



Grupo de Estudo de Linhas de Transmissão-GLT

VARIÁVEIS PARA O DIRECIONAMENTO DE USOS PARA AS ÁREAS DE FAIXA DAS LINHAS DE TRANSMISSÃO

**GIRLEI COSTA DA CUNHA(1); LUCIANA CAVALCANTE PEREIRA(1); FREDERICO T. DE S. MIRANDA(1);
FERNANDA CORRÊA DE MORAES(1); EDUARDO GUSSON(1); ANDRÉ RUOPOLLO BIAZOTI(1); GUILHERME
S. G. DO AMARAL(2); MARCOS SORRENTINO(1);
IPEF(1);CTEEP(2);**

RESUMO

As ocupações humanas das faixas de segurança sob as linhas de transmissão de energia elétrica são desafiadoras para as concessionárias garantirem a segurança da população, a operação do sistema e os serviços de manutenções periódicas de linhas e faixas. A ISA CTEEP realiza projeto de P&D “Desenvolvimento de Sistema de Monitoramento e Gestão Sustentável de Faixas de Servidão” que visa a detecção de usos irregulares por sensoriamento e desenvolver metodologia para fomentar usos adequados dessas áreas. A seleção de usos é realizada por meio da avaliação de diferentes critérios observados a partir de variáveis ambientais e socioeconômicas em ambiente SIG.

PALAVRAS-CHAVE

Faixas de segurança, SIG, usos sustentáveis, variáveis biofísicas, variáveis socioeconômicas

1.0 - INTRODUÇÃO

As ocupações irregulares sob as linhas de transmissão (LT) de energia elétrica têm se tornado um desafio para as empresas concessionárias na busca de garantir a segurança da população, a operação do sistema e a manutenção tanto das linhas como das faixas de segurança. O principal vetor das ocupações é a escassez de áreas para as demandas de expansão urbana. Assim, indivíduos ou grupos passam a utilizar estas áreas se colocando em situações de risco e dificultando os serviços de manutenção das linhas e faixas, o que consome recursos, pode gerar problemas relacionados à operação do sistema e não gera benefícios mensuráveis.

A ISA CTEEP realiza, desde julho de 2018, o projeto de P&D “Desenvolvimento de Sistema de Monitoramento e Gestão Sustentável de Faixas de Servidão”, que tem como objetivo mitigar a probabilidade de usos e ocupações irregulares, por meio de monitoramento remoto e do fomento ao uso adequado de trechos das áreas de faixa de segurança sob seu domínio.

Na visão de Macedo et al. (2018), as faixas de segurança das Linhas de transmissões fazem parte do Sistema de Espaços Livres (SEL) associados à infraestrutura urbana de um bairro, cidade ou região. Segundo a perspectiva de Macedo (2018) a ideia de sistema se dá pelos vínculos funcionais e ambientais, pois os espaços públicos são conectados entre si pelo sistema viário. O sistema viário (ruas, avenidas, vielas) permite o acesso visual ou físico às construções e aos Espaços Livres a elas vinculados, assim como áreas de lazer, parques, praças e demais espaços livres públicos. Desta forma, as faixas de segurança são parte do Sistema de Espaços Livres dos territórios onde se inserem e, como tal, sua gestão deve ser orientada para a interação com os demais elementos do SEL.

De maneira simultânea deve estar alinhado às diversas políticas regulatórias do uso de espaços urbanos e rurais. Algumas políticas setoriais que podem ter interesse para a gestão do uso sustentável das faixas são relacionadas à mobilidade urbana, como por exemplo o Plano de Mobilidade Urbana do município de São Paulo que considera as faixas de domínio de redes de serviço como componente da Rede Cicloviária Estrutural. Também nas zonas urbanas, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos do município de São

Paulo, a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, o Plano Paulista de Segurança Alimentar podem ser norteadoras do planejamento de usos relacionadas à compostagem de resíduos orgânicos domésticos e à produção de alimentos em hortas.

O presente documento relata as atividades iniciais do projeto, relacionadas à caracterização das faixas e de seu entorno e os resultados emergidos dessas análises iniciais.

2.0 - METODOLOGIA

2.1 Descrição da situação

A Gerência de Soluções Socioambientais da ISA CTEEP é a responsável pela gestão das Faixas, mas são as equipes de manutenção que normalmente detectam anomalias no uso desses espaços. As anomalias mais frequentemente encontradas são: i) problemas de perda de solo por erosão; ii) árvores se aproximando dos cabos; e iii) algo que está sendo agregado à Faixa (ex. ocupações irregulares, benfeitorias ou descarte de resíduos).

2.1.1 Áreas Críticas

A ISA CTEEP possui uma lista de Linhas de Transmissão com áreas críticas para o risco de ocupação das Faixas baseada no histórico de ocorrências (Tabela 1)

Tabela 1. Áreas de maior risco para ocupações irregulares. Definidas a partir da experiência da ISA CTEEP.

| Denominação | Características |
|------------------------------------|--|
| LT Interlagos - Embu Guaçu | Faixa com 80m. Apresenta feições urbanas e feições rurais quando se aproxima da Subestação Embu Guaçu. |
| LT Guarulhos - Anhanguera | Faixa com 29m de largura que liga o Jaçanã à Osasco. Possui focos de invasão e de descarte de resíduos sólidos. |
| LT Xavantes - Milton Fornasaro | Faixa com 29m de largura que, vai de Santo Amaro até o Cebolão. Do ponto de vista social, apresenta condições socioeconômicas contrastantes. |
| LT Leste - Tijuco Preto (parte) | Faixa com 90m, na Macrozona de São Mateus, uma das regiões de São Paulo com expansão do eixo urbano através de invasões. |
| LT Edgard Souza - Pirituba | Faixa de 60m com grande variação socioeconômica e cruza importantes rodovias; é alvo de constantes despejos irregulares de lixo. |
| LT GV Brasil – Taubaté | Faixa com 110m de largura. No município de Taubaté há risco de ocupação por pressão demográfica. |
| LT Santo Ângelo - Bom Jardim | O trecho selecionado está todo no município de Mairiporã, onde há presença de muitos loteamentos. |
| LT Vicente de Carvalho - Bertiooga | É uma faixa de 30m de largura na Baixada Santista. É uma das linhas mais problemáticas quanto à segurança. |

2.2 Banco de Dados Georreferenciado

O Banco de Dados em construção foi alimentado pelas fontes secundárias oficiais de dados geográficos. Os dados foram divididos em duas categorias, socioeconômicos e os dados biofísicos (p. ex., limites administrativos, relevo, hidrografia, uso e ocupação do solo) e dados relacionados ao meio ambiente (áreas prioritárias à preservação e restauração, unidades de conservação, área verdes).

2.3 Método de Amostragem

Para a elaboração de propostas de uso sustentável das faixas de segurança com base na vocação social da comunidade do entorno, foram estabelecidas questões para a caracterização inicial. Os aspectos avaliados foram:

- a. Grau de interação da comunidade para com as faixas de segurança: Quantificação do número de pessoas que habitam as regiões do entorno das linhas de transmissão.

- b. Condição de vida nas comunidades do entorno das faixas: Conhecimento das ofertas de serviços públicos, das condições de moradia da comunidade do entorno e categorização das faixas de segurança conforme a renda mensal familiar.
- c. Perfil das propriedades e posses rurais: Detalhamento da quantidade e categorias das propriedades ou posses rurais que interceptam das linhas de transmissão da empresa.
- d. Quantificação das faixas de segurança em áreas protegidas: Unidades de Conservação, Terras Indígenas, Quilombolas e Assentamentos rurais.
- e. Quantificação e qualificação dos diferentes graus de importância biológica dentro das faixas de segurança da empresa.
- f. Quantificação das faixas de segurança para a restauração ecológica;
- g. Identificação de trechos de faixas em territórios com déficit de áreas verdes;

Foram selecionadas quatro variáveis para caracterizar as faixas de segurança localizadas em zona urbana, todas originadas dos dados do Censo de 2010 do IBGE.

2.3.1 Aglomerados subnormais

O IBGE classifica como aglomerados subnormais os setores censitários que abrigam áreas conhecidas como “favelas”. A população residente nestes locais se encontra em condição de maior vulnerabilidade social, com condições precárias de moradia e saneamento, insuficiência ou inexistência de renda e insegurança alimentar. A partir dos limites dos aglomerados subnormais foram delimitadas 5 classes de distâncias ao eixo das LTs: i) Muito próximas: 0 a 500 m; ii) Próximas: 500 a 1500 m; iii) Medianamente próximas: 1500 a 3000 m; iv) Pouco próximas: 3000 a 5000 m; v) Distantes: acima de 5000 m.

2.3.2 Tipologia intraurbana

A tipologia intraurbana é uma classificação do IBGE que caracteriza as melhores e piores condições de vida. A partir de análise de agrupamentos das variáveis foram estabelecidos 11 tipos intraurbanos de A a K, sendo os tipos A a F associados a melhores condições e de G a K a piores condições de vida.

2.3.3 Renda

Os dados de renda domiciliar per capita nominal por setor censitário foram extraídos do Censo 2010 do IBGE. Para a extração dos valores de rendimentos da comunidade do entorno foi estabelecido um buffer de 500 metros a partir das faixas de segurança de cada linha de transmissão para a seleção dos setores censitários.

2.3.4 Densidade populacional

As densidades populacionais das faixas foram calculadas utilizando as grades estatísticas fornecidas pelo Censo 2010 do IBGE. Essa grade possui quadriculas de 200m x 200m nas zonas urbanas e 1km x 1km nas zonas rurais. As quadriculas possuem dados de número de habitantes do sexo masculino e feminino. Foi utilizado o buffer de 500 metros de largura para o recorte das quadriculas de interesse.

2.3.5 Quantificação e perfil dos imóveis rurais (tamanho/módulos)

O “Atlas – Agropecuária brasileira” (IMAFLOA, 2018) foi a principal fonte de dados para a análise da questão fundiária. A plataforma disponibiliza dados de delimitação de propriedades ou posses rurais, áreas protegidas, terras indígenas e assentamentos rurais. Todos os limites que intersectaram as faixas de segurança foram selecionados e tabelados.

3.0 - RESULTADOS

São apresentados os resultados das análises iniciais das variáveis pré-selecionadas para as questões elencadas. Em análise posterior as variáveis serão analisadas por vão entre torres, contribuindo para o maior detalhamento e discriminação espacial dos valores.

3.1 Classificação das faixas por município e por zona rural ou urbana

No estado de São Paulo, as LTs da ISA CTEEP somam 17.949,34 km de extensão. Quando excluídas as LTs que compartilham a mesma faixa, a extensão diminui para 11.164,84 km. As faixas somam uma área de 47.960,60 hectares, e abrangem territórios de 395 municípios. As áreas rurais são predominantes, representando 85% da área das faixas, cerca de 40.700 hectares.

Os cinco municípios que possuem os maiores valores de área são, em ordem decrescente, Mogi das Cruzes (1089,33ha), São Paulo (896,79 ha), Botucatu (812,21 ha), Mirante do Paranapanema (758, 01 ha) e Castilho (600,86 ha). Dos 395 municípios, 382 possuem faixas de segurança nas zonas rurais e 184 nas zonas urbanas.

3.2 Aspectos socioeconômicos

3.2.1 Proximidade de aglomerados subnormais (IBGE)

A partir da intersecção entre as classes de distâncias foi possível categorizar as faixas de segurança em relação à distância dos aglomerados subnormais. A premissa é que quanto maior a proximidade dos aglomerados subnormais, maior será a demanda social e a probabilidade de ocorrerem ocupações irregulares. Essas informações serão úteis tanto para dar suporte à escolha dos modelos de uso sustentável quanto para alimentar a elaboração do algoritmo de áreas susceptíveis às ocupações irregulares.

Em números percentuais, somente 2,7% das faixas estão entre 0 a 1,5 km (muito próximas e próximas) dos aglomerados subnormais, mas em números absolutos o valor corresponde a 1.321 ha, o que é uma quantidade substancial.

Para a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), os valores percentuais são maiores, devido ao aumento das zonas urbanas e ao provável déficit de moradia nessa região. Os valores percentuais das classes (próximas e muito próximas) sobem para 18%. A partir desses valores observa-se que 66% das faixas muito próximas e próximas do estado de São Paulo estão localizados na RMSP. A Figura 1 mostra a distribuição das LTs na RMSP e a sua proximidade aos aglomerados urbanos subnormais.

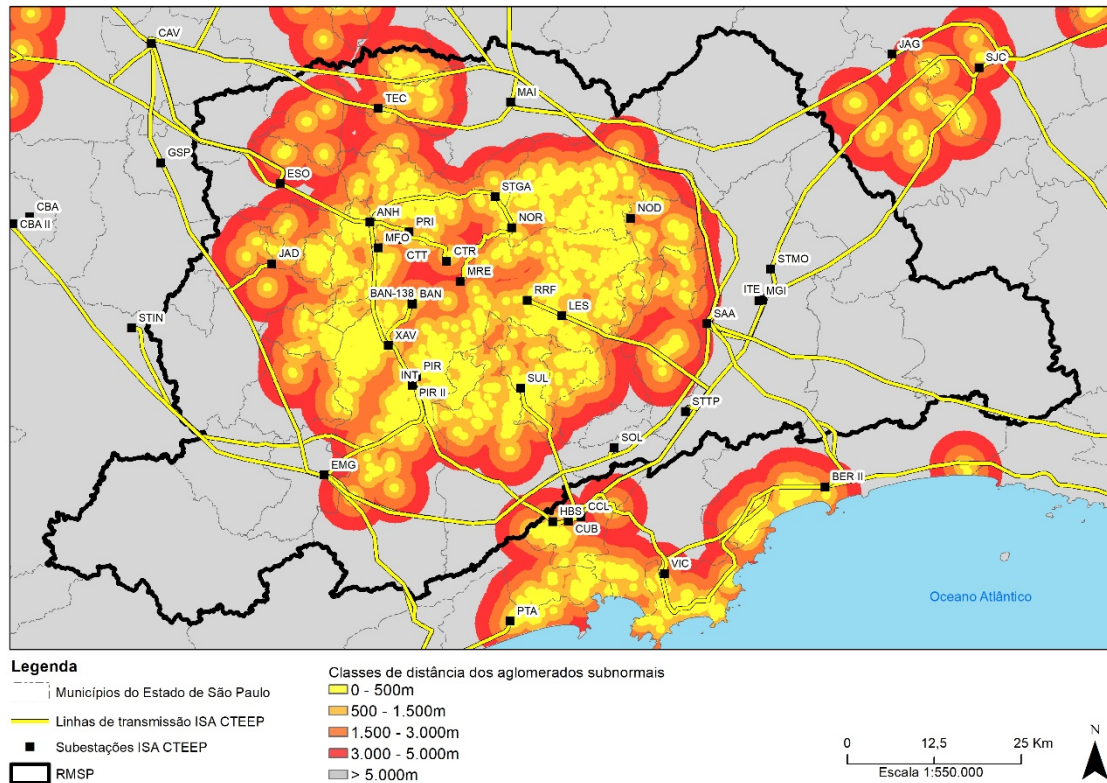


FIGURA 1 – Mapa das classes de distanciamento dos aglomerados subnormais com relação às linhas de transmissão da ISA CTEEP.

3.2.2 Proximidade das Tipologias intraurbanas (IBGE)

A mesma análise realizada para os aglomerados subnormais foi realizada para as tipologias urbanas. As faixas foram categorizadas conforme a proximidade de tipologias de condições de vida: boas, médias, baixas e muito baixas. A Figura 2 mostra a distribuição das categorias de tipologia urbana para a RMSP.

Na malha estadual de São Paulo, cerca de 2.018 ha de faixas estão de 0 a 1,5 km de distância (muito próximas e próximas) das tipologias com boas condições de vida, 3.358 ha das médias condições de vida, 6.020 ha das baixas condições de vida e apenas 18 ha das baixíssimas condições de vida. Para a RMSP, as áreas das faixas ocupadas pelas classes das tipologias com boas, médias e baixas condições de vida correspondem, respectivamente, a 784 ha, 1.221 ha e 3.226 ha.

3.2.3 Renda domiciliar per capita nominal nas áreas adjacentes às faixas (IBGE)

Em termos percentuais, o estado de São Paulo e a RMSP possuem aproximadamente os mesmos valores de números de domicílios por classe econômica. Mais de 70% dos domicílios abrangidos pelo buffer de 500m, estão na classe E, classe essa considerada na situação de pobreza a muita pobreza. As maiores diferenças percentuais foram entre as zonas rurais e urbanas. Nas zonas rurais há maior percentagem de domicílios na classe E1 em relação à zona urbana. Por sua vez, na zona urbana há maior percentagem de domicílios na classe C em relação à zona rural.

3.2.4 Densidade populacional nas áreas adjacentes às faixas (IBGE)

Nas zonas rurais a densidade populacional corresponde, em média, a um décimo da verificada nas zonas urbanas. Em alguns casos, a densidade chega a 0, enquanto nas zonas urbanas, principalmente nos grandes centros, a densidade chega a ser maior que 20.000 habitantes/km². Na zona rural, aproximadamente 23% das comunidades do entorno das linhas de transmissão são de Baixa densidade populacional, 38% de Média, 9% de Alta e 22%

Muito alta. Nas zonas urbanas os valores são de 18% para a classe de Baixa densidade, 24% para a Média, 17% para Alta e 41% para a classe Muito alta.

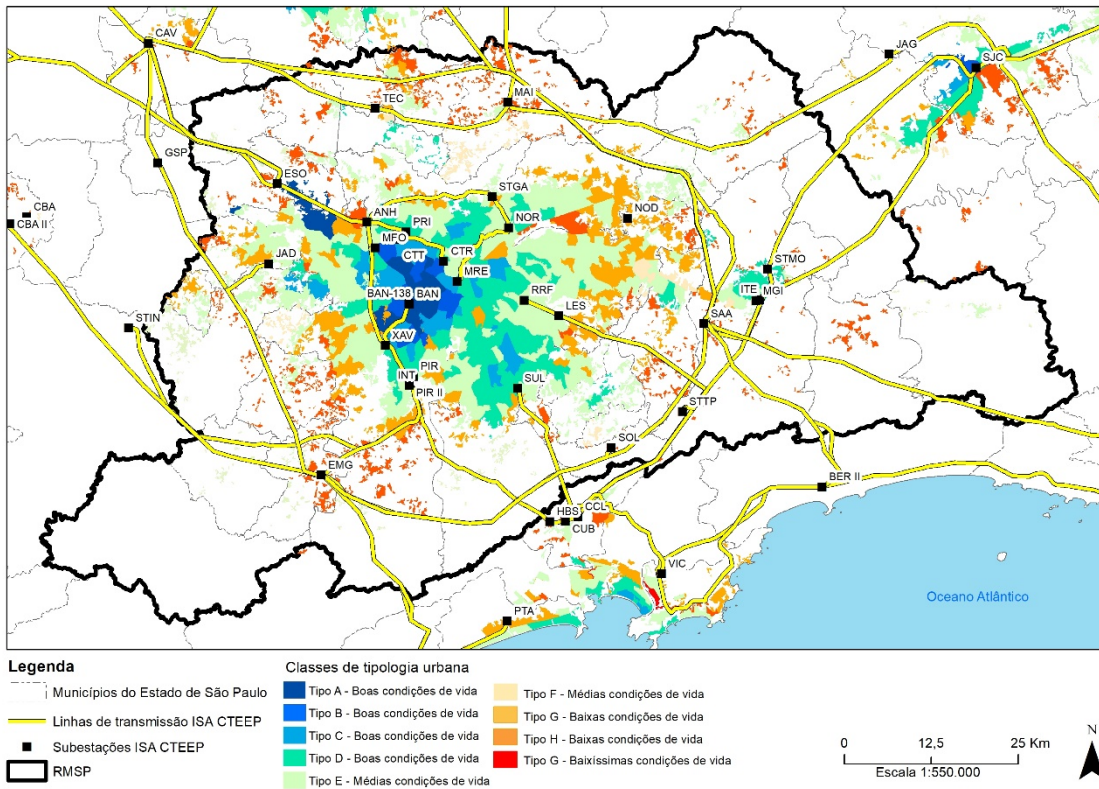


FIGURA 1. Distribuição das classes das tipologias intraurbanas utilizadas na análise de proximidade, destaque para a Região Metropolitana de São Paulo.

3.3 Questão Fundiária na Zona Rural

3.3.1 Quantificação e perfil dos imóveis rurais (tamanho/módulos)

As faixas de segurança passam sobre 19.756 propriedades rurais, sendo que 77,1% dessas propriedades são consideradas pequenas (de 1 a 4 módulos fiscais), 14,7% de médias propriedades (de 4 a 15 módulos fiscais) e 8,2% de grandes propriedades (acima de 15 módulos fiscais).

As 19.756 propriedades rurais ocupam uma área de 41.185 hectares dentro das faixas de segurança da ISA CTEEP, sendo que 36% dessa área pertencem às pequenas propriedades, 25% às médias e 39% da área da faixa está em grandes propriedades. Ao todo, cerca de 85% das faixas estão ocupadas por propriedades rurais, o correspondente à área em zona rural.

3.4 Questão ambiental

3.4.1 Unidades de conservação e demais áreas protegidas

Com relação à questão ambiental, as linhas de transmissão passam sobre 138 áreas protegidas. A maioria dessas áreas são Unidades de Conservação de Proteção Integral e Terras indígenas localizadas na região da Serra do Mar. As UCs e as demais áreas protegidas ocupam 2.270,2 ha das faixas de segurança, o que equivale a quase 5% da área total de faixas do estado de São Paulo.

TABELA 2. Quantidade de Unidades de Conservação e demais terras protegidas cujos limites passam pelas faixas de segurança das linhas de transmissão da ISA CTEEP localizadas no estado de São Paulo.

| Categorias | Nº de Áreas protegidas | Área (ha) | % |
|-------------------------|------------------------|----------------|------------|
| Terras Indígenas | 19 | 249,8 | 11,0 |
| Quilombolas | 1 | 0,6 | 0,0 |
| UC de Proteção Integral | 108 | 1.927,3 | 84,9 |
| UC de Uso Sustentável | 9 | 89,7 | 4,0 |
| Terras não destinadas | 1 | 2,8 | 0,1 |
| Total | 138 | 2.270,2 | 100 |

3.4.2 Áreas para incremento de conectividade da paisagem

O mapa de incremento de conectividade da paisagem foi elaborado pelo Programa Biota-FAPESP com objetivo de auxiliar a Secretaria de Estado do Meio Ambiente nas ações de planejamento, fiscalização e recuperação da biodiversidade.

Existem 8 classes de prioridade de incremento da conectividade da paisagem que foram determinadas pela sobreposição de informações de oito grupos de trabalho, que estudaram aves, aracnídeos e insetos, répteis e anfíbios, peixes, mamíferos, paisagem, criptógamas e fanerógamas. Com isso, quanto maior o valor da classe maior será a prioridade.

Mais de 50% das faixas de segurança ficam em áreas de baixo incremento de conectividade (0 a 3). As faixas com maiores prioridades de incremento se situam na região da serra da Mantiqueira e na região central do estado de São Paulo. Cerca de 4% das faixas estão nas classes de conectividade 6, 7 e 8, locais prioritários para promover a ligação de fragmentos de vegetação nativa.

3.4.3 Áreas prioritárias para a conservação (MMA/BR)

O mapa atual de áreas prioritárias para a conservação foi elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente em 2007. É uma ferramenta utilizada na orientação de políticas públicas, licenciamentos de empreendimentos, no direcionamento de pesquisas e estudos sobre biodiversidade e na definição de novas Unidades de Conservação.

Foram extraídas três informações principais, a importância biológica das áreas identificadas, prioridade de ações para a conservação dessas áreas e quais são as ações prioritárias para que a conservação realmente ocorra. Todas essas informações foram intersectadas com as faixas de segurança.

A ISA CTEEP possui 10.810 ha de áreas de importância biológica dentro de suas faixas de segurança, sendo que 60% são consideradas de extrema importância, com prioridade de ação extremamente alta.

As ações prioritárias foram definidas conforme a classe de importância, paisagem, uso e ocupação do solo e demais variáveis relacionadas ao ordenamento territorial. A formação de mosaicos/corredores foi a ação sugerida para a maior parte das faixas.

3.5 Questão Recreativa e de Lazer

3.5.1 Identificação das faixas com déficit de espaços de recreação

Essa análise foi realizada somente na RMSP devido à ausência de dados nas demais regiões do estado de São Paulo. As áreas de recreação e de lazer compreendem os parques estaduais, praças, áreas verdes de pátios de escolas, de clubes e de museus e centros esportivos. Essas áreas são públicas (municipais, estaduais e federais) e privadas.

As faixas não contidas no raio de 1,5km de distância das áreas recreativas e de lazer foram categorizadas como áreas com déficit. Segundo a citação, a distância de 1,5km é o percurso máximo realizado pela comunidade para acessar essa categoria de área. No total, são 1.435 ha de faixas que estão próximas das áreas de recreação/lazer e 3.451 ha com déficit.

4.0 - DISCUSSÃO

As análises dos resultados iniciais permitiram o conhecimento de características importantes do perfil das faixas de segurança da LTs da ISA CTEEP sob aspectos socioeconômicos e ambientais. O conhecimento do perfil das faixas possibilita que se planeje atividades compatíveis tanto com a segurança das LTs e das pessoas e que as faixas possam ser usadas para fins que gerem benefícios para as comunidades por onde passem e para a própria companhia.

As faixas das LTs possuem custos para sua manutenção, relativos a tributos sobre o uso do solo, roçadas, limpezas, cercamento em travessias, desapropriações, etc.. Ao mesmo tempo, são espaços que podem ter usos e destinos que contribuam com o desenvolvimento sustentável das regiões onde se localizam, algumas delas carentes de recursos e de oportunidades, outras de áreas de lazer e de espaços verdes; noutras passam por áreas que são importantes para a conservação ambiental ou em locais prioritários para a instalação de corredores ecológicos.

As soluções mais utilizadas para o uso sustentável das faixas de segurança das linhas de transmissão normalmente passam pelo uso da terra para a produção de hortas, com bons exemplos no Brasil, como na COPEL no Paraná e a CEMIG em Minas Gerais. Neste projeto será também uma das alternativas, com diretrizes alinhadas com a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutrição e outras políticas públicas relacionadas ao uso sustentável da terra e dos recursos naturais.

O direcionamento, no que diz respeito aos modelos sustentáveis, será a priorização de ações que propiciem geração de ocupação e renda e a inserção no mercado de trabalho das classes econômicas menos favorecidas (IPEA, 2003). Para as classes com rendimentos médios, como a classe C, os usos recomendados são os voltados ao empreendedorismo (SAE, 2014).

A tipologia urbana pode auxiliar na escolha dos modelos de projetos sustentáveis. Por exemplo, as faixas mais próximas às tipologias com baixas condições de vida podem ser utilizadas para priorizar a produção de alimentos, centros de capacitação profissional etc.

Oportunidades de uso relacionadas à mobilidade urbana, principalmente relacionadas ao sistema ciclovitário da RMSP são consideradas como possibilidades concretas que deverão ser aprofundadas ao longo do projeto de P&D. Assim como oportunidades de interação com o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos domésticos, através de centrais de compostagem de resíduos orgânicos, por exemplo.

Porém, a ideia que norteia as alternativas de usos sustentáveis é a possibilidade de criação de empreendimentos mistos, que congreguem em uma mesma localidade vários usos que sejam coerentes e congruentes, possibilitando sinergia entre eles. A definição de quais usos e em que locais serão implementados dependerá de articulação com as várias esferas do poder público e com a sociedade organizada. Em última análise, a decisão final sobre o que, quando, como e por quem, deverá ser definido pelas partes interessadas, assim como os arranjos necessários para a consecução dos objetivos de cada projeto.

5.0 - CONCLUSÃO

A gestão das faixas de segurança das LTs é um assunto complexo, devido à sua extensão, à diversidade de ambientes sociais e naturais que as LTs atravessam e aos diferentes cenários políticos nas escalas municipal, estadual e federal.

A iniciativa da Companhia de enfrentar esse desafio e se tornar protagonista e proponente de projetos que, além da manutenção da faixa em ordem, visem estimular o desenvolvimento sustentável de regiões socialmente estigmatizadas, é oportuno e pode resultar em impactos positivos e com longo prazo de duração. Para tanto a participação ativa dos interessados (stakeholders) em todas as fases dos projetos (concepção, implementação e monitoramento), são essenciais para o sucesso das iniciativas.

6.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) MACEDO, S.S.; QUEIROGA, E.F.; CAMPOS, A.C. de A.; GALENDER, F.; CUSTÓDIO, V. Os Sistemas de Espaços Livres e a Constituição da Esfera Pública Contemporânea no Brasil. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2018. 416p. il.
- (2) IBGE (2010) Aglomerados Subnormais Informações Territoriais. Lançamento da publicação_v2.pptx. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/00000015164811202013480105748802.pdf>> Acesso em: 25 de outubro de 2018. 23 slides;
- (3) IBGE (2017) Tipologia Intraurbana: Espaços de diferenciação socioeconômica nas Concentrações Urbanas do Brasil. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/faa6d92d21c16b5629d58eb2b5f3c278.pdf> Acesso em: 25 de outubro de 2018. 59 slides;
- (4) IPEA (2003) Renda 3. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/03.renda.pdf>> Acesso em: 26 de outubro de 2018. 7 slides;

7.0 - DADOS BIOGRÁFICOS



Girlei Costa da Cunha é Engenheiro Florestal graduado pela Universidade Federal de Santa Maria, em 1992. Mestre em Ciências, título obtido na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz (ESALQ) da Universidade de São Paulo (USP) em 1997. É sócio-proprietário da Biodendro Consultoria Florestal Ltda e Conselheiro do Núcleo de Apoio à Cultura e Extensão em Educação e Conservação Ambiental da ESALQ/USP.