

RESUMO

O objetivo deste presente trabalho consiste em aprimorar os sistemas de análise quanto à qualidade técnica dos trabalhos de Engenharia de Avaliação recebidos por uma instituição financeira e contribuir com um diagnóstico relevante do tratamento usual que tem sido dado à avaliação de áreas que apresentem potencial ambiental, bem como mensurar os impactos dessas ocorrências no total das avaliações realizadas, subsidiando os debates para que em um futuro próximo faça-se o aprimoramento das normas existentes no âmbito ambiental e que a atribuição de valor aos bens ambientais possa ser utilizada como uma regra e não mais como uma exceção. Para isso foi estruturada e analisada uma base de dados de **1054** laudos que permitiu demonstrar o percentual de ocorrências de áreas com vegetação ofertadas como garantia em diferentes tipos de operação bancária, e das restrições ambientais presentes nas mesmas. Observou-se que a instituição pode vir a alcançar benefícios tornando estes dados acessíveis em uma base estruturada, como traçar conclusões orientadas pelos dados e estatisticamente representativas, conforme preconizado pelo planejamento estratégico da entidade. Estas informações abrangem: as abordagens e métodos de avaliação, a contabilização de estoque de carbono nestas áreas para inventário de Gases do Efeito Estufa e a disseminação de informações úteis a serem agregadas à redação dos laudos de avaliação, como o Coeficiente de Aproveitamento – C.A e Taxa de Ocupação – TO.

Palavras-chave: Laudos de avaliação. Vegetação. Dados. Carbono.

ABSTRACT

The objective of this present work is to improve the analysis systems regarding the technical quality of the evaluation engineering works received by a financial institution and to contribute with a relevant diagnosis of the usual treatment that has been given to the evaluation of areas that present environmental potential, as well as how to measure the impacts of these occurrences on the total of the estimates made, subsidizing the debates so that in the near future the existing norms in the environmental scope can be improved and that the transfer of value to environmental goods can be used as a rule and no longer as an exception. For this, a database of 1054 reports was structured and analyzed, which allowed demonstrating the percentage of occurrences of areas with vegetation offered as guarantee in different types of banking operations, and the environmental restrictions present in them. Note that the institution may achieve benefits by making these data accessible on a structured basis, such as data-driven and statistically representative plots, as recommended by the entity's strategic planning. This information covers: the evaluation approaches and methods, the carbon stock accounting in these areas for the Greenhouse Gases inventory and the dissemination of useful information to be added to the writing of the evaluation reports, such as the Utilization Coefficient – AC and Rate of Occupation – TO.

Keywords: Appraisal Report. Vegetation. Data. Carbon.

1. INTRODUÇÃO

É notória a importância que o tema ambiental tem recebido quando se observa as políticas públicas brasileiras, amparando-o em bases legais, como verifica-se a seguir, quando se cita a Constituição Federal e o Estatuto das Cidades.

Constituição Federal Brasileira, em seu Artigo 225, dispõe que: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

Da mesma forma, o Estatuto das Cidades (Lei Nº 10.257 de 10/07/2001) (BRASIL, 2001), em seu Art. 2º Diretrizes da Política Urbana, busca garantir a sustentabilidade da vida, que apenas será possível, como é no presente e foi no passado, por meio da preservação do meio onde ela se desenvolve.

Entretanto, o cenário atual é complexo e contraditório; os investimentos considerados estratégicos para o crescimento econômico pressionam cada vez mais o vetor ambiental, trazendo sérias consequências devido à má utilização dos recursos naturais, o que provoca uma extensa degradação ambiental.

E, diante de um momento em que o mundo tem sentido cada vez mais as consequências dos problemas ambientais agravados pelas mudanças climáticas, a valoração dos recursos ambientais se mostra como parte das medidas utilizadas para reverter este histórico.

Neste ínterim, nossa proposta com este estudo é contribuir para a construção, ampliação e o aprofundamento das percepções quantitativas e qualitativas no que tange à valoração das áreas verdes urbanas com a utilização de dados estruturados.

2. Motivações e Interesses

O presente estudo nasceu da vivência dos autores e demais colegas na análise e controle de qualidade de trabalhos de avaliação de imóveis urbanos contratados por uma instituição financeira. Atuação esta que permitiu o contato com diferentes realidades regionais e com uma multiplicidade de empresas de avaliação de diferentes portes em praticamente todos os estados do Brasil.

Assim, a experiência nos demonstra a existência de uma lacuna quanto aos procedimentos e normas que poderão ser utilizados para a valoração de áreas verdes, muitas vezes com restrições para os usos convencionais ao mercado imobiliário urbano.

Há uma grande dificuldade na identificação correta e justa de seus valores, pois na literatura disponível, seus conceitos são de difícil aplicabilidade e não há apenas uma metodologia que aborde essa situação, fazendo com que os profissionais responsáveis pela avaliação desses bens simplesmente desconsiderem as parcelas preservadas como sem valor ou um valor muito abaixo do que deveria ser apresentado.

Nesse sentido observamos que o IBAPE/SP vem chamando a atenção na última década para a difícil aplicação da parte 6 da NBR 14653 para a avaliação de áreas com restrições ambientais (IBAPE/SP, 2015), constatando que as normas de avaliação atendem apenas parcialmente estes casos, o que faz com que o avaliador tenha que recorrer a modelos adaptativos que elevam a complexidade de execução do laudo e carecem de consistência para ser plenamente aceitos.

A prática nos sugere como procedimentos mais comuns adotar valores muito próximos à zero para imóveis urbanos que possuem áreas verdes com ou sem restrições à edificação decorrentes de características ambientais, ou uso do critério constante do item 6 da Normas CAJUFA (2019), embora haja muita dúvida entre os prestadores de serviço quanto à sua operacionalização, quando não é possível encontrar imóveis de características assemelhadas para a aplicação do Método Comparativo Direto de Dados de Mercado nos termos da NBR 14.653-2 (ABNT, 2011).

Entretanto, observou-se na instituição que os dados relativos a essas situações não estavam acessíveis em uma base de dados estruturada que permitisse traçar conclusões orientadas pelos dados e estatisticamente representativas, conforme preconizado pelo planejamento estratégico da entidade.

Assim, é nossa intenção com o presente trabalho aprimorar os sistemas de controle da instituição quanto à qualidade técnica dos trabalhos de Engenharia de Avaliação recebidos e contribuir com um diagnóstico relevante do tratamento usual que tem sido dado à avaliação destas áreas, bem como mensurar os impactos dessas ocorrências no total das avaliações realizadas, subsidiando os debates para que em um futuro próximo faça-se o aprimoramento das normas existentes no âmbito ambiental e que a atribuição de valor aos bens ambientais possa ser utilizada como uma regra e não como uma exceção.

Outro fato relevante para ratificar a importância deste estudo consiste no surgimento de novos valores vinculados aos ativos ambientais, como exemplo temos o crédito de carbono.

2.1. Objetivo Geral

Este trabalho concentrou-se em coletar insumos para o aprimoramento futuro das metodologias de avaliação de imóveis urbanos com áreas de interesse ambiental, classificadas sob a denominação abrangente de áreas com vegetação densa¹, sendo que estas podem ou não abranger adicionalmente restrições legais de uso, como áreas de proteção permanente e reserva legal nos termos da lei federal 12.651/2012 - Código Florestal (BRASIL, 2012) e legislação correlata.

Para tanto aproveitou-se o posicionamento ímpar da instituição financeira como grande contratante de laudos de avaliação de imóveis urbanos em todo o território nacional, e provida de corpo técnico experiente e bem qualificado na matéria para realizar a coleta de dados.

Procuramos assim traçar um panorama do tratamento geral dessas áreas em cenários de garantia bancária envolvendo a abordagem pelo valor de mercado, conforme definido no **item a da NBR 14.653-1 (ABNT)**.

Assim, não fez parte do escopo deste trabalho os casos de aplicação da parte 6 da NBR 14.653 para valoração de recursos naturais e ambientais, que consideramos com maior afinidade com o conceito de valor com características específicas orientado para laudos voltados para a esfera judicial e casos de licenciamento ambiental.

2.2. Objetivos específicos

São também objetivos *ex-post* deste trabalho em um horizonte de curto prazo produzir benefícios à instituição quanto a:

- uniformizar a maneira de registro das informações durante a homologação dos laudos de avaliação recebidos pela instituição financeira;
- armazenar os dados em bases que permitam a busca de informações e geração de painéis que possibilitem a gestão baseada em dados;
- fornecer uma base de dados para implementação de testes que permitam aprimorar o modelo de risco de crédito da instituição quanto ao impacto da

¹ Áreas com vegetação para fins desse levantamento foram consideradas as áreas com vegetação densa, indicadas nas imagens de satélite por manchas de tonalidade verde-escura de formato predominantemente irregular, e textura rugosa, característica que remete a diferença de altura das árvores, e podem ser observadas visualmente nas imagens de satélite, diferenciando-se das superfícies lisas e homogêneas, características de áreas de vegetação rasteira e de pequeno porte, como arbustos e gramíneas.

manutenção de área com vegetação íntegra ou não no comportamento de crédito do tomador apresentante da garantia imobiliária.

- fornecer uma base de dados direcionada para a geração de novos ativos ASG, como exemplo o crédito de carbono.

3. METODOLOGIA

Nossa metodologia consistiu na análise de laudos de avaliação recebidos pela instituição dos quais foram coletados os seguintes dados:

Área Total do imóvel (m²);

Área de Preservação Ambiental (m²);

Área de Reserva Legal (m²);

Outras Áreas Vegetadas Com Restrição ao Uso (m²);

Áreas Vegetadas Excedentes (m²);

Taxa de Ocupação (T.O)²;

Coeficiente de Aproveitamento (C.A)³;

Zoneamento (Urbano, Rural ou Transição);

Latitude (Decimal);

Longitude (Decimal);

Nos casos em que no corpo do laudo o autor citou a existência de alguma restrição ambiental também foi coletada a fonte da informação quando informada (legislação municipal, federal, matrícula, etc.).

Os parâmetros urbanísticos (T.O e C.A) foram coletados por serem “inputs” para a metodologia do item 6 da CAJUFA, que poderiam ser úteis às análises futuras, e por ajudarem a mensurar a acurácia da análise da legislação local quanto ao

² Taxa de Ocupação (T.O) - Índice urbanístico definido na lei de uso e ocupação do solo do município que representa a fração máxima do lote que pode ser ocupada em projeção horizontal por edificações.

³ Coeficiente ou Índice de Aproveitamento (C.A ou I.A) - Índice urbanístico definido na lei de uso e ocupação do solo do município que representa um fator que multiplicado pela área do terreno representa a quantidade total de m² que pode ser construído sobre ele.

zoneamento urbano, obrigação que consta do contrato das empresas de avaliação e é imprescindível para a correta identificação de áreas de interesse ambiental.

O levantamento das áreas com vegetação densa foi realizado através das informações inseridas nos laudos de avaliação, inspeção visual de fotografias, mapas e esquemas no corpo do laudo e utilização da ferramenta de visualização de imagens por satélite *Google Earth®*.

Posteriormente as informações levantadas foram tratadas com um algoritmo em linguagem R que permitiu agregar ao banco de dados o bioma em que a área está inserida e a biomassa acumulada na vegetação, sendo o dados consolidados em um painel em *Power BI®*.

3.1. Amostra

Foram analisados **1045** laudos de avaliação apresentados na modalidade completa, conforme item 10.1 da NBR 14.653-2, recebidos pela instituição financeira durante um semestre.

Estes laudos abrangem as finalidades de Garantia, Dação em Pagamento, Arrematação/Adjudicação e Alienação, e tipologia variadas, abrangendo desde terrenos e glebas até complexos industriais em todo o Brasil.

Estas finalidades foram escolhidas por abrangerem nos escopos dos trabalhos contratado a verificação da legislação municipal, estadual e federal, e outras restrições ou incentivos que possam influenciar no valor do imóvel, apresentando detalhes sobre a existência de áreas de interesse ambiental.

3.2. Fatores Limitantes

Foram utilizadas nas análises as informações constantes nos laudos contratados, sendo estas consideradas corretas e de boa fé. Nos casos em que se observou a ausência de algum dos dados pesquisados ele constou como não informado na planilha de pesquisa.

Por limitações de tempo e recursos não foram realizadas pesquisas complementares acerca de legislações municipais e estaduais para os imóveis pesquisados, uma vez que este procedimento elevaria substancialmente a complexidade dos levantamentos realizados e excederia o nível de detalhamento pretendido por este trabalho.

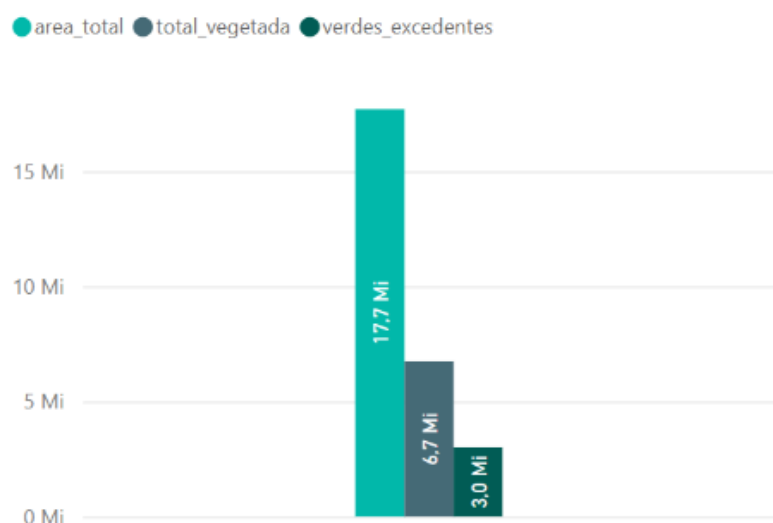
A única complementação realizada foi o registro da área com vegetação densa quando era facilmente observada nas imagens de satélite, e não havia menção a respeito no corpo do laudo. Nestes casos a informação foi lançada na coluna relativas a áreas vegetadas excedentes.

Consideramos que futuramente o levantamento pode ser melhorado com o uso de soluções de inteligência artificial para tratamento de imagens de satélite que permitam uma quantificação mais precisa das áreas e condições da morfologia e condição da vegetação existente.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

Quando considerada a área total avaliada de **17,70 milhões** de m² (ou 1770 ha.) da amostra as áreas cobertas por vegetação representam aproximadamente **38%** do total, ou **6,7 milhões** de m² (ou 670 ha.):

Figura 2 – Representatividade das áreas com vegetação (em Milhões de m²)



Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

Foram identificados **126** imóveis com áreas com vegetação densa, representado **12%** do total das áreas analisadas. Essas áreas foram classificadas de acordo com a existência ou não de restrições ao uso de natureza ambiental, sendo também apresentadas as áreas que não apresentam restrições ambientais (verdes excedentes).

Tabela 1 – Áreas com Vegetação Por Presença de Restrição de Uso

Total (m²)	Sem Restrição Aparente	APP	Reserva Legal	Outras	APA
Percentual (%)	49,57%	25,59%	22,62%	1,94%	0,28%

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Percebe-se assim a grande relevância dos critérios de avaliação adotados para estas áreas frente a sua representatividade em termos de área, pois existe uma tendência para que estas áreas se localizem em imóveis de grandes dimensões.

Observou-se que em **mais de 80%** dos casos com vegetação existente não ficou claramente explicada no corpo do laudo a origem da restrição ambiental ou informações mais detalhadas acerca da vegetação existente, sendo demandado esforço para complementar as informações.

Conforme também podemos observar na **tabela** aproximadamente a metade destas áreas não apresenta restrições ao uso aparentes, ou seja, impeditivos para supressão da vegetação registrados em matrícula ou legislação pensada ao laudo, ou facilmente observáveis em imagens de satélite, como as áreas de preservação permanente localizadas ao longo de cursos d'água naturais.

Entre as áreas que apresentam restrição destacam-se as áreas de proteção permanente e as de reserva legal com percentuais bastante próximos. Aqui cabe destacar que o caráter preponderantemente urbano da amostra, o que explica a proximidade das tipologias em área, contrariando o que a princípio se poderia esperar.

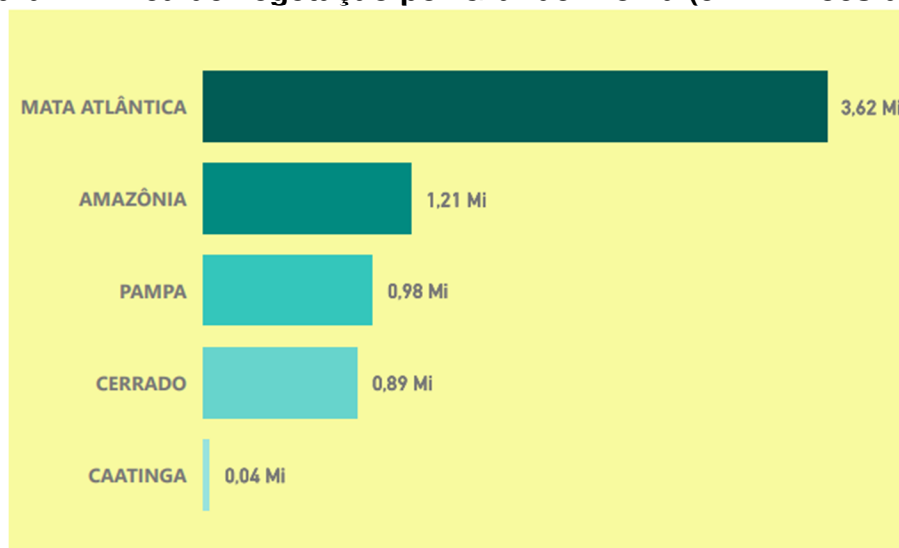
Percentualmente os imóveis urbanos representam **84%** da amostra, contudo, em termos de área os imóveis rurais respondem por aproximadamente **38%** da área total com vegetação, apresentando dimensões consideravelmente maiores do que os imóveis urbanos.

Salienta-se que essa concentração da amostra em imóveis urbanos deveu-se as modalidades das operações analisadas, e a divisão administrativa da instituição, que mantém equipes distintas para análise de operações urbanas e rurais

Assim, os imóveis com terrenos rurais têm sua avaliação processada em centro de serviços distinto ao que amparou este estudo, e só chegam a este caso apresentem construções ou máquinas, comumente agroindústrias, ou estejam muito próximos ao perímetro urbano do município, em zonas de transição entre urbano e rural.

Quanto aos tipos de vegetação encontrados destaca-se a presença do Bioma Mata Atlântica como podemos observar na **figura 1** abaixo:

Figura 2 – Área de vegetação por Grande Bioma (em Milhões de m²)



Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

Essa concentração reflete as características da carteira de crédito da qual se originou a amostra, centrada em empresas comerciais e industriais, sendo que as Glebas Urbanas (34,77%), os Empreendimentos⁴ (27,95%), os Prédios Industriais (15,33%) e os Terrenos Industriais (7,37%) concentram mais de 80% das áreas com vegetação encontrada, sendo que estas empresas estão concentradas predominantemente nas regiões sudeste e sul do Brasil.

Cabe também a ressalva quanto a existência de legislação específica acerca da supressão de vegetação nativa em determinados biomas, como o estabelecido pela Lei da Mata Atlântica (BRASIL, 2006).

Foi realizada uma categorização preliminar da vegetação encontrada através do cruzamento com a base de dados de “variações das vegetações brasileiras” do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023), que está demonstrada na **tabela 2** abaixo:

⁴ A categoria de empreendimento na instituição se refere a avaliação multidisciplinar, contemplando terreno, construções e máquinas industriais em um mesmo trabalho, sendo voltada principalmente para a indústria de transformação e agroindustrial, ou seja, fábricas em geral, graneleiros, frigoríficos, etc.

Tabela 2 – Área de vegetação por Região Fitoecológica no Bioma (em %)

regiao_fitoeologica	AMAZÔNIA	CAATINGA	CERRADO	MATA ATLÂNTICA	PAMPA	Total
Floresta Ombrófila Densa	12,46%			13,06%		25,53%
Floresta Estacional Semidecidual				24,93%	0,54%	25,47%
Contato (Ecótono e Enclave)	0,38%	0,18%	4,13%	1,07%	9,43%	15,18%
Savana			8,90%	0,11%		9,01%
Floresta Ombrófila Mista				8,66%		8,66%
Estepe				4,13%	4,37%	8,50%
Floresta Ombrófila Aberta	5,05%					5,05%
Floresta Estacional Decidual			0,24%	1,18%		1,42%
Formação Pioneira		0,17%		0,54%	0,24%	0,95%
Savana-Estépica		0,22%				0,22%
Total	17,89%	0,57%	13,27%	53,68%	14,58%	100,00%

Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

Da tabela podemos observar que a maioria da vegetação encontrada está em regiões de florestas tropicais úmidas e áreas de transição menos úmidas entre o litoral e o semiárido (Floresta Estacional Semidecidual)⁵.

Também a partir do cruzamento de dados realizado com a linguagem R foram estimados os estoques de carbono presentes na Biomassa através de dados médios tabelados por tipo Fitoecológico (SÃO PAULO, 2009).

O estoque total de carbono foi estimado em **31.440,00 t.CO₂**, evidenciando uma dimensão de risco que hoje em geral não é considerada nas garantias bancárias, visto que, este estoque pode representar obrigações de reparação, caso a vegetação seja suprimida, ou oportunidades de aproveitamento no Inventário de Gases do Efeito Estufa – GEE da instituição, por exemplo.

Quanto a formação do valor de avaliação pudemos constatar que em 68 avaliações, ou aproximadamente **54%** dos casos, o avaliador optou por desconsiderar a área com vegetação da área de cálculo da avaliação, sendo o valor integral do imóvel representado pelo apurado para as áreas remanescentes.

Já em 49 casos, aproximadamente **39%**, a área vegetada integrava a área final de cálculo da avaliação, e ainda em 9 laudos (7%) não foi possível determinar se esta área foi considerada na composição da área de cálculo.

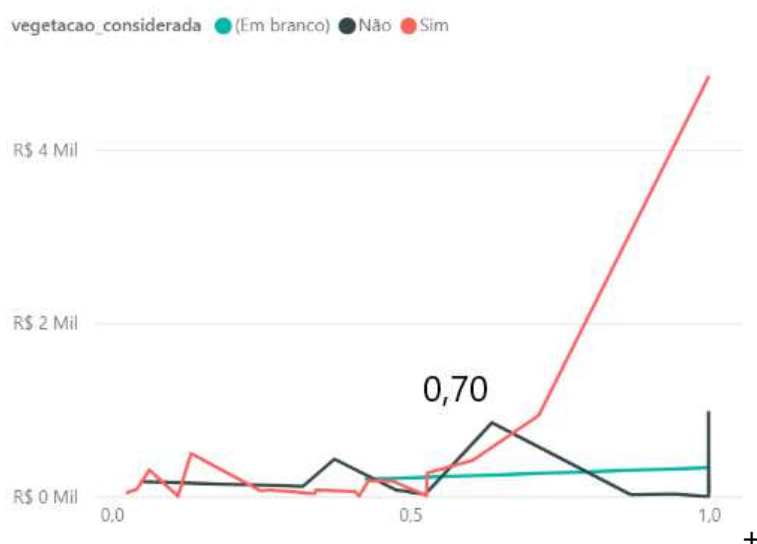
⁵ Para maiores detalhes acerca dos tipos de vegetação recomendamos consultar o Atlas de Vegetação do IBGE disponível aqui:
https://atlasescolar.ibge.gov.br/images/atlas/mapas_brasil/brasil_vegetacao.pdf

Quanto aos aspectos quantitativos das áreas destes terrenos, estas têm a mediana em **45,33 mil m²**, variando entre 375,00 e 689.700,00 m², sendo que 75% estão abaixo de 140 mil m².

Já a presença de áreas construídas pode ser observada em **60%** dos imóveis apresentam, estando a mediana em **1.550,00 m²**, ou 3% da mediana das áreas dos terrenos, sendo que mais de 75% estão abaixo de 9 mil m².

No gráfico da **figura 3** propomos como exercício a plotagem dos valores de avaliação encontrados na amostra para cada percentual de cobertura de vegetação, ou seja, divisão da área com cobertura vegetal pela área total do imóvel.

Figura 3 – Presença de valores unitários de avaliação isolados por percentual de cobertura da área com vegetação.



Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

Para minimizar o impacto da presença das áreas construídas na confecção do gráfico foram filtrados dados em que a área construída está abaixo da mediana das áreas com vegetação.

A linha vermelha representa os casos em que a área com vegetação faz parte da área de cálculo, e a linha preta os casos que não faz parte, e ainda a linha verde casos em que a informação não pode ser determinada apenas através da leitura do laudo de avaliação.

Observamos que até uma presença de **70%** de cobertura de vegetação há uma zona inconclusiva quanto ao impacto da consideração ou não desta na área de cálculo, entretanto, a partir deste ponto temos dois cenários bastante distintos.

Com valores unitários acima de R\$ 4.000,00 com a área com vegetação foi considerada e até mesmo muito próximo de R\$ 0,00 quando ela não faz parte da área de cálculo.

Também foi extraída dos laudos o valor de T.O. e C.A quando informado ou anexada documentação acerca deles, sendo que em **25%** dos casos havia menção direta a estes valores registrada.

A citação dos índices não é um item obrigatório no modelo de laudo completo da NBR 14.653-2, entretanto, como subsídio essencial para a aplicação da metodologia da CAJUFA para a valoração de áreas com restrições ambientais, entre outras importantes análises, consideramos altamente desejável a consignação na informação no texto do laudo.

Dos laudos com áreas com vegetação 31 apresentaram a informação do C.A, sendo a mediana para este indicador **1,33**. Já em termos de T.O. a mediana está localizada em **55%**.

Sob a visão destes indicadores podemos traçar uma hipótese a ser futuramente estudada para o comportamento gráfico da **figura 3**, visto que a zona inconclusiva quanto a consideração da área com vegetação na área de cálculo da avaliação está situada pouco antes da mediana da taxa de ocupação, posto em que o impacto de restrição a edificação é praticamente nulo.

Como desdobramento deste trabalho a instituição implementou um mecanismo sistêmico para a coleta de algumas das informações utilizadas neste trabalho em laudos recebidos, a fim de aumentar o banco de dados estruturado:

Figura 4 – Formulário de captura de dados de interesse ambiental implementado pela instituição

* Informar se o imóvel é urbano ou rural (conforme matrícula).	1
☒ Urbano ☐ Rural	
* Foi informada Taxa de Ocupação (T.O) no laudo?	2
☐ Sim ☒ Não	
* Foi informado Coeficiente de Aproveitamento no Laudo (CA) ?	3
☐ Sim ☒ Não	
* O imóvel possui cobertura por vegetação?	4
☐ Sim ☒ Não	
* Possui áreas com algum tipo de restrição ambiental?	5
☒ Sim ☐ Não ☐ Não informado	
* Quais as restrições observadas	6
☐ Área de Preservação Permanente	
☐ Área de Proteção Ambiental	
☒ Reserva Legal	
☐ Outros	
* Comentário:	
* As áreas de vegetação com restrição foram descontadas no valor da avaliação?	7
☒ Sim ☐ Não	

Fonte: Elaborado pelos Autores (2023).

5. CONCLUSÕES

O mercado imobiliário brasileiro ainda se encontra insipiente na prática de preços que incorporem ou incluam valores especiais, sejam positivos ou negativos, nos bens imóveis, em especial terrenos não edificados com restrições legais ou com excedente de vegetação, frente a relevância destas áreas no total das avaliações processadas, como demonstra a grande quantidade de áreas encontradas neste estudo de caso.

Um ponto relevante a ser observado é referente sobre a possibilidade de modificações nas legislações urbanísticas e ambientais, como, por exemplo, na alteração do potencial construtivo de um imóvel ou nas restrições ambientais, mudanças estas que podem tanto alterar seu valor como seu uso.

É de suma importância também considerar que, em qualquer trabalho de pesquisa acadêmica, planejamento governamental ou mesmo de cunho técnico-profissional que envolva recursos naturais, seja com a valoração em si ou com estudos de viabilidade técnica, é de natureza multi e inter disciplinar.

Sendo imprescindíveis análises sistêmicas do problema, não se limitando aos enfoques específicos de cada área do conhecimento que fornecem o imprescindível suporte a percepção, entendimento e possíveis soluções, mas que, quando consideradas descontextualizadas, são incapazes de ensejar respostas satisfatórias às ciências e à sociedade.

Cabe evidenciar que não é objetivo deste trabalho esgotar o estudo sobre o tema, e sim iniciar a partir de um diagnóstico realista um debate que permita descobrir caminhos a serem desenvolvidos na valoração áreas ambientais num contexto de valor de mercado.

É importante destacar que a definição da vegetação como nativa ou do seu estágio de regeneração, extrapola os objetivos deste trabalho quanto a complexidade, mas sugere um importante refinamento futuro a ser incorporado nos modelos de avaliação.

É também ressaltar a importância de produzir material normativo que possa ser empregado de forma ampla e com grau de sofisticação técnica adequado ao dia a dia do avaliador contratado por instituições financeiras.

Em virtude da elevada heterogeneidade da amostra que contempla uma abrangência geográfica de 19 estados, imóveis com presença de construções, zoneamentos urbano e rural, e outras variáveis com influência direta sobre o valor de avaliação, não é possível estabelecer a quantificação direta do impacto da consideração ou não das áreas com vegetação sobre a média ou mediana do valor unitários dos imóveis.

Assim, entende-se a necessidade de novas publicações que possam indicar alternativas para confecção de modelos regionalizados com menor desvio padrão para estabelecer os valores unitário médios de referência para áreas com diferentes tipos de vegetação e restrições ambientais.

Conclui-se que para que haja uma devida conscientização da importância da preservação das áreas verdes urbanas torna-se imprescindível expressar sua valoração em termos monetários.

Com o presente estudo observou-se também oportunidades para agregar valores emergentes às garantias relativos a ativos ambientais como crédito de carbono.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1 – Norma brasileira para avaliação de bens – Parte 1: procedimentos gerais**. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-2 – Norma brasileira para avaliação de bens – Parte 2: procedimentos gerais**. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-6 – Norma brasileira para avaliação de bens – Parte 6: Recursos naturais**. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

BRASIL. **Lei nº 11.428**, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF (2006). Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm> Acesso em: Maio. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Institui o Novo Código Florestal e dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial da União, Brasília, DF (2012). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm> Acesso em: Maio. 2023.

CAJUFA – CENTRO DE APOIO AOS JUIZES DAS VARAS DA FAZENDA PÚBLICA DA CAPITAL. **Normas CAJUFA para avaliações de imóveis nas varas da fazenda pública da capital**. São Paulo: CAJUFA, 2019.

IBAPE/SP (Org.). **Valoração de Área Ambiental**: Como atribuir valor a uma área através da importância de seus fatores ambientais. São Paulo: IBAPE/SP, 2015. Disponível em: <https://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/CartilhaValoracaoAmbiental.pdf>. Acesso em: 12 maio 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Banco de Dados de Informações Ambientais (BDiA)**. Disponível em: <<https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/vegetacao>>

SÃO PAULO (estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais, Unidade de Coordenação do Projeto de Recuperação das Matas Ciliares. **Estimativa da densidade de biomassa potencial com uso de SIG no Estado de São Paulo**. Cadernos da Mata Ciliar Nº 2, São Paulo: SMA, 2009. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/mataciliar/>. Acesso em: 21 maio 2023.

REALIZAÇÃO



IBAPE NACIONAL
Instituto Brasileiro de Avaliações
e Perícias de Engenharia