

DESENVOLVIMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE AVALIAÇÃO IMOBILIÁRIA EM SERVIDÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM IMÓVEIS RURAIS

BIBLIOGRAPHIC DEVELOPMENT ON REAL ESTATE VALUATION IN SERVICING OF ELECTRIC POWER TRANSMISSION LINES IN RURAL PROPERTY

PAULO CÉSAR SCLAVAZINI PITOZI¹, GABRIEL XAVIER JORGE², JOÃO KARLOS LOCASTRO^{3*}

1. Acadêmico do curso de pós-graduação do curso Avaliação e Perícias em Engenharia da FEITEP; 2. Professor Curso de Pós-graduação em Segurança do Trabalho na Engenharia da Feitep; 3. Professor Doutor, Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso da Faculdade de Engenharia e Inovação Técnico Profissional - FEITEP, Maringá-PR.

* Avenida Paranavaí, 1164, Parque Industrial Bandeirantes, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87070-130. prof.joakarlos@feitep.edu.br

Recebido em 09/05/2024. Aceito para publicação em 16/05/2024

RESUMO

A servidão administrativa é o método utilizado pelo poder público com o propósito de viabilizar a instalação de obras públicas em esfera particular. Para a instalação de transmissão de energia elétrica em imóveis rurais, verifica-se a imposição da servidão administrativa por parte do governo. Diante de tal interferência, provocada pelas linhas de transmissão de energia elétrica, pode-se haver prejuízos ao proprietário, incluindo diminuição do valor da propriedade e impactos à saúde do indivíduo e do ambiente, podendo resultar em indenização ao proprietário. Nesta perspectiva, a presente pesquisa tem o objetivo de avaliar a servidão de linhas de transmissão de energia elétrica em imóveis rurais por meio da revisão da literatura, de caráter qualitativo, exploratório, bibliográfico e mediante a análise de obras literárias, artigos e ensaios científicos. Esta pesquisa mostra que as linhas de energia nem sempre impactam negativamente o valor de propriedades rurais, também mostrou que não há uma relação direta comprovada cientificamente que causam algum dano à saúde humana. O planejamento do uso da terra pode amenizar os impactos na valoração dos imóveis.

PALAVRAS-CHAVE: Servidão administrativa; linha de transmissão; imóveis rurais; impactos no valor da propriedade; indenização ao proprietário; avaliação qualitativa.

ABSTRACT

Administrative easement is the method used by the government to enable the installation of public works in a private sphere. Therefore, for the installation of electric energy transmission in rural properties, there is the imposition of administrative easement. In the face of such interference, caused by power transmission lines, there may be damage to the owner, including a decrease in the value of the property and impacts on the health of the individual and the environment. Therefore, in specific cases, the owner receives compensation. In the present study, the evaluation methods necessary for the execution of this compensation will be raised. In view of this, the present research aims to

evaluate the easement of electric power transmission lines in rural properties. This research was developed through a literature review, of a qualitative, exploratory and bibliographic nature and of a basic nature, through the analysis of literary works, articles and scientific. This research shows that power lines do not always negatively impact the value of rural properties, it also showed that there is no direct scientifically proven relationship that they cause any harm to human health. Land use planning can mitigate impacts on property values.

KEYWORDS: Administrative servitude; transmission line; rural properties; impact on property value; compensation to the owner; qualitative evaluation.

1. INTRODUÇÃO

A eletricidade é um serviço importante para o desenvolvimento individual e nacional. Por meio da eletricidade, a taxa de produção de bens e serviços pode ser melhorada, sendo esse bem utilizado para irrigação, processamento de colheitas e outras atividades. A eletrificação tem sido vista como um mecanismo chave a fim de melhorar os padrões de vida, aumentar a renda, a educação e saúde¹.

O Brasil, em específico, apresenta uma rede elétrica de interconexão composta pelo sistema de geração, transmissão e sistema de distribuição. O sistema de transmissão é composto por subestações interconectadas por linhas de transmissão².

Como o fornecimento de eletricidade é acompanhado por usinas de energia, linhas de transmissão elétrica e linhas de distribuição, sabe-se que essas estruturas têm efeitos na vizinhança, como acidentes de incêndio elétrico, riscos de incêndio, risco de segurança e riscos ambientais³.

Observando as linhas de transmissão de energia elétrica, essas apresentam riscos à saúde, como doenças de curto e longo prazo que são o resultado de campos elétricos e magnéticos, conforme alguns estudos. Porém, cumpre-se ressaltar que não se tem uma comprovação científica específica sobre tais riscos de

saúde provocados pela presença de linhas de transmissão de energia elétrica⁴.

Considerando diferentes estudos, foi revelado que as linhas de transmissão de energia elétrica podem provocar efeitos no valor da propriedade da área rural, dependendo de fatores de uso da terra, localização da linha de energia e tamanho da energia⁵. Neste contexto, observam-se a presença de estudos que indicam que as linhas de alta tensão reduzem o valor do terreno⁶, enquanto outros autores não preveem efeito substancial nos valores das propriedades rurais².

As linhas de energia elétrica apresentam aos proprietários muitas realidades desagradáveis. Uma servidão de linha de transmissão ou distribuição elétrica pode desvalorizar a terra que atravessa e tornando-a imprópria para muitos tipos de desenvolvimento⁶.

As linhas de transmissão e distribuição elétrica de alta tensão criam campos eletromagnéticos que se estendem. A eletricidade geralmente escapa das linhas elétricas e “viajam” pelo solo entre os postes e as subestações elétricas. As linhas de alta tensão produzirão zumbidos e odores desagradáveis. Esses fatores criam riscos à saúde e reduzem os valores das propriedades⁷.

Em contrapartida, sabe-se que a instalação dessas linhas em imóveis rurais tem promovido o desenvolvimento do setor energético, resultando em crescimento social e econômico de determinadas regiões do Brasil⁸.

Além disso, pode-se observar também estratégias que diminuem os riscos promovidos pelas linhas de transmissão. A faixa de domínio de um corredor de transmissão inclui, por exemplo, a área destinada à linha de transmissão e instalações associadas, necessárias para facilitar a manutenção e evitar riscos de incêndios e outros acidentes. Ele fornece uma margem de segurança entre as linhas de alta tensão e as estruturas e vegetação circundantes. Algumas limpezas de vegetação podem ser necessárias por razões de segurança e/ou acesso².

Ademais, desde que sejam mantidas as distâncias mínimas de postes e cabos de sustentação, a maioria dos direitos de passagem pode ser usada para quintais, jardins, pastagens e agricultura. Alicerçado em um acordo por escrito com a concessionária afetada, o terreno poder ser usado para campos recreativos, ruas, estradas, calçadas, estacionamentos, lagos, lagoas, cercas, valas de drenagem, aterros e nivelamento¹.

Os usos proibidos geralmente incluem piscinas, pistas de aeronaves e pistas de táxi, estruturas permanentes (incluindo casas pré-fabricadas), fossas sépticas, lixões, ferros-velhos, poços, placas com mais de 3 metros de altura, instalações de abastecimento ou armazenamento de combustível, recipientes de resíduos e reciclagem e iluminação externa não pertencentes a uma concessionária de energia elétrica¹.

No Brasil, mais especificamente, tem-se o direito à servidão administrativa, o qual encontra-se previsto na Constituição Federal de 1988⁹. Logo, entende-se que a

servidão é o direito real de uso de natureza pública, estabelecido em lei, sobre imóvel alheio, por órgão público ou seus agentes, em benefício de serviço público ou de bem utilizado para fins de bem comum¹⁰.

Contudo, a instalação de linhas de transmissão impõe restrições em relação ao uso do imóvel rural, fazendo com que o proprietário perca a sua autonomia em relação às decisões sobre a propriedade¹¹.

Os direitos de servidão são indenizados de acordo com os danos causados ao imóvel. Não há base para fixar o valor da servidão em percentual fixo, como entendem alguns juízes. A indenização deverá corresponder ao dano real sofrido pelo bem de acordo com o seu destino normal. Se a servidão não afetar o uso do imóvel não há indenização; se o avariar, a indenização deve corresponder ao dano real, deve atingir a expropriação indireta com indenização integral do imóvel caso este se tenha tornado inutilizável para o uso econômico pretendido¹¹.

Com o intuito de proteger os proprietários judicialmente, fora implementado o Decreto-Lei nº 3365/41, possibilitando amenizar as perdas e indenizar os proprietários pelo Poder Judiciário. Para tanto, deve-se realizar uma perícia técnica, avaliando a servidão de linhas de transmissão de energia elétrica em imóveis rurais.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi desenvolvida por meio de uma revisão da literatura, de caráter qualitativo, exploratório, bibliográfico e natureza básica, mediante a análise de obras literárias, artigos e ensaios científicos de autores que abordam sobre energia elétrica em imóveis rurais. Um artigo de revisão refere-se à uma pesquisa qualitativa que visa encontrar evidências para compreender determinado fenômeno em profundidade¹².

A busca de materiais foi realizada de modo online, consultando sites acadêmicos em geral e da área de administração, dentre eles Scielo, Periódicos Capes, Google Acadêmico, entre outros. No momento da busca foram aplicados os seguintes descritores para a filtragem: “energia elétrica em imóveis rurais”, “linhas de transmissão de energia elétrica” e “eletricidade na área rural”.

Para um melhor direcionamento da pesquisa, foram selecionados os materiais publicados nos últimos 50 anos, salvo para referências importantes da área, no idioma português ou inglês e que tenham algum dos descritores no título. O período da realização da pesquisa, ou seja, de coleta de dados, ocorreu entre junho e julho de 2023.

3. DESENVOLVIMENTO

A rede de energia elétrica do Brasil é um sistema de distribuição de energia interconectado. Existem mais de oito milhões de quilômetros de linhas de distribuição locais e mais de 700.000 quilômetros de linhas de transmissão de alta tensão conectando operações de geração de eletricidade a empresas,

residências e municípios em todo o país⁴.

Os fios de distribuição local transportam a eletricidade da beira da estrada até a casa, enquanto as linhas de alta tensão transmitem energia por vastas extensões de terra. Os postes de transmissão se elevam sobre as estradas e as trilhas das linhas de transmissão são muitas vezes visíveis através das florestas como caminhos claros com a largura de uma estrada¹³.

Os fios elétricos aéreos que são usados para a transmissão de energia em massa são chamados de linhas de transmissão/energia de alta tensão¹³. Como esses fios precisam transportar a corrente por longas distâncias, a tensão é aumentada para minimizar a corrente, diminuindo a perda de energia¹⁴.

Essas linhas de energia transportam a eletricidade das usinas e a canalizam para indústrias ou redes de distribuição. Das estações de distribuição, a eletricidade é transmitida aos usuários/consumidores finais, como casas, escritórios, entre outros¹⁵.

Embora as linhas de energia sejam instaladas de forma que possam suportar todas as condições climáticas, fortes tempestades podem danificá-las e até causar um incêndio. Durante o verão, os fios cortados podem gerar faíscas, que podem vir a causar incêndios florestais no solo⁴.

A estação chuvosa também pode colocar em risco a segurança. Mesmo que haja uma distância segura entre as casas e as linhas de energia, situações de mau tempo como tempestades e furacões, podem aproximar os fios, o que pode causar eletrocussão¹³.

Além disso, acredita-se comumente que a emissão de ondas eletromagnéticas pode resultar em riscos à saúde, como câncer ou mutação genética. No entanto, não há uma prova científica real que o presente fato aconteça¹⁶.

No ano de 2002, a Organização Mundial da Saúde realizou pesquisas sobre a relação entre a saúde humana e o campo eletromagnético. Os resultados não mostraram evidências precisas de problemas de saúde causados pela exposição às linhas de transmissão de energia elétrica¹³. Além disso, há uma distância segura entre propriedades residenciais e linhas de energia, portanto, não há risco potencial à saúde que possam causar⁴.

A maioria das pessoas não prefere viver perto de linhas de energia por causa dos riscos associados à segurança e à saúde¹³. Isso pode tornar difícil encontrar compradores para o imóvel ou vender a propriedade a um preço lucrativo. Alguns estudos mostraram que as linhas de energia próximas podem diminuir o valor de um imóvel em até 30%. O presente fato oferece uma boa oportunidade para compradores de imóveis que procuram um imóvel com orçamento limitado¹⁴.

A indústria de energia está passando por uma transformação que levanta diferentes questões e inclui uma significativa expansão e reconfiguração da rede de distribuição para atender aos novos desafios do fornecimento de eletricidade no século XXI. Um dos resultados refere-se à construção de milhares de quilômetros de novas linhas de energia, seja em

direitos de passagem existentes ou em novos corredores¹³.

Nos processos de aprovação pública exigidos por lei e regulamentação antes que os corredores de transmissão possam ser atualizados ou construídos, as preocupações públicas de longa data sobre o efeito das linhas de energia e corredores de transmissão nos valores das propriedades normalmente são levantadas. No caso de servidões administrativas para implantação de linhas de transmissão em terras rurais, acredita-se que a compensação deva ser fixada em 33% do valor bruto total estimado da faixa de terreno percorrida pelas linhas de transmissão¹⁶.

Uma das maiores preocupações que os compradores consideram ao escolher uma propriedade como sua próxima casa é o quão esteticamente agradável ela é por fora e por dentro¹³. No entanto, ter uma torre de transmissão na frente da casa, ou mesmo ao lado desta, pode diminuir a aparência, bloqueando os recursos da casa e impedindo que a sua beleza arquitetônica seja observada. Além disso, as fiações elétricas defeituosas são uma das fontes de incêndios em muitos lares. Embora as autoridades possam dar uma declaração de que as fiações elétricas são seguras, ainda pode haver preocupação¹⁴.

A construção de linhas aéreas de alta tensão em terrenos agrícolas implica uma servidão permanente, envolvendo a expropriação de terrenos e a depreciação da área remanescente do terreno. Como muitos fatores no setor imobiliário, a proximidade da linha às residências e o impacto na vista são específicos do mercado e avaliados caso a caso. A proximidade é um fator crítico. Quando as torres de transmissão estiverem extremamente próximas da residência, o impacto na comercialização será mais severo⁴.

Alternativamente, alguns mercados podem mostrar pouca ou nenhuma resistência às linhas de transmissão, ou até mesmo valorizá-las se criarem um espaço aberto ou um cinturão verde no quintal. Em outras situações, a resistência pode depender do tipo de corredor de linha de energia envolvido. Existem muitos fatores potenciais, como tamanho e tipo de torre e a capacidade da linha¹⁴.

Se o local em questão, a habitação e as melhorias estiverem localizadas fora da servidão, a propriedade é considerada elegível para financiamento e nenhuma ação adicional é necessária. Se a servidão invadir a propriedade em questão, torna-se requisito do credor obter uma carta do proprietário ou operador da torre afirmando que as melhorias em questão não estão dentro da distância de queda projetada da torre¹³.

As linhas de energia transportam eletricidade essencial para o funcionamento diário dos imóveis rurais. A eletricidade deve sempre ser tratada com cuidado, especialmente ao trabalhar perto de linhas de energia. As linhas são usadas para longas distâncias em campo aberto e áreas rurais. Contudo, além das linhas, os cabos podem ser usados para transmissão subterrânea em áreas urbanas e para travessias subaquáticas⁴.

Para a mesma extensão, os cabos são 10 a 15 vezes mais caros que as linhas aéreas e, portanto, são usados apenas em situações especiais em que as linhas aéreas não podem ser usadas: a distância nas aplicações é curta. As linhas de transmissão transportam energia elétrica de um ponto a outro em um sistema de energia elétrica. Eles podem transportar corrente alternada, corrente contínua ou por combinação de ambos¹⁵.

As principais características que distinguem as linhas de transmissão das linhas de distribuição são que elas operam em tensões relativamente altas, transmitem grandes quantidades de energia e a transmitem por grandes distâncias. A transmissão de energia elétrica envolve o movimento em massa de energia elétrica de um local de geração, como uma estação de energia ou usina de energia, para uma subestação elétrica onde a tensão é transformada e distribuída aos consumidores ou outras subestações¹⁴.

As linhas interligadas que permitem o movimento da energia elétrica são conhecidas como “rede de transmissão” e formam um sistema de transmissão de energia elétrica – ou, como é mais comumente conhecido, a rede elétrica¹⁵.

Uma faixa de domínio de linha de transmissão elétrica refere-se a uma faixa de terra que se utiliza para construir, operar, manter e reparar as instalações de linhas de transmissão. Uma linha de transmissão geralmente é centralizada na faixa de domínio¹⁴.

A largura de uma faixa de domínio depende da tensão da linha e da altura das estruturas, mas pode variar de 75 a 150 pés ou mais, dependendo do tipo de instalações planejadas ou localizadas na faixa de domínio. O direito de passagem geralmente deve estar livre de árvores, vegetação e estruturas que possam interferir com uma linha de energia⁴.

Uma servidão é uma participação em bens imóveis que dá o direito legal de usar a propriedade para o propósito específico de construir, operar e manter uma instalação de linha de transmissão. Ao construir ou atualizar uma linha de transmissão, normalmente adquire-se acesso e uso da terra por meio da compra de servidões dos proprietários, em vez de comprar a propriedade diretamente¹⁶.

Os proprietários de terras são compensados pelas servidões por meio de um pagamento baseado em diretrizes estatutárias. Os proprietários mantêm a propriedade do imóvel, mas seu uso é limitado a atividades que não comprometam a segurança e a confiabilidade das linhas¹⁶. Quando procura-se adquirir direitos de servidão novos ou adicionais, deve-se atender a certos requisitos. Um representante imobiliário negocia com os proprietários com base no valor justo de mercado da área de servidão⁴.

Os direitos de servidão e especificidades do projeto podem incluir: (a) o comprimento e a largura da faixa de domínio; (b) o número de estruturas; (c) a altura e o desenho das estruturas; (d) a altura, número e tensão dos fios; (e) práticas de limpeza e construção de direitos de passagem; (f) o cronograma do projeto; (g) manutenção pós-construção e acesso de direito de

passagem, e (h) o uso de produtos químicos herbicidas para controlar ervas e arbustos. Além da indenização pela servidão, paga-se por qualquer dano à lavoura e/ou dano físico à propriedade resultante da construção e/ou manutenção da linha de transmissão¹⁵.

A agricultura é uma atividade permitida sob áreas de linhas de transmissão. O programa de preservação de terras agrícolas reconhece as linhas de transmissão como consistentes com o uso agrícola da terra. Ao rotear e localizar linhas de transmissão, as instalações são normalmente colocadas ao longo de estradas, linhas de propriedade ou linhas de seção para minimizar os efeitos no uso futuro atual e potencial da propriedade. As servidões contêm requisitos para operação segura de irrigação e outros equipamentos próximos a linhas de energia¹³.

As linhas de energia são uma parte necessária da vida moderna. Para transmitir a energia que produzem a seus clientes, as concessionárias geralmente precisam construir suas torres e operar linhas de alta tensão em terrenos de propriedade privada⁴.

Para compensar o proprietário do terreno, as concessionárias normalmente oferecem um pagamento único pela servidão ou direitos de acesso à propriedade. O valor desse pagamento é baseado no valor de mercado dos terrenos ocupados pelas estruturas e linhas de transmissão¹⁷.

A área na qual a concessionária construirá as torres e outras estruturas é conhecida como direito de passagem. Normalmente, o proprietário do terreno continuará a pagar os impostos sobre a propriedade dessa área. O proprietário do terreno, juntamente com a empresa de serviços públicos e todos os futuros proprietários do imóvel, está vinculado ao contrato de servidão em perpetuidade¹⁷.

No entanto, o que as concessionárias consideram o valor justo de mercado pode não levar em consideração a redução real no valor uma vez que as linhas de transmissão são instaladas. Entender essa perda de valor é um processo complicado e envolve fatores quantitativos e qualitativos¹⁷.

Na maioria dos casos, os usos a que o terreno se destina são restritos devido à presença das linhas de transmissão e à necessidade de acesso periódico da concessionária⁷.

O processo de construção das torres e execução das linhas de transmissão pode afetar a propriedade muito além do direito de passagem real⁴. A presença inicial de equipamentos e materiais de construção, o desmatamento de vegetação e madeira e o ruído associado à construção e manutenção podem depreciar o valor do terreno. Uma vez instaladas as linhas de transmissão, elas podem diminuir o valor percebido das vistas e o aproveitamento geral da propriedade¹³.

Existem vários riscos associados à compra de um imóvel perto de linhas de energia. Os maiores são os riscos aumentados de incêndio e eletrocussão, bem como a exposição à radiação das linhas de energia, que podem causar problemas de saúde¹⁷.

A eletrocussão sempre será um risco quando se

estiver lidando com qualquer conduíte de eletricidade. Um fio cortado sob tensão pode levar a resultados chocantes. Mesmo que não cause choque, pode causar sérios danos à propriedade¹³.

Na maioria dos casos, a exposição à radiação é mínima. No entanto, isso pode aumentar o risco de câncer ao longo do tempo. Os estudos sobre o assunto nos mostram efeitos colaterais negativos da radiação de baixo grau das linhas de energia. Os estudos sobre isso variam, mas é um risco que se deve conhecer¹⁷.

Embora o presente fato não seja um grande risco para a maioria das pessoas, o zumbido pode ser uma adição irritante ao ruído de fundo diário. Para um pequeno grupo de pessoas, esse zumbido constante pode se tornar uma fonte de enxaqueca ou um fator de agravamento para enxaquecas que já podem estar presentes¹³.

O principal benefício de morar próximo às linhas de energia refere-se à facilitação durante a aquisição do imóvel. As propriedades localizadas próximas as linhas de energia tendem a ser mais baratas, o que resulta em uma economia financeira¹³. Além disso, as linhas de energia não afetarão adversamente sua saúde se o indivíduo morar a uma distância suficiente dela, ou seja, além do limite da faixa de servidão¹⁶.

Nas últimas décadas, vários estudos sugeriram uma possível ligação entre viver perto de linhas de alta tensão e doenças, particularmente leucemia em crianças e alguns tipos de câncer em adultos¹⁵.

Outrossim houve reclamações de pessoas que vivem perto de linhas de transmissão de energia de problemas de saúde menos graves, como enxaquecas e fadiga⁴. No entanto, as pesquisas não encontraram uma conexão direta entre linhas de alta tensão e riscos à saúde de crianças ou adultos².

Grande parte da pesquisa sobre linhas de energia e possíveis efeitos na saúde é inconclusiva. Apesar de mais de duas décadas de pesquisa para determinar se a exposição elevada a campos elétricos e magnéticos, principalmente a campos magnéticos, está relacionada a um risco aumentado de leucemia infantil, ainda não há uma resposta definitiva. O consenso científico geral é que, até agora, as evidências disponíveis são fracas e não são suficientes para estabelecer uma relação definitiva de causa e efeito¹⁵.

Do ponto de vista do proprietário, a intensidade de qualquer exposição se dissipa à medida que o indivíduo se afasta da fonte e geralmente está ausente em 300 metros. No solo, a força do campo eletromagnético é mais alta diretamente sob a linha de energia e normalmente está na faixa a que se pode ser exposto ao usar alguns eletrodomésticos¹⁵.

Os postes que transportam linhas de transmissão de alta tensão são altos, elevando-se de 15 a 55 metros acima do solo. Eles geralmente estão localizados nas margens das estradas, ou se cortando terreno aberto, em um caminho largo livre de árvores e vegetação⁷.

O valor das propriedades localizadas próximas às linhas de transmissão de energia é impactado de maneira negativa¹³. Além disso, muitas pessoas não

preferem morar perto de áreas próximas a linhas de transmissão de energia devido aos prováveis riscos à saúde¹⁵.

Os impactos negativos são frequentemente atribuídos à estética, preocupação com possíveis efeitos à saúde, ruído e segurança; os impactos negativos nos valores das propriedades diminuem com a distância; outros fatores, como escolas, tamanho do lote e outras características dos vizinhos têm mais influência nos valores dos imóveis. Além disso, pesquisas quantificaram as respostas fisiológicas e comportamentais do gado leiteiro às correntes elétricas. É importante perceber que as correntes necessárias para a ocorrência de percepção, mudança comportamental ou efeitos fisiológicos são amplamente variáveis¹³.

Ademais, os sintomas associados a problemas de tensão/corrente não são únicos e muitos fatores além da tensão/corrente podem causar problemas semelhantes de comportamento, saúde e/ou produção².

Portanto, além de reduzir a emissão de poluentes, o uso mais eficiente da energia elétrica pode induzir economia. O uso eficiente da energia elétrica contribui para a redução da poluição do ar, podendo gerar economia nas residências e ajudar a reduzir alguns danos causados à saúde da população¹⁵.

4. DISCUSSÃO

As preocupações com o impacto do valor da propriedade estão intrinsecamente ligadas a duas outras preocupações: primeiro, preocupações estéticas sobre o efeito de fios aéreos e torres de suporte nas vistas; e, segundo preocupações sobre os possíveis impactos adversos à saúde associados à exposição a campos eletromagnéticos.

As crescentes preocupações do público sobre os possíveis efeitos à saúde da exposição às linhas de transmissão de energia elétrica geraram pesquisas imobiliárias relacionadas aos impactos das linhas de energia nos preços dos imóveis.

Algumas pessoas encontraram impactos adversos nos preços e valores das propriedades, enquanto outros não encontraram nenhum impacto ou impactos estatisticamente insignificantes, apesar da atenção adicional da mídia devido aos possíveis efeitos na saúde da exposição às linhas de transmissão.

O valor de mercado é definido como aquele preço que um comprador ofereceria e um vendedor aceitaria em um mercado competitivo e aberto, cada um com pleno conhecimento e sem coação ou pressão. As linhas de alta tensão podem ter um impacto no valor da casa. Mas as linhas de energia sozinhas são apenas um dos muitos fatores que influenciam o valor geral, e é se pode afirmar com precisão quanto de negativo as linhas de energia serão.

Inúmeros estudos foram conduzidos sobre o efeito de campos eletromagnéticos gerados por linhas de energia e seus efeitos nas pessoas. O problema é que esses estudos não chegaram a uma conclusão definitiva. Agências nacionais e globais, como a Organização Mundial da Saúde (OMS), não podem

confirmar quaisquer consequências adversas à saúde devido à exposição a EMFs¹⁵.

Há rumores de que tais linhas de transmissão de energia elétrica causam câncer, defeitos congênitos ou abortos espontâneos, baixo peso ao nascer e anormalidades cardíacas; mas, novamente, a evidência concreta é inconclusiva¹⁵.

Os estudos que encontraram alguma correlação entre linhas de energia e câncer, em particular, não abordam qual distância é considerada segura ou quanta exposição é necessária para causar problemas de saúde. E não se consegue determinar os efeitos negativos à saúde em indivíduos porque a resposta de cada pessoa a estímulos externos é diferente.

5. CONCLUSÃO

A avaliação imobiliária e a literatura sobre economia imobiliária indicam que as linhas de energia não afetam automaticamente o valor das propriedades adjacentes. Os autores não encontraram diferenças significativas nos preços entre os dois conjuntos de vendas.

Eles também não encontraram nenhum efeito nas taxas de apreciação de preços devido à proximidade da linha de energia. A literatura confirma a conclusão da profissão de avaliação de que as linhas de energia nem sempre ou automaticamente impactam negativamente os preços e valores de propriedades adjacentes ou próximas.

Além disso, os estudos indicam que o desenvolvimento residencial pode ser planejado de forma a minimizar os conflitos entre as linhas de energia e os empreendimentos planejados. Por exemplo, espaços abertos necessários, tanques de retenção de águas pluviais, estacionamento de superfície ou até mesmo garagens podem ser planejados de forma a minimizar a visibilidade e a proximidade de linhas de energia.

Estudos de preços de moradias apresentados nos processos não encontraram impactos adversos nos preços dos imóveis. Os estudos também constataram que o planejamento adequado do uso da terra e os procedimentos de layout podem eliminar qualquer impacto adverso nos preços.

6. REFERÊNCIAS

- [1] Demétrio VA. Novas Diretrizes para Avaliação de Imóveis Rurais, Congresso de Avaliações e Perícias - IBAPE, Águas de São Pedro, 1991.
- [2] De Oliveira CT, Reginato VSC. Integração e compartilhamento: estudo de caso em linhas de transmissão de energia. *Peer Review*, v. 5, n. 8, p. 106-118, 2023.
- [3] Cucco J, *et al.* Modelo de avaliação de potencial de risco a invasão em faixas de servidão de linhas de transmissão de energia elétrica. Laboratório de Geoprocessamento–GeoLab–UDESC–Itacorubi, Florianópolis, Santa Catarina, 2013.
- [4] Marques Neto FA. A servidão administrativa como mecanismo de fomento de empreendimentos de interesse público. *Revista de Direito Administrativo*, Rio de Janeiro, v. 254, p.109-136, 2010.
- [5] Schlichta JL, Barbosa AS, Cipriano AF. Efeito das linhas de transmissão no valor das propriedades. In: IBAPE, XIX COBREAP–Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias. 2017.
- [6] Bastiani G, *et al.* Avaliação de imóveis rurais no contexto da passagem de linhas de transmissão de energia. 2011.
- [7] Francé LJ, *et al.* Estudo da qualidade e da disponibilidade energética em pequenas propriedades rurais visando a implantação de geração de energia elétrica distribuída. 2023.
- [8] Pelegrino JC. Avaliações Para Garantias (Avaliação De Propriedades Rurais), São Paulo, Instituto Brasileiro De Avaliações e Perícias De Engenharia, Ed. Pini, 1983.
- [9] ABNT, Avaliação de Imóveis, São Paulo, Norma Brasileira Registrada n.º 14.653-1 – Avaliação de bens – Parte 1 – Procedimentos Gerais, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.
- [10] Di Pietro MSZ. *Direito administrativo*. 29 ed., rev., atual. e ampla. Rio de Janeiro: Forense, 2016, p. 190.
- [11] Meirelles HL, *et al.* *Direito administrativo brasileiro*. Revista dos Tribunais, 1966.
- [12] Lakatos EM, Marconi MA. *Metodologia do Trabalho Científico*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1987.
- [13] Cobra PPA, *et al.* Licenciamento ambiental e linhas de transmissão de energia elétrica: um estudo sobre a restauração florestal da Mata Atlântica. 2020.
- [14] Ribeiro DA. Aspectos Regulatórios do Setor Elétrico e os Impactos Decorrentes da Implantação de Linhas de Transmissão. *Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 2, n. 1, p. 227-249, 2016.
- [15] Wosny GC, *et al.* Proposta de base cartográfica para linhas de transmissão de energia elétrica. 2012.
- [16] Ramos AB. Regularização ambiental de assentamentos rurais interceptados por linhas de transmissão: um estudo de casos múltiplos. 2018.
- [17] Visentin JB, *et al.* Avaliação de propriedades rurais impactadas por empreendimento energéticos. 2011.