementos sendo utilizados de forma responsável são capazes de operar no desenvolvimento de uma sociedade, em diversos setores, como industrial, saúde, tecnológico, dentre outros que se fazem importantes e alguns casos até essenciais à vida da população atual. Assim, são existentes no Brasil aproximadamente 55 minerais em exploração tendo cada um uma importância no mercado (NEVES; SILVA, 2017).

A mineração assim como outras atividades econômicas afetam diretamente o meio ambiente sendo na maior parte das vezes de forma negativa. Os principais impactos ambientais advindos da mineração são abrangidos nos seguintes aspectos: poluição da água, ar e sonora, incêndios derivados de rejeitos radioativos e pelo carvão; subsistência do terreno, causando danos ao meio ambiente de maneira direta, interferindo diretamente na qualidade de vida da população (CPRM, 2002 *apud*. Silva, 2007). A Figura 2 mostra as principais províncias mineiras do País:

Figura 2: Principais Províncias Mineiras do Brasil



Fonte: SILVA (2007).

Normas são estabelecidas para a exploração de minerais, de forma a minimizar os impactos ambientais acarretados pela mesma. No ano de 1994 a partir da Lei nº

8,876 o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) uma autarquia federal que atua vinculada ao Ministério de Minas e Energia promoveu o planejamento e o incentivo da exploração mineral e do aproveitamento desses recursos, além de supervisionar as pesquisas geológicas, minerais e de tecnologia da mineração com ações de controle e fiscalização das atividades de mineração em todo o país atendendo a legislação vigente de mineração, código de águas minerais e os códigos e leis estabelecidas para os mesmos (MME, sd).

Em casos de linhas de transmissão, os processos minerários são importantes com relação as negociações com o setor fundiário, devido ao fato das interferências de processos minerários acarretar em um custo maior em negociações na etapa de implantação do empreendimento dependendo da substância explorada e da fase em que se encontram o processo junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. De acordo com o Artigo 42 do código de mineração, em projetos de linhas de transmissão, por exemplo, é recomendado que seja feito o pedido de bloqueio minerário provisório da faixa de servidão.

“Art. 42. A autorização será recusada, se a lavra for considerada prejudicial ao bem público ou comprometer interesses que superem a utilidade da exploração industrial, a juízo do Governo. Neste último caso, o pesquisador terá direito de receber do Governo a indenização das despesas feitas com os trabalhos de pesquisa, uma vez que haja sido aprovado o Relatório.”

3.6.5 Terras Indígenas

Atualmente é pautando com relevância com relação aos povos nativos reconhecimento de direitos territoriais, políticos e sociais a partir do desmoronar dos sistemas coloniais existente nas últimas décadas do século XX e na América Latina a partir de movimentos crescentes de resistências às ditaduras e a adoção do sistema democrático (RICARDO, 2004).

Segundo Cunha (1987: 166-167) *apud* Mota (1998) a legislação referente aos direitos dos índios nos anos de 1822-1845 era pobre e estava fragmentada em outras legislações. O marco de ajuste de integração dos índios foi inicialmente concebido em meados do século XIX com o Decreto n 426 de 24/07/1845 que

regulamentou as missões de catequese dos índios no qual estabeleceu a fixação das populações indígenas em determinados territórios (MOTA, 1998).

Assim, no ano de 1967 foi criada a Fundação Nacional do Índio – FUNAI sendo o órgão responsável pelas tribos indígenas do país, por meio da Lei n 5.371 de 5 de dezembro de 1967 tendo função de coordenar e executar a política indigenista do Governo Federal. Tendo por responsabilidade promover estudos de identificações e delimitações, demarcação, regularização fundiária e registros de terras que são de propriedade dos índios, além de monitorar essas terras (FUNAI, sd).

Segundo Koifman (2001), o crescimento do setor elétrico vem ocasionando conflitos diretos ou latentes com comunidades indígenas que ocupam as terras nas quais serão implantados tais projetos. Ainda segundo o autor, as interferências sociais ocasionadas devido a implantação desse tipo de empreendimento podem acarretar em realocação de determinadas tribos e em mudanças em sua cultura. No ano de 1996, eram existentes no Brasil 156 áreas de terras indígenas que sofriam interferências sócios ambientais em suas terras devido ao setor elétrico, onde alguns exemplos são apresentados na Quadro 1 (FUNAI comunicação pessoal, 1996 *apud*. KOIFMAN, 2001).

Quadro 1: Interferências do setor elétrico em áreas indígenas no Brasil, 1996.

Estado	Superfície (km ²)	População	Grupo indígena	Tipo de interferência
MS	9	223	Guarani-Kaiwá	LT limitrofe com AI com ramificação até a aldeia.
MS	668	390	Guarani-Kaiwá	LT de 13,8kv cruzando 2km da AI.
MS	2,429	4,535	Guarani-Kaiwá	LT de 13,8kv com extensão de 3km na AI.
AM	788,528	4,89	Sateré-Mawé	UHE Itaituba planejada.
TO	141,904	904	Apinayé	UHE Santo Antônio do Tocantins planejada; UHE Santa Isabel planejada; UHE Serra Quebrada planejada; LT trecho Imperatriz/Tocantinópolis cruzando AI.
PR	5,574	509	Kaingang	UHE São Jerônimo planejada; UHE Apucarantina em operação. Impacto direto.
PA	980	186	Parakanã	UHE Complexo do Xingu planejada.
PA	301,6	82	Arára	UHE Complexo do Xingu planejada.
PA	985	226	Araweté	UHE Complexo do Xingu planejada.
MT	218,515	522	Xavante	UHE Torixoréu planejada; Estudo de viabilidade para UHE Barra do Petre, UHE Couto Magalhães e UHE Foz do Nodóire.
GO	38	5	Avá-Canoero	UHE Serra da Mesa em construção; UHE Cana Brava-FURNAS com estudo de viabilidade; UHE Mirador planejada.
PR	232	215	Avá-Guarani	UHE Itaipu-Binacional acarretou transferência da comunidade para área de 232ha, considerada insuficiente, às margens do lago. Impacto ambiental: desmatamento, malária, alteração na qualidade da água e perda de sítios arqueológicos.
PA	192,126	218	Nikrin	UHE Complexo do Xingu planejada.
AM	54,84	200	Desana, Tukano, outros	UHE São Gabriel planejada.
SE	4,316	206	Xoko	UHE Oroco e UHE Ibo planejadas.
ES	1,519	1,017	Guarani e Tupiniquim	LT de 13,8kv no trecho Aracruz/Coqueiral acompanha a estrada e cruza AI numa extensão de 8km.
PE	27,25	1,108	Cambiowa	LT com extensão de 7km.
MA	137,329	3,143	Guajajara	LT no trecho Imperatriz/Presidente Dutra.
AM	650	140	Múra	UHE Monte Cristo planejada; UHE Santo Antônio, UHE São Jirau e UHE Madeira Bin planejadas.
MT	634,915	127	Kayapó e outros	UHE Kokraimóro e UHE Jarina planejadas.
BA	36	1,449	Pataxó	LT no trecho Pau Brasil/Itaipu cortando AI numa extensão de 2km.
RS	602	202	Kaingang	LT no trecho Água Santa/Linha Fernandez cortando a AI numa extensão de 2km e segue paralela a estrada.
MS	2,04	180	Guarani Nhandéva	UHE Ilha Grande planejada.
AM	805	1,76	Mundurukú, Sateré-Mawé	UHE São Jirau; UHE Monte Cristo; UHE Santo Antônio e UHE Madeira Bin planejadas.
AM	23,201	250	Baniwa, Baré, Kobewa	UHE São Gabriel planejada.

Fonte: KOIFMAN (2001).

No intuito de amenizar esse impacto social com relação às tribos indígenas foi criada a Portaria Interministerial nº 60, DE 24 DE MARÇO DE 2015, sendo inferido na mesma que em casos de aproveitamentos hidrelétricos, o eixo dos barramentos e respectivo corpo central dos reservatórios não podem estar a menos que 15 km do limite das terras indígenas ou quilombola; e no caso de linhas de transmissão (LT), essa não pode estar em uma distância inferior a 5 km do limite dessas terras e para empreendimentos inseridos na região da Amazônia Legal as distâncias são de 8 Km para linhas de transmissão.

3.6.6 COMUNIDADES QUILOMBOLAS

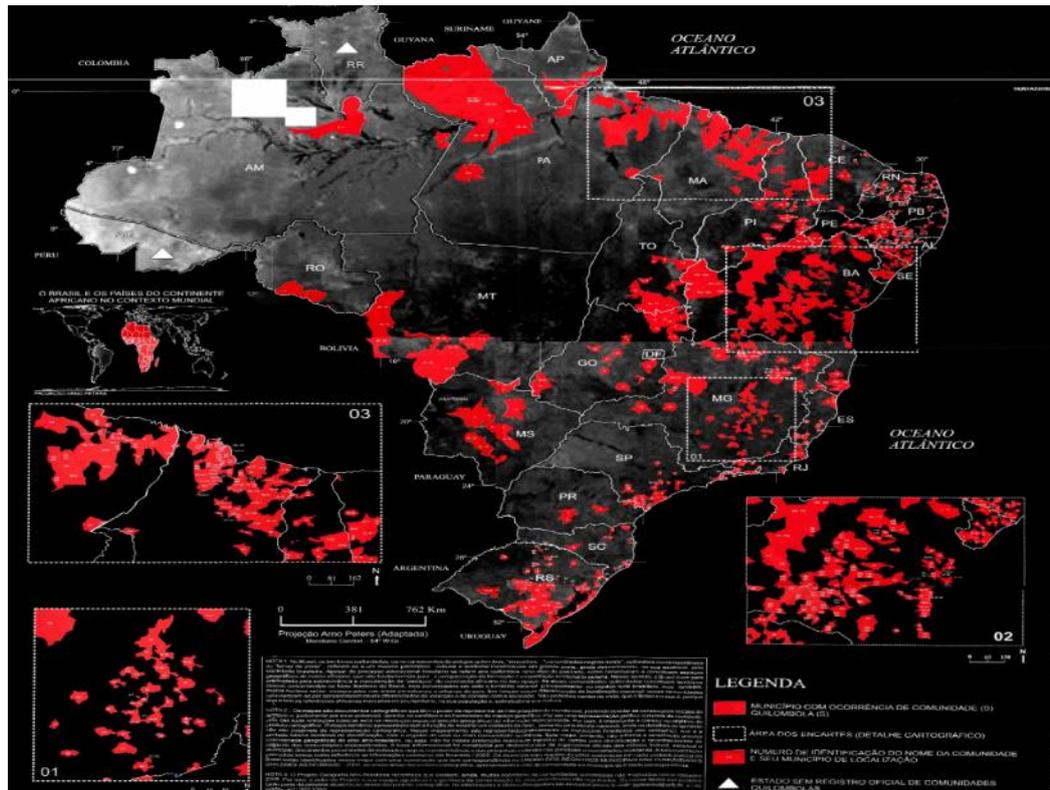
As comunidades quilombolas no Brasil são caracterizadas por organizações sociais que diante da escravidão ocuparam espaços geográficos estratégicos (SILVA *et al.*, 2008). Essas comunidades viviam em condições de grandes desigualdades, marcada pela pobreza e demais mazelas sociais. Nos últimos anos essas comunidades que vivem no território nacional reivindicam o direito à permanência e ao reconhecimento legal de posse de terras ocupadas e cultivadas para moradia e sustento (LEITE, 2000).

Essas populações tiveram seu conhecimento e interesse por parte dos órgãos oficiais brasileiros recentemente, sendo atualmente consideradas patrimônio cultural e territorial do país, comunidades estas que anteriormente eram denominadas como mocambos, comunidades negras rurais, quilombos contemporâneos, comunidades quilombolas ou terra de preto, hoje ganharam respeito e reconhecimento por parte dos organismos federais da união (ANJOS, 2005). Segundo Chagas (2001), a política de reconhecimento das comunidades quilombolas deu início no Brasil, a partir da constituição de 1988, a defesa dessas comunidades com garantias constitucionais, sendo citado no Artigo 68 do seguinte texto constitucional:

Art 68. Aos remanescentes das comunidades de quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos.

A certificação de comunidades quilombolas se faz importante para que a população passe a ter direitos e amparos legais estabelecidos pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. São emitidos no Brasil 2.465 certificados para 2.890 comunidades quilombolas existentes, certificação essa que se faz importante para garantir a proteção das comunidades quilombolas que são consideradas patrimônio cultural do País (INCRA, 2017).

Figura 3: Municípios com registros de comunidades Quilombolas- 2005



Fonte: ANJOS (2005).

Afim de ressaltar os direitos das comunidades quilombolas quanto a implantação de empreendimentos nas suas proximidades a Portaria Interministerial nº 060/2015, de 24.03.2015, infere que para projetos de linha de transmissão, localizadas fora da Amazônia Legal, devem manter a distância de 5 km das terras quilombolas reconhecidas com RTID.

3.6.7 UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

A exploração da biodiversidade no país auxilia na produção de produtos farmacêuticos, medicinais, alimentos, indústria, dentre outros que são utilizados em todo território nacional e até exportado para outras nações. Essa exploração de recursos naturais de maneira desenfreada veio, com o passar dos anos, degradando o meio ambiente de maneira efetiva, acarretando em grandes perdas ambientais em todo território nacional. Assim, unidades de conservação foram criadas no intuito de

se preservar a natureza objetivando preservar um meio ambiente ecologicamente equilibrado (BARROS, *et al.*sd.).

Os parques nacionais foram estabelecidos a partir do código florestal de 1934 a partir do decreto 23.793 de 23 de Janeiro de 1934 onde foram criados vários parques nacionais a fim de preservação dos mesmos (BRANDON; RYLANDS, 2005). No ano de 1979 o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF publicou o primeiro plano para unidades de conservação do país no qual nunca foi legalizado devido as confusas categorias definidas nas instancias municipal, estadual e federal.

Foi estabelecida no ano de 2000 com a Lei 9.985, de 18 de julho de 2000, onde foi determinado ao Ibama adequar as unidades de conservação brasileira por categorias de acordo com as novas definições (MMA SNUC, 2000 *apud.* BRANDON; RYLANDS, 2005).

A proteção de áreas naturais por meio de unidades de conservação é uma estratégia do Governo Federal que tem por objetivo a preservação ambiental por longos anos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, sd). Dessa forma, a Portaria Nº 421, de 26 de outubro de 2011 estabelece que em seu Artigo 74 que “*em casos de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA o IBAMA deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da unidade de conservação quando o empreendimento:*”

- I - puder causar impacto direto em unidade de conservação;
- II- estiver localizado na sua zona de amortecimento; e
- III- estiver localizado no limite de até 2 mil metros da unidade de conservação, cuja zona de amortecimento não tenha sido estabelecida no prazo de até 5 (cinco) anos a partir de 20 de dezembro de 2010.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho constitui em um estudo de caracterização dos aspectos socioambientais, levantando essas interferências na implantação da linha de transmissão LT 500 kV GOVERNADOR VALADARES - PADRE PARAÍSO e LT 500 kV CAMPINA GRANDE III - JOÃO PESSOA II.

Constitui uma pesquisa do tipo “documental”, com grande relevância a quantificação e qualificação das interferências socioambientais ao longo das linhas de transmissão em estudo, etapa que antecede ao licenciamento dos empreendimentos.

A partir de coletas de dados públicos foram utilizadas ferramentas de sistema de informação geográfica trabalhando com dados georreferenciados disponibilizados pelos órgãos competentes (IBGE, ICMBIO, ANAC e INCRA) para o estudo de aspectos socioambientais, tais como presença de aeródromos, assentamentos rurais, cavidades, Processos Minerários - DNPM, terras indígenas, comunidades quilombolas e unidades de conservação no raio de 10 Km de implantação dos empreendimentos.

Por fim, foi feita a verificação dos impactos negativos que os empreendimentos acarretarão à população e ao meio ambiente local onde serão implantadas as LTs.

O Eixo utilizado para a LT Governador Valadares - Padre Paraíso a princípio foi determinado e fornecido pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, empresa na qual realiza os estudos do Relatório R1 da ANEEL identificando a diretriz preliminar do traçado a ser utilizado. Posteriormente através de estudos de engenharia realizados pela empresa Transmissora Paraíso de Energia S.A, que foi a vencedora do empreendimento no Leilão N 013/2015 foi realizado o estudo da linha considerando como por exemplo, a topografia do local onde foram determinados os vértices do eixo de implantação para a referente Linha de Transmissão.

O Eixo utilizado para a LT Campina Grande III - João Pessoa II foi determinado e fornecido pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, empresa na qual realiza os estudos do relatório R1 da ANEEL. Não foram realizados estudos de engenharia específicos para a referente linha devido ao fato da mesma ainda estar

em etapa de tramitação do leilão N 002/2018 no qual será realizado no mês de junho de 2018.

4.1 Caracterização da Linha de Transmissão

Primeiramente foi identificado no ArcMap 10.5 os municípios interceptados pela linha de transmissão através de bases de dados em *shapefile* fornecidas pelo IBGE.

A extensão do eixo foi calculado utilizando-se a ferramenta *Calculate Geometry* que determinou a extensão do mesmo em quilômetros. A largura da faixa de servidão foi determinada pela Empresa Transmissora Paraíso de Energia S.A com base em estudos de engenharia considerando as características técnicas da linha de transmissão e condições físicas da região do empreendimento.

A faixa de servidão foi calculada no ArcMap 10. 5 de acordo com o eixo predeterminado pela Transmissora seguindo os seguinte passos:

Editor

Start Editing

Copy Parallel

4.1.1 Interferências socioambientais

4.1.1.1 Aeródromos

A partir de coletas de dados na Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC foram pesquisados os aeródromos privados existentes nos municípios interceptados pela empreendimento.

Posteriormente, foram baixados os arquivos no formato *shapefile* através das informações de dados fornecida pela ANAC. Assim, foram realizadas identificações georreferenciadas no software ArcMap 10.5 dos aeródromos existentes nas proximidades do projeto de linha de transmissão Governador Valadares – Padre Paraíso, em um raio de 10 Km de distância da faixa de servidão, no intuito de amenizar as interferências sociais nas adjacências desta área.

Seguidamente, foi calculada a distância desse aeródromo da faixa de servidão para identificar se a distância encontra-se em padrão com a Portaria N

957/GC3, de 09 de julho de 2015 que estabelece a zona de proteção dos aeródromos. Inicialmente foi traçada uma reta perpendicular, entre o aeródromo e a faixa de servidão no *Google Earth* para calcular a distância entre os mesmos. Em seguida passando o arquivo gerado em KML para o software ArcMap 10.5 foi realizado o cálculo em quilômetros da distância da reta com a ferramenta *Calculate Geometry*.

4.1.1.2 Assentamentos Rurais

A partir de Coleta de dados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, foram identificados os assentamentos rurais existentes nas adjacências do projeto de linha de transmissão à um raio de 10 Km de distância da faixa de servidão da LT.

Com a coletas de dados no sistema de gestão fundiária do INCRA, foram identificados os assentamentos e posteriormente foi verificado a distância aproximada da linha de transmissão aos mesmos com a utilização da ferramenta *Measure* do ArcMap 10.5, além de verificar a ocorrência de interceptação de algum desses traçados pela LT.

4.1.1.3 Cavidades

Para identificação das áreas de vulnerabilidade ambiental foram realizados estudos com base nos dados levantados por órgãos ambientais competentes (CECAV/ICMBio, MMA, IBAMA) em formato *shapefile* a fim de identificar cavidades naturais existentes a um raio de 10 Km de distância da faixa de servidão da LT.

Após a análise de dados georreferenciados, foi gerado o mapa de cavidades – LT 500 KV Governador Valadares – Padre Paraíso sendo observado a proximidade da faixa de servidão da referente linha pelas cavidades existentes.

Posteriormente foi traçada uma reta perpendicular, entre as cavidades e a faixa de servidão no *Google Earth* para calcular a distância entre os mesmos. Passando o arquivo gerado em KML para o software ArcMap 10.5 foi realizado o cálculo em quilômetros da distância da reta com a ferramenta *Calculate Geometry*.

4.1.1.4 Processos Minerários

Para identificação das áreas com processos minerários, foram realizados estudos com base nos dados levantados pelo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM existentes a um raio de 10 Km de distância da Faixa de Servidão da LT.

Com o auxílio do software ArcMap 10.5 e com base nos arquivos em *shapefile* disponibilizado no SIGMINE, bem como consulta ao site do DNPM, foi possível identificar os processos ocorrentes ao longo do traçado da faixa de servidão da LT, que estão em tramitação no referido órgão.

4.1.1.5 Terra Indígena

A partir de consultas em arquivos no formato *shapefile* em base de dados da FUNAI foi analisada a existência de tribos indígenas a um raio de 10 Km da linha de transmissão com o auxílio do software Arc.Map 10.5 para realização de identificações.

4.1.1.6 Comunidades Quilombolas

A partir de consultas de arquivos em *shapefile* a partir de base de dados do INCRA foi analisada a existência de comunidades quilombolas a um raio de 10 Km da linha de transmissão com o auxílio do software Arc.Map 10.5 para a realização de identificações.

4.1.1.7 Unidade de Conservação

Com consultas em arquivos em *shapefile* com base de dados do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio foi analisada a identificação de unidades de conservação um raio de 10 Km da linha de transmissão com o auxílio do software Arc.Map 10.5 para a realização de identificações.

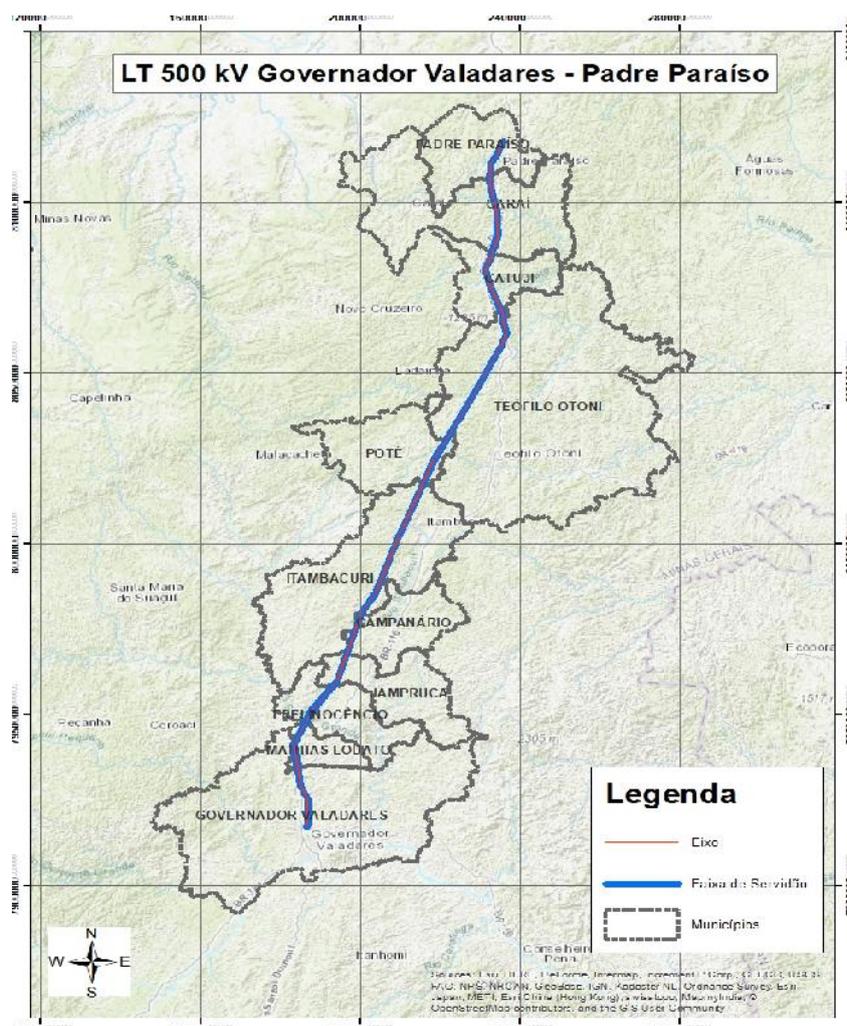
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Localização

A linha de transmissão Governador Valadares – Padre Paraíso compreenderá o estado de Minas Gerais passando pelos municípios de Campanário, Caraiá, Catuji, Frei Inocência, Governador Valadares, Itambacuri, Jampruca, Padre Paraíso, Poté, Teófilo Otoni e Mathias Lobato.

O eixo utilizado para o estudo do projeto encontra-se identificado na Figura 4 com uma extensão de 215,153 Km e com faixas de servidão de 72 metros de distância sendo ambos determinados pela empresa de engenharia responsável pela LT.

Figura 4: Linha de Transmissão Governador Valadares – Padre Paraíso



Fonte: Autoria Própria a partir de dados do IBGE (2018).

5.1.1 Interferências Socioambientais

5.1.1.1 Aeródromos

Sendo identificado no Município de Itambacurí o aeródromo de Código OACI SWZL, conforme inferido na Quadro 2:

Quadro 2- Aeródromos

CÓDIGO OACI	TIPO	NOME	MUNICÍPIO	UF	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	OPERAÇÃO	PROPRIETÁRIO
SWZL	Aeródromo	Fazenda Americana	Itambacuri	MG	180849S	414252W	337	VFR Diurna	Claudino de Oliveira Dupin

Fonte: ANAC (sd).

Com a utilização da Google Earth foi traçada uma reta perpendicular, sendo essa considerada a de menor distância entre o aeródromo e a faixa de servidão, medindo-se uma distância de 6,89 Km das mesmas, conforme visto na Figura 5 abaixo:

Figura 5: Distância aeródromo à Linha de Transmissão



Fonte: Google Earth (2018).

Posteriormente com a ferramenta *Calculate Geometry* do ArcMap 10.5 foi medida a distância do aeródromo até a faixa de servidão da referente linha de

Assim, ao longo da linha de transmissão foi localizado1 aeródromo privado (SWZL) no município de Itambacuri- MG, com uma distância de aproximadamente 6,89 Km da LT 500 KV Governador Valadares - Padre Paraíso. Dessa forma, como o aeródromo identificado encontra-se a uma distância superior a 3 km da linha de transmissão, é visto que para essa interferência socioambiental sua distância encontra-se dentro da norma de zona de proteção de aeródromos estabelecida pela Portaria N 957/GC3, de 09 de julho de 2015, que infere uma distância máxima de 3 Km para casos de distância de linhas de transmissão a aeródromos.

5.1.1.2 Assentamentos Rurais

Foram identificados 5 assentamentos rurais: O assentamento PA Irmãos Fritz com 28 famílias abrigadas no município de Teofilo Otoni; PA Joaquim Nicolau da Silva e PA Oziel Alves Pereira no município de Governador Valadares contendo o primeiro 16 famílias e o segundo 68 famílias; PA Córrego Comprido e PA Veredas no município de Padre Paraíso contendo 41 e 26 famílias respectivamente. O Quadro 4 identifica os referentes assentamentos com seus respectivos código SIPRA, nome do município de localização, área em hectares, número de famílias ocupantes, forma de obtenção e descrição:

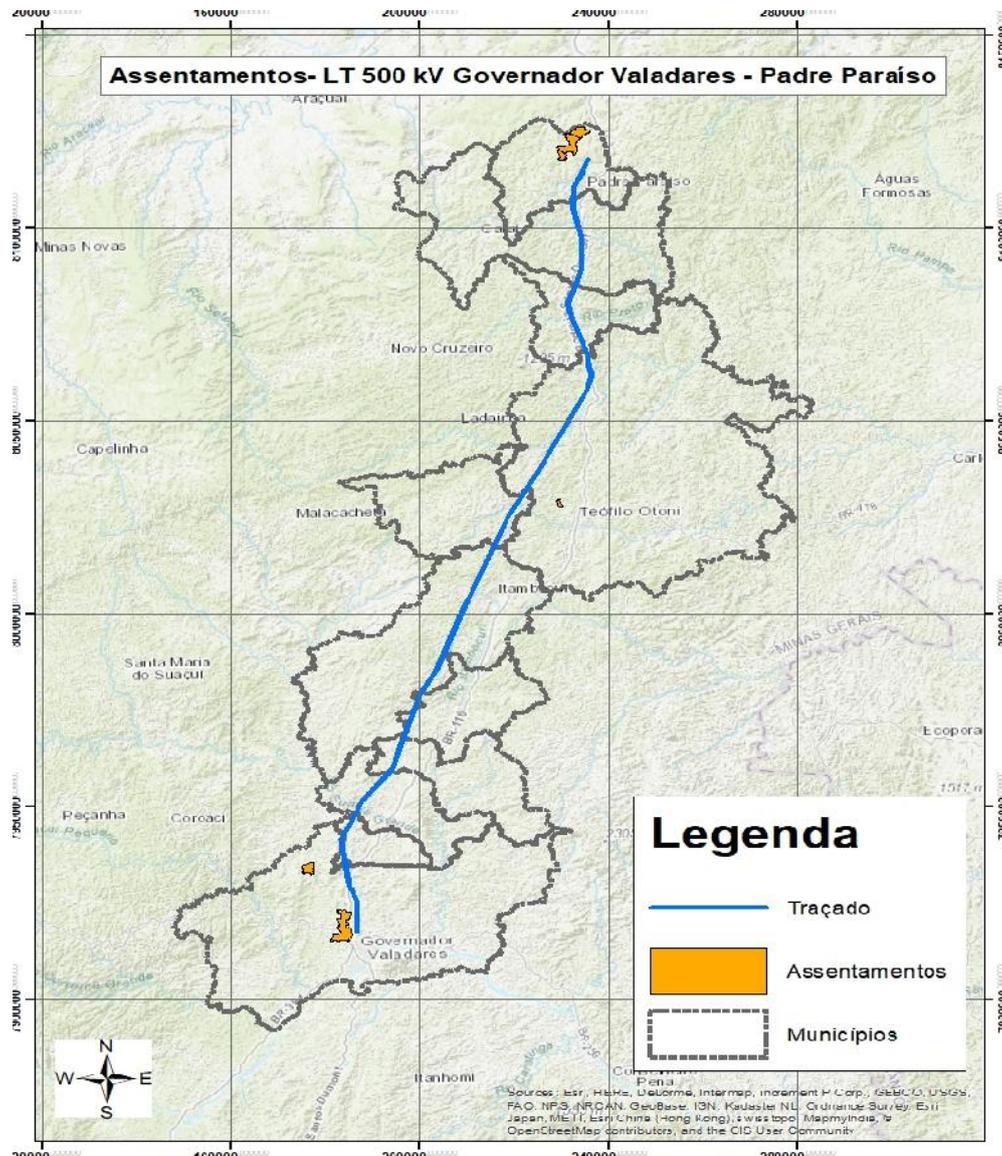
Quadro 4: Assentamentos

<u>Código Sipra</u>	<u>Nome do Assentamento</u>	<u>Município</u>	<u>Área (hectares)</u>	<u>Número de Famílias</u>	<u>Forma de Obtenção</u>	<u>Descrição</u>
MG0400000	PA IRMÃOS FRITZ	TEOFILO OTONI	130,306	28	Desapropriação	Assentamento Criado
MG0075000	PA JOAQUIM NICOLAU DA SILVA	GOVERNADOR VALADARES	598,230	16	Desapropriação	Assentamento em Estruturação
MG0009000	PA CÓRREGO COMPRIDO	PADRE PARAISO	1.026,384	41	Desapropriação	Assentamento Consolidado
MG0084000	PA OZIEL ALVES PEREIRA	GOVERNADOR VALADARES	1949,958	68	Compra e Venda	Assentamento em Estruturação
MG0089000	PA VEREDAS	PADRE PARAISO	1199,669	26	Desapropriação	Assentamento em Estruturação

Fonte: INCRA (2018).

De acordo com o Figura 7 abaixo, é mostado a localização dos assentamentos rurais existentes em um raio de 10 Km de distância da linha de transmissão.

Figura 7: Assentamentos Identificados



Fonte: Autoria Própria a partir de dados do INCRÁ (2018).

Não foi observado nenhum assentamento interceptando a faixa de servidão da referente linha, entretanto, foram medidas as seguintes distâncias aproximadas em quilômetros para os assentamentos existentes, conforme apresentado no Quadro 5:

Quadro 5: Distâncias dos assentamentos às LT's.

<u>Assentamento</u>	<u>Distância (Km)</u>
PA IRMÃOS FRITZ	7,1
PA JOAQUIM NICOLAU DA SILVA	6,5
PA CÓRREGO COMPRIDO	6,4
PA OZIEL ALVES PEREIRA	1,5
PA VEREDAS	3

Fonte: INCRA (2018).

Nessa situação para a interferência socioambiental decorrente de assentamento rural não é necessário a alteração do traçado, uma vez que nenhum assentamento identificado intercepta a linha de transmissão, além disso, as distâncias encontradas foram iguais ou superiores a 3 Km, sendo consideradas relativamente aceitáveis. Para situações de linhas de transmissão não existem normas e leis que especificam a distância máxima a ser respeitada destas aos assentamentos.

5.1.1.3 Cavidades

Foram identificadas duas cavidades nas proximidades da linha de transmissão denominadas cavidade do Boa Vista e Gruta da Lavra do Cristal, localizadas nos municípios de Padre Paraíso e Teófilo Otoni conforme apresentado no Quadro 6.

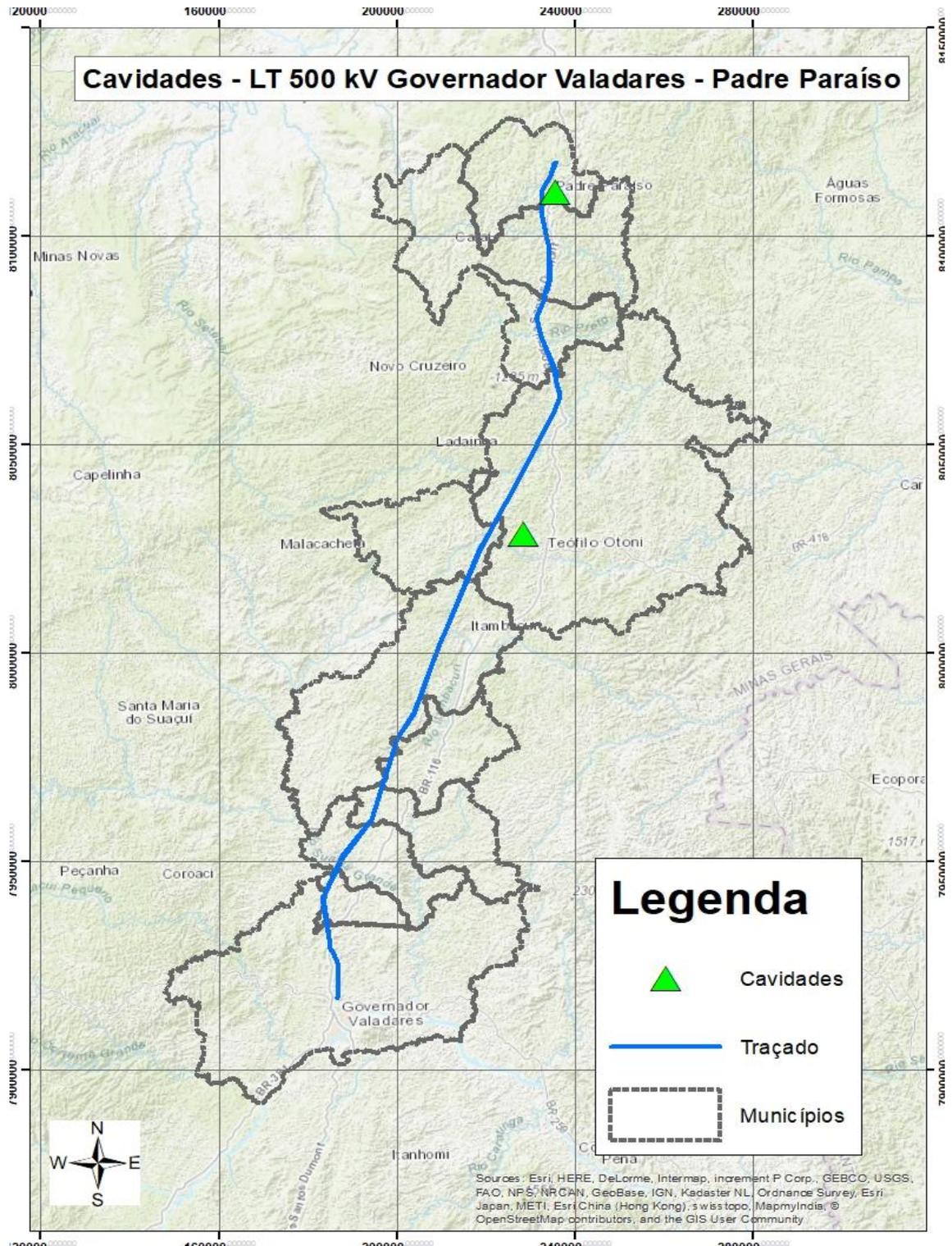
Quadro 6: Cavidades Naturais

<u>Nome</u>	<u>Município</u>	<u>Estado</u>	<u>Latitude</u>	<u>Longitude</u>	<u>Litologia</u>
Boa Vista	PADRE PARAÍSO	MG	-17,074725	-41,485559	Rochas Magmáticas
Gruta da Lavra do Cristal	TEÓFILO OTONI	MG	-17,812568	-41,562517	Rochas Magmáticas

Fonte: ICMBio (2018).

A Figura 8 mostra a localização das cavidades encontradas de acordo com a localização da Linha de Transmissão.

Figura 8 – Cavidades Naturais



Fonte: Autoria Própria a partir de dados do ICMBio (2018).

Para a cavidade de Boa Vista localizada no município de Padre Paraíso foi observada uma distância de 2,8 Km da faixa de servidão. E Para a cavidade Gruta

da Lavra do Cristal no município de Teófilo Otoni foi calculada uma distância de 6,9 Km da faixa de servidão.

Para implantação do traçado da LT deve-se respeitar uma distância mínima de 250 m do perímetro da cavidade até o limite da faixa de servidão conforme inferido no §3º do artigo 4º da CONAMA 347/2004. Dessa forma, o projeto respeita o limite de distância de 250 metros das cavidades naturais, não sendo indicado para essa interferência a desvio do traçado da linha de transmissão.

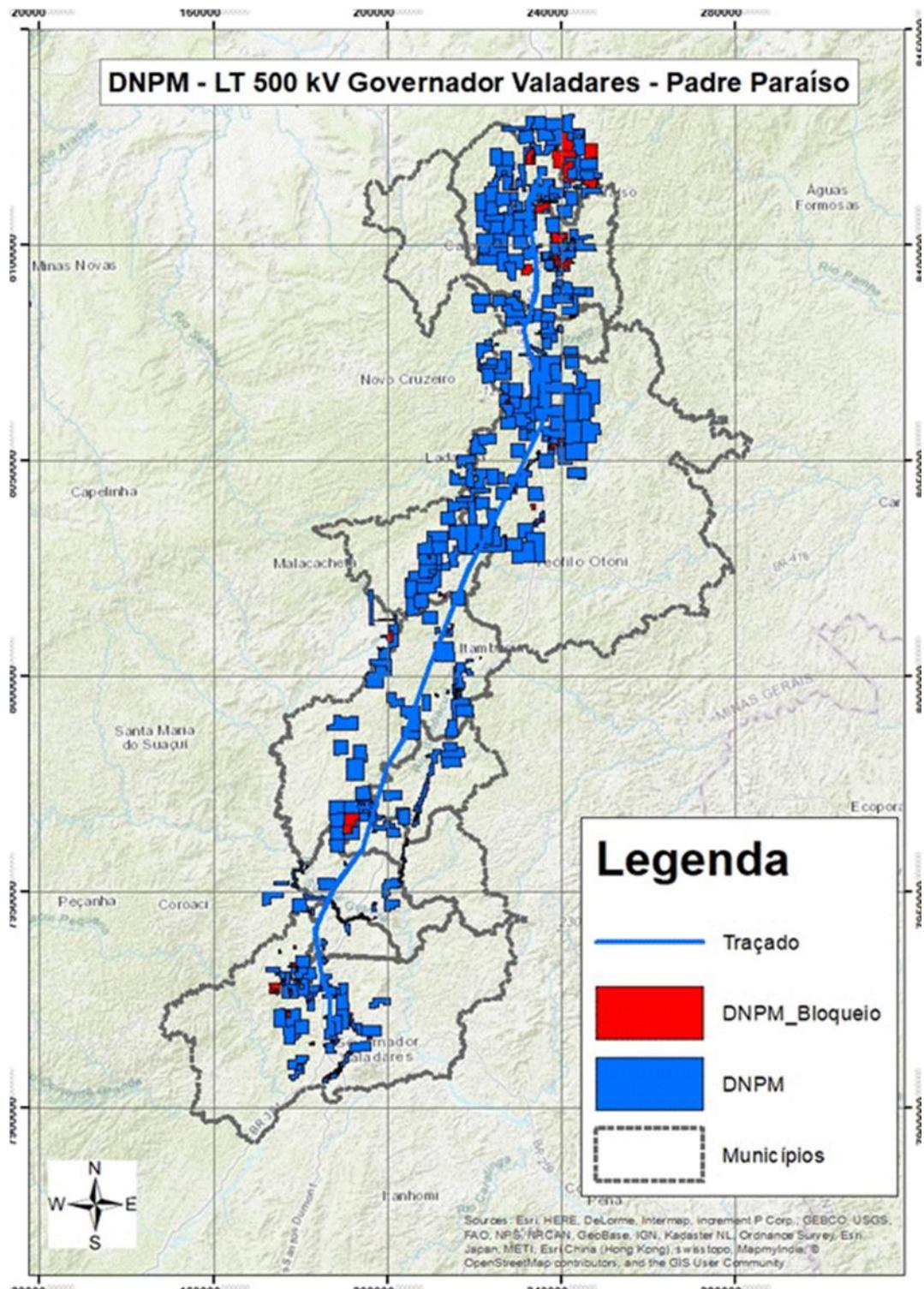
Entretanto, apesar desta identificação preliminar, vale ressaltar que os dados disponibilizados pelo CECAV/ICMBio não representam todo o universo de cavernas existentes no território brasileiro. Eles reúnem unicamente a pequena porção de cavidades que já foram prospectadas, por pessoas físicas, grupos ou instituições, cujos dados foram publicados, em diversos meios de divulgação, e que foram cadastrados no CECAV/ICMBio”

5.1.1.4 Processos Minerários

No estudo de interferência socioambiental, são consideradas áreas de DNPM Bloqueio as áreas que apresentam as seguintes características de produção mineral: Requerimento de Lavra, Concessão de Lavra, Requerimento de Lavra Garimpeira, Lavra Garimpeira e Requerimento de Registro de Extração Mineral.

Foram identificados 473 processos minerários a um raio de 10 Km da LT conforme apresentado na Figura 9. Destes processos, 60 são passíveis de bloqueio sendo encontrados nas seguintes fases: 9 em concessão de lavra, 3 lavra garimpeira, 24 requerimento de lavra e 24 requerimento de lavra garimpeira.

Figura 9: Processos minerários na LT Governador Valadares – Padre Paraíso



Fonte: Autoria Própria a partir de coletas de dados do SIGMINE (2018).

Quadro 7: Processos Minerários passíveis de Bloqueio

PROCESSO	FASE	NOME	SUBS	USO
1558/1935	CONCESSÃO DE LAVRA	MINERACAO MINAS GERAIS LTDA	PEDRA CORADA	NÃO INFORMADO
1352/1948	CONCESSÃO DE LAVRA	Emerson Tavares de Souza Fi	ÁGUA MARINHA	NÃO INFORMADO
4794/1952	CONCESSÃO DE LAVRA	Emerson Tavares de Souza Fi	PEDRA CORADA	NÃO INFORMADO
2909/1955	CONCESSÃO DE LAVRA	Emerson Tavares de Souza Fi	PEDRA CORADA	NÃO INFORMADO
4287/1958	CONCESSÃO DE LAVRA	Emerson Tavares de Souza Fi	PEDRA ORNAMENTAL	NÃO INFORMADO
812361/1968	CONCESSÃO DE LAVRA	M.b.m. Minas Brasil Minérios Ltda	PEDRA CORADA	NÃO INFORMADO
832114/1983	REQUERIMENTO DE LAVRA	Empresa de Mineracao Altoé Ltda. Me	GRANITO	NÃO INFORMADO
831013/1984	CONCESSÃO DE LAVRA	Granitos Moredo Ltda	GRANITO	NÃO INFORMADO
830625/1985	REQUERIMENTO DE LAVRA	Mineracao Paraiso Ltda. Me	GRANITO	INDUSTRIAL
831255/1985	REQUERIMENTO DE LAVRA	ESTHER MARIA HIRLE WOLFF	BERILO	NÃO INFORMADO
832131/1985	REQUERIMENTO DE LAVRA	MINERACAO MINAS GERAIS LTDA	GEMA	NÃO INFORMADO
830685/1989	CONCESSÃO DE LAVRA	REFRIGERANTES RIO DOCE LTDA	ÁGUA MINERAL	NÃO INFORMADO
831850/1989	REQUERIMENTO DE LAVRA	Empresa de Mineracao Altoé Ltda. Me	GRANULITO	NÃO INFORMADO
833246/1989	REQUERIMENTO DE LAVRA	Empresa de Mineracao Altoé Ltda. Me	FELDSPATO	NÃO INFORMADO
830568/1998	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	JOSÉ RIBEIRO PENIDO	ÁGUA MARINHA	NÃO INFORMADO
833060/1993	REQUERIMENTO DE LAVRA	Empresa de Mineracao Altoé Ltda. Me	GRANITO	NÃO INFORMADO
832081/2000	REQUERIMENTO DE LAVRA	Hf Administração e Participações Ltda	TANTALITA-COLUMBITA	INDUSTRIAL
832081/2000	REQUERIMENTO DE LAVRA	Hf Administração e Participações Ltda	TANTALITA-COLUMBITA	INDUSTRIAL
833036/2002	REQUERIMENTO DE LAVRA	Mine Invest Brazil Ltda	TURMALINA	OURIVESARIA
832006/2003	REQUERIMENTO DE LAVRA	MILENIUS MINERAÇÃO DE GRANITOS LTDA	MINÉRIO DE BERÍLIO	INDUSTRIAL
832558/2003	REQUERIMENTO DE LAVRA	Areal Mônica Ltda	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
830419/2005	REQUERIMENTO DE LAVRA	Colodetti & Lopes Ltda Me	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
831173/2005	REQUERIMENTO DE LAVRA	Areal e Material de Construção São Jorge Ltda	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
832962/2005	REQUERIMENTO DE LAVRA	Areal Rio Doce Ltda	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
834397/2007	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	ROBSON CAIO DE ANDRADE	ÁGUA MARINHA	GEMA
831521/2006	CONCESSÃO DE LAVRA	Alvorada Mineração Comércio e Exportação Ltda	GRANITO	REVESTIMENTO
832191/2009	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Marcio de Souza Teixeira	BERILO	PEDRA DE COLEÇÃO
830248/2010	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Guilherme Simões Santos	BERILO	GEMA
832016/2005	REQUERIMENTO DE LAVRA	Paulo de Vasconcelos Me	MINÉRIO DE BERÍLIO	INDUSTRIAL
832299/2004	REQUERIMENTO DE LAVRA	Valegran Mineração Ltda	GRANITO	INDUSTRIAL
832807/2009	LAVRA GARIMPEIRA	Maria Viana de Araújo	BERILO	GEMA
833485/2010	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Ricardo Bastos Peres	ÁGUA MARINHA	GEMA
833315/2011	LAVRA GARIMPEIRA	Edvaldo Soares dos Santos Filho	ÁGUA MARINHA	GEMA
833881/2011	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	William Gomes de Castro	ÁGUA MARINHA	GEMA

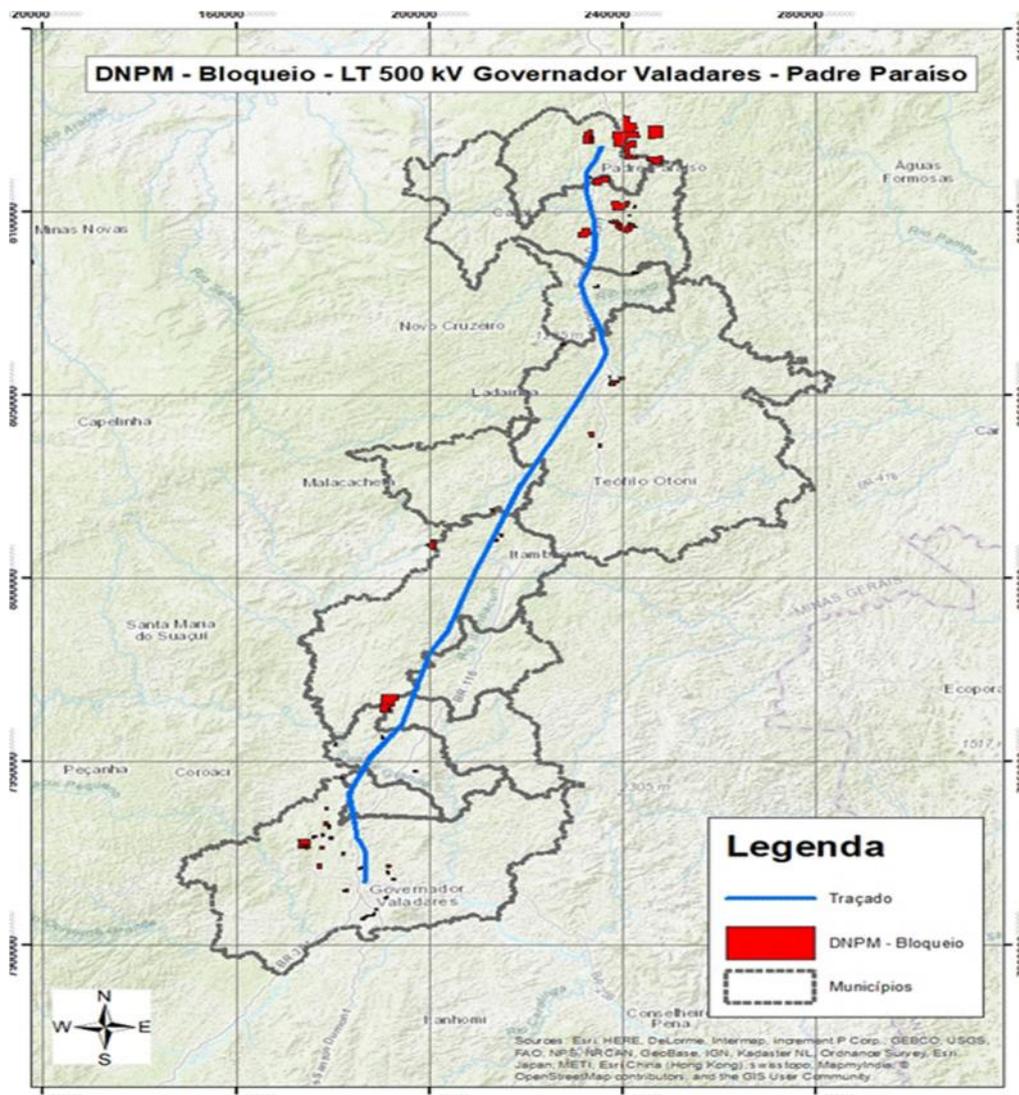
Quadro 7- Processos Minerários passíveis de Bloqueio

834002/2011	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Joao Paulo de Azevedo Gomes	ÁGUA MARINHA	GEMA
834103/2011	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Jose Roberto Ribeiro Cortes	ÁGUA MARINHA	GEMA
830052/2001	REQUERIMENTO DE LAVRA	Joaquim Lopes Ferreira Me	OURO	OURIVESARIA
832944/2010	REQUERIMENTO DE LAVRA	Fortgran Mineração Ltda	GRANITO	REVESTIMENTO
832518/2012	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Narciso Fernandes Netto	ÁGUA MARINHA	GEMA
832973/2012	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Luis Renato de Magalhaes Coelho	ÁGUA MARINHA	GEMA
830201/2013	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Paulo Henrique Seleme Hilel	ÁGUA MARINHA	GEMA
832729/2012	LAVRA GARIMPEIRA	José Pedra Junior	ÁGUA MARINHA	PEDRA DE COLEÇÃO
833539/2012	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Urbano Tadeu de Oliveira	ÁGUA MARINHA	PEDRA DE COLEÇÃO
831051/2013	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Valdir Alves Macedo	ÁGUA MARINHA	GEMA
831361/2013	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Midas Minerais Ltda Me	ÁGUA MARINHA	GEMA
831233/2000	REQUERIMENTO DE LAVRA	Rubem Marcelino	GRANITO	INDUSTRIAL
833034/2003	REQUERIMENTO DE LAVRA	Granasa Granitos Nacionais Ltda.	GRANITO	REVESTIMENTO
830394/2006	REQUERIMENTO DE LAVRA	Mtm Mineração Eireli	GNAISSE	REVESTIMENTO
832593/2013	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	José Pedra Junior	BERILO	GEMA
832497/2014	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Alexandre Rocha de Miranda	BERILO	GEMA
832318/2014	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	CARLOS CEZAR SANTOS	BERILO	GEMA
832820/2004	REQUERIMENTO DE LAVRA	Mineração Corcovado de Minas Ltda.	GRANITO	INDUSTRIAL
833090/2014	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Heitor Augusto Leal Rodrigues	COLUMBITA	GEMA
831741/2014	REQUERIMENTO DE LAVRA	Mineração Pedra Azul Ltda Me	QUARTZO	OURIVESARIA
831611/2015	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Giuliano Sebastian Catao	BERILO	PEDRA DE COLEÇÃO
831966/2015	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Oswaldo Pedroso das Chagas Fi	ÁGUA MARINHA	GEMA
830845/2015	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Edvaldo Soares dos Santos Filho	BERILO	PEDRA DE COLEÇÃO
832808/2015	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Fabio Warlen de Souza	BERILO	GEMA
832892/2015	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	Alexandre Rocha de Miranda	BERILO	GEMA
833103/2015	REQUERIMENTO DE LAVRA GARIMPEIRA	João Bento de Macedo	ÁGUA MARINHA	GEMA

Fonte: SIGMINE (2018).

A Figura 10 mostra a identificação georreferenciada em mapa dos processos passíveis de bloqueio:

Figura 10: Processos Minerários passíveis de Bloqueio.



Fonte: Autoria Própria a partir de dados do SIGMINE (2018).

Com relação aos conflitos entre atividades de exploração mineral e de geração de energia elétrica, salienta-se que os processos minerários são importantes sob o ponto de vista fundiário porque suas interferências podem acarretar em um custo maior dependendo da substância explorada e da fase em que se encontram o processo junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. Recomenda-se que seja feito o pedido de bloqueio minerário provisório da faixa de servidão, conforme o Artigo 42 do código da mineração, que infere o seguinte parágrafo:

“Art. 42. A autorização será recusada, se a lavra for considerada prejudicial ao bem público ou comprometer interesses que superem a utilidade da exploração industrial, a juízo do Governo. Neste último caso, o pesquisador terá direito de receber do Governo a indenização das despesas feitas com os trabalhos de pesquisa, uma vez que haja sido aprovado o Relatório.”

Como apresentado no mapa, nenhum processo passível de bloqueio interceptou a linha de transmissão. Não sendo necessário, dessa forma, o desvio de traçado da LT para essa interferência ambiental.

5.1.1.5 Terras Indígenas

A partir de informações cartográficas, não foram identificadas terras indígenas a um raio de 10 km da faixa de servidão da LT. Sendo portanto respeitada a distância limite de 5 Km imposta pela Portaria Interministerial nº 60 que substituiu a Resolução 419/2011. Dessa forma, para essa interferência socioambiental a linha de transmissão encontra-se respeitando a norma estabelecida não sendo necessário a alteração do traçado para essa situação.

5.1.1.6 Comunidades Quilombolas

A partir de informações cartográficas, não foram identificadas comunidades quilombolas a um raio de 10 km da faixa de servidão da LT. Sendo portanto respeitada a distância limite de 5 Km imposta pela Portaria Interministerial nº 060/2015, de 24.03.2015. Dessa forma, para essa interferência socioambiental a linha de transmissão encontra-se respeitando a norma estabelecida não sendo necessário a alteração do traçado para essa situação.

5.1.1.7 Unidade de Conservação

As unidades de conservação (UC), caracterizadas por ser áreas de proteção legalmente instituída pelo poder público, foram consideradas nas três esferas (municipal, estadual e federal). Com a utilização do ArcMap 10.5 e com o banco de consulta em *shapefile* do ICMBio foram identificadas 4 Unidades de conservação no raio de 10 Km da Linha de Transmissão. Conforme apresentado no Quadro 8 as Unidades monumento Natural Estadual Pico do Ibituruna e a Área de Proteção do

Mucuri de Esfera Estadual e o Parque Natural Municipal da Biquinha e o Parque Natural Municipal de Governador Valadares/MG de Esfera Municipal.

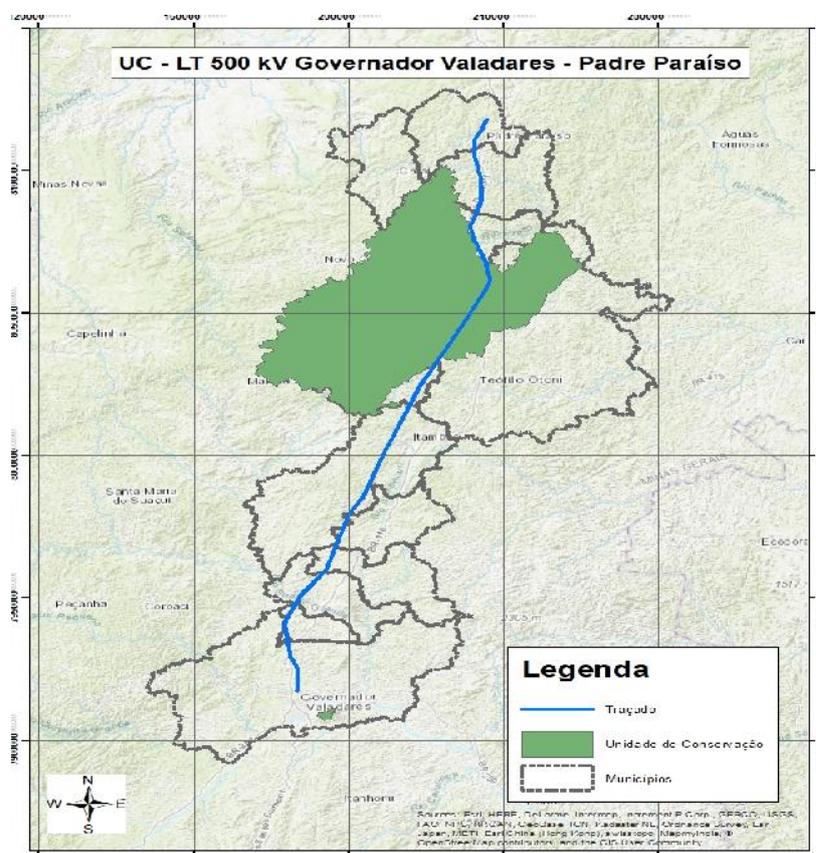
Quadro 8 : Unidades de Conservação

NOME	CATEGORIA	ESFERA	ATO LEGAL	NOME DO ORGÃO
MONUMENTO NATURAL ESTADUAL PICO DO BITURUNA	Monumento Natural	estadual	Constituição Estadual de Minas Gerais de 22/09/1998	Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ALTO DO MUCURI	Área de Proteção Ambiental	estadual	Decreto n 45.877 de 30/12/2011	Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA BIQUINHA	Parque	municipal	Decreto n 008 de 09/05/2012	Prefeitura Municipal de Padre Paraíso - MG
PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE GOVERNADOR VALADARES/MG	Parque	municipal	Decreto n 9.532 de 08/06/2011	Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento,

Fonte: ICMBio (2018) .

Tendo-se uma atenção especial a Área de Proteção Ambiental do Alto do Mucuri que é uma área de proteção ambiental, onde a mesma interceptada pela Linha de Transmissão- Governador Valadares- Padre Paraíso, conforme apresentado na Figura 11, com o mapa georreferenciado da LT com as Unidades de conservação existentes na área.

Figura 11: Unidades de Conservação



Fonte: Autoria Própria a partir de coleta de dados do ICMBio (2018).

Dessa forma, para a Unidade de Conservação da Área de Proteção Ambiental do Alto do Mucuri é recomendado o desvio do traçado na área interceptada pela UC, uma vez que poderá acarretar em aspectos legais na etapa de licenciamento do empreendimento além de acarretar impactos ambientais no local.

5.2. Localização da LT Campina Grande III - João Pessoa II

A linha Campina Grande III - João Pessoa II possui um eixo com 122,536 Km e faixa de servidão de 63 metros. O traçado da referente linha interceptará 13 municípios no estado da Paraíba, conforme descrito abaixo pelo Quadro 9.

Quadro 9: Municípios Interceptados pela linha Campina Grande III - João Pessoa II

Município	Estado	Região
CALDAS BRANDÃO	Paraíba	Nordeste
CAMPINA GRANDE	Paraíba	Nordeste
CRUZ DO ESPÍRITO SANTO	Paraíba	Nordeste
GURINHÉM	Paraíba	Nordeste
INGÁ	Paraíba	Nordeste
JOÃO PESSOA	Paraíba	Nordeste
MOGEIRO	Paraíba	Nordeste
QUEIMADAS	Paraíba	Nordeste
RIACHÃO DO BACAMARTE	Paraíba	Nordeste
SANTA RITA	Paraíba	Nordeste
SÃO JOSÉ DOS RAMOS	Paraíba	Nordeste
SÃO MIGUEL DE TAIPU	Paraíba	Nordeste
SOBRADO	Paraíba	Nordeste

Fonte: IBGE, 2016.

Figura 13: Linha Campina Grande III - João Pessoa II



Fonte: Autoria Própria a partir de dados do IBGE (2016).

5.2.1 Interferências Socioambientais

5.2.1.1 Aeródromos

Foram Identificados na linha Campina Grande III - João Pessoa II 2 aeródromos presentes no raio de 10 Km da faixa de servidão da referente linha, conforme apresentados no Quadro 10 seguinte:

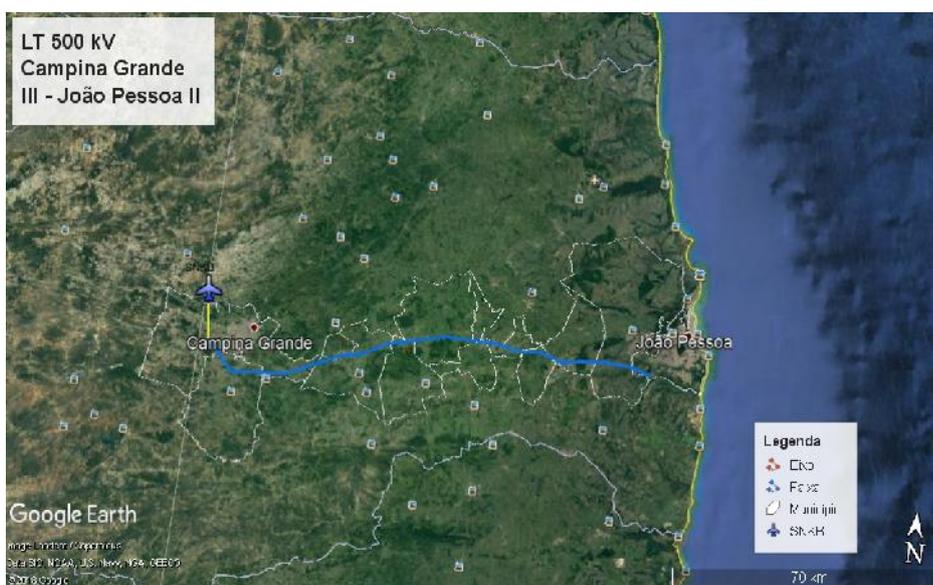
Quadro 10: Aeródromos

CÓDIGO OACI	TIPO	NOME	MUNICÍPIO	UF	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	OPERAÇÃO	PROPRIETÁRIO
SNKE	Aeródromo	Aeroclube de Campina Grande	Campina Grande	PB	071042S	355325W	537	VFR Diurna	Aeroclube de Campina Grande
S.FY	Heliponto	Estadual de	João Pessoa	PB	070717S	345040W	27	VFR Diurna/Noturna	Jomar Paulo Neto

Fonte: ANAC (sd).

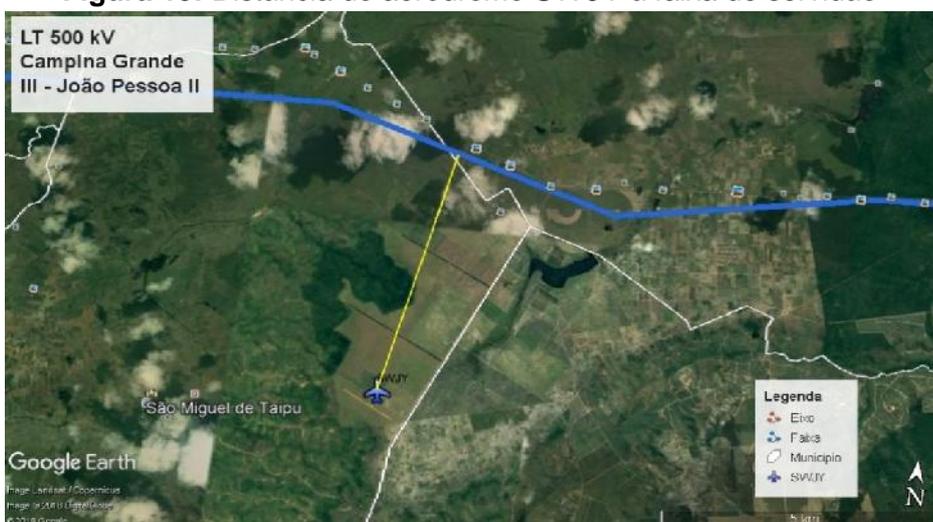
Com a utilização da *Google Earth* foi traçada uma reta perpendicular, sendo essa considerada a de menor distância entre os aeródromos e a faixa de servidão, medindo-se uma distância de 8,6 Km do aeródromo SNKB à faixa de servidão e uma distância de 4,87 Km do aeródromo SWJY à faixa de servidão conforme apresentado nas Figuras 14 e 15 abaixo:

Figura 14: Distância do aeródromo SNKB à faixa de servidão



Fonte: *Google Earth* (2018).

Figura 15: Distância do aeródromo SWJY à faixa de servidão



Fonte: *Google Earth* (2018).

Posteriormente com a ferramenta *Calculate Geometry* do ArcMap 10.5 foi medida a distância dos aeródromos até às faixas de servidão da referente linha de transmissão, sendo confirmada apresentadas as medidas abaixo, conforme Quadros 11 e 12:

Quadro 11: Distância da faixa de servidão ao aeródromo SWJY

<u>Nome</u>	<u>Distância - Km</u>
Distância Aeródromo a LT	4,853155698

Fonte: Autoria Próprio a partir de dados da ANAC (2016).

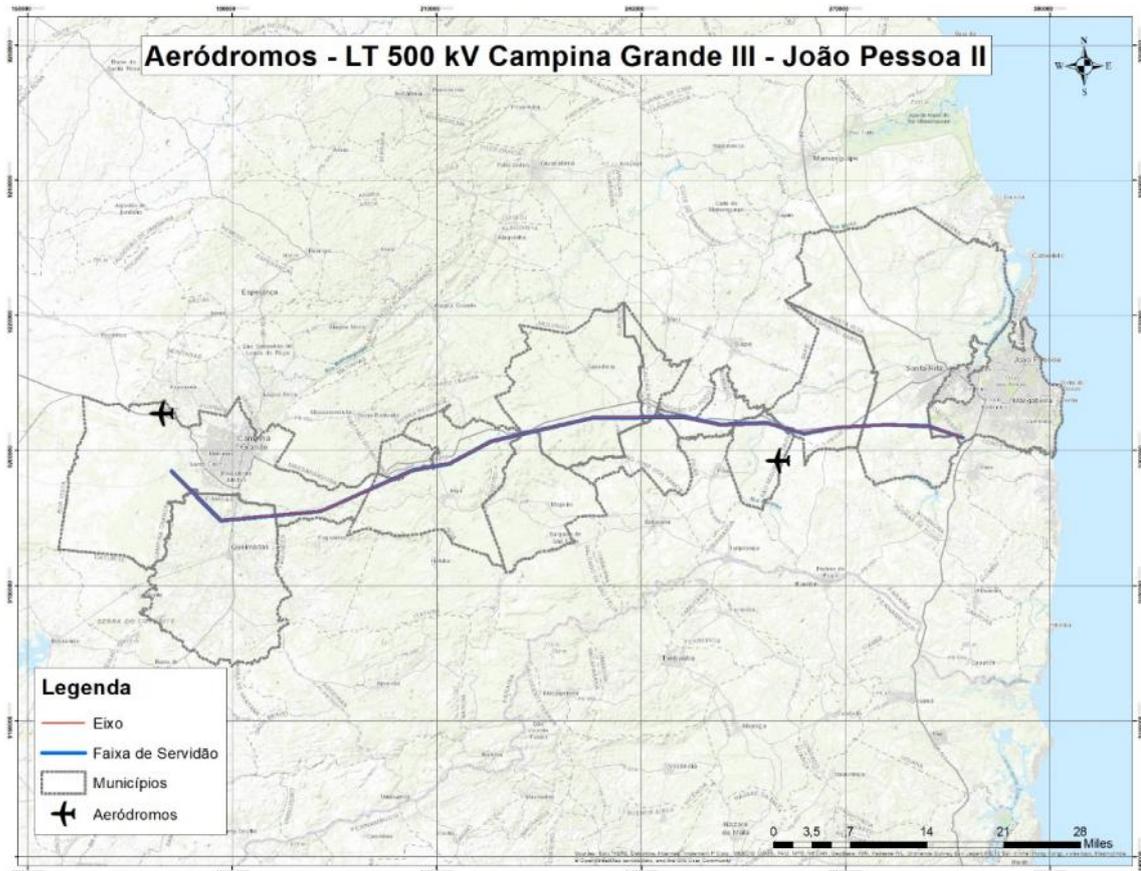
Quadro 12: Distância da faixa de servidão ao aeródromo SNKB

<u>Nome</u>	<u>Distância - Km</u>
Distância Aeródromo a LT	8,59749111

Fonte: Autoria Própria a partir de dados da ANAC (2016).

Por fim foi gerado o mapa de localização do aeródromo com relação a localização da linha Campina Grande III - João Pessoa II conforme Figura 16 abaixo:

Figura 16: Localização aeródromos SNKB e SWJY.



Fonte: Autoria Própria a partir de dados da ANAC (2016).

5.2.1.2 Assentamentos Rurais

Foram identificados 41 assentamentos rurais apresentados no Quadro 13 onde identifica os referentes assentamentos com seus respectivos código SIPRA, nome do município de localização, área em hectares, número de famílias ocupantes, forma de obtenção e descrição:

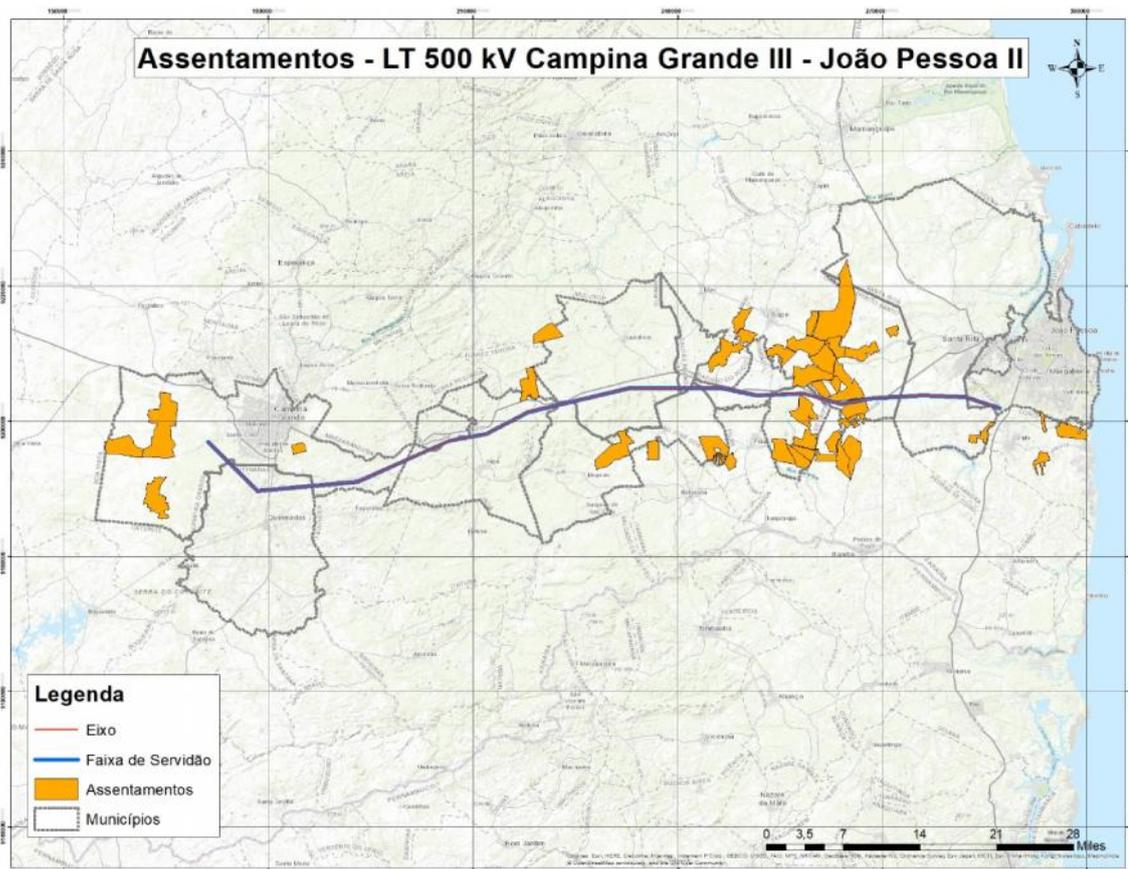
Quadro 13: Assentamentos.

Código Sipra	Nome do Assentamento	Município	Número de Famílias	Forma de Obtenção	Descrição	Área (hectares)
PB0008000	PA AGUAS TURVAS	SANTA RITA	32	Desapropriação	Assentamento Consolidado	382,06798
PB0114000	PA RICK CHARLES	CONDE	51	Desapropriação	Assentamento em Estruturação	361,33
PB0163000	PA CHICO MENDES	RIACHAO DO POCO	118	Desapropriação	Assentamento em Estruturação	1054,1875
PB0171000	PA VENÂNCIO TOMÉ DE ARAÚJO	CAMPINA GRANDE	36	Desapropriação	Assentamento em Estruturação	1309,1898
PB0248000	PA DOM MARCELO	MOGEIRO	70	Desapropriação	Assentamento em Instalação	1368,4069
PB0044000	PA BARRA DE GRAMAME	CONDE	78	Desapropriação	Assentamento Consolidado	772,09169
PB0045000	PA CORVOADAS	PEDRAS DE FOGO	31	Compra e Venda	Assentamento Consolidado	59,913247
PB0048000	PA ENGENHO SANTANA	CRUZ DO ESPIRITO SANTO	55	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	247,68681
PB0052000	PA PARIPE III	CONDE	24	Desapropriação	Assentamento Consolidado	133,15571
PB0058000	PA AMARELA I	SAO MIGUEL DE TAIPU	54	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	372,41931
PB0059000	PA AMARELA II	SAO MIGUEL DE TAIPU	42	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	514,26209
PB0063000	PA NOVA TATIANE	PEDRAS DE FOGO	27	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	153,36356
PB0067000	PA CAMPOS DE SEMENTES E	CRUZ DO ESPIRITO SANTO	44	Transferência	Assentamento em Consolidação	200,01379
PB0069000	PA MASSANGANA I	CRUZ DO ESPIRITO SANTO	130	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	983,68634
PB0070000	PA MASSANGANA II	CRUZ DO ESPIRITO SANTO	158	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	1325,2822
PB0071000	PA MASSANGANA III	CRUZ DO ESPIRITO SANTO	128	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	796,35854
PB0076000	PA SANTA TEREZINHA	PEDRAS DE FOGO	61	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	433,68856
PB0079000	PA 21 DE ABRIL	SAPE	59	Desapropriação	Assentamento Criado	409,94223
PB0080000	PA SANTANA II	CRUZ DO ESPIRITO SANTO	56	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	386,63417
PB0086000	PA CORVOADA-I	CRUZ DO ESPIRITO SANTO	40	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	156,73536
PB0090000	PA CAMPO VERDE	PEDRAS DE FOGO	142	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	955,8362
PB0094000	PA VIDA NOVA	CRUZ DO ESPIRITO SANTO	68	Desapropriação	Assentamento em Estruturação	544,10756
PB0116000	PA MARGARIDA MARIA ALVES	JUAREZ TAVORA	36	Desapropriação	Assentamento em Estruturação	731,99818
PB0125000	PA NOVA VIVÊNCIA	SAPE	48	Desapropriação	Assentamento em Estruturação	670,37999
PB0149000	PA CANCELADO	JUAREZ TAVORA	0	Desapropriação	Assentamento em Instalação	900,59807
PB0174000	PA RAINHA DOS ANJOS	SAPE	48	Desapropriação	Assentamento em Estruturação	384,56519
PB0193000	PA JOSÉ ANTÔNIO	CAMPINA GRANDE	100	Desapropriação	Assentamento em Estruturação	2991,1043
PB0243000	PA ALMIR MUNIZ DA SILVA	ITABAIANA	24	Desapropriação	Assentamento em Estruturação	459,57373
PB0255000	PA AGUA BRANCA	SAO MIGUEL DE TAIPU	73	Desapropriação	Assentamento em Instalação	620,72333
PB0294000	PA PEQUENO RICHARD	CAMPINA GRANDE	49	Desapropriação	Assentamento Criado	1210,5666
PB0062000	PA ENGENHO NOVO II	PEDRAS DE FOGO	57	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	338,11098
PB0066000	PA ITABATINGA	PEDRAS DE FOGO	107	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	654,37962
PB0072000	PA DONA HELENA	CRUZ DO ESPIRITO SANTO	105	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	750,15118
PB0083000	PA PADRE GINO	SAPE	57	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	527,97922
PB0088000	PA BOA VISTA	SAPE	121	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	1047,4225
PB0144000	PA CANUDOS	CRUZ DO ESPIRITO SANTO	113	Desapropriação	Assentamento em Estruturação	1231,5695
PB0187000	PA SANTA CRUZ	CAMPINA GRANDE	51	Desapropriação	Assentamento em Estruturação	257,23574
PB0170000	PA ANTONIO CONSELHEIRO	SAO MIGUEL DE TAIPU	120	Desapropriação	Assentamento em Estruturação	970,85783
PB0124000	PA SANTA HELENA	SAPE	205	Desapropriação	Assentamento em Estruturação	3302,5879
PB0108000	PA NOVO TAIPU	SAO MIGUEL DE TAIPU	60	Desapropriação	Assentamento em Consolidação	838,83328
PB0268000	PA NOVA CONQUISTA	PILAR	109	Desapropriação	Assentamento em Instalação	1360,1365

Fonte: Autoria Própria a partir de dados do INCRA (2018).

De acordo com o Figura 17 abaixo, é mostrado a localização dos assentamentos rurais existentes em um raio de 10 Km de distância da linha de transmissão.

Figura 17: Assentamentos Rurais.



Fonte: Autoria Própria a partir de dados do INCRA (2018).

Foi observado 1 assentamento interceptando a faixa de servidão da referente linha e foram medidas as seguintes distâncias aproximadas em quilômetros para os assentamentos existentes:

Quadro 14: Distância dos assentamentos à faixa de servidão

Nome do Assentamento	Distância (Km)
PA MASSANGANA II	0,06
PA ANTONIO CONSELHEIRO	0,11
PA SANTANA II	0,3
PA CANUDUS	0,8
PA CANCELADO	1,5
PA ENGENHU SANTANA	1,6
PA CORVOADA-I	1,99
PA NOVA ITALIANE	2
PA AGUIAS TURVAS	2,1
PA CHICO MENDES	2,3
PA CORVOADAS	2,7
PA 21 DE ABRIL	3,4
PA SANTA TEREZINHA	3,7
PA MASSANGANA I	4
PA NOVA VIVÊNCIA	4,2
PA AGUA BRANCA	4,3
PA CAMPO VERDE	4,8
PA JOSÉ ANTONIO EUFROUZINO	4,8
PA SANTA CRUZ	4,8
PA ITABATINGA	5
PA DONA HELENA	5,3
PA BOA VISTA	5,4
PA PARIPE III	5,9
PA DOM MARCELO CARVALHEIRA	6,2
PA NOVO TAIPUI	6,4
PA VIDA NOVA	6,8
PA NOVA CONQUISTA	7,1
PA ENGENHU NOVO II	7,3
PA AMARELA II	7,4
PA AMARELA I	7,5
PA ALMIR MINIZ DA SILVA	7,6
PA VENÂNCIO TOMÉ DE ARAÚJO	7,9
PA PADRE GINO	8,3
PA SANTA HELENA	8,5
PA RAINHA DOS ANJOS	8,6
PA RICK CHARLES	8,7
PA CAMPOS DE SEMENTES E MUDAS	8,7
PA BARRA DE GRAMAME	8,8
PA MARGARIDA MARIA ALVES	9,3
PA PEQUENO RICHARD	9,5
PA MASSANGANA III	Intercepta

Fonte: Autoria Própria (2018).

Os assentamentos não são impeditivos em projetos de linhas de transmissão, entretanto, é recomendado não afeta-lo devido as dificuldades de negociação com proprietários e posseiros. Nessa situação foi identificado 1 assentamento de denominação PA Massangana III interceptado pelo traçado da LT, portanto, recomenda-se a alteração do traçado da linha nesse trecho para evito de conflitos.

5.2.1.3 Cavidades

Foram identificadas 3 cavidades nas proximidades da linha de transmissão denominadas Caverna do Marés, Caverna da Onça e Caverna do índio localizadas nos municípios de João Pessoa e Santa Rita conforme apresentado no Quadro 15.

Quadro 15: Cavidades Naturais.

<u>Nome</u>	<u>Município</u>	<u>Estado</u>	<u>Latitude</u>	<u>Longitude</u>	<u>Litologia</u>
Caverna do Marés	JOÃO PESSOA	PB	-7,1739	-34,9572	Sem informação
Caverna da Onça	JOÃO PESSOA	PB	-7,2011	-34,9372	Sem informação
Caverna do Índio	SANTA RITA	PN	-7,2289	-34,9611	Sem informação

Fonte: ICMBio (2018).

A Figura 18 mostra a localização das cavidades encontradas de acordo com a localização da Linha de Transmissão.

Figura 18: Cavidades Naturais



Fonte: Autoria Própria a partir de dados do ICMBio (2018).

Para a cavidade Caverna do Marés localizada no Município João Pessoa foi observada uma distância de 3,3 Km da faixa de servidão, a cavidade Caverna da Onça no município de João Pessoa foi medida uma distância de 1,16 Km e para a cavidade Caverna do Índio foi medida uma distância de 2,5 Km.

Para implantação do traçado da LT deve-se respeitar uma distância mínima de 250 m do perímetro da cavidade até o limite da faixa de servidão conforme inferido no §3º do artigo 4º da CONAMA 347/2004. Dessa forma, o projeto respeita o limite de distância de 250 metros das cavidades naturais, não sendo indicado para essa interferência a desvio do traçado da linha de transmissão.

Contudo, apesar desta identificação preliminar, vale ressaltar que os dados disponibilizados pelo CECAV/ICMBio não representam todo o universo de

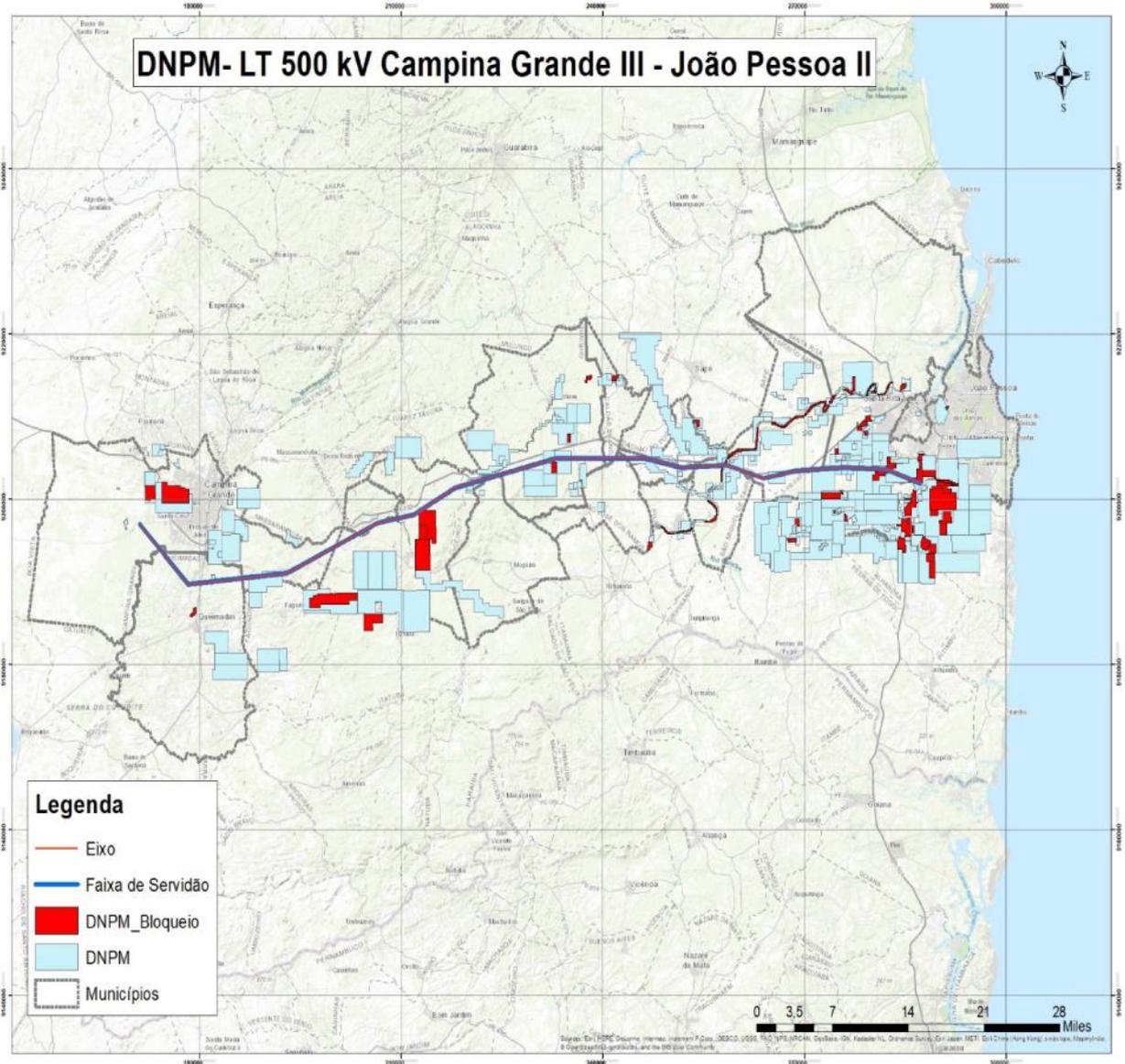
cavernas existentes no território brasileiro. Eles reúnem unicamente a pequena porção de cavidades que já foram prospectadas, por pessoas físicas, grupos ou instituições, cujos dados foram publicados, em diversos meios de divulgação, e que foram cadastrados no CECAV/ICMBio.

5.2.1.4 Processos Minerários

No estudo de interferência socioambiental, são consideradas áreas de DNPM bloqueio as áreas que apresentam as seguintes características de produção mineral: Requerimento de Lavra, Concessão de Lavra, Requerimento de Lavra Garimpeira, Lavra Garimpeira e Requerimento de Registro de Extração.

Foram identificados 334 processos minerários a um raio de 10 Km da linha de transmissão conforme apresentado na Figura 19. Destes processos, 71 são passíveis de bloqueio sendo encontrados nas seguintes fases: 26 em concessão de Lavra e 45 Requerimento de Lavra Garimpeira.

Figura 19: Processos Minerários na LT Campina Grande III – João Pessoa II.



Fonte: Autoria Própria a partir de dados do SIGMINE (2018).

Quadro 16: Processos de DNPM passíveis de Bloqueio.

PROCESSO	FASE	NOME	SUBS	USO
7199/1951	CONCESSÃO DE LAVRA	Indaiá Brasil Águas Minerais Ltda	ÁGUA MINERAL	NÃO INFORMADO
1519/1962	CONCESSÃO DE LAVRA	Votorantim Cimentos N Ne S A	FOSFORITA (O)	NÃO INFORMADO
12610/1967	CONCESSÃO DE LAVRA	Votorantim Cimentos N Ne S A	CALCÁRIO	NÃO INFORMADO
818807/1969	CONCESSÃO DE LAVRA	Empresa de Mineração Sublime	ÁGUA MINERAL	NÃO INFORMADO
802344/1970	CONCESSÃO DE LAVRA	Intercement Brasil S A	CALCÁRIO	NÃO INFORMADO
801792/1978	CONCESSÃO DE LAVRA	Intercement Brasil S A	CALCÁRIO	NÃO INFORMADO
840294/1987	REQUERIMENTO DE LAVRA	Granitos Moredo Ltda	MIGMATITO	NÃO INFORMADO
840169/1991	CONCESSÃO DE LAVRA	Ingá Agropecuária e Mineração Ltda	ÁGUA MINERAL	NÃO INFORMADO
840074/1992	REQUERIMENTO DE LAVRA	LACIR MOTTA	CALCÁRIO	NÃO INFORMADO
840149/1992	CONCESSÃO DE LAVRA	Britatec Industria e Comercio de Britas	MIGMATITO	NÃO INFORMADO
846066/1994	CONCESSÃO DE LAVRA	Blm Mineração Comercio e	GNAISSE	NÃO INFORMADO
846826/1995	CONCESSÃO DE LAVRA	Intercement Brasil S A	GRANITO	NÃO INFORMADO
846156/1998	CONCESSÃO DE LAVRA	Rioex Inter Rio Comercial	AREIA	NÃO INFORMADO
846201/1998	CONCESSÃO DE LAVRA	Rioex Inter Rio Comercial	AREIA	NÃO INFORMADO
846202/1998	CONCESSÃO DE LAVRA	Rioex Inter Rio Comercial	AREIA	NÃO INFORMADO
846205/1998	CONCESSÃO DE LAVRA	Arnóbio Firmino da Silva & Cia Ltda Epp	AREIA	NÃO INFORMADO
846023/1999	REQUERIMENTO DE LAVRA	Elizabeth Mineração Ltda	CALCÁRIO	NÃO INFORMADO
846024/1999	REQUERIMENTO DE LAVRA	Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda	ARGILA	NÃO INFORMADO
846067/1999	REQUERIMENTO DE LAVRA	Agropecuária Mendonça de Jesus	AREIA	NÃO INFORMADO
846079/1999	CONCESSÃO DE LAVRA	INDUSTRIA HIDROMINERAL DO	ÁGUA MINERAL	NÃO INFORMADO
846120/1999	CONCESSÃO DE LAVRA	Platina Mineral Ltda	ÁGUA MINERAL	NÃO INFORMADO
846121/1999	REQUERIMENTO DE LAVRA	NEGOCIAL FACTORING	ÁGUA MINERAL	NÃO INFORMADO
846124/1999	REQUERIMENTO DE LAVRA	FFB LOCAÇÃO DE MAQUINAS E	AREIA	NÃO INFORMADO
846141/2001	REQUERIMENTO DE LAVRA	Extracao de Areia Sao Miguel Ltda	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846393/2002	CONCESSÃO DE LAVRA	Extracao de Areia Sao Miguel Ltda	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846070/2003	CONCESSÃO DE LAVRA	Rioex Inter Rio Comercial	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846197/2003	REQUERIMENTO DE LAVRA	Pedreiras do Brasil S A	GRANITO	REVESTIMENTO
846185/2006	CONCESSÃO DE LAVRA	Multisabor Industria Comercio e	ÁGUA MINERAL	ENGARRAFAMENTO
846153/2007	REQUERIMENTO DE LAVRA	Mineração Gramame Ltda	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846033/2008	REQUERIMENTO DE LAVRA	Britamix Britamentos Ltda	GRANITO	BRITA
846277/2008	CONCESSÃO DE LAVRA	Extração e Mineração Pilar Ltda	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846007/1995	REQUERIMENTO DE LAVRA	Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda	ARGILA REFRATÁRIA	NÃO INFORMADO
846278/2008	REQUERIMENTO DE LAVRA	PEDREIRA CAXETU LTDA	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846558/2008	REQUERIMENTO DE LAVRA	Mineração João Pessoa Ltda	GNAISSE	BRITA

Fonte: SIGMINE (2018).

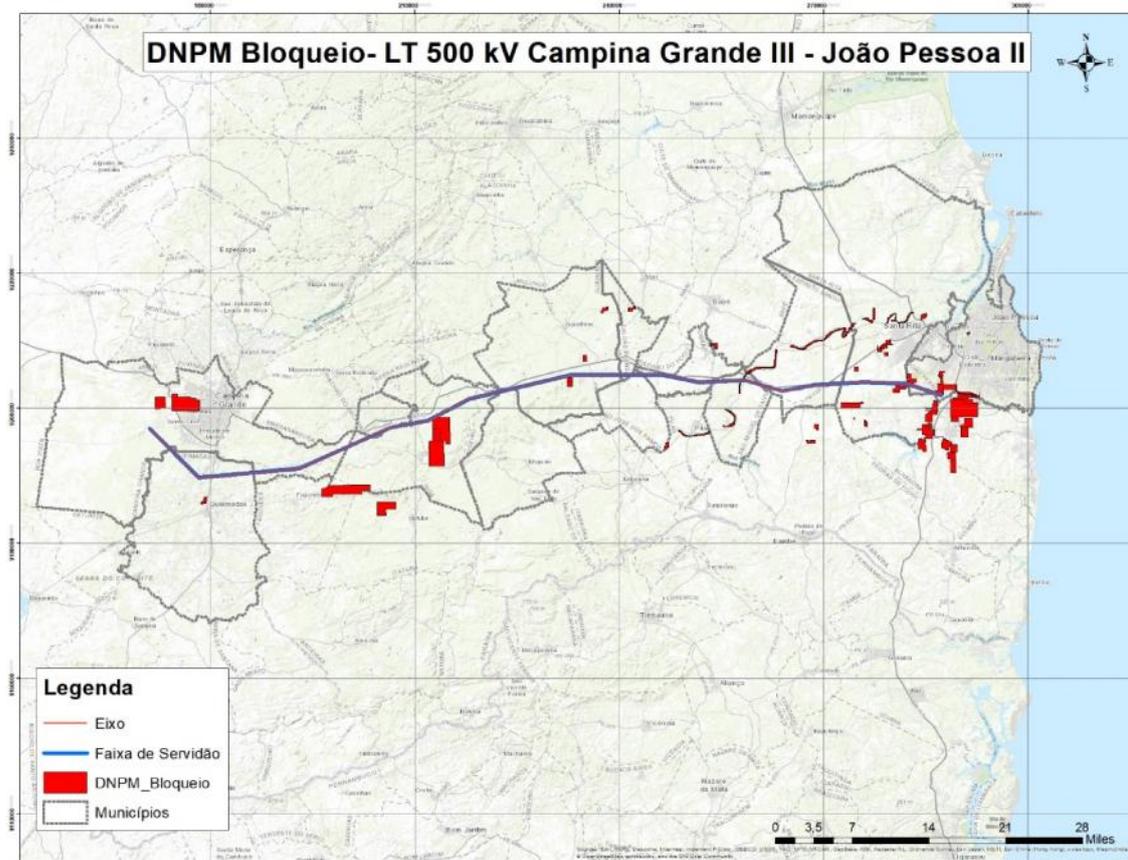
Quadro 16 - Processos de DNPM passíveis de Bloqueio.

846263/2010	REQUERIMENTO DE LAVRA	Sn Extração de Areia Eireli Me	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846185/2007	REQUERIMENTO DE LAVRA	Mineração Boa Vista Ltda	GRANITO	REVESTIMENTO
846149/2013	REQUERIMENTO DE LAVRA	Jose Americo Tavares Filho Me	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846225/2003	REQUERIMENTO DE LAVRA	Mitra Empreendimentos	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846117/2009	REQUERIMENTO DE LAVRA	Mineração Gramame Ltda	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846118/1999	CONCESSÃO DE LAVRA	Arnóbio Firmino da Silva & Cia Ltda Epp	AREIA	NÃO INFORMADO
846119/1999	CONCESSÃO DE LAVRA	Arnóbio Firmino da Silva & Cia Ltda Epp	AREIA	NÃO INFORMADO
846016/2003	CONCESSÃO DE LAVRA	Diogo Cavalcanti de Oliveira	AREIA	INDUSTRIAL
846212/2003	REQUERIMENTO DE LAVRA	Pedreiras do Brasil S A	GRANITO	REVESTIMENTO
846499/2008	REQUERIMENTO DE LAVRA	Areeiro Maanaim Ltda	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846066/2002	REQUERIMENTO DE LAVRA	Saint Gobain do Brasil Produtos	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846318/2006	REQUERIMENTO DE LAVRA	Cerâmica Santa Cândida LTDA	ARGILA	INDUSTRIAL
846397/2008	REQUERIMENTO DE LAVRA	Mibra Minérios Ltda.	CALCÁRIO	FABRICAÇÃO DE CAL
846403/2002	REQUERIMENTO DE LAVRA	Diogo Cavalcanti de Oliveira	AREIA	INDUSTRIAL
840167/1990	REQUERIMENTO DE LAVRA	Roca Sanitários Brasil Ltda	ARGILA REFRAATÁRIA	NÃO INFORMADO
846163/2011	REQUERIMENTO DE LAVRA	Usina Central Olho D'água	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846005/1999	REQUERIMENTO DE LAVRA	Elizabeth Mineração Ltda	CALCÁRIO	NÃO INFORMADO
846001/2007	REQUERIMENTO DE LAVRA	Its Industria e Transportes Ltda	ARGILA	INDUSTRIAL
846571/2011	REQUERIMENTO DE LAVRA	Fronteiras Industrias e Comercio de	GRANITO	BRITA
814553/1974	REQUERIMENTO DE LAVRA	ETP - EMPREEDIMENTO	CALCÁRIO	NÃO INFORMADO
846267/2010	REQUERIMENTO DE LAVRA	Areeiro Maanaim Ltda	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846237/2004	REQUERIMENTO DE LAVRA	Hélio Empresa de Mineração Ltda	ARGILA	INDUSTRIAL
846138/1999	REQUERIMENTO DE LAVRA	ARNOBIO FIRMINO DA SILVA	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846263/2008	REQUERIMENTO DE LAVRA	Intercement Brasil S A	GNAISSE	BRITA
846409/2007	REQUERIMENTO DE LAVRA	Macon Minerios Extração e	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846079/2010	REQUERIMENTO DE LAVRA	Contral Comercio e Transporte de Areia	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL
846007/2017	REQUERIMENTO DE LAVRA	Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda	CALCÁRIO	NÃO INFORMADO
846008/2017	REQUERIMENTO DE LAVRA	Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda	CALCÁRIO	NÃO INFORMADO
846212/2003	REQUERIMENTO DE LAVRA	Pedreiras do Brasil S A	GRANITO	REVESTIMENTO
846225/2003	REQUERIMENTO DE LAVRA	Mitra Empreendimentos	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL

Fonte: SIGMINE (2018).

A Figura 20 mostra a identificação georreferenciada em mapa dos processos passíveis de bloqueio:

Figura 20: Processos minerários passíveis de bloqueio.



Fonte: Autoria Própria a partir de dados do SIGMINE (2018).

Com relação aos conflitos entre atividades de exploração mineral e de geração de energia elétrica, salienta-se que os processos minerários são importantes sob o ponto de vista fundiário porque suas interferências podem acarretar em um custo maior dependendo da substância explorada e da fase em que se encontram o processo junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. Recomenda-se que seja feito o pedido de bloqueio minerário provisório da faixa de servidão, conforme o Artigo 42 do Código da Mineração, que infere o seguinte parágrafo:

“Art. 42. A autorização será recusada, se a lavra for considerada prejudicial ao bem público ou comprometer interesses que superem a utilidade da exploração industrial, a juízo do Governo. Neste último caso, o pesquisador terá direito de receber do Governo a indenização das despesas feitas com os trabalhos de pesquisa, uma vez que haja sido aprovado o Relatório.”

Foram identificados 5 processos minerários passíveis de bloqueio conforme apresebtdo no Quadro 17 interceptando a linha de transmissão. Sendo recomendado nesse caso, o desvio de traçado da LT nesses trechos.

Quadro 17: DNPM – Bloqueio que interceptam a LT.

PROCESSO	FASE	NOME	SUBSTÂNCIA	USO	UF
846024/1999	REQUERIMENTO DE LAVRA	Elizabeth Produtos	ARGILA	NÃO INFORMADO	PB
846393/2002	CONCESSÃO DE LAVRA	Extracao de Areia Sao Miquel Ltda	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL	PB
846153/2007	REQUERIMENTO DE LAVRA	Mineração Gramame Ltda	AREIA	CONSTRUÇÃO CIVIL	PB
846571/2011	REQUERIMENTO DE LAVRA	Fronteiras Industrias e	GRANITO	BRITA	PB
846212/2003	REQUERIMENTO DE LAVRA	Pedreiras do Brasil S A	GRANITO	REVESTIMENTO	PB

Fonte: SIGMINE(2018).

5.2.1.5 Terra Indígena

A partir de informações cartográficas, não foram identificadas terras indígenas a um raio de 10 km da faixa de servidão da LT. Sendo portanto respeitada a distância limite de 5 Km imposta pela Portaria Interministerial nº 60 que substituiu a Resolução 419/2011. Dessa forma, para essa interferência socioambiental a linha de transmissão encontra-se respeitando a norma estabelecida não sendo necessário a alteração do traçado para essa situação.

5.2.1.5 Comunidades Quilombolas

Foram identificadas 3 comunidades quilombolas a um raio de 10 Km da linha de transmissão conforme apresentado no Quadro 18:

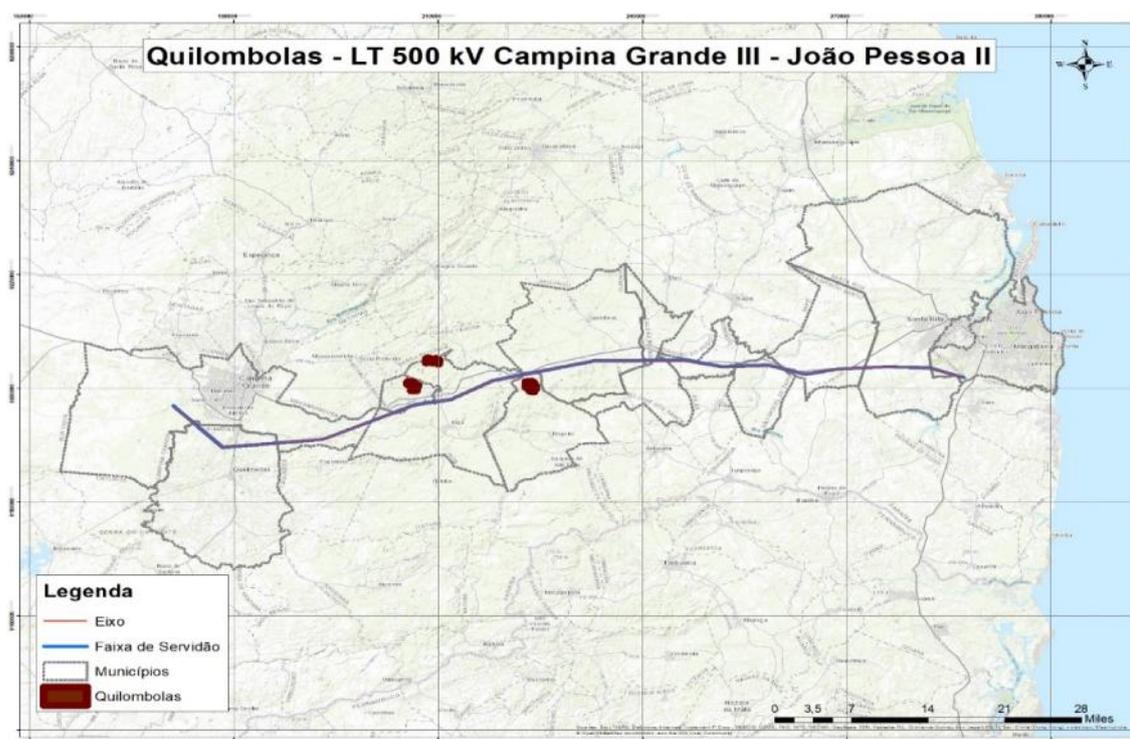
Quadro 18: Comunidades Quilombolas.

Número do Processo	Nome da Comunidade	nm_municip	Estado	Número de Família	Esfera	Responsável
54320.000415/2005-11	PEDRA DAGUA	INGA	PB	0	FEDERAL	INCRA
54320.000289/2007-58	GRILLO	RIACHAO DO BACAMARTE	PB	78	FEDERAL	INCRA
54320.000413/2005-13	MATAO	MOGEIRO	PB	29	FEDERAL	INCRA

Fonte: INCRA (2018).

Foi medido para a comunidade Pedra D'Água encontra-se a uma distância de 6,2 Km do traçado da LT; a comunidade Riachão do Bacamarte encontra-se a uma distância de 2,4 Km da LT e a comunidade do Matão a uma distância de 1,21 Km da referente linha.

Conforme inferido na Portaria Interministerial nº 060/2015, de 24.03.2015 não foi respeitada a distância limite de 5 Km de distância da linha de transmissão à comunidade quilombola. Dessa forma, para essa interferência socioambiental a linha de transmissão não encontra-se respeitando a norma estabelecida para 2 comunidades: Riachão do Bacamarte e comunidade do Matão, sendo portanto necessário o desvio do traçado da LT nesses trechos.

Figura 21: Comunidades Quilombolas.

Fonte: Autoria Própria a partir de dados do INCRA (2018).

5.2.1.7 Unidade de Conservação

As unidades de conservação (UC), denominadas áreas de proteção legalmente instituída pelo poder público, foram consideradas nas três esferas (municipal, estadual e federal). Dessa forma, a um raio de 10 km do traçado das linhas de transmissão não foram identificadas Unidades de Conservação.

Dessa forma, é visto que projetos de linhas de transmissão acarretam impactos socioambientais na região do empreendimento onde é implantado. Os estudos dos aspectos socioambientais são de extrema importância antecedente a etapa de licenciamento do empreendimento uma vez que identifica esses aspectos podendo ser estudadas alternativas de estudos de traçado da linha de transmissão.

É possível analisar com os estudos realizados para a linha de transmissão que já passou pela etapa de leilão com os estudos antecedentes de traçados pela empresa EPE e pelos estudos de engenharia realizados pela Transmissora Paraíso de Energia S.A, Governador Valadares- Padre Paraíso, menor quantidade de aspectos socioambientais na região do traçado da LT. Enquanto para a linha Campina Grande III – João Pessoa II, que ainda não passou pela etapa de leilão, apresentando o traçado apenas com os estudos preliminares pela empresa EPE, foram encontrados aspectos socioambientais como comunidades quilombolas, assentamentos e processos minerários atingidos pela LT. Neste caso, é recomendado o estudo de alternativa de traçado desta linha nos trechos atingidos, desviando a LT onde esses aspectos são interceptados pela mesma. Assim, é visto a importância do estudo antecedente a etapa de licenciamento do empreendimento para minimização dos impactos socioambientais negativos decorrentes da implantação das linhas de transmissão a fim de evitar conflitos e maiores custos de indenizações com o projeto.

Contudo, apesar dos impactos negativos socioambientais acarretados pela implantação de linhas de transmissão é esperado que os empreendimentos acarretem impactos positivos nas regiões. Esses impactos positivos, poderão ser observados através da geração de emprego em todas as etapas de implantação das LTs, eficiência energética da região, fomento da economia, dentre outros que também se fazem presentes decorrentes da implantação desses empreendimentos,

sendo de grande importância para o desenvolvimento da região. Portanto, é recomendado a implantação do empreendimento desde que sejam realizados os estudos prévios de implantação visando a minimização de todos os impactos socioambientais negativos existentes na região do empreendimento.

6 CONCLUSÃO

A energia elétrica mostra-se importante sob o ponto de vista social, uma vez que é essencial em diversos setores que se fazem na atualidade fundamentais a vida humana. Ademais, é importante para os avanços tecnológicos sendo esses indispensáveis para o desenvolvimento de uma país.

É visto que em projetos de linhas de transmissão são gerados impactos ambientais e sociais na região do empreendimento. Assim, para minimização dos impactos negativos é importante o estudo preliminar da área de projeto no intuito de identificar aspectos socioambientais existentes no local e procurar alternativas de minimização destes impactos na região. Além disso, essa análise se faz importante para evitar conflitos de negociação com proprietários e posseiros além de regulamentar o empreendimento com as legislações vigentes.

Para a linha de transmissão Governador Valadares- Padre Paraíso, linha essa que já passou pelos estudos da etapa de leilão e pelos estudos de engenharia da empresa responsável pelo empreendimento (Transmissora Paraíso de Energia S.A), foram apresentados menos aspectos socioambientais na região do traçado da LT. Enquanto para a linha Campina Grande III – João Pessoa II, que ainda não passou pela etapa de leilão, apresentando o traçado apenas com os estudos preliminares pela empresa EPE, foram caracterizados aspectos socioambientais como comunidades quilombolas, assentamentos e processos minerários atingidos pela LT. Neste caso, foi recomendado a alteração do traçado desta linhas nos trechos atingidos. Assim, é importante o estudo antecedente a etapa de licenciamento do empreendimento para minimização dos impactos socioambientais negativos decorrentes da implantação das linhas de transmissão a fim de evitar conflitos e maiores custos de indenizações com o projeto.

Além disso, impactos positivos como geração de emprego, eficiência energética da região, fomento da economia (dentre outros) também se fazem presentes decorrentes da implantação desses empreendimentos. Dessa forma, conclui-se que, apesar da geração de impactos negativos acarretados pela implantação do empreendimento, o mesmo se faz importante para o desenvolvimento da região.

Sendo assim, recomenda-se a sua implantação, mas buscando em todas as fases do projeto a minimização dos impactos socioambientais negativos levantados

pela equipe multidisciplinar envolvida, através de estudos preliminares dos aspectos socioambientais presentes no traçado pré-definido para a obra.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL – ANAC. 2016. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aerodromos/localizacao-geografica>>. Acesso em 24 de Março de 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL – ANAC. Sd. Aeródromos ANAC. Disponível em: <www2.anac.gov.br/arquivos/pdf/aerodromos/aerodromosPrivados.xls>. Acesso em 26 de Março de 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. ANEEL. **A ANEEL**. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/a-aneel>>. Acesso em: 05 de Fevereiro de 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Declaração de Utilidade Pública – Transmissão**. 2017. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/declaracao-de-utilidade-publica-transmissao>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. ANEEL. **Leilões**. 2015. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/leiloes>>. Acesso em: 09 de Fevereiro de 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Nota Técnica nº 0203/2013-SCT-SRT/ANEEL. **Proposta de estabelecimento de valores regulatórios para pagamento devido a elaboração dos estudos de empreendimentos de transmissão a serem licitados**. 26 de Junho de 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. **Prestação de conta anual Relatório de Gestão do exercício de 2013**. Brasília, Março 2014. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/relatoriogestao_aneel2013_final.pdf>. Acesso em: 04 de Março de 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO – DNPM. 2018. Disponível em: <<http://www.anm.gov.br/assuntos/ao-minerador/sigmine>>. Acesso em 25 de Fevereiro de 2018.

ANJOS, José Carlos Gomes dos. REMANESCENTES DE QUILOMBOS: REFLEXÕES EPISTEMOLÓGICAS. LAUDOS PERICIAIS ANTROPOLÓGICOS EM DEBATE. Florianópolis: NUER/ABA, p. 89-112, 2005.

ALMEIDA, Luiz Manoel de Moraes Camargo; BARONE, Luís Antonio; FERRANTE, Vera Lucia Silveira Botta. CONTROVÉRSIAS DO DESENVOLVIMENTO DOS ASSENTAMENTOS RURAIS EM SÃO PAULO: PRODUÇÃO PARA OS BIOCOMBUSTÍVEIS E AS ALTERNATIVAS DE PROGRAMAS MUNICIPAIS. **Interações (Campo Grande)**, p. 9-21, 2010.

BARROS, Fernando et al. **Unidades de Conservação**. JICEX, v. 7, n. 7, 2017.

BERGAMASCO, Sonia Maria Pessoa Pereira. A REALIDADE DOS ASSENTAMENTOS RURAIS POR DETRÁS DOS NÚMEROS. **Estudos avançados**, v. 11, n. 31, p. 37-49, 1997.

BRANDÃO, Mauricio Pazini; KIENITZ, Karl Heinz; RANGEL, Rodrigo K. SISTEMA DE INSPEÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELECTRICA UTILIZANDO VEICULOS AEREOS NAO-TRIPULADOS. In: **3rd CTA-DLR Workshop on Data Analysis & Flight Control** ocorrido entre. 2009. p. 14-16.

BRANDON, Katrina; RYLANDS, Anthony B. **Unidades de conservação brasileiras**. Megadiversidade, v. 1, n. 1, p. 27-35, 2005.

BRASIL. ANEEL. **Nota Técnica nº 0203/2003-SCT-SRT/ANEEL**. Apresenta Proposta de estabelecimento de valores para pagamento devido a elaboração dos estudos de empreendimentos de transmissão a serem licitados. Disponível em:< http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2013/081/documento/nt_n%C2%BA_203_sct_e_srt.pdf>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2018.

BRASIL. **Código Florestal**. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição** da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, **1988**. 292 p.

BRASIL. Decreto n.º 426, de 24 de julho de 1845. Contêm o Regulamento a cerca das Missões de catechese, e civilização dos Índios. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF.**

BRASIL. Decreto n.º 2.335, de 06 de outubro de 1997. Constitui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, autarquia sob regime especial, aprova sua Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e Funções de Confiança e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF**, p. 22377 , 7 outubro. 1997. Seção 1, pt. 1.

BRASIL. Decreto n.º 3.365, de 21 de outubro de 1941. Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF.**

BRASIL. Decreto n.º 6.640, de 07 de novembro de 2008. Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF.**

BRASIL. Decreto n.º 35.851 de 16 de Julho de 1954. Regulamenta o art. 151, alínea "c", do Código de Águas (Decreto n.º 24.643, de 10 de julho de 1934).

BRASIL. Lei n.º 5.371, de 05 de dezembro de 1967. Autoriza a instituição da "Fundação Nacional do Índio" e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF.**

BRASIL. Lei n.º 9.074, de 07 de julho de 1995. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF.**

BRASIL. Lei n.º 9.427, de 26 de dezembro de 1996. Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos

de energia elétrica e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF.**

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF.**

BRASIL. Lei n.º 10.848, de 15 de Março de 2004. Dispõe sobre a comercialização de Energia Elétrica. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF.**

BRASIL. Ministério da Defesa Comando da Aeronáutica. Portaria n. 957, de 09 de julho de 2015. Dispõe sobre as restrições aos objetos projetados no espaço aéreo que possam afetar adversamente a segurança ou a regularidade das operações aéreas, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF.**

BRASIL. Advocacia Geral da União. Procuradoria Geral Federal. Procuradoria Federal DNPM. Ementa: Pedido de bloqueio de área (art.42 do código de Mineração. Conflito entre atividades de exploração de recursos minerais e transmissão de energia elétrica. PARECER/PROGE n º 500/2008 – FMM – LBTL – MP – SDM. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF.**

BRASIL. Portaria Interministerial n. º 60, de 24 de março de 2015. **Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF.

BROERING, Hugo Luiz. **Diagnóstico da zona de proteção de aeródromo e do zoneamento de ruído do Aeroclube de Santa Catarina.** 2017.

BUENO, Daniel; DE CASTRO, Nivalde J. **Leilões de Linhas de Transmissão e o Modelo de Parceria Estratégica Pública–Privada**. Agosto, 2006.

CABRAL, Isabelle; VIEIRA, Rafael. **Viabilidade econômica x viabilidade ambiental do uso de energia fotovoltaica no caso brasileiro: uma abordagem no período recente**. In: III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. 2012.

CAVALCANTI, Lindalva Ferreira; JANSEN, Débora Campos; LAMBLÉM, Hortência Sousa. **Mapa de potencialidade de ocorrência de cavernas no Brasil, na escala 1: 2.500. 000**. Revista Brasileira de Espeleologia, v. 1, n. 2, p. 42-57, 2012.

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DAS CAVERNAS. CECAV. Disponível em: < <http://www.icmbio.gov.br/cecav/>>. Acesso em: <25 de Março de 2018.

CHAGAS, Miriam de Fátima. **A política do reconhecimento dos" remanescentes das comunidades dos quilombos"**. Horizontes Antropológicos, v. 7, n. 15, p. 209-235, 2001.

COELHO, H.C. Nova LT- UM NOVO CONCEITO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO. **XVII Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica**. Uberlândia-MG, 2003.

COPEL. Companhia Paranaense de Energia. **Glossário e dúvidas frequentes**. Paraná. Sd.

CRPM. **Perspectivas do Meio Ambiente do Brasil – Uso do Subsolo**. MME - Ministério de Minas e Energia, 2002. Disponível em www.cprm.gov.br. Acesso em 30 Nov 2006.

SILVA, Marina Batista da. MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E ATUAÇÃO DE GRUPOS DE INTERESSE NO PROCESSO REGULATÓRIO BRASILEIRO: O CASO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Revista de Administração Pública**, v. 46, n. 4, p. 969-992, 2012.

DE ANDRADE AZEVEDO, Eurico. AGÊNCIAS REGULADORAS. **Revista de direito administrativo**, v. 213, p. 141-148, 1998.

Fundação Nacional do índio – FUNAI. 2018. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/index.php/shape>>. Acesso em 01 de Março de 2018.

FUNDAÇÃO NACIONAL DOS ÍNDIOS – FUNAI. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/>>. Acesso em: 02 de abril de 2018.

GORINI, Ricardo; GUERREIRO, Amilcar; TOLMASQUIM, Mauricio T. MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA: UMA PROSPECTIVA. **Novos estudos-CEBRAP**, n. 79, p. 47-69, 2007.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. ICMBio. 2018. Disponível em:< <http://www.icmbio.gov.br/portal/geoprocessamentos/51-menu-servicos/4004-downloads-mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-uc-s>>. Acesso em: 09 de Fevereiro de 2018.

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Disponível em: < <http://acervofundiario.incra.gov.br/geodownload/geodados.php>>. 2018. Acesso em 02 de fevereiro de 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **IBGE**. 2016. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 05 de Março de 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. **Colonização e Reforma Agrária**. 2017. Disponível em:< <http://www.incra.gov.br>>. Acesso em: 03 de abril de 2018.

KOIFMAN, Sergio. Geração e transmissão da energia elétrica: impacto sobre os povos indígenas no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, p. 413-423, 2001.

LEITE, Ilka Boaventura. **Os quilombos no Brasil: questões conceituais e normativas**. Etnográfica, v. 4, n. 2, p. 333-354, 2000.

LEITE, Sérgio Pereira; DE MEDEIROS, Leonilde Sérvolo. **Assentamentos rurais: mudança social e dinâmica regional**. Mauad Editora Ltda, 2004.

LUCON, Oswaldo; GOLDEMBERG, José. **Energia e meio ambiente no Brasil**. Estudos avançados, v. 21, n. 59, p. 7-20, 2007.

MARTINS, Jefferson Luís Ferreira. **Utilização de imagens de alta resolução para gerenciamento de zonas de proteção de aeródromos**. 2010.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME. Sd. Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Disponível em: <http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/programas-e-projetos/gestao-de-politicas>. Acesso em 27 de Março de 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Unidades de Conservação**. sd. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao>>. Acesso em: 05 de março de 2018.

MMA (Ministério do Meio Ambiente) - SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação). 2000. MMA, SNUC, Brasília.

MORENO, R.B. et al. Grupo de Estudos de Linhas de Transmissão: **Aspectos Técnicos e Ambientais**. Campinas- SP, 2001.

MOTTA, L.; RAMOS, F. Efeito estratégico sobre os leilões de linhas de transmissão brasileiros: o caso da interdependência. **Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional**, v. 43, 2011.

NEVES, Carlos Augusto Ramos; SILVA, Luciano Ribeiro da. Universo da mineração brasileira. **Departamento Nacional de Produção Mineral–DNPM, Diretoria de Desenvolvimento e Economia Mineral, Brasília–DF**, 2007.

PAULO, Goret Pereira. **A utilização de leilões em modelos de expansão da rede de transmissão de energia elétrica**. 2012. Tese de Doutorado.

REGO, B.V. Alexandre et al. **Prospecção e hierarquização de inovações tecnológicas aplicadas a linhas de transmissão**. Brasília, DF: Teixeira Gráfica e Editora, 2010.

REIS, L. B. **Geração de Energia Elétrica**. Barueri-SP. Editora Manole Ltda, 2015.

Resolução CONAMA Nº 347/2004 - **Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico.**" – 10 de setembro de 2004 - Publicação DOU nº 176, de 13/09/2004, págs. 54-55 Status: Revoga a Resolução nº 05, de 1987. Alterada pela Resolução nº 428, de 2010.

REZENDE, Flávio. **As reformas e as transformações no papel do Estado: Brasil em perspectiva comparada**. In: ABRUCIO, Fernando; LOUREIRO Maria R. (Org.). O Estado numa era de reformas: os anos FHC. Brasília: Seges-MP, 2002.

RICARDO, Fany. **Terras Indígenas e Unidades de Conservação da natureza: o desafio das sobreposições**. Instituto Socioambiental, 2004.

SALGADO, Lucia Helena. **Agências regulatórias na experiência brasileira: um panorama do atual desenho institucional**. 2003.

SILVA, Denise et al. **A rede de causalidade da insegurança alimentar e nutricional de comunidades quilombolas com a construção da rodovia BR-163, Pará, Brasil**. 2008.

SILVA, João Paulo Souza. Impactos ambientais causados por mineração. **Revista espaço da Sophia**, v. 8, n. 1, 2007.

TOLMASQUIM, Mauricio. AS ORIGENS DA CRISE ENERGÉTICA BRASILEIRA. **Ambiente & sociedade**, n. 6-7, p. 179-183, 2000.

VAINER, Carlos B. **Recursos hidráulicos: questões sociais e ambientais. Estudos Avançados**, v. 21, n. 59, p. 119-137, 2007.

VALLIN, S.A; ROTTA, A.C. **Ocupação de faixa de passagem de linhas de transmissão de energia elétrica – ELEKTRO**. Norma ND.67. Revisão00- Fevereiro/2013.