

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

NATÁLIA FERREIRA ROCHA

**AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS COM O USO DO SOFTWARE SISREN: um estudo de
caso em São Luís-MA**

São Luís-MA

2019

NATÁLIA FERREIRA ROCHA

**AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS COM O USO DO SOFTWARE SISREN: um estudo de
caso em São Luís-MA**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Civil do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Airton Egydio Petinelli.

São Luís-MA

2019

Rocha, Natália Ferreira

Avaliação de imóveis com o uso do software SisReN: um estudo de caso em São Luís-MA / Natália Ferreira Rocha. – São Luís, 2019.

73 f

Monografia (Graduação) – Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual do Maranhão, 2019.

Orientador: Prof. Me. Airton Egydio Petinelli.

1.Avaliação de imóveis. 2.Valor Venal. 3.Método Comparativo Direto.
I.Título

CDU: 657.922:004.4(812.1)


NATÁLIA FERREIRA ROCHA

**AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS COM O USO DO SOFTWARE SISREN: um estudo de
caso em São Luis-MA**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Civil do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade Estadual do Maranhão, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Aprovada em: 03 / 12 / 2019

BANCA EXAMINADORA



Prof. Airton Egidio Petinelli (Orientador)
Universidade Estadual do Maranhão



Prof. Esp. João Aureliano de Lima Filho
Universidade Estadual do Maranhão



Prof. Me. Adriana Oliveira Carvalho
Universidade Estadual do Maranhão

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por ter-me dado força, proteção, sabedoria para ter conseguido chegar até aqui e concluir mais uma etapa da minha vida.

Aos meus pais, Olavio e Ana Lúcia, que sempre lutaram pela família para que tivéssemos uma educação melhor que a deles, obrigado pela dedicação, ensinamentos e amor incondicional aos filhos.

Ao meu irmão, Stalys, pelo companheirismo e pelas palavras de ânimo que me fez levantar nas horas mais difíceis.

Ao meu namorado, Marcus Vinicius, pela paciência, por todo carinho, companheirismo, amor, compreensão, incentivo diário e consolo que por muitas vezes pensei que se não fosse ele teria desistido de tudo, principalmente nesse ano tão difícil.

A minha segunda família, em especial ao Hérlon Junior, Iracema e Hérlon Costa pelos últimos anos que foram maravilhosos, pelo carinho, cuidado e amor oferecidos por eles e por arrancar um sorriso até quando eu já nem achava que conseguia.

A todos os meus amigos da Engenharia Civil e principalmente Caio Antônio, Ana Beatriz, Mateus Braga e Isabella Maria pelo companheirismo e pelos conselhos, cada teve grande importância aos longos desses anos na minha vida.

A todos os mestres, principalmente ao meu orientador, Prof. Airton Egydio Petinelli, pela paciência, confiança e grande auxílio no decorrer desse trabalho.

A todos da Secretaria da Fazenda do Maranhão e da empresa Rengel Engenharia, em especial a equipe da Infraestrutura pela parceria diária, conhecimento adquirido ao logo do período do estágio e experiência para entender o dia-a-dia do exercício da profissão.

E a todos que passaram pela minha vida, deixando suas marcas boas e ruins, estes que me ensinaram muitas coisas e constituíram a fundação do edifício da minha vida e do meu ser.

A Universidade Estadual do Maranhão, no nome do Magnífico reitor Gustavo Pereira da Costa.

E principalmente a mim, pois por muitas vezes pensei em desistir e não deixei os pensamentos ruins, a tristeza e nem a ansiedade ganharem da minha força.

*“O custo de estar errado é menor que o
custo de não fazer nada.”*

Seth Godin

RESUMO

Existem várias finalidades para uma avaliação de imóveis tais como, operações de garantias, vendas de imóveis, transações, decisões judiciais, balanços e tributações. Sabendo disso, fica evidente a necessidade de chegar ao valor justo e correto de um bem de acordo com a sua finalidade desejada. Por causa disso, existem várias formas de chegar a este valor de acordo com o bem e suas imposições no mercado. O trabalho a seguir utilizou o método comparativo direto de dados de mercado e o valor venal para encontrar o valor de um imóvel, objeto de estudo, e assim comparar o que cada um utiliza para determinar o seu valor de acordo com as normas vigentes, NBR 14653-1 que retrata sobre os procedimentos gerais para avaliações de bens e a NBR 14653-2 que retrata sobre avaliações de bens – Imóveis Urbanos. O estudo foi feito para um imóvel unifamiliar localizado na capital do Maranhão, São Luís e foi identificado uma diferença de mais de 580% do valor avaliado para o valor encontrado no cadastro imobiliário do imóvel em questão.

Palavras-Chave: Avaliação de Imóveis. Valor Venal. Método Comparativo Direto.

ABSTRACT

There are several purposes for a property evaluation such as security operations, property sales, transfers, court decisions, balance sheets and taxation. Knowing this, it is evident the need to arrive at the fair and correct value of an agreement with its use. Therefore, there are several ways to reach a value according to the property and its impositions in the market. The following work uses the direct comparative method of market data and the venal value to find the property value and how to evaluate what each one uses to determine its in accordance with current standards, NBR 14653-1 which consults the general procedures for evaluations of property and NBR 14653-2 which consults the examinations of property - Urban Real Estate. The study was made for a single family property located in the capital of Maranhão, São Luís, and was identified as a difference of more than 580% of the value assessed by the value found in the real estate register of the property in question.

Keywords: Property Evaluation. Venal Value. Direct Comparative Method.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fatores que podem ocasionar depreciação do imóvel.....	27
Figura 2 - Cronologia do trabalho executado	35
Figura 3 - Interface do Software SisReN	43
Figura 4 - Localização do Condomínio Green Village Residence	44
Figura 5 - Distância entre o Shopping e o Imóvel.....	45
Figura 6 - Distância entre o Mirante da Litorânea e o Imóvel.....	45
Figura 7 - Fachada do Imóvel	46
Figura 8 - Sala Principal.....	47
Figura 9 - Suíte Principal	47
Figura 10 - Banheiro Privativo da Suíte.....	48
Figura 11 - Closet da Suíte Principal	48
Figura 12 - Cozinha Principal.....	49
Figura 13 - Varanda Social.....	49
Figura 14 - Área de Lazer Intima.....	50
Figura 15 - Interface de criação do modelo	53
Figura 16 - Interface de Entrada das Variáveis.....	54
Figura 17 - Interface de Classificação das Variáveis	54
Figura 18 - Interface com o Banco de Dados.....	55
Figura 19 - Interface com os resultados do modelo de Regressão	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Grau de precisão para modelos de regressão linear ou tratamento por fatores	28
Tabela 2 - Grau de fundamentação para modelos de regressão linear.....	29
Tabela 3 - Enquadramento da avaliação segundo grau de fundamentação para modelos de regressão linear	30
Tabela 4 - Grau de fundamentação para modelos de tratamento por fatores.....	30
Tabela 5 - Enquadramento da avaliação segundo grau de fundamentação para modelos de tratamento por fatores	31
Tabela 6 - Grau de Fundamentação do Estudo de Caso.....	56
Tabela 7 - Pontuação do Grau de Fundamentação do Estudo de Caso.....	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Informações da Vistoria	36
Quadro 2 - Reconhecimento do Imóvel.....	37
Quadro 3 - Caracterização do Imóvel.....	37
Quadro 4 - Descrição do Terreno.....	38
Quadro 5 – Descrição do Imóvel.....	38
Quadro 6 - Patologias e Deficiências de Engenharia e/ou Arquitetura	40
Quadro 7 - Padrões Construtivos e de Conservação.....	42
Quadro 8 - Imóveis coletados para a amostra	51
Quadro 9 - Categorização das Variáveis Independentes.....	51
Quadro 10 - Classificação das Variáveis Para Cada Item da Amostra.....	52
Quadro 11 - Caracterização do imóvel do Green Village Residence	52
Quadro 12 - Resultado com os Valores Gerados.....	59

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Justificativa	13
1.2	Objetivos	13
1.2.1	Objetivo Geral	13
1.2.2	Objetivo Específicos	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	Contexto Histórico	14
2.2	Normas Técnicas	15
2.3	Mercado Imobiliário	16
2.4	Finalidade e Aplicações	20
2.5	Métodos de avaliações	21
2.5.1	Método Comparativo	22
2.5.2	Método Involutivo	23
2.5.3	Método Evolutivo	24
2.5.4	Método da Capitalização da Renda	24
2.6	Depreciação	25
2.7	Grau de Precisão	27
2.8	Grau de Fundamentação	28
2.9	Valores Venais	31
2.10	Laudo Avaliatório	33
3	MÉTODO	35
3.1	Estudo Bibliográfico	35
3.2	Vistoria do Imóvel	36
3.3	Coleta de Dados	40
3.4	Variáveis	41

3.5	Software SisReN.....	43
4	ESTUDO DE CASO	44
4.1	Descrição do Imóvel.....	44
4.2	Elementos Comparativos.....	50
4.3	Cálculo do Preço do Imóvel com SisReN.....	52
4.4	Valor Venal do Imóvel.....	58
4.5	Método Comparativo X Valor Venal	59
5	CONCLUSÃO	61
	REFERÊNCIAS	63
	APÊNDICE.....	66
	ANEXO	71

1 INTRODUÇÃO

A busca por formas de acelerar o produto final, com maior qualidade, num prazo menor e satisfazendo as necessidades dos clientes, está sendo objeto de maior procura e estudo por todos os profissionais, acarretando uma busca desenfreada pela eficiência na produção, sendo o desenvolvimento da parte computacional uma das mais evidenciadas. Para Neto e Zárate (2003, p. 2), “os grandes avanços na área da computação têm colaborado com o desenvolvimento de sistemas de apoio a decisão, afim de se alcançar uma maior produtividade sem perder o foco na confiabilidade” e qualidade dos serviços fornecidos.

Para a avaliação desse setor, passaram-se anos evidenciando a falta de inovações no modo de produzir uma avaliação de imóveis, apesar de existir a NBR 14653 (ABNT, 2011) que trata da avaliação de bens e em específico na parte 2, para imóveis urbanos. Por muito tempo, os métodos de identificar o valor de um bem possuíam um modo de concepção que demandava grandes prazos apenas para formulação do mesmo, acarretando demora na entrega do produto final.

Em concordância com Farias e Amador (2018, p. 12), vale lembrar que “o valor de um bem pode ser usado para fins de transações comerciais ou fins tributários”, e por isso a importância de uma avaliação imobiliária para órgãos como prefeituras, seguradoras, bancos e poder Judiciário que utilizam desse artifício o qual, conforme Hipólito (2007, p.13) serve para dar “subsídio à decisão nas transações de compra, venda ou investimento, e para o estabelecimento dos valores para locação e para tributação”. Daí a importância de uma avaliação de imóveis, que por definição, de acordo com Thofehrn (2008), consiste em:

Avaliar um imóvel urbano é calcular o preço justo a ser pago por um comprador desejoso de comprar para um vendedor desejoso de vender, ambos com pleno conhecimento do seu aproveitamento recomendável e tecnicamente possível para o local, numa data de referência, observada a tendência mercadológica nas circunvizinhanças entre os diversos usos permitidos pela legislação pertinente (THOFEHRN, 2008, p. 11).

Com isso, objetivou-se com este estudo analisar as causas da diferenciação dos valores obtidos, a partir do método comparativo de dados de mercado com o valor venal do imóvel. Especificamente, tem-se como objetivo montar um banco de dados com o quantitativo mínimo de imóveis urbanos semelhantes, para a região em estudo, conforme estabelecido pela norma de avaliações de bens parte 2 - Imóveis urbanos

(ABNT, 2011), apresentar o uso do *Software* SisReN para avaliação de imóvel urbano e verificar os benefícios dessa implantação do programa estudado.

1.1 Justificativa

Os laudos técnicos que são exigidos pelas instituições financeiras como forma de comprovar o valor do bem, necessitam dos cálculos dos valores de mercado para venda do mesmo, contudo, atualmente já existem *softwares* que calculam esses valores para acelerar a entrega do produto final, porém são recebidos com hostilidade por serem pouco difundidos nas literaturas, pela falta de conhecimento ou mesmo pela dubiedade dos seus parâmetros.

Além disso, o mesmo imóvel pode ter valores diferentes de acordo com o que está buscando, portanto, a escolha do tema se justifica a partir das discrepâncias entre os valores venais e os valores das avaliações dos imóveis por meio do método comparativo direto, a fim de obter os parâmetros que influenciam na diferença entre os valores propostos pela Prefeitura e pelo avaliador.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar as causas da diferenciação dos valores obtidos a partir do método comparativo de dados de mercado com o valor venal.

1.2.2 Objetivo Específicos

- ✓ Montar um banco de dados com o quantitativo mínimo de imóveis urbanos semelhantes, para a região em estudo, conforme estabelecido pela norma NBR 14653-2 (ABNT, 2011);
- ✓ Apresentar o uso do programa SisReN para avaliação de imóvel urbano;
- ✓ Verificar os benefícios da implantação do *Software* estudado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste item procurou-se descrever da forma mais clara e objetiva os principais conceitos necessários para o bom entendimento e compreensão sobre o tema deste trabalho.

2.1 Contexto Histórico

No início do século XX, surgiram em São Paulo as primeiras publicações de trabalhos sobre avaliações de terrenos em revistas técnicas de engenharia, dando início a Engenharia de Avaliações no Brasil. Vale ressaltar que, o método avaliativo do final da década de 30, já empregava a estatística como ferramenta imprescindível para a atividade de Engenharia de Avaliações, o que concedeu aos profissionais divulgarem estudos reais não apenas em relação ao valor médio, mas quanto à distribuição amostral, saneamento de dados mercadológicos e intervalos de confiabilidade (NETO, 2006).

Segundo Moreira (1997), o Engenheiro Luiz Berrini em 1941, iniciou por meio da sua literatura publicada, os primeiros conceitos para avaliação de imóveis, sendo estes baseados nos da América do Norte e deixando no ano seguinte publicadas as primeiras normas desenvolvidas pela Caixa Econômica Federal sobre o tema. Além disso, na mesma época foram fundados o Instituto de Engenharia Legal do Rio de Janeiro e o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia, em São Paulo.

No Brasil, a atividade avaliatória obteve impulso com início dos anos 60, com o crescimento urbano. Nessa época, foram necessárias por parte do poder público iniciar um processo de desapropriações para construção de obras urbanas em São Paulo, o que levou alguns engenheiros a passarem a se dedicar tão somente ao campo público e privado, e impôs a implementação de conhecimentos técnicos-científicos na área. Após esse período, em 1978, o desenvolvimento propiciou aos profissionais que participaram das desapropriações, presenciarem a transformação do mercado, principalmente no âmbito das transações e locações (BRAULIO, 2005).

Em 1974 ocorreu o primeiro Congresso Brasileiro de Avaliações e Perícias (COBREAP), que incentivou os debates técnicos dos trabalhos pelos profissionais e a interação entre eles, logo tornando-se referência nacional entre os avaliadores.

No governo Federal de Fernando Collor de Melo, em 1990, ocorreu a venda dos imóveis funcionais da União em Brasília-DF, elaborado pelos engenheiros da

Caixa Econômica Federal, utilizando métodos como a inferência estatística e a regressão linear aplicada em avaliações em massa. Sabendo que esse acontecimento foi primordial para a finalização do trabalho, também foi elementar para adoção de computadores no processo avaliatório (NETO, 2006)

Nos dias atuais, os cursos de Engenharia Civil que ministram sobre avaliações, vem dando foco aos fundamentos da inferência estatística e da regressão linear. Apesar das estimativas de valores desenvolvidas com fundamentos na regressão linear múltipla serem consistentes, podem ocorrer impasses que acarretam uma redução da precisão de seu cálculo, que provoca uma constante urgência na busca de novas formas de avaliar (NETO, 2006).

2.2 Normas Técnicas

Dantas (1998) resume que a Engenharia de Avaliações abrange vários conhecimentos de muitas áreas, como a arquitetura, engenharia, áreas da natureza, sociais e exatas, com propósito de estabelecer o valor de um imóvel, de seus benefícios, resultados e suas despesas de reprodução. Portanto, existe uma necessidade de delimitar as atribuições do avaliador de imóveis, e desde a Lei Federal nº 5194 (art. 70, item c) (BRASIL, 1966) é feita a organização do exercício da profissão e confere a qualificação exclusiva de avaliação de máquinas, equipamentos e imóveis.

O código de ética profissional do engenheiro foi inserido na resolução nº 205 do CONFEA em 30 de setembro de 1971, assim como nos anos seguintes foram definidas as atribuições de todos os profissionais na resolução do CONFEA nº 218, de 29/06/1976 e as atividades regulamentadas na resolução nº 345 de 27/07/1990 do conselho.

Os conceitos e conjunto de técnicas a serem utilizadas nos serviços avaliativos foram publicadas pela Associação Brasileira de Normas técnicas (ABNT), tornando-se a primeira Norma Brasileira de Avaliações de imóveis Urbanos – NBR 5676 (ABNT, 1989), que conceitua sobre a avaliação como sendo a determinação técnica do valor ou de um direito sobre um bem. Vale ressaltar que a ABNT e o Fórum Nacional de Normalização são desenvolvidas por Comissões de Estudo (CE), concebidas pela comunidade acadêmica, consumidores e produtores. Assim, ao longo dos anos, conforme Braulio (2005), a ABNT concebeu diversas normas para delimitar outros objetos de estudo, como por exemplo, as dos Imóveis Rurais, Máquinas,

Complexos Industriais, Glebas Urbanizáveis, Equipamentos e as Unidades Padronizadas.

Com a Norma 5676 (ABNT, 1989), segundo Dantas (1998), o distanciamento entre o “leigo” e o avaliador vem crescendo progressivamente com o desenvolvimento dos métodos avaliatórios, que possuem modelos matemáticos estatísticos praticáveis apenas a quem dispor de uma capacitação compatível com a formação. Além disso, foram anexadas a norma parâmetros que influenciam na construção do valor e métodos avaliatórios para determinar o mesmo, sendo este com um grau de precisão adequado conforme estabelecido na norma.

Atualmente, na NBR 14653-1: Avaliação de Bens (ABNT, 2019), que retrata sobre os conceitos, definições de todos os bens, métodos e muitas outras partes específicas para cada tipo de bem avaliado, foram reunidos todos os objetos de estudos, a fim de formar apenas uma única norma composta por várias subdivisões.

2.3 Mercado Imobiliário

Segundo Braulio (2005, p.11), “O mercado pode ser definido como o local onde são efetuadas as transações comerciais envolvendo troca de bens, tangíveis ou intangíveis, ou direitos sobre os mesmos”. Vale ressaltar que, esse conceito está definindo um tipo de mercado, a concorrência perfeita, na qual todos os membros teriam plena ciência das circunstâncias vigentes e todas as condições acordadas pela maioria eram irreversíveis por apenas um indivíduo.

O mercado é formado por três componentes: os bens a serem ofertados, aos interessados em vendê-los e os compradores. Este pode ser fracionado em partes como o mercado de terrenos, escritórios, lojas, apartamentos, casas, etc. Além dessa divisão, existe a que distingue o tipo de mercado, sendo para compra, venda ou locação (DANTAS, 1998)

Sendo uma instância que determina o montante dos imóveis urbanos, o mercado imobiliário como outros produtos, também passa por uma peneira da oferta e da demanda para a determinação do seu preço (MOSCOVITCH, 1997). No entanto, apesar de apresentar uma especificação equivalente aos outros mercados, o imobiliário apresenta diferenças no comportamento decorrentes as características especiais dos imóveis, como por exemplo a durabilidade, heterogeneidade, o alto

custo nas transações, longo tempo de ajuste, bem de investimento e consumo e por fim, a imobilidade.

Os imóveis possuem uma longa durabilidade, sendo possível durar vários anos, diferente da maioria dos outros bens de mercado que tem sua vida útil curta e muitas vezes programada. O fato de que cada imóvel pode ser considerado único, transforma os imóveis em bens heterogêneos com características que os torna únicos, como a sua localização, modelo de financiamento do imóvel, descrição da edificação e outros, dificultando a determinação do valor do mesmo. Além disso, o alto custo também deve ser considerado, já que, a compra ou troca de imóveis tem uma alta taxa de operação, como por exemplo, os custos de pesquisa, impostos, taxas, registros, transferências e também o valor da mudança.

A utilização de imóveis como bens de investimentos e consumos, pode ser considerado uma característica de mercado, na qual o participante pode combinar ou não as duas funções. Por conta da sua característica dual, no qual o imóvel pode ser apenas utilizado para investimento ou consumo próprio, não é anormal acontecer investimentos nos imóveis maiores que o seu valor de mercado, fato muito evidente em casos em que o proprietário utiliza o bem para consumo próprio/moradia. Ademais, a fixação desse bem faz com que o cliente se dirija ao imóvel e não o oposto, fazendo com que não aconteça uma movimentação de bens neste mercado, se distinguindo de outros modelos, como o mercado de automóveis, eletrodomésticos e outros.

O mercado imobiliário é composto por vários agentes que operam para seu devido funcionamento, como o proprietário e/ou usuário. No caso do proprietário que apenas utiliza o imóvel como investimento, é dado que ele não é usuário e não utiliza o bem como habitação. O locatário é conhecido como o consumidor puro do bem, ou seja, ele é o que adquire o imóvel para consumo próprio. Além deles, existe tanto o incorporador como o renovador, a distinção parte do princípio que o primeiro, supre o mercado com bens novos e o segundo, com bens reformados (HIPÓLITO, 2007).

Diferente de outros bens, a vida útil elevada dos imóveis e suas características intrínsecas e extrínsecas tão diferenciadas, pode acorrer dificuldades na hora de determinar o valor do bem. Então, segundo Neto (2006, p. 13), mesmo diante das coincidentes “características de determinados imóveis, pelos menos a sua posição ou localização será diferente e não existe no mercado imobiliário um imóvel igual ao outro”. Em resumo, apesar de dois imóveis apresentarem a mesma idade real, estes

podem ser encontrados em estados de conservação diferentes por conta das manutenções ao longo dos anos.

Como as influências não são, as variações provocadas são distintas, progressivamente diferenciando os imóveis e conseqüentemente induzindo modificações nos valores dos mesmos, permitindo explicar grande parcela das diferenças de valores entre os imóveis, em um dado momento (GONZÁLES, 2003 apud HIPÓLITO, 2007, p. 27).

Com isso, a durabilidade dos imóveis permite que eles fiquem por um longo prazo no mercado, disputando nas vendas e locações com imóveis novos. Assim, fica evidente que grande parte dos imóveis são usados, sendo referência para os preços dos imóveis novos, moldando-se aos preços dos já encontrados no mercado.

O mercado imobiliário se constitui em um mecanismo dinâmico, com transformações ao longo do tempo, sendo afetado por diversos fatores, sejam eles valorizantes ou desvalorizantes. A atuação simultânea e desordenada de diversos incorporadores, empreendedores, construtoras e do próprio poder público tem como consequência a mutação constante deste mercado o que reflete diretamente nos valores pelos quais os imóveis são ofertados ou transacionados (NETO, 2006, p. 13).

Sabendo disso, observa-se que existem várias partes importantes no mercado e que se comunicam frequentemente, além disso, juntas formam a composição responsável pelos valores atualizados dos imóveis. Sendo assim, os bens incorporados no mercado, os interessados na venda e na compra, são os componentes indispensáveis no mercado imobiliário.

Conforme Dantas (1998), o mercado ideal para um estudo estatístico ocorre quando se encontram muitas informações sobre imóveis, sendo essas de várias fontes, muitos vendedores e muitos consumidores para assim existir um equilíbrio no mercado imobiliário. Portanto, em casos que existem um único dono ou uma única organização como responsável por um conjunto de imóveis, deve ser evitado estudos estatísticos por se tratar de uma situação na qual os donos quantificam o preço do mercado, tornando-o único e assim não existindo uma concorrência no preço pago por esse bem, desequilibrando o mercado. Assim, fica como encargo do avaliador de imóveis a tarefa de caracterizar o mercado imobiliário, sinalizando o grau de equilíbrio de todas os seus componentes.

O imóvel é também um bem imperfeito, diferente de todos os outros bens econômicos; mesmo que semelhantes, dois ou mais imóveis sempre trarão, pelo menos uma peculiaridade que os diferencia. Logo, o mercado imobiliário

poderá ser concorrencial imperfeito sempre (BATISTELA, 2005 apud MATTA, 2007, p. 7).

Braulio (2005) afirma que no âmbito nacional, os fatores que impactam diretamente nas flutuações são as ofertas de crédito, a inflação, a condução da economia, as políticas fiscais, a confiança das pessoas no governo e o aumento demográfico, devido à natureza dos bens.

Algumas influências externas podem modificar constantemente o valor do imóvel, já que, os mesmos são compostos por um conjunto de fatores que vai desde a situação simultânea e não regulada por empreendedores, pelo estado e a própria população (NETO, 2006).

As variações nas condições do mercado são absorvidas, internalizadas, pelos imóveis, através de um aumento ou diminuição de seus valores, que variam no tempo e no espaço e que, em última análise, são resultados da oferta e demanda pelo bem. Em um dado momento, há um “equilíbrio instantâneo”, do qual resulta um valor de mercado. Mudanças na oferta ou na demanda provocarão novo equilíbrio, em outros níveis de preço (BRAULIO, 2005 p. 12).

Assim, é observado que por ter muitas influências, existe uma parcela das variações dos valores imobiliários que se torna imprevista. Em resumo, o preço do bem é variável e é formado por um valor previsto que pode ser acrescentado ou reduzido de um valor imprevisto, conforme as consequências sofridas pelo bem.

Dessa forma, o valor final de um bem pode ser expresso por:

$$Y = \mu + \varepsilon$$

Sendo,

Y é o valor final negociado do bem;

μ é o valor previsto do bem;

ε é a perturbação sofrida pelo bem.

Assim, pelo fato de o mercado ser tão heterogêneo e possuir localizações diferentes, vale ressaltar que não existe um imóvel semelhante a outro em localização, a sua comparação é complexa. Outros fatores como falta de liberdade de negociação, fatores psicológicos e culturais impactam também na subjetividade da avaliação da

qualidade do bem, tornando o mercado de imóveis uma concorrência imperfeita e um dos setores mais complexos da economia.

2.4 Finalidade e Aplicações

Moreira (1994) reconhece que, avaliar um imóvel vai muito além de apenas determinar a valia do bem, é necessário conhecimento por parte do avaliador e a sensatez na hora de aferir um valor de maneira adequada. Então, para avaliar algo é essencial mensurar um valor seja de valia ou de apreciar, levando vários parâmetros em consideração e definindo a classificação do padrão do imóvel em questão.

Logo, é importante primeiramente conceituar o valor, para compreender o que se procura em uma avaliação de imóveis. Apesar dos inúmeros tipos de valor, como valor potencial, valor comercial, valor de mercado, valor contábil e outros, o valor a ser utilizado é o valor de mercado, sendo o único que irá ser determinado em uma avaliação. Segundo a NBR 14653-1 (2019, p. 10), a definição de valor se refere “a quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, em uma data de referência, dentro das condições do mercado vigente”. Possivelmente essa soma é a mais admissível no qual o bem seria negociado, visto que, não é obrigatório que este se torne o preço do bem a ser ofertado ou comercializado.

De acordo com Neto (2006, p. 14) que comenta sobre o valor de mercado sendo “um processo matemático e/ou estatístico de modelagem de dados. Estes dados são obtidos através da coleta de informações sobre os preços pelos quais os imóveis com características semelhantes estão sendo negociados ou ofertados”. Na NBR 14653-1 (2019, p. 7) o preço pode ser conceituado como a “expressão monetária que define uma transação de um bem, de seu fruto, de um direito, ou da expectativa de sua transação”. Em resumo, o preço é o valor final da transação do imóvel, que se diferencia do valor de mercado porque as partes podem negociar. Então, valor e preço possuem referências diferentes, visto que, o primeiro se refere ao valor mais provável de um bem e o segundo, transmite a quantia na qual o bem está sendo ofertado ou comercializado. Além disso, vale destacar que nem sempre o custo de produção de um bem reflete no valor do mesmo, visto que o valor de mercado pode ser o mesmo, maior ou menor que o custo da produção.

Então, baseado em Dantas (1998), as avaliações sustentam a decisão sobre os valores, custos e alternativas de investimentos em processos circundando

quaisquer bens, independentemente de serem tanto tangíveis como máquinas, equipamentos, imóveis, instalações, como intangíveis como *softwares*, marcas, patentes e etc, além de subsidiar tomadas de decisões sobre custos, alternativas de investimento e valores que é de interesse para diversos agentes de mercado e organizações, como, imobiliárias, seguradores, poderes públicos e bancos.

De acordo com Hipólito (2007), necessitam do serviço de avaliação, as seguintes operações:

- ✓ De transações de venda e compra;
- ✓ Vendas em leilões;
- ✓ Transações de locação;
- ✓ Operações de garantias;
- ✓ Decisões judiciais;
- ✓ Avaliações judiciais;
- ✓ Elaboração de plantas genéricas de valores;
- ✓ Taxação e tributação;
- ✓ Decisões sobre investimentos;
- ✓ Balanços patrimoniais;
- ✓ Operações de seguros;
- ✓ Separações ou cisões de empresas;
- ✓ Desapropriações amigáveis ou judiciais.

Contudo, conforme González (2002), avaliações equivocadas podem chegar a provocar erros em:

- ✓ Planejamentos urbanos;
- ✓ Análises de viabilidades econômicas;
- ✓ Excessos em pagamentos para recebedores;
- ✓ Falta real de garantias em caso de inadimplências;
- ✓ Evasão de fundos públicos;
- ✓ Desigualdade na tributação.

2.5 Métodos de avaliações

Moreira (1984) afirma que, para iniciar uma avaliação é necessário ter pleno conhecimento do problema para poder fazer uma descrição do bem a ser estudado,

este podendo ser um terreno ou imóvel, as servidões e as benfeitorias, sendo também essencial identificar a sua localização e entender os interesses da avaliação. Após isso, deverá ser identificado a finalidade da avaliação do bem para buscar o valor desejado, podendo ser:

- ✓ Valor Venal;
- ✓ Renda;
- ✓ Custo de Reprodução.

Sabendo que uma avaliação se trata de um valor dado a um bem, quando feita seguindo métodos pré-estabelecidos e conceitos já difundidos se torna uma avaliação com procedimentos científicos, que leva a diminuição de qualquer subjetividade, retirando resultados tão discrepantes entre si (DUARTE, 1999).

A metodologia adotada para uma avaliação provém das circunstâncias vigentes do mercado, do modelo de serviço e da exatidão que o serviço necessita. Contudo, Braulio (2005) diz que consegue definir as metodologias como sendo as diversas vias decorridas com o propósito de conferir uma quantia a um bem, mas que este valor independente da forma obtida, necessita ser baseado em uma investigação de mercado para assim considerar todos os elementos influenciadores no valor.

A seguir, serão conceituados alguns métodos de avaliação de imóveis conforme a definição da NBR 14653-2 (ABNT, 2011) para a determinação de valores de bens.

2.5.1 Método Comparativo

Conforme Dantas (1998), o método comparativo direto determina em comparação com os outros dados do mercado semelhantes entre si, o valor da avaliação, levando em consideração as características intrínsecas e extrínsecas do imóvel. Para utilização desse método, é necessária uma quantidade de elementos de mercado para que esta se torne uma amostra de dados para a comparação. Consequentemente, as particularidades de cada imóvel influenciam diretamente no valor e devem ser ponderados por inferência estatística ou por homogeneização, de acordo com a norma vigente.

O método comparativo é estimado e utiliza comparação de bens similares quanto as suas características. Além disso, particularidades de cada bem, engajamento entre as partes interessadas na venda, possibilidade de gerar uma

receita, financiamentos e as conjunturas atuais do mercado podem estar inseridas nesse método como forma de chegar a um valor compatível com os imóveis similares (OLIVEIRA; GRANDISKI, 2007).

Apesar disso, Gonzáles (1997, p. 36) retrata que “nunca existirão dois bens idênticos, de padrão e acabamentos parecidos, de área construída, de estado de conservação”, mas que sempre haverá imóveis com diferenças, o que proporciona ao método um obstáculo para sua aplicação. Sendo o preço também influenciado pelas características atuais do mercado, o mesmo pode sofrer em um curto prazo uma mudança brusca.

Por essa heterogeneidade das particularidades dos imóveis, se torna necessário um tratamento dos dados da amostra coletada, já que a mesma servirá como base para avaliação. Assim, o método comparativo apenas terá resultado satisfatório se existir uma boa amostra de dados para basear o desenvolvimento do mesmo (DANTAS, 2005), sendo este método não recomendado para mercado exclusivo, ou de uso específico, pois conforme Oliveira e Grandiski (2007), o número de elementos para esses casos são desprezíveis para formar uma boa avaliação, por haver poucos dados ou nenhum para a amostra, levando a ser recomendado outro método para a avaliação.

2.5.2 Método Involutivo

Para condomínios, o método involutivo se torna o favorito para avaliar, pois o valor do bem é influenciado pela capacidade de uso do terreno do mesmo, no entanto, pode ser usado para avaliar outros tipos de terreno, contanto que as condições máximas do terreno sejam analisadas (MOREIRA, 1984).

Para utilizar o método, é necessário que:

a) o terreno avaliado esteja inserido em zona de tendência mercadológica com empreendimento semelhantes ao concebido, além de legalmente permitidos seu uso e sua ocupação; b) as unidades admitidas no modelo adotado sejam de características e em quantidade absorvíveis pelo mercado, no prazo preestabelecido pelo estudo e compatível com a realidade; c) as formulações matemáticas-financeiras sejam expressas no laudo (DANTAS, 2005, p. 41).

A NBR 14653-1 (ABNT, 2019) estabelece que o valor desse bem é baseado no total aproveitamento eficiente do mesmo, bem como um estudo de viabilidade técnico-econômica de um empreendimento semelhante ao bem analisado, e com as

condições do mercado no qual está inserido, isto porque existem vários cenários para execução e comercialização do produto.

O valor do terreno é estimado por estudos de viabilidade técnica-econômica do seu aproveitamento, considerando como aproveitamento eficiente à realização de um empreendimento imobiliário hipotético compatível com as características do imóvel e com as condições do mercado (FILHO *et al.*, 1993, p.5).

Sendo assim, a quantia plausível por um terreno para comercialização de uma edificação é calculada por meio de dados de mercado, retirando todos os gastos como os de construção, despesas da receita e o lucro do empreendimento.

2.5.3 Método Evolutivo

Segundo Dantas (2005), o método evolutivo determina o valor do imóvel por meio de uma união harmônica entre os custos do terreno, como o da reedição das benfeitorias e o fator de comercialização.

A NBR 14653-1 (ABNT, 2019, p. 14) já “identifica o valor do bem pelo somatório dos valores de seus componentes. Caso a finalidade seja a identificação do valor de mercado, deve ser considerado o fator de comercialização”.

Dantas (2005) também afirma que quando o número de dados não for suficiente para aplicação do método comparativo direto, pode ser utilizado o método evolutivo para avaliar imóveis com características semelhantes.

O método evolutivo é um conjunto de vários outros métodos, sendo o valor do imóvel avaliado um somatório entre o valor do terreno mais uma estimativa do custo total da benfeitoria (KUHN; PEREIRA, NERBAS, 2009).

2.5.4 Método da Capitalização da Renda

O método da Renda baseia-se na capacidade dos imóveis proporcionarem renda, sendo as taxas de renda bruta e líquida, levadas em consideração. Segundo Ayres (1996), o método calcula o valor do imóvel de acordo com um rendimento previsto para se ter com o imóvel, isto é, o valor econômico do bem.

O valor de um imóvel é representado pelo valor atual dos benefícios futuros que resultam do direito de propriedade: assim, um investidor adquire uma propriedade pelos benefícios que ela há de lhe proporcionar, quer seja para seu uso próprio, quer seja pela renda que há de dar, se for arrendada. O valor

de uma propriedade depende, assim, de sua capacidade de produzir renda e o método da renda é o meio de estimar o valor atual de esperados benefícios futuros. O processo de desconto das rendas periódicas para achar o valor atual chama-se de capitalização e depende, fundamentalmente, da correta determinação das rendas e da escolha da adequada taxa de capitalização. Como são três as variáveis interligadas por uma equação neste processo, o método presta-se a três aplicações: a) determinação do valor da renda, ou valor locativo, a partir do valor venal atual e da taxa de capitalização; b) determinação do valor venal atual a partir da renda futura e da taxa de capitalização e; c) determinação da taxa de capitalização a partir do valor da renda e do valor venal atual (MOREIRA, 1984, p. 25).

De acordo com a NBR 14653-1 (ABNT, 2019, p. 15), o método “identifica o valor do bem, com base na capitalização presente da sua renda líquida prevista, considerando-se cenários viáveis”. Sendo assim, o método também é utilizado para analisar as regiões que mais fomentam investimentos em imóveis para prática de alugueis (MICHELINI, 2016).

Alguns bens não são ofertados no mercado como rios e jazidas, mas existe uma geração de renda decorrente dos mesmos. Entretanto, para alguns bens é necessário pagar uma determinada quantia por eles, que ao longo, médio ou curto prazo oferecem um rendimento advindo do bem, calculado pelo método da renda (DANTAS, 2005).

Em resumo, pode ser utilizado o método da renda para avaliar todo bem que gere rendimentos, como por exemplo: shopping, clubes, imóveis rurais e hotéis. Além disso, o método da capitalização da renda também é recomendável para estimar valores de alugueis.

Dantas (2005, p. 32), afirma que “é obvio que a utilização dos métodos diretos tem preferência e sempre que existirem dados de mercado suficiente para utilização dos métodos comparativo, este deve ser o escolhido”.

2.6 Depreciação

A depreciação nada mais é que a diminuição do preço pago a um bem, o qual foi alterado o seu estado inicial ou a sua qualidade. Então, por meio da depreciação, podemos calcular esse valor que foi reduzido, e que impediu a total utilização do bem para o fim que foi determinado.

Farias e Amador (2018, p. 21), afirma que “a depreciação é a perda do valor de um bem, que pode ser por causa de modificações no seu estado ou qualidade, e pode ter várias causas, cada uma delas com uma designação específica”. São razões que podem causar depreciação de um imóvel:

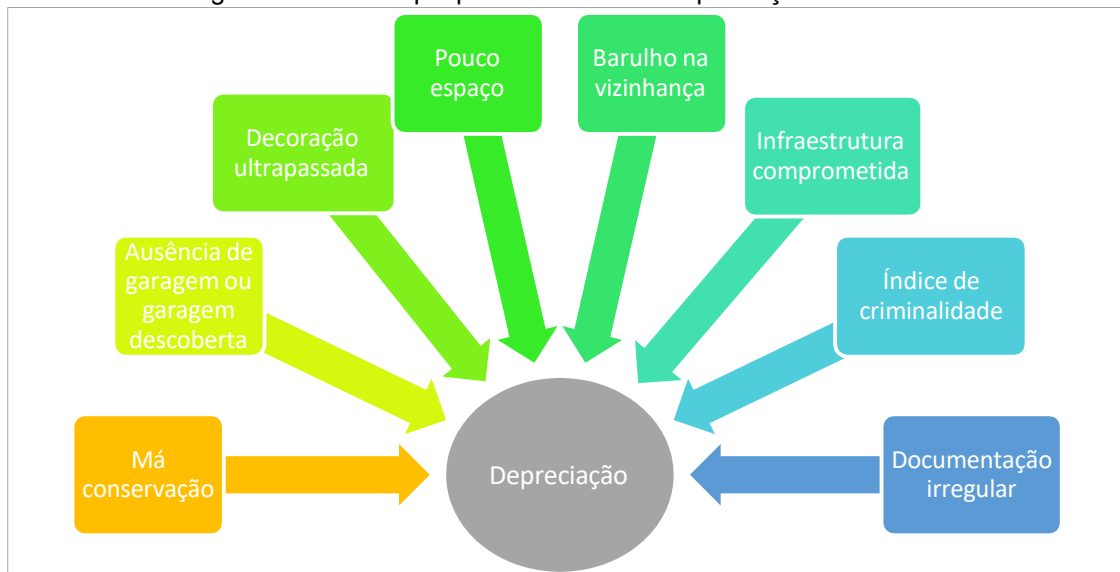
- ✓ Decrepitude;
- ✓ Deterioração;
- ✓ Mutilação;
- ✓ Obsolescimento.

A decrepitude pode ser conceituada conforme a NBR 14653-1 (ABNT, 2019, p. 4) como, “desgaste de suas partes constitutivas, em consequência de seu envelhecimento natural, em condições normais de utilização e manutenção”, então se trata de um processo natural sofrido pelo bem. Já a deterioração ocorre devido ao mau uso dos componentes do imóvel ou a inapropriada manutenção do bem, normalmente ocasionada pelo próprio proprietário, sendo diferente da Mutilação, que se trata da remoção de sistemas ou partes do bem, na maioria das vezes causadas pelo possuinte do bem. Por fim, o obsolescimento pode ser analisado como o que o bem sofre por não satisfazer mais os desejos da sociedade atual, podendo ser por conta de questões funcionais ou técnicas.

Medidas de proteção, conservação ou adaptação podem determinar o retardamento ou diminuição dos efeitos de depreciação, nunca, porém, elimina-los. A depreciação é fator importante na avaliação de um imóvel, pois, na classificação do padrão construtivo, leva-se em conta a época em que foi construído. Uma casa construída há 50 anos, de características finas, na época, não pode ter o mesmo valor de mercado que uma casa fina nova. Entretanto, o preço unitário a ser atribuído pode até ser o mesmo. Se é verdade que uma fina moderna pode possuir equipamentos caríssimos, que não existiam há 50 anos (sistemas de pressurização de água, sistema de ar-condicionado central, modernos sistemas eletrônicos de alarme), também é verdade que casas finas antigas podem ser revestidas de material de luxo importado ou de detalhes artesanais cujos preços hoje são proibitivos, mas que fizeram o deleite de uma sociedade em determinada época, conferindo-lhe um certo *status* social, e que hoje se tornaram por vezes ridículos e fora de moda. Tudo isso deve ser medido e ponderado, e a depreciação determinará o preço final, levando em conta o obsolescimento funcional e desgaste físico (FIKER, 2019, p. 83).

Sendo motivos que influenciam na depreciação: o desgaste causado pelo período de utilização do bem, o obsolescimento do imóvel e intervenções naturais causadas pelo meio ambiente. Todas estas ações podem vir a prejudicar a integridade do mesmo. A figura 1 apresenta alguns exemplos de depreciações sofridas por imóveis.

Figura 1 - Fatores que podem ocasionar depreciação do imóvel.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

As depreciações podem ser tanto de ordem física como de ordem funcional. De ordem física, podem ser entendidas como a deterioração de várias partes que juntas compõem a edificação; já de ordem funcional, podem ser resultantes de inadequações nos projetos ou na fase da execução, superação por conta do surgimento de técnicas construtivas e materiais atualizados, ou por anulação que é constituído por falta de adaptação para finalidades diferentes as quais foram admitidas (JUNIOR *et al.*, 2006).

A NBR 14.653-2 (ABNT, 2011) cita que:

O cálculo da depreciação física pode ser realizado de forma analítica – por meio de orçamento necessário à recomposição do imóvel na condição de novo – ou por meio da aplicação de coeficiente de depreciação, que leve em conta a idade e o estado de conservação. Esse coeficiente deve ser aplicado sobre o valor depreciável (ABNT, 2011, p. 21).

2.7 Grau de Precisão

A NBR 14653-2, (ABNT, 2011, p. 21) afirma que “quanto ao grau de precisão, este depende exclusivamente das características do mercado e da amostra coletada”. Então o mesmo se associa com a extensão do intervalo de confiança em relação ao valor da estimativa. O grau de precisão, pode ser determinado pela tabela 1, que retrata o grau de precisão para casos de utilização de modelos de regressão linear ou para tratamento por fatores.

Tabela 1 - Grau de precisão para modelos de regressão linear ou tratamento por fatores.

Descrição	Grau		
	III	II	I
Amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno da estimativa de tendência central	≤ 30%	≤ 40%	≤ 50%

Fonte: ABNT (2011).

Nos casos em que a amplitude do intervalo de confiança de 80% seja maior que 50%, não é possível determinar a precisão. Assim, para determinar o intervalo de confiança quando for maior, é necessário um diagnóstico do mercado e a justificativa do valor adotado por meio dele.

A precisão pode ser medida pelo grau de certeza e o nível de erro tolerável para uma avaliação, sabendo que está depende da sua natureza, do objetivo, da conjuntura da dimensão obtida na busca pelos dados do imóvel, metodologia e dos meios utilizados (ABNT, 2019).

2.8 Grau de Fundamentação

Sabendo que o grau de fundamentação mede o quanto a avaliação e os cálculos estão aprofundados, temos que, para o método comparativo direto de dados, pode ser utilizado modelos de regressão linear ou de tratamento por fatores da amostra. Sendo que, cada um possui suas particularidades para cada enquadramento. Para determinar qual tipo de grau a avaliação possui, é utilizado as tabelas correspondentes aos modelos, sendo essas encontradas na NBR 14653-2 (ABNT, 2011) que por meio de itens já preestabelecidos, possuem três graus de classificações possíveis.

Cada tabela possui 4 ou mais itens já estabelecidos que podem ser classificados como grau I, II ou III. Por sua vez, cada grau vai contar uma descrição do que é necessário para que a avaliação se adeque aquele grau, de acordo com o item ao qual ele está se relacionando. Logo depois, é feito uma contagem de pontos, sabendo que:

- ✓ Para cada item de grau I atendido, tem-se 1 ponto;
- ✓ Para cada item de grau II atendido, tem-se 2 pontos;
- ✓ Para cada item de grau III atendido, tem-se 3 pontos.

A tabela 2 apresenta os itens que são levados em consideração para definir o grau como, a caracterização do imóvel, a quantidade de dados, a identificação dos dados, extrapolação e o nível de significância para os modelos de regressão linear.

Tabela 2 - Grau de fundamentação para modelos de regressão linear.

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Caracterização do imóvel avaliado.	Completa quanto a todas as variáveis analisadas.	Completa quanto as variáveis utilizadas no modelo.	Adoção de situação paradigma.
2	Quantidade mínima de dados de mercado. Efetivamente utilizados.	6 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes.	4 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes.	3 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes.
3	Identificação dos dados de mercado.	Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto e características observadas no local pelo autor do laudo.	Apresentação de informações relativas a todos os dados e a variáveis analisados na modelagem.	Apresentação de informações relativas aos dados e variáveis efetivamente utilizados no modelo.
4	Extrapolação	Não admitida	Admitida para apenas uma variável, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliado não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior; b) o valor estimado não ultrapasse 15% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável, em módulo.	Admitida, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior; b) o valor estimado não ultrapasse 20% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, de <i>per si</i> e simultaneamente, e em módulo.
5	Nível de significância a (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal).	10%	20%	30%

(Continuação)

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
6	Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do teste F de Snedecor.	1%	2%	5%

Fonte: ABNT (2011).

Após isso, para o enquadramento global da avaliação é feito o somatório de pontos e conforme a tabela 3 de enquadramento se obtém o grau total da avaliação, conforme aos requisitos mínimos e obrigatórios estabelecidos por norma.

Tabela 3 - Enquadramento da avaliação segundo grau de fundamentação para modelos de regressão linear.

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	16	10	6
Itens obrigatórios	2,4,5 e 6 no Grau III e os demais no mínimo no Grau II	2,4,5 e 6 no mínimo no Grau II e os demais no mínimo no Grau I	Todos, no mínimo no Grau I

Fonte: ABNT (2011).

A tabela 4 mostra os itens que são levados em consideração, como a caracterização do imóvel avaliado, a quantidade mínima de dados de mercado, a identificação dos dados quanto as informações obtidas no mercado e o intervalo admissível de ajuste para os casos em que o modelo é o de tratamento por fatores.

A tabela 5 mostra os mínimos valores para cada faixa de enquadramento e os itens que são obrigatórios para ocorrer o enquadramento da avaliação pelo modelo de tratamento por fatores.

Tabela 4 - Grau de fundamentação para modelos de tratamento por fatores.

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
1	Caracterização do imóvel avaliado.	Completa quanto a todos os fatores analisados.	Completa quanto aos fatores utilizados no tratamento.	Adoção de situação paradigma.
2	Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados.	12	5	3

(Continuação)

Item	Descrição	Grau		
		III	II	I
3	Identificação dos dados de mercado.	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados analisadas, com foto e características observadas pelo autor do laudo.	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados analisadas.	Apresentação de informações relativas a todas as características dos dados correspondentes aos fatores utilizados.
4	Intervalo admissível de ajuste para o conjunto de fatores.	0,80 a 1,25	0,50 a 2,00	0,40 a 2,50 ^a

Fonte: ABNT (2011).

Tabela 5 - Enquadramento da avaliação segundo grau de fundamentação para modelos de tratamento por fatores.

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	10	6	4
Itens obrigatórios	Itens 2 e 4 no Grau III, com os demais no mínimo no Grau II.	Itens 2 e 4 no mínimo no Grau II e os demais no mínimo no Grau I.	Todos, no mínimo no Grau I.

Fonte: ABNT (2011).

2.9 Valores Venais

O valor venal nada mais é que um valor precificado pelo município sobre um bem. Como o objetivo desse valor é apenas calcular impostos, ele não possui uma proximidade com o valor real do bem e não é apenas o proprietário que pode descobrir o valor de um imóvel, por ser uma informação pública (FARIAS; AMADOR, 2018).

A diferença entre o valor venal e o valor de mercado está relacionado a utilização de fatores subjetivos para ser feito a sua quantificação, como a percepção, a necessidade e a velocidade dos vendedores e compradores com relação a oferta e a procura (REIS, 2019).

Embora os dois valores não necessariamente andem juntos, o valor venal pode embasar o valor real do imóvel. Ao negociar, alguns indivíduos usam o valor venal como forma de chegar a um preço justo, porém este valor sozinho não condiz com todas as características relevantes de um bem. Portanto podem existir dois imóveis com mesmo valor venal, que merecem preços diferentes, de acordo com

alguns critérios, como a proximidade a comércios, segurança, padrão construtivo do empreendimento, estado atual do bem e a estrutura de lazer disponível.

Segundo a Lei Municipal de São Luís nº 4720 de 2006, o cálculo do valor venal dos imóveis edificados encontrados em São Luís possui parâmetros como área da edificação, estado de conservação, obsolescência e seu valor unitário padrão conforme o logradouro para poder dimensionar o valor do imóvel. Encontradas na lei municipal nº 4720 de 2006, para o cálculo de valor venal é utilizado as seguintes fórmulas:

$$V_{vi} = (V_t + V_{ed}) \times F_c$$

Então,

V_{vi} = Valor venal do imóvel;

V_t = Valor do Terreno;

V_{ed} = Valor da edificação.

O valor da edificação é dado pela área, multiplicada pelo valor unitário e os fatores de correção. Assim temos:

$$V_{ed} = A_{ed} \times V_{up} \times F_{k_{ed}}$$

Então:

V_{ed} = Valor da Edificação;

A_{ed} = Área da Edificação;

V_{up} = Valor Unitário Básico;

$F_{k_{ed}}$ = Fator Correção para a edificação.

$$F_{k_{ed}} = K_1 \times F_i$$

Então:

K_1 = Fator estado de conservação;

F_i = Fator de correção quanto à idade aparente da edificação (Fator de Obsolescência).

O valor venal é feito principalmente para a Prefeitura arrecadar impostos. Sendo o Imposto Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) e o Imposto sobre

Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) um dos principais meios de arrecadação do município, sua verba é usada para educação, saúde e segurança. Apesar de que, o ITBI é apurado apenas na transição do bem, o outro imposto é cobrado anualmente, o que torna a busca pelo valor venal do imóvel importante para o comprador.

2.10 Laudo Avaliatório

Conforme Kuhn e Nerbas (2012), o resultado do trabalho avaliativo deve ser apresentado na forma de laudo; assim, sua elaboração é a etapa final da avaliação, e também uma das mais importantes.

Existem dois tipos de laudos, os judiciais e os extrajudiciais. No primeiro caso, não é possível ter uma liberdade por conta dos padrões já definidos por cada instituição e deve ter um cuidado em como se referir a quem é dirigido o laudo, podendo ser a juízes por exemplo. No caso dos extrajudiciais, ou privados, deve-se sempre respeitar a norma que regulamenta e se ater aos itens necessários, mas tem uma liberdade maior e uma apresentação própria.

Segundo a NBR 14653-1 (ABNT, 2019), os requisitos mínimos que devem conter no laudo de avaliação, são:

- ✓ Identificação do solicitante;
- ✓ Objetivo da avaliação;
- ✓ Finalidade da avaliação;
- ✓ Identificação e caracterização do bem;
- ✓ Documentação utilizada para a avaliação;
- ✓ Pressupostos e condições limitantes;
- ✓ Dados e informações;
- ✓ Memória de cálculo;
- ✓ Indicação dos métodos;
- ✓ Especificação da avaliação;
- ✓ Resultado da avaliação e sua data de referência;
- ✓ Qualificação legal completa e assinatura dos responsáveis técnicos pela avaliação;
- ✓ Local e data da elaboração do laudo.

Assim, para iniciar um laudo avaliatório é necessário delimitar todos os aspectos essenciais para definir qual o método avaliatório como os citados acima. Além disso, é recomendável a busca em leis municipais, estaduais ou federais para obter todas as informações a respeito daquele imóvel, que possam vir a influenciar no valor como os incentivos ou passivos ambientais, por exemplo (RODRIGUES, 2006).

Para constituir a amostra de comparação é imprescindível um levantamento de dados de mercado para compor o laudo avaliatório final. Dessa forma:

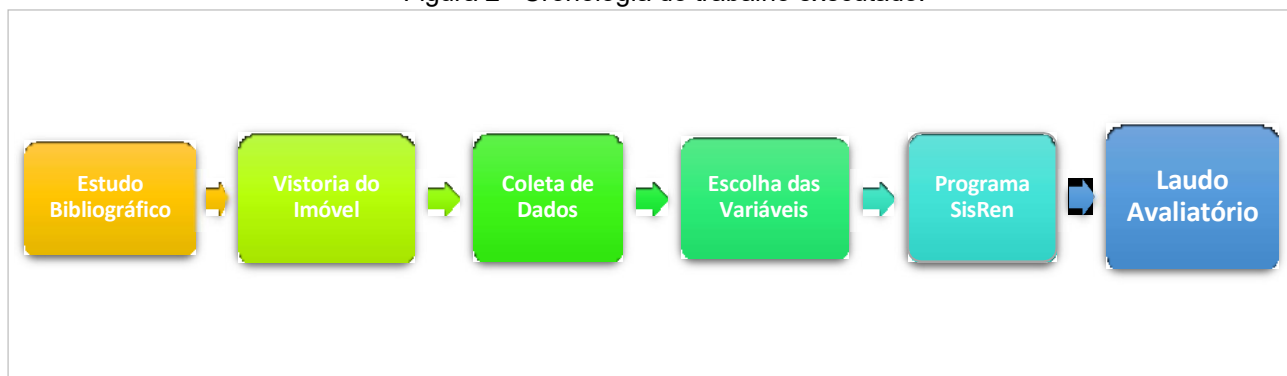
A qualidade das informações coletadas na pesquisa é que permitirá identificar as variáveis, características e atributos que serão considerados na avaliação, a partir de critérios adotados pelo avaliador. Segundo essa metodologia, na estrutura da pesquisa são eleitas as variáveis independentes e a dependente, a qual pretende-se determinar. Sabe-se que a qualidade da amostra e as variáveis estudadas estão diretamente relacionadas à coerência e pertinência dos estudos avaliatórios (PETERSEN; DANILEVICZ, 2006, p. 65)

Segundo Oliveira (2016), existem dois tipos de laudo quanto a modalidade, podendo ser completo ou simplificado. Em laudos produzidos para entidades como Caixa Econômica Federal e Banco do Brasil, são necessários para garantia de financiamento os laudos de modalidade simplificada para conter de forma sucinta apenas para entendimento as informações necessárias.

3 MÉTODO

O método escolhido para este estudo foi o comparativo direto de dados de mercado, o qual identifica o valor do imóvel por meio de uma amostra de bens semelhantes e comparáveis a este. De acordo com a NBR 14653-1 (2019, p. 14), o método comparativo direto de dados de mercado “Identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico dos atributos dos elementos comparáveis, constituintes da amostra”. Então, o trabalho foi desenvolvido em etapas de estudo das literaturas disponíveis, vistoria do imóvel, coleta de dados, escolha das variáveis e aplicação no programa SisReN para cálculo do valor de mercado do imóvel. A figura 2 demonstra o cronograma executado para obter o laudo avaliatório, com todos os passos realizados para chegar à etapa final.

Figura 2 - Cronologia do trabalho executado.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

3.1 Estudo Bibliográfico

Este trabalho foi iniciado por meio de pesquisas na literatura disponível acerca do tema proposto. Dessa forma, obteve-se o material para aplicação do tema e para utilização no estudo de caso. A busca foi feita em livros, artigos e outros trabalhos já publicados sobre o tema deste estudo, com o objetivo de embasar o trabalho de conclusão de curso. De acordo Fonseca (2002, p. 32), a pesquisa bibliográfica “permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto [...] procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta”.

3.2 Vistoria do Imóvel

Para chegar ao valor mais correto de mercado, é imprescindível uma boa vistoria do imóvel para possibilitar de forma mais precisa o valor ideal para o bem, podendo ser utilizado o *checklist* como ferramenta de auxílio para estruturar os procedimentos de acordo com a norma vigente, sendo a coleta direcionada para os dados necessários (SOUZA; ANTUNES, 2017)

Vale ressaltar que *checklist* nada mais é que uma lista com vários itens previamente selecionados conforme a necessidade anteriormente levantada. O intuito é para atestar que todos os itens ou etapas selecionadas vão ser cumpridas ao longo do tempo.

Filho (2007) afirma que na vistoria são analisados vários fatores que influenciam no valor final do bem e que além disso também definem o melhor uso para este lote avaliado. Então a vistoria pode ser entendida como uma atividade crucial para a avaliação de imóveis e são visualizadas algumas particularidades do terreno e da área avaliada.

Dessa maneira, produzido um material de apoio, *checklist*, para dar suporte na vistoria do imóvel de acordo com a NBR 14653-2 (ABNT, 2011). Assim temos no quadro 1 as seguintes informações a respeito da vistoria:

Quadro 1 - Informações da Vistoria.

1- DADOS DA VISTORIA	
Data da visita:	____ / ____ / ____
Finalidade:	_____
Objetivo:	_____
Tipo da vistoria:	() Interna/Externa () Externa
Nome do acompanhante:	_____
Contato:	() -

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

A partir disso, informações como endereço, CEP e coordenadas geográficas são imprescindíveis para reconhecimento do imóvel (Quadro 2). Nesse contexto, também é necessário caracterizar o contexto urbano no qual o imóvel está inserido (Quadro 3).

Quadro 2 - Reconhecimento do Imóvel.

2 - RECONHECIMENTO DO IMÓVEL	
Endereço:	_____
CEP:	_____ - _____
Bairro:	_____
Cidade:	_____ UF: _____
Coordenadas geográficas:	_____ S _____ W
Pressupostos:	_____

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Quadro 3 - Caracterização do Imóvel.

3 - CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL	
Uso:	() Unifamiliar () Multifamiliar () Comercial () Outros _____
Infraestrutura da região:	() Água Potável () Iluminação Pública () Energia Elétrica () Gás encanado () Esgoto Pluvial () Pavimentação () Esgoto Sanitário () Telefone
Contexto urbano:	() Centro () Não Central () Periférica/Suburbana
Serviços públicos:	_____
Padrão das edificações:	() Alto (Luxo) () Normal () Alto (Predominância) () Baixo () Normal (Aspectos de Alto) () Mínimo () Normal
Via de acesso:	() Arterial ou principal () Rodovia () Coletora ou secundária () Outros: _____
Influências valorizantes:	() Sem destaque () Parques () Clubes () Shopping () Comércio () Outros: _____ () Orla
Influências desvalorizantes:	() Sem destaque () Presídios () Área Inundável () Risco de desmoronamento () Aterro Sanitário () Subhabitação () Est. de Tratamento de Esgoto () Torre de telefonia/energia () Indústria () Outros:

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

No quadro 4, estão presentes informações referentes a unidade do imóvel, tais como posição, cotas, formatos, inclinações e características específicas como tipo de cercamento e dimensões do terreno.

Quadro 4 - Descrição do Terreno.

4 - DESCRIÇÃO DO TERRENO DA UNIDADE	
Posição:	() Meio de quadra () Esquina () Isolado () Outros: _____
Cota ou greide do terreno:	() Abaixo () Igual () Acima
Formato do terreno:	() Quadrado () Triangular () Retangular () Irregular () Outros:
Inclinação do terreno:	() Plano () Aclive para o fundo () Declive para o fundo
Vocação principal:	() Comercial () Institucional () Industria () Residencial () Outros:
Superfície:	() Seco () Alagável () Brejoso
Cercamento:	() Total () Parcial () Não possui
Cercamento frente:	() Total () Parcial () Não possui
Tipo de cercamento:	() Muro () Tela () Arame () Gradil () Outros: _____
Área: _____	Testada: _____ Fundos: _____
Lateral esquerda: _____ Lateral direita : _____	

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

No quadro 5 são apontados os elementos caracterizadores do imóvel, como estado de conservação, padrão de acabamento e itens inseridos no imóvel e na sua unidade de empreendimento para devida descrição do imóvel.

Quadro 5 - Descrição do Imóvel.

5 - DESCRIÇÃO DO IMÓVEL	
Estado de conservação:	() Em construção/na planta () Bom/novo () Bom/usado () Ruim () Regular/reparos simples () Regular/reparos importantes
Padrão de Acabamento	() Alto/luxo () Normal () Alto () Normal/baixo () Normal/alto () Baixo () Mínimo
Esquadrias Fachada Principal:	() Alumínio () Vidro temperado () Madeira () Outros: _____
Demais esquadrias :	() Alumínio () Vidro temperado () Madeira () Outros: _____
Fachada principal :	() Pintura/Textura () Cerâmica () Pastilha () Concreto () Madeira () Outros: _____
Demais fachadas :	() Pintura/Textura () Cerâmica () Pastilha () Concreto () Madeira () Outros: _____
Ocupação:	() Ocupado () Desocupado () Não constatado () Outros: _____
Uso:	() Residencial () Comercial () Institucional () Outros: _____
Localção no terreno:	_____
Vista panorâmica:	() Favorável () Desfavorável () Sem influência

(Continuação)

5 - CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL		
Orientação solar:	() Favorável () Desfavorável () Sem influência	
Divisão interna:	Tipo: Quant.	
	Garagem	
	Sala	
	Cozinha	
	Halls/circulação	
	Suíte	
	Banheiro privativo	
	Closets	
	Lavabo	
	Sacada/varanda	
	Brinquedoteca	
	Quarto da empregada	
	Banheiro da empregada	
Banheiro de serviço		
Dispensa/Depósito		
Área de serviço		
Equipamentos da Unidade ou Disponíveis para a Unidade no Empreendimento	() Salão de festas	() Piscina
	() Playground	() Piscina privativa
	() Pilotis	() Quadra poliesportiva
	() Portaria/guarita	() Espaço com churrasqueira
	() Equipamentos de segurança	() Churrasqueira privativa
	() Sauna	() Central de aquec. de água
	() Campo de futebol	() Aquecimento solar
	() Rede interna de gás	() Ar-condicionado na unidade
	() Armários embutidos	() Outros: _____
	Idade estimada:	_____
Nº Subsolos: _____	Nº Térreos: _____	Nº Mezaninos: _____
Nº Sobrelojas: _____	Nº de Pav. outros: _____	Nº de Coberturas: _____
Inserção/implantação:	() Isolada	() Condomínio
Vistoria:	() Interna () Externa () Interna e Externa	
Teto:		
Cobertura:		
Paredes externas:		
Áreas molhadas:	Pisos	Paredes Internas
	_____	_____
Áreas secas:	Pisos	

Vagas de garagem:	Total cobertas	Total Descobertas
	_____	_____
Áreas de construção averbadas (m²):	Privativa unidade	Comuns
	_____	_____
Áreas de construção não averbadas (m²):	Privativa unidade	Comuns
	_____	_____

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Faltando apenas um levantamento para a situação geral do bem, temos de acordo com o quadro 6 um levantamento dos problemas observados, vícios construtivos e a visível estabilidade e solidez do empreendimento, em resumo as patologias e deficiências do empreendimento.

Quadro 6 - Patologias e Deficiências de Engenharia e/ou Arquitetura.

6 - PATOLOGIAS E DEFICIÊNCIAS DE ENGENHARIA E/OU ARQUITETURA	
Vícios de Construção Graves:	<input type="checkbox"/> Aparentemente não possui <input type="checkbox"/> Infiltrações <input type="checkbox"/> Fissuras <input type="checkbox"/> Instalações elétricas e hidrossanitárias. <input type="checkbox"/> Outros:
Estabilidade e Solidez:	<input type="checkbox"/> Aparentemente possui <input type="checkbox"/> Aparentemente não possui
Outros danos graves:	<input type="checkbox"/> Falta de manutenção <input type="checkbox"/> Peças soltas <input type="checkbox"/> Desgaste dos revestimentos <input type="checkbox"/> Necessidade de Pintura
Condições de Habitabilidade:	<input type="checkbox"/> Aparentemente possui <input type="checkbox"/> Aparentemente não possui
Observações Gerais: _____	

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

3.3 Coleta de Dados

Junto com a vistoria, a coleta de dados é uma das partes mais importantes pois serve de base para a avaliação. Então, a coleta de dados vai muito além das informações obtidas no imóvel, tornando-se apenas um ponto de partida no meio de uma gama de informações necessárias para encontrar os valores buscados. (FARIAS; AMADOR, 2018).

Após a vistoria do imóvel, na Prefeitura Municipal é possível obter a lei nº 4720 de 28 de dezembro de 2006 que regulamenta a metodologia para o cálculo do valor

venal dos imóveis encontrados no município de São Luís-MA, e o boletim do cadastro imobiliário do imóvel avaliado, para identificação do valor estabelecido pela prefeitura.

Sabendo que para o método comparativo de dados de mercado, existe uma necessidade de formar uma amostra com imóveis semelhantes ao estudado. Outras fontes de pesquisa para coleta de dados foram sites de venda de imóveis e em imobiliárias físicas para se obter os valores de mercado de imóveis semelhantes ao avaliado, na região.

Portanto, como o imóvel avaliado é uma casa de condomínio encontrado no bairro Calhau, apenas foram pesquisadas casas de condomínio no próprio bairro e nas redondezas do imóvel estudado. Dessa maneira, apenas os imóveis que são semelhantes quanto a ocupação e uso serão utilizados como elementos para o estudo comparativo.

3.4 Variáveis

A escolha das variáveis se baseou na bibliografia existente, o bom senso e a escolha dos itens importantes para o trabalho. Assim segundo Dantas (2005), a variável pode ser entendida como uma forma de medir que se molda ao analisado, podendo ter valores distintos em vários pontos de análise.

As variáveis exprimem as características intrínsecas e extrínsecas dos bens por meio de números. Assim, depois de verificar as variáveis na vistoria, estas são usadas no processo de modelagem, sempre analisando a dependência entre elas.

Quando o pesquisador busca a amostra no mercado imobiliário ele obtém um conjunto de dados bastante heterogêneo, dada à indisponibilidade de amostras homogêneas nas diversas tipologias investigadas neste mercado. Este fato aumenta a complexidade do trabalho investigatório, uma vez que, além do levantamento completo das características intrínsecas e extrínsecas de cada dado que participa da amostra, será necessário a identificação das principais diferenças entre os mesmos, que elevam a variação dos valores em torno da sua média (SILVA, 2005 apud RODRIGUES, 2006, p. 23).

Para analisar as características de localização, temporais e físicas, são usadas as variáveis independentes, sendo que, deve ser feito uma avaliação da influência de cada, para escolher as mais importantes e que justificam as variações nos preços coletados. Sabendo que as variáveis independentes são divididas em: quantitativas, qualitativas, proxy e dicotômicas, temos:

a) Quantitativas: São variáveis que assumem uma posição em uma escala por conta da sua natureza que pode ser medida (OLIVEIRA; GRANDISKI, 2007). Como exemplo temos os elementos que podem ser contados, como a área, testada e número de quartos, elas possuem continuidade de valor e podem possuir qualquer valor nos números reais. Além disso, a NBR 14653-2 (ABNT, 2011) sugere o emprego dessas variáveis.

b) Qualitativas: Sendo variáveis subjetivas que demonstram a qualidade do bem avaliado, estas analisam o padrão construtivo e a conservação de acordo com valores já propostos para os níveis estabelecidos (OLIVEIRA, 2016). O quadro 7 mostra o valor quantitativo para os devidos padrões alto, médio e baixo.

Quadro 7 - Padrões Construtivos e de Conservação.

PADRÃO	VALOR
Alto	3
Médio	2
Baixo	1

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Além disso, é necessário utilizar um método composto que analisa a idade real e o estado atual do imóvel. Então para calcular a depreciação do bem, relaciona-se a tabela de ROSS-HEIDECKE com o estado do imóvel (OLIVEIRA, 2016).

c) Proxy: A NBR 14653-2 (ABNT, 2011) comenta que a variável proxy é usada quando a mensuração de outra variável é difícil, sendo necessário preservar uma relação de pertinência, obtida nos métodos difundidos e incluídos por outros estudos de bens no mercado.

d) Dicotômicas: Como são usadas para demonstrar a existência ou não de algum atributo estipulado, assumem apenas duas possibilidades de valores. Normalmente a variável assume os valores de 0 quando não existe, e 1 quando existe. Como exemplo, pode ser citado o trabalho de Rodrigues (2006), que aponta sobre a possibilidade de exploração paisagístico de um imóvel, podendo acarretar um aumento nos valores dos imóveis que apresentam esse potencial em associação a imóveis que não apresentam.

Após o levantamento de todas as características marcantes e que diferenciam o imóvel de outros na região, foi possível escolher as variáveis que mais impactam no valor para poder dar entrada no programa SisReN.

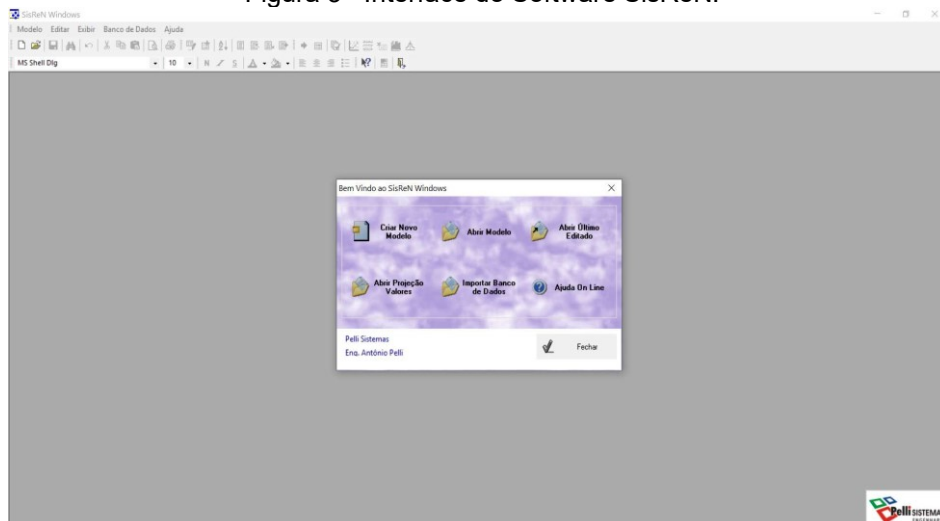
3.5 Software SisReN

O programa utilizado foi o SisReN Windows Versão 1.98 da empresa Pelli Sistemas Ltda®. Segundo o site Pelli Sistema Engenharia, este programa utiliza as redes neurais artificiais, a inferência estatística e a regressão linear para calcular o valor de um imóvel, ajudando o engenheiro avaliador. O mesmo ainda comenta que, o software “facilita e auxilia no tratamento de dados e amostras do mercado imobiliário, na interpretação de resultados estatísticos, na estruturação e fundamentação dos laudos descritivos e na análise de problemas complexos na área das Avaliações” (SISREN, 2019, p. 1).

No capítulo 4 será abordado todo o passo a passo do programa com a incorporação do imóvel do estudo de caso e a amostra de dados colhida, sempre verificando se a distribuição dos resíduos, a quantidade de outliers, a significância do modelo, o coeficiente de determinação e o coeficiente de correlação estão de acordo com a NBR 14653-2 (ABNT, 2011).

A avaliação foi desenvolvida com o auxílio do programa para chegar ao valor mais provável do imóvel pelo método comparativo de dados, sendo este feito a partir de uma coleta eficaz dos dados e uma vistoria eficiente a fim de utilizar todas as ferramentas proporcionadas pelo *software* (Figura 3).

Figura 3 - Interface do Software SisReN.



Fonte: Adaptado de SisReN (2019).

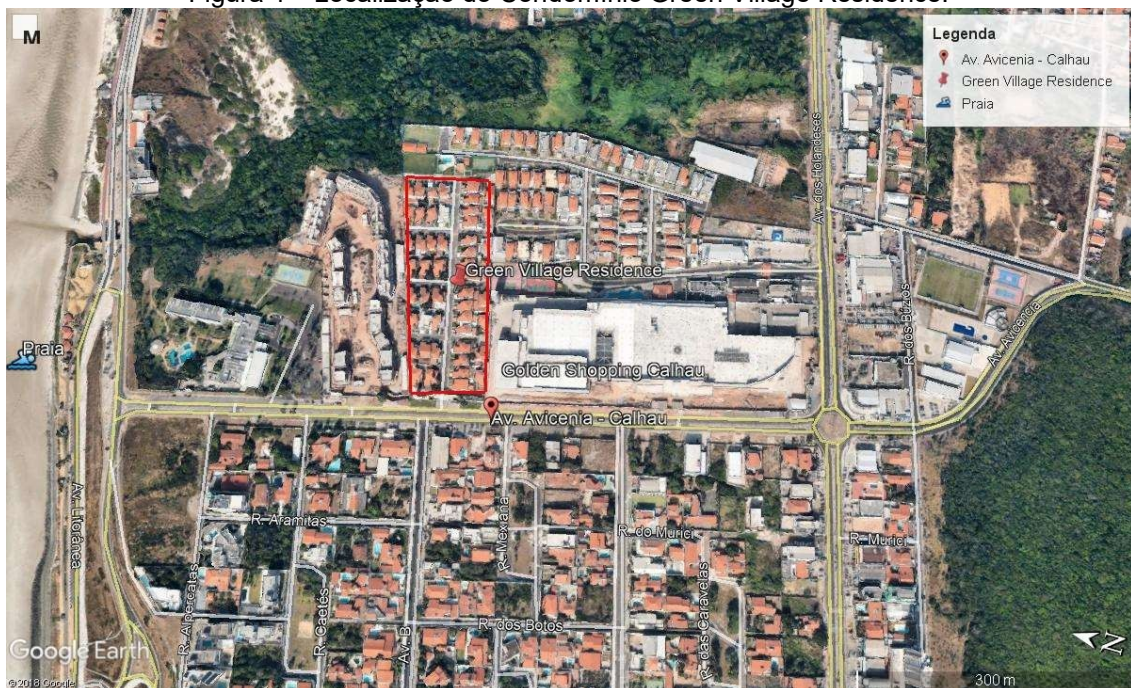
4 ESTUDO DE CASO

Foi realizada uma comparação entre duas formas de calcular um mesmo imóvel, sendo o método comparativo de dados do mercado efetuado para transações financeiras e o valor venal desenvolvido pela prefeitura para fins de tributação. Além disso, o estudo de caso contou com a colaboração da empresa Rengel Renascença Engenharia LTDA que cedeu as descrições e todas as informações referentes ao imóvel para produzir a avaliação.

4.1 Descrição do Imóvel

O bem avaliado está localizado em uma região litorânea da cidade de São Luís-MA, sendo uma casa duplex encontrada no condomínio Green Village Residence, possuindo nas suas redondezas pavimentação em revestimento asfáltico, infraestrutura completa e saneamento básico. O imóvel está localizado no bairro do Calhau, Avenida Avicenia na Cidade de São Luís, estado do Maranhão, estando situado em um bairro nobre da cidade. Além disso, a região possui tráfego de veículos com duas vias. A figura 4, retirada do programa Google Earth Pro, apresenta a localização do imóvel e a suas redondezas.

Figura 4 - Localização do Condomínio Green Village Residence.



Fonte: Google Earth (2019).

Usando a ferramenta Google Maps, encontrou-se a distância do condomínio Green Village ao Shopping mais próximo a 350 m, sendo este localizado na própria avenida Avicenia, o Golden Shopping Calhau, a apenas 5 minutos a pé do imóvel estudado, conforme demonstrado na figura 5.

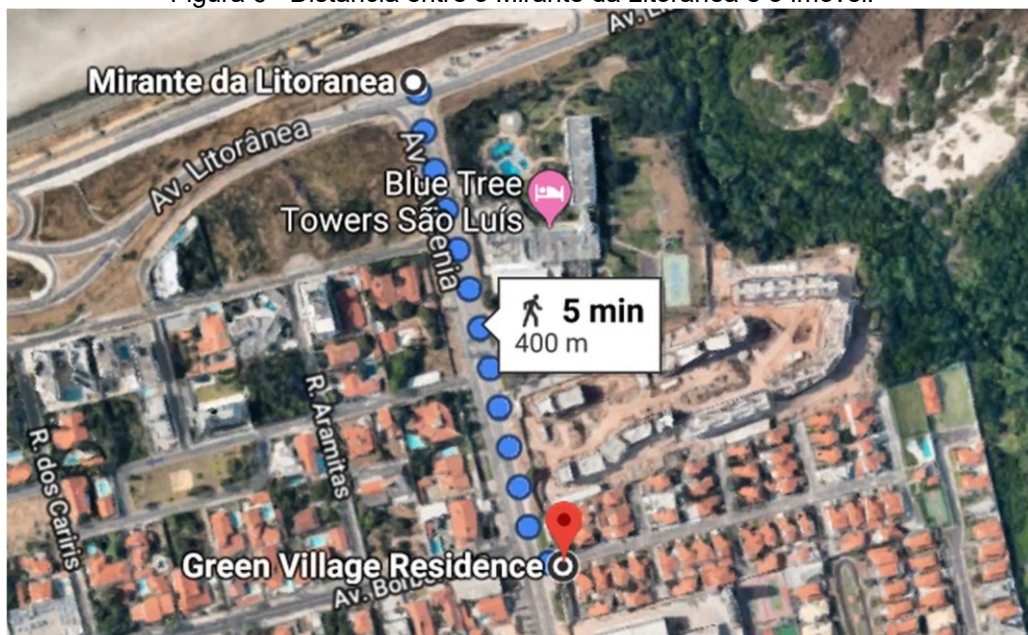
Figura 5 - Distância entre o Shopping e o Imóvel.



Fonte: Google Maps (2019).

A figura 6 demonstra a distância entre o imóvel e o Mirante da Litorânea, encontrado na Avenida Litorânea a apenas 400 m do condomínio.

Figura 6 - Distância entre o Mirante da Litorânea e o Imóvel.



Fonte: Google Maps (2019).

Sendo um imóvel residencial localizado no condomínio Green Village Residence com acabamento normal, tendo aspectos de alto padrão e uma idade aparente maior que dez anos e menor que vinte. A casa duplex que possui um estado de conservação bom mais com aparência de usada, possui três quartos com banheiros privativos e closets, sala, sala íntima, varandas, brinquedoteca, cozinha, despensa, garagem e uma área de lazer íntima com churrasqueira e cozinha de apoio.

A figura 7 mostra a fachada do imóvel objeto de estudo com a garagem existente e seu acabamento, demonstrando reformas no imóvel por conta do seu acabamento diferenciado das outras casas do condomínio.

Figura 7 - Fachada do Imóvel.



Fonte: Regel Renascença Engenharia LTDA (2019).

A figura 8 mostra a sala principal com seu acabamento de piso porcelanato e janelas de vidro temperado.

Figura 8 - Sala Principal.



Fonte: Regel Renascença Engenharia LTDA (2019).

A seguir, as figuras 9, 10 e 11 mostram respectivamente uma suíte, banheiro privativo e o seu closet.

Figura 9 - Suíte Principal.



Fonte: Regel Renascença Engenharia LTDA (2019).

Figura 10 - Banheiro Privativo da Suíte.



Fonte: Regel Renascença Engenharia LTDA (2019).

Figura 11 - Closet da Suíte Principal.



Fonte: Regel Renascença Engenharia LTDA (2019).

A figura 12 mostra a cozinha do imóvel reformada, com os armários projetados e bancadas em laca branca com um bom padrão de acabamento.

Figura 12 - Cozinha Principal.



Fonte: Regel Renascença Engenharia LTDA (2019).

As figuras 13 e 14 mostram as partes externas do imóvel, sendo a varanda social e a área de lazer intimo completamente equipados e com bom acabamento.

Figura 13 - Varanda Social.



Fonte: Regel Renascença Engenharia LTDA (2019).

Figura 14 - Área de Lazer Intima.



Fonte: Regel Renascença Engenharia LTDA (2019).

4.2 Elementos Comparativos

Na vistoria do imóvel foi visualizado que o mesmo está com as condições de uso e as instalações em perfeito estado, não apresentando vícios construtivos aparentes. Assim, foi possível preencher o *checklist* (anexo 1), descrevendo todo o terreno com suas devidas características

Com o fim do processo de vistoria, iniciou-se o processo de coleta de dados de mercado para formar a amostra necessária para a avaliação. A amostra precisa ter imóveis semelhantes, ou seja, casas duplex encontradas em condomínios e está próximo ao imóvel objeto de estudo. Formando uma amostra de 19 dados, tem-se com o auxílio do programa Excel, o quadro 8 com as informações referentes a cada imóvel, bem como endereço completo e o bairro.

Além disso, os itens informantes e telefone foram coletados, mas não foram anexados a este trabalho para preservar a identidade e o contato dos informantes. No entanto, os mesmos foram utilizados na entrada de dados para o programa SisReN, visto mais adiante.

Após isso, com auxílio das informações obtidas no *checklist* do objeto de estudo e dos imóveis semelhantes, é possível identificar as variáveis independentes e dependentes. Segundo Braulio (2005), as variáveis independentes ou explicativas, são variáveis do tipo quantitativas e qualitativas que caracterizam o imóvel. Já as variáveis dependentes, representa o valor de venda do bem. Dessa forma, para o

presente trabalho foram escolhidas como variáveis independentes o padrão de acabamento, quantidade de dormitórios e área privativa do imóvel e como variável dependente, o valor total do imóvel.

Quadro 8 - Imóveis coletados para a amostra.

ITEM	ENDEREÇO	COMPLEMENTO	BAIRRO
1	Rua Marquês de Olinda, 602	Cond. Copenhagem	Altos do Calhau
2	Rua Rio Claro, sn	Cond. Rio Claro	Olho d'água
3	Rua das Cegonhas, sn	Cond. Portal do Atlântico	Parque Atlântico
4	Rua Pinheiro, 20	Cond. Jardim de Versalhes	Calhau
5	Rua Parnarama, qd. 25	Cond. Belle La Vie	Quintas do Calhau
6	Rua da Cegonhas, sn	Cond. Portal do Atlântico	Parque Atlântico
7	Rua Parnarama, qd. 25	Cond. Belle La Vie	Calhau
8	Rua Rio Claro, sn	Cond. Rio Claro	Olho d'água
9	Rua 4 de Janeiro, sn	Cond. Gran Park	Turu
10	Rua Rio Pimenta, 580	Cond Bosque de Allah	Olho d'água
11	Rua das Cegonhas, 7	Cond. Andorra	Olho d'água
12	Rua Rio Pimenta, 580	Cond. Bosque de Allah	Olho d'água
13	Rua da Cegonha, 7	Cond. Andorra	Olho d'água
14	Av. Avicenia, sn	Cond Green Village Residence	Calhau
15	Av. dos Holandeses, sn	The Prime Residence	Calhau
16	Rua sem Denominação, sn	Cond. Golden Green	Cohajap
17	Av. dos Holandeses, sn	The Prime Residence	Calhau
18	Av. dos Holandeses, sn	The Prime Residence	Calhau
19	Rua Rio Pimenta, 580	Cond. Bosque de Allah	Olho d'água

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O quadro 9 mostra a classificação de cada variável independente e suas categorias para auxiliar a caracterização de todos os imóveis e assim chegar no quadro 10, que classifica os itens da amostra quanto as suas variáveis e seus valores totais dos imóveis.

Quadro 9 - Categorização das Variáveis Independentes.

VARIÁVEIS	CLASSIFICAÇÃO	INTERVALO
Padrão de acabamento	Qualitativas	1 a 3
Dormitório	Quantitativas	Unidade
Área Privativa	Quantitativas	m ²

Fonte: Braulio (2005).

Quadro 10 - Classificação das Variáveis Para Cada Item da Amostra.

ITEM	PADRÃO DE ACABAMENTO	DORMITÓRIOS	ÁREA PRIVATIVA	VALOR TOTAL
1	1	3	135	690.000,00
2	1	3	157	650.000,00
3	1	3	158	750.000,00
4	1	3	180	640.000,00
5	1	3	230	980.000,00
6	1	3	250	860.000,00
7	1	3	230	1.000.000,00
8	2	3	162	800.000,00
9	2	5	162	880.000,00
10	2	4	270	1.400.000,00
11	2	4	200	1.300.000,00
12	2	4	270	1.300.000,00
13	2	4	200	933.000,00
14	3	4	204	1.650.000,00
15	3	5	360	2.600.000,00
16	3	4	350	2.500.000,00
17	3	4	385	2.200.000,00
18	3	4	470	2.400.000,00
19	3	4	310	1.600.000,00

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O quadro 11 mostra a tabela de categorização do imóvel estudado de acordo com as variáveis de padrão de acabamento, dormitórios e área privativa, sendo o valor total o item determinado com o auxílio do programa SisReN posteriormente.

Quadro 11 - Caracterização do imóvel do Green Village Residence.

PADRÃO DE ACABAMENTO	DORMITÓRIOS	ÁREA PRIVATIVA
3	3	368,16

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

4.3 Cálculo do Preço do Imóvel com SisReN

Para encontrar o valor do imóvel pelo método comparativo direto foi utilizado o *software* SisReN por meio do cálculo de regressão linear. O programa faz o tratamento científico dos dados, apresentando gráficos e tabelas com os resultados para a devida análise dos mesmos, tornando-se confiável para o engenheiro avaliador. Além disso, é incontestável a redução do tempo por conta da simplificação

da quantidade de cálculo do que se fosse feito manualmente a regressão linear. A figura 15 mostra a interface de entrada do programa com as informações de entrada como autor do modelo, tipo de modelo de avaliação, data da criação da avaliação e informações complementares que o avaliador deseja inserir no arquivo.

Figura 15 - Interface de criação do modelo.

Criar novo Modelo do SisReN

Autor do modelo
Natália

Nome de Referência do Modelo
Casa Duplex Calhau

Data da criação
 06/11/2019

Modelo aplicado a :
Apartamentos
Casas
Lojas
Escritórios / Andar Comido
Lotes

Informações Complementares
Casa do condomínio Green Village.

< Voltar Avançar > Cancelar Ajuda

Fonte: Adaptado SisReN (2019).

A figura 16 apresenta a entrada das variáveis a incluir no modelo, já levantadas na vistoria e na coleta de dados, sendo que, o programa já oferece diversas variáveis básicas para incluir e a possibilidade de criar outras.

Figura 16 - Interface de Entrada das Variáveis.

Variáveis do Modelo

Pelli Sistemas Engenharia
Um passo à frente na Engenharia de Avaliações

Variável a incluir

Casas

- Data do Evento
- Dorm. Empregada
- Dormitórios
- Equipamentos
- Estado Conservação
- Financiamento
- Idade Aparente
- Origem Informação
- Padrão Acabamento
- Sanitários
- Setor urbano
- Tipo Imóvel
- Total Vagas
- Valor Total
- Valor Unitário
- Meta Reservas

Variáveis do modelo: 0

Remover Adicionar

< Voltar Avançar > Cancelar Ajuda

Fonte: Adaptado SisReN (2019).

A figura 17 mostra a próxima etapa de entrada no programa, na qual a classificação da variável, a relação com a variável dependente e a distribuição dos dados são informações necessárias para a análise da interação das variáveis entre si.

Figura 17 - Interface de Classificação das Variáveis.

Análise preliminar das variáveis

Pelli Sistemas Engenharia
Um passo à frente na Engenharia de Avaliações

Variáveis do Modelo:

- Padrão Acabamento
- Dormitórios
- Área Privativa
- Valor Total

Classificação da variável

Dicotômica

Data Evento 31/12/1969

Qualitativa (cód. alocados)

Proxy

Quantitativa

Relação com a variável dependente

Positivo Negativo

Distribuição dos Dados

Contínua Discreta

Casas Decimais 0

Descrição da Variável:

Qualidade dos Acabamentos do imóvel, definida pe Fachada (x3); Circulação Predial(x2) e Ambientes (Luxo (100); Alto (90); Normal/Alto (70), etc.

Variável Dependente

Unitário Total

Área

< Voltar Avançar > Cancelar Ajuda

Fonte: Adaptado SisReN (2019).

A figura 18 exibe a interface do programa SisReN com os dados de endereço, bairro e as variáveis padrão de acabamento, dormitório, área privativa e valor total, que são informações do banco de dados de imóveis semelhantes na região, coletadas para orientar o cálculo do bem analisado. Os dados dos informantes e o telefone foram retirados deste trabalho para preservar os mesmos.

Figura 18 - Interface com o Banco de Dados.

Dado	Endereço	Complemento	Bairro	Informante	Telefone	Padrão Ac...	Dormitóri...	Área Priva...	Valor Total
1	Rua Marquês de Olinda, 602	Cond. Copenhagen	Altos do C...			1	3,00	135,0000	690.000,00
9	Rua Rio Claro, sn	Cond. Rio Claro	Olho d'água			1	3,00	157,0000	650.000,00
17	Rua das Cegonhas, sn	Cond Portal do Atlânt...	Parque Atl...			1	3,00	158,0000	750.000,00
15	Rua Pinheiro, 20	Cond Id de Versalhes	Calhau			1	3,00	180,0000	640.000,00
8	Rua Pamarama, qd. 25	Cond Belle La Vie	Quintas do...			1	3,00	230,0000	980.000,00
16	Rua da Cegonhas, sn	Cond Portal do Atlânt...	Parque Atl...			1	3,00	250,0000	860.000,00
10	Rua Pamarama, qd. 25	Cond. Belle La Vie	Calhau			1	3,00	230,0000	1.000.000,00
13	Rua Rio Claro, sn	Cond. Rio Claro	Olho d'água			2	3,00	162,0000	800.000,00
6	Rua 4 de Janeiro, sn	Cond Gran Park	Turu			2	5,00	162,0000	880.000,00
3	Rua Rio Pimenta, 500	Cond Bosque de Allah	Olho d'água			2	4,00	270,0000	1.400.000,00
19	Rua das Cegonhas, 7	Cond. Andorra	Olho d'água			2	4,00	200,0000	1.300.000,00
14	Rua Rio Pimenta, 500	Cond. Bosque de Allah	Olho d'água			2	4,00	270,0000	1.300.000,00
2	Rua da Cegonha, 7	Cond. Andorra	Olho d'água			2	4,00	200,0000	933.000,00
5	Av. Avicenia, sn	Cond Green Village R...	Calhau			3	4,00	204,0000	1.650.000,00
7	Av. dos Holandeses, sn	The Prime Residence	Calhau			3	5,00	360,0000	2.600.000,00
12	Rua sem denominação, sn	Cond. Golden Green	Cohajap			3	4,00	350,0000	2.500.000,00
4	Av. dos Holandeses, sn	The Prime Residence	Calhau			3	4,00	385,0000	2.200.000,00
11	Av. dos Holandeses, sn	The Prime Residence	Calhau			3	4,00	470,0000	2.400.000,00
18	Rua Rio Pimenta, 500	Cond. Bosque de Allah	Olho d'água			3	4,00	310,0000	1.600.000,00

Fonte: Adaptado SisReN (2019).

A figura 19 ilustra a interface com os resultados obtidos com as informações lançadas no programa, sendo os parâmetros de correlação, determinação e desvio padrão, algumas delas.

Figura 19 - Interface com os resultados do modelo de Regressão.

Variáveis	Transf.	Relac.	t Calculado	Significân...
Padrão Acaba...	ln(x)	2,78	-1,57	14,20
Dormitórios	x	17,53	-0,99	33,99
Área Privativa	1/x	8,13	4,67	0,05
Valor Total	1/x			

Im...	Valor	Max.	Min.	%Amp.	%Max
1	1.600.574,78	1.175.953,38	2.505.152,67	83,04	26,52

Coeficientes da Regressão / Estimativa	
Determinação	3 - 0,9131853 / 0,9231813
Correlação	3 - 0,9556073 / 0,9608232

F. Calculado	42,08
	0,01
Durbin Watson	
Desvio Padrão	1,2975E-007
	1,9308E+005
Outliers (%)	0 (0,00%)
Dist. Resíduos	068 - 093 - 100

Fonte: Adaptado SisReN (2019).

Conforme a NBR 14653-2 (ABNT, 2011), o coeficiente de correlação estabelece o nível de relacionamento entre as variáveis e o coeficiente de determinação mostra o quanto um modelo explica os valores observados. De acordo com Oliveira (2016), temos que o coeficiente de correlação precisa estar acima de 75% e o de determinação acima de 60%, tornando o modelo dentro dos parâmetros aceitáveis em conformidade com Oliveira.

Portanto, o sistema gera a função estimativa que subsidia o valor total do imóvel, sendo:

$$VT = \frac{1}{((+9,14787 * 10^7 - 2,43261 * 10^7 * \ln(P) - 1,40584 * 10^7 * (D) + 1,46891 * 10^4)/A)}$$

Sendo:

VT = Valor Total;

P = Padrão de Acabamento;

D = Dormitório;

A = Área Privativa.

A tabela 6 faz a pontuação do laudo conforme o grau de fundamentação de acordo com os níveis expedito (I), normal (II) e rigoroso (III) e a tabela 7 apresenta a pontuação obtida para o laudo.

Tabela 6 - Grau de Fundamentação do Estudo de Caso.

Item	Descrição	Grau			Pontos
		III	II	I	
1	Caracterização do imóvel avaliado.	Completa quanto a todas as variáveis analisadas.	Completa quanto as variáveis utilizadas no modelo.	Adoção de situação paradigma.	1
2	Quantidade mínima de dados de mercado. Efetivamente utilizados.	6 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes.	4 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes.	3 (k+1), onde k é o número de variáveis independentes.	2

(Continuação)

Item	Descrição	Grau			Pontos
		III	II	I	
3	Identificação dos dados de mercado.	Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, com foto e características observadas no local pelo autor do laudo.			1
4	Extrapolação	Não admitida	Admitida para apenas uma variável, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliado não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior; b) o valor estimado não ultrapasse 15% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para a referida variável, em módulo.	Admitida, desde que: a) as medidas das características do imóvel avaliando não sejam superiores a 100% do limite amostral superior, nem inferiores à metade do limite amostral inferior; b) o valor estimado não ultrapasse 20% do valor calculado no limite da fronteira amostral, para as referidas variáveis, de <i>per si</i> e simultaneamente, e em módulo.	2
5	Nível de significância a (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal).	10%	20%	30%	3

(Continuação)

Item	Descrição	Grau			Pontos
		III	II	I	
6	Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do teste F de Snedecor.	1%	2%	5%	3

Fonte: ABNT (2011).

Tabela 7 - Pontuação do Grau de Fundamentação do Estudo de Caso.

Graus	III	II	I	Pontos
Pontos mínimos	16	10	6	12
Itens obrigatórios	2,4,5 e 6 no Grau III e os demais no mínimo no Grau II	2,4,5 e 6 no mínimo no Grau II e os demais no mínimo no Grau I	Todos, no mínimo no Grau I	II

Fonte: ABNT (2011).

O valor total do imóvel segundo o programa SisReN é de R\$ 1.600.574,78 e o grau de fundamentação pode ser classificado como o grau II. Sendo este obtido conforme a liquidez do mercado local e seguindo as características individuais de cada bem, além das propriedades físicas e da oferta de imóveis semelhantes nas proximidades.

4.4 Valor Venal do Imóvel

O imóvel possui um cadastro imobiliário encontrado na Prefeitura de São Luís-MA e neste documento está o valor venal produzido pelo município no valor de R\$ 276.139,84. O cadastro imobiliário do imóvel encontra-se no anexo 2 deste trabalho.

Além disso, a fundamentação para o cálculo do valor venal do imóvel está no item 2.9 deste trabalho e acompanha os preceitos estabelecidos pela Lei Municipal de São Luís-MA nº 4720 de 2006 como fórmulas, informações tabeladas e a planta genérica de valores para cada região do município. A última atualização com a planta genérica foi feita em 2006, sancionada no período em que Tadeu Palácio era prefeito

da capital do Maranhão, ainda assim, todos os impostos que dependem do valor venal estão baseados nessa última atualização.

Por fim, por conta da desatualização da planta genérica de São Luís-MA e pelo crescimento da infraestrutura do município que ocasionou o aumento do valor dos imóveis, mas não o aumento dos valores venais dos bens, a prefeitura acaba coletando menos do que deveria, gerando uma arrecadação ineficiente.

4.5 Método Comparativo X Valor Venal

Em resumo, os métodos usados foram o comparativo direto de dados e o valor venal do imóvel. Sabendo que cada um possui características próprias que impactam no valor do imóvel, as duas formas possuem uma forma diferente de determinar o valor final do imóvel.

O método comparativo direto de dados de mercado usa dados de imóveis equivalentes ao estudado, junto com os dados do estudo de caso e por meio de um *software* próprio para isso, encontra o valor buscado. Esse método é bastante usado para fins financeiros, como liberação de crédito ou garantia.

Já o valor venal utiliza a Lei Municipal de São Luís-MA nº 4720 de 2006 para se basear, visto que o mesmo é produzido na prefeitura para fins tributários, como o IPTU do município. O quadro 12 mostra os resultados produzidos por cada método empregado.

Quadro 12 - Resultado com os Valores Gerados.

MÉTODO	VALOR	%
Valor Venal	R\$ 276.139,84	
Método Comparativo	R\$ 1.600.574,78	580%

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

A partir destes resultados é possível avaliar que há uma grande variação entre os valores, sendo o comparativo de dados de mercado aproximadamente 580% maior que o valor expedido pela prefeitura municipal, o valor venal.

Acredita-se que a grande divergência entre os valores pode ser ocasionada pela desatualização do município quanto a forma de avaliar um imóvel, já que, o mesmo foi atualizado em 2006 pela última vez. Dessa forma, a prefeitura contribui com a prática de sonegação fiscal e assim deixa de arrecadar corretamente, fazendo

com que a mesma precise coletar mais em outros tipos de tributação para diminuir a lacuna deixada por estes tributos.

Junto a isso, as bases cadastrais mostram uma ineficiência nos dados inseridos dos imóveis como o estudado, que possui a maioria das informações completamente diferentes do imóvel em questão, como uso do imóvel, valor do IPTU, dados do proprietário do imóvel, dados do terreno e dados do imóvel. Uma possível solução poderia ser a atualização do cadastro dos imóveis e da planta genérica tanto na atualização de valores como na forma de calcular, para se tornar justo conforme o imóvel e a região na qual o mesmo está inserido, e assim fazer com que todos paguem o valor correto dos impostos.

5 CONCLUSÃO

Baseado nas normas NBR 14653-1 (ABNT, 2019) e NBR 14653-2 (ABNT, 2011) que abordam sobre os mecanismos para fazer qualquer avaliação de acordo com a finalidade almejada, o trabalho analisou dois métodos de avaliação de imóveis, sendo o método comparativo direto de dados e o valor venal. Atualmente os maiores interessados na avaliação de imóveis são os bancos, para concessões de crédito e garantia.

O trabalho retratou sobre todos os conceitos importantes na hora de avaliar um imóvel para chegar o mais perto do valor real do bem e demonstrou todos os possíveis métodos a serem feitos, já que, existe uma necessidade de avaliar muito mais que apenas imóveis urbanos, como outros bens que possuem características singulares, logo precisam ser avaliados com suas particularidades e formas específicas para cada caso. Apesar disso, o trabalho se restringiu em avaliar um imóvel urbano residencial por duas formas, o método comparativo de dados de mercado e o valor venal para demonstrar as particularidades de cada método.

O método comparativo de dados de mercado utilizou por meio do tratamento estatístico a regressão linear, que concedeu além de um bom desenvolvimento, uma confiabilidade na hora de gerar o valor do imóvel. Foi utilizado o programa SisReN para fazer esse tratamento dos dados e a interpretação dos resultados como forma de demonstrar os benefícios da implementação de programas especializados.

Para o valor venal, foram demonstrados como encontrar o valor de acordo com a Lei Municipal de São Luís-MA no 4720 de 2006, sendo esta, a última atualização existente para essa forma de avaliar. Junto a isso, buscou-se o cadastro imobiliário do imóvel que fica na Prefeitura Municipal para identificar o valor já existente para esse imóvel e comparar com o valor obtido no programa SisRen pelo outro método.

O imóvel em questão é localizado na cidade de São Luís do Maranhão, em um dos bairros nobres da cidade, o Calhau. Foi escolhido este imóvel em parceria com a empresa Rengel Renascença Engenharia LTDA, especializada em avaliações de imóveis, pela sua localidade ter tido um grande crescimento da infraestrutura do local e ter ocorrido uma valorização da região, fomentando assim a pesquisa.

Fora demonstrado no trabalho que, o método feito pela prefeitura municipal ainda é ineficiente, usando o menor valor para o imóvel e posteriormente a cobrança

de impostos dependentes do mesmo possui uma arrecadação menor. Além disso, existe uma desatualização nessa forma de avaliar que pode ser o motivo da grande discrepância observada no trabalho que precisa ser revista pelo poder municipal. Por fim, avaliar um imóvel não é apenas uma especulação, a sua importância é superior a isso pois existe uma necessidade em chegar ao valor correto e justo para o bem, visto que, o mesmo é utilizado em financiamentos, tributação municipal e até para o poder judiciário.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14653-1**: Avaliação de bens - Parte 1: Procedimentos gerais. Rio de Janeiro, 2019.
- _____. **NBR 14.653-2**: Avaliação de bens - Parte 2: Imóveis urbanos. Rio de Janeiro, ABNT, 2011.
- _____. **NBR 5676**: Avaliação de imóveis urbanos. Rio de Janeiro, 1989.
- AYRES, Antônio. **Como avaliar imóveis sem mistérios**. São Paulo. Editora Imobiliária, 1996
- BRASIL. **Lei no 5.194, de 24 de dezembro de 1966**. Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5194.htm>. Acesso em: 10 set. 2019.
- BRAULIO, Silvia Neide. **Proposta de uma metodologia para avaliação de imóveis urbanos baseado em métodos estatísticos multivariados**. Dissertação (Mestrado em Métodos Numéricos em Engenharia) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005. Disponível em: <<https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/1895/R%20-%20D%20-%20SILVIA%20NEIDE%20BRAULIO.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 set. 2019.
- DANTAS, Rubens Alves. **Engenharia de Avaliações**: Uma Introdução à Metodologia Científica. São Paulo: Pini, 1998.
- DANTAS, Rubens Alves. **Engenharia de avaliações**: Uma introdução à metodologia científica. 2. ed. São Paulo. Editora Pini, 2005.
- DUARTE, A. A. A. M. **Modelo geral de valores isento de subjetividade**: caso de apartamentos na cidade de Belém. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre e Valência, 1999.
- FARIAS, Douglas Tristão; AMADOR, Achlley Orben. **Avaliação de imóveis urbanos**: comparativo de métodos avaliativos. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2018. Disponível em: <<https://www.riuni.unisul.br/handle/12345/5018>>. Acesso em: 15 set. 2019.
- FIKER, José. **Manual de avaliações e perícias em imóveis urbanos**. 5. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.
- FILHO, Nelson Nady Nór. **Engenharia de avaliações**: avaliação de terrenos urbanos. São Paulo: Pini, 2007.
- GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. **A engenharia de avaliações na visão inferencial**. São Leopoldo: Unisinos, 1997.
- GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. **Aplicação de técnicas de descobrimento de conhecimento em bases de dados e de inteligência artificial em avaliação de imóveis**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio

Grande do Sul, Porto Alegre, 2002. Disponível em: < <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/1684>>. Acesso em: 20 set. 2019.

HIPÓLITO, Ernani Chaves. **Métodos e normas utilizados em diferentes países na avaliação de imóveis**. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Curso de Especialização em Construção Civil da Escola de Engenharia, UFMG, Belo Horizonte, 2007. Disponível em: < http://pos.demc.ufmg.br/novocecc/?page_id=334>. Acesso em: 22 set. 2019

JUNIOR, J. G. *et al.* **Avaliação de Imóveis Rurais**. COBRAC, 2006. Disponível em: < http://www.geocities.ws/romuloparma/AR01_COBRAC06.pdf >. Acesso em: 12 out. 2019.

KUHN, A. E; PEREIRA, L. P; NERBAS, P. F. **Avaliação de imóveis e perícias**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012.

MATTA, Túlio Alves. **Avaliação do valor de imóveis por Análise de regressão: Um estudo de caso para a cidade de Juiz de Fora**. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia, Juiz de Fora, 2007. Disponível em: < http://www.ufjf.br/ep/files/2009/06/tcc_dez2007_tuliomatta.pdf>. Acesso em: 20 out. 2019.

MICHELINI, C. R. **Introdução à Engenharia de Avaliações e Perícias Judiciais**. Salvador, 2016, 54p. Apostila.

MOREIRA, Alberto Lélío. **Princípios de engenharia de avaliações**. 4ª Edição. São Paulo: Pini, 1997.

MOREIRA, Alberto Lélío. **Princípios de engenharia de avaliações**. 3ª Edição. São Paulo: Pini, 1994

MOREIRA, Alberto Lélío. **Princípio de engenharia de avaliações**. 1ª Edição. São Paulo: Pini, 1984.

MOSCOVITCH, S. K. **Qualidade de vida urbana e valores de imóveis**: um estudo de caso para Belo Horizonte. Nova Economia, número especial: 247-279, 1997.

MOREIRA FILHO, I. I.; FRAINER, J. I.; MOREIRA, R. M. I. **Avaliação de bens por estatística inferencial e regressões múltiplas**. Porto Alegre: Avalien, 1993.

NETO, Antônio Pelli; ZÁRATE, Luis Enrique. **Avaliação de Imóveis Urbanos com a utilização de Redes Neurais Artificiais**. Anais do IBAPE–XII COBREAP, 2003. Disponível em: < <http://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2012/12/Avaliacao-de-Imoveis-Urbanos-com-Utilizacao-de-Redes-Neurais-Artificiais.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2019.

NETO, Antônio Pelli. **Redes neurais artificiais aplicadas às avaliações em massa estudo de caso para a cidade de belo horizonte/MG**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006. Disponível em: < <https://www.ppgee.ufmg.br/defesas/424M.PDF>>. Acesso em: 22 out. 2019.

OLIVEIRA, Ana Maria de Biazzini Dias; GRANDISKI, Paulo. **Engenharia de Avaliações**. In: IBAPE. Engenharia de Avaliações. 1. ed. São Paulo: Pini, 2007.

OLIVEIRA, H. G. S. **Avaliação de um Imóvel residencial multifamiliar urbano usando o método comparativo direto de dados de mercado.** Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal da Paraíba, Joao Pessoa, 2016. Disponível em: <<http://ct.ufpb.br/ccec/contents/documentos/tccs/2015.2/avaliacao-de-um-imovel-residencial-multifamiliar-urbano-usando-o-metodo-comparativo-direto-de-dados-de-mercado.pdf>>. Acesso em: 7 set. 2019.

PETERSEN, Fernanda Bolzani; DANILEVICZ, Ângela de Moura Ferreira. Análise qualitativa e quantitativa de atributos valorativos de empreendimentos imobiliários em Porto Alegre. **Revista Gestão Industrial**, v. 2, n. 4, 2006. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/93>>. Acesso em: 16 out. 2019.

REIS, Tiago. **Valor venal: saiba o que é e como calcular esse indicador imobiliário.** Suno Research, 2019. Disponível em: <<https://www.sunoresearch.com.br/artigos/valor-venal/>>. Acesso em: 24 out. 2019.

Regel Renascença Engenharia LTDA. Fotografias fornecidas. São Luís-MA, 2019.

RODRIGUES, César de Souza. **Avaliação de bens imóveis urbanos:** uma análise crítica da aplicação da norma NBR 14.653 por profissionais de engenharia. Monografia (Especialização em Construção Civil) - Escola de Engenharia da Universidade Federal Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <<https://www.docsity.com/pt/avaliacao-de-imoveis-urbanos/4719205/>>. Acesso em: 17 out. 2019.

SÃO LUÍS (MA). **Boletim de cadastro do imóvel em São Luís.** Prefeitura Municipal de São Luís, Maranhão, 2019.

SISREN. PELLI Sistemas Engenharia. Versão 1.98. 2019. Disponível em: <<https://pellisistemas.com/software/sisren/>>. Acesso: 11 nov. 2019.

SOUZA, F. B.; ANTUNES, G. P. **Avaliação de imóveis:** histórico-cultural x urbano. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017. Disponível em: <<https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/2181/TCC%20Frederico%20e%20Gilia%20-%20Avalia%C3%A7%C3%A3o.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 22 set. 2019.

THOFEHRN, Ragnar. **Avaliação de terrenos urbanos por fórmulas matemáticas.** 1. ed. São Paulo: Pini, 2008.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Checklist da Vistoria do imóvel.

1- DADOS DA VISTORIA	
Data da visita:	<u>21 / 07 / 2019</u>
Finalidade:	<u>Garantia</u>
Objetivo:	<u>Valor de Compra e Venda</u>
Tipo da vistoria:	(X) Interna/Externa () Externa
Nome do acompanhante:	<u>Israel de Sousa Branco</u>
Formação do acompanhante	<u>Eng. Civil</u>
2 - RECONHECIMENTO DO IMÓVEL	
Endereço:	<u>Av. Avicenia, Rua Arizona (Interna), SN, Quadra 07</u>
CEP:	<u>65071 - 370</u>
Bairro:	<u>Calhau</u>
Cidade:	<u>São Luís</u> UF: <u>MA</u>
Coordenadas geográficas:	<u>02° 29' 19,21" S</u> <u>44° 15' 53,08" W</u>
Pressupostos:	<u>Imóvel Considerado na Sua Real Condição</u>
3 - CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL	
Uso:	(x) Unifamiliar () Multifamiliar () Comercial () Outros_____
Infraestrutura da região:	(x) Água Potável (x) Iluminação Pública (x) Energia Elétrica () Gás encanado (x) Esgoto Pluvial (x) Pavimentação (x) Esgoto Sanitário (x) Telefone
Contexto urbano:	(x) Centro () Não Central () Periférica/Suburbana
Serviços públicos:	<u>Coleta de lixo, Transporte Coletivo, Comércio, Saúde e Segurança.</u>
Padrão das edificações:	() Alto (Luxo) () Normal () Alto (Predominância) () Baixo (x) Normal (Aspectos de Alto) () Mínimo () Normal
Via de acesso:	(x) Arterial ou principal () Rodovia () Coletora ou secundária () Outros:_____
Influências valorizantes:	() Sem destaque () Parques () Clubes (x) Shopping () Comércio (x) Outros: <u>praia próxima</u> () Orla
Influências desvalorizantes:	(x) Sem destaque () Presídios () Área Inundável () Risco de desmoronamento () Aterro Sanitário () Subhabitação () Est. de Tratamento de Esgoto () Torre de telefonia/energia () Industria () Outros:_____

4 - DESCRIÇÃO DO TERRENO DA UNIDADE	
Posição:	(<input checked="" type="checkbox"/>) Meio de quadra (<input type="checkbox"/>) Esquina (<input type="checkbox"/>) Isolado (<input type="checkbox"/>) Outros: _____
Cota ou greide do terreno:	(<input type="checkbox"/>) Abaixo (<input checked="" type="checkbox"/>) Igual (<input type="checkbox"/>) Acima
Formato do terreno:	(<input type="checkbox"/>) Quadrado (<input type="checkbox"/>) Triangular (<input checked="" type="checkbox"/>) Retangular (<input type="checkbox"/>) Irregular (<input type="checkbox"/>) Outros: _____
Inclinação do terreno:	(<input checked="" type="checkbox"/>) Plano (<input type="checkbox"/>) Aclive para o fundo (<input type="checkbox"/>) Declive para o fundo
Vocação principal:	(<input type="checkbox"/>) Comercial (<input type="checkbox"/>) Institucional (<input type="checkbox"/>) Industria (<input checked="" type="checkbox"/>) Residencial (<input type="checkbox"/>) Outros: _____
Superfície:	(<input checked="" type="checkbox"/>) Seco (<input type="checkbox"/>) Alagável (<input type="checkbox"/>) Brejoso
Cercamento:	(<input type="checkbox"/>) Total (<input checked="" type="checkbox"/>) Parcial (<input type="checkbox"/>) Não possui
Cercamento frente:	(<input type="checkbox"/>) Total (<input type="checkbox"/>) Parcial (<input checked="" type="checkbox"/>) Não possui
Tipo de cercamento:	(<input checked="" type="checkbox"/>) Muro (<input type="checkbox"/>) Tela (<input type="checkbox"/>) Arame (<input type="checkbox"/>) Gradil (<input type="checkbox"/>) Outros: _____
Área: 450 m ²	Testada: 15 m Fundos: 15 m
Lateral esquerda: 30 m	Lateral direita : 30 m
5 - DESCRIÇÃO DO IMÓVEL	
Estado de conservação:	(<input type="checkbox"/>) Em construção/na planta (<input type="checkbox"/>) Bom/novo (<input checked="" type="checkbox"/>) Bom/usado (<input type="checkbox"/>) Ruim (<input type="checkbox"/>) Regular/reparos simples (<input type="checkbox"/>) Regular/reparos importantes
Padrão de Acabamento	(<input type="checkbox"/>) Alto/luxo (<input type="checkbox"/>) Normal (<input type="checkbox"/>) Alto (<input type="checkbox"/>) Normal/baixo (<input checked="" type="checkbox"/>) Normal/alto (<input type="checkbox"/>) Baixo (<input type="checkbox"/>) Mínimo
Esquadrias fachada principal:	(<input type="checkbox"/>) Alumínio (<input checked="" type="checkbox"/>) Vidro temperado (<input type="checkbox"/>) Madeira (<input type="checkbox"/>) Outros: _____
Demais esquadrias:	(<input checked="" type="checkbox"/>) Alumínio (<input type="checkbox"/>) Vidro temperado (<input type="checkbox"/>) Madeira (<input type="checkbox"/>) Outros: _____
Fachada principal:	(<input type="checkbox"/>) Pintura/Textura (<input checked="" type="checkbox"/>) Cerâmica (<input type="checkbox"/>) Pastilha (<input type="checkbox"/>) Concreto (<input type="checkbox"/>) Madeira (<input type="checkbox"/>) Outros: _____
Demais fachadas:	(<input checked="" type="checkbox"/>) Pintura/Textura (<input type="checkbox"/>) Cerâmica (<input type="checkbox"/>) Pastilha (<input type="checkbox"/>) Concreto (<input type="checkbox"/>) Madeira (<input type="checkbox"/>) Outros: _____
Ocupação:	(<input checked="" type="checkbox"/>) Ocupado (<input type="checkbox"/>) Desocupado (<input type="checkbox"/>) Não constatado (<input type="checkbox"/>) Outros: _____
Uso:	(<input checked="" type="checkbox"/>) Residencial (<input type="checkbox"/>) Comercial (<input type="checkbox"/>) Institucional (<input type="checkbox"/>) Outros: _____
Localização no terreno:	Justaposta
Vista panorâmica:	(<input type="checkbox"/>) Favorável (<input type="checkbox"/>) Desfavorável (<input checked="" type="checkbox"/>) Sem influência
Orientação solar:	(<input checked="" type="checkbox"/>) Favorável (<input type="checkbox"/>) Desfavorável (<input type="checkbox"/>) Sem influência


	Tipo:		Quant.
	Divisão interna:	Garagem	
Sala		2	
Cozinha		1	
Halls/circulação		1	
Suíte		3	
Banheiro privativo		3	
Closets		3	
Lavabo		2	
Sacada/varanda		4	
Brinquedoteca		1	
Quarto da empregada		1	
Banheiro da empregada		1	
Banheiro de serviço		1	
Despensa/Depósito		1	
Área de serviço		1	
Equipamentos da Unidade ou Disponíveis para a Unidade no Empreendimento	<input checked="" type="checkbox"/> Salão de festas		<input checked="" type="checkbox"/> Piscina
	<input checked="" type="checkbox"/> Playground		<input type="checkbox"/> Piscina privativa
	<input type="checkbox"/> Pilotis		<input checked="" type="checkbox"/> Quadra poliesportiva
	<input checked="" type="checkbox"/> Portaria/guarita		<input checked="" type="checkbox"/> Espaço com churrasqueira
	<input type="checkbox"/> Equipamentos de segurança		<input checked="" type="checkbox"/> Churrasqueira privativa
	<input checked="" type="checkbox"/> Sauna		<input type="checkbox"/> Central de aquec. de água
	<input checked="" type="checkbox"/> Campo de futebol		<input type="checkbox"/> Aquecimento solar
	<input type="checkbox"/> Rede interna de gás		<input type="checkbox"/> Ar-condicionado na unidade
	<input type="checkbox"/> Armários embutidos		<input type="checkbox"/> Outros: _____
Idade estimada:	_____ > 10 <= 20 _____		
Nº Subsolos: _____	Nº Térreos: _____	Nº Mezanimos: _____	
Nº Sobrelojas: _____	Nº de Pav outros: _____	Nº de Coberturas: _____	
Inserção/implantação:	<input checked="" type="checkbox"/> Isolada <input type="checkbox"/> Condomínio		
Vistória:	<input type="checkbox"/> Interna <input type="checkbox"/> Externa <input checked="" type="checkbox"/> Interna e Externa		
Teto:	_____ Laje _____		
Cobertura:	_____ Telha de barro _____		
Paredes externas:	_____ Alvenaria _____		
Áreas molhadas:	Pisos	Paredes Internas	
	Porcelanato	Cerâmica Extra	
Áreas secas:	Pisos		
	Porcelanato		
Vagas de garagem:	Total cobertas	Total Descobertas	
	2	2	
Áreas de construção averbadas (m²):	Privativa unidade	Comuns	
	204,82	0	
Áreas de construção não averbadas (m²):	Privativa unidade	Comuns	
	163,34	0	

6 - PATOLOGIAS E DEFICIÊNCIAS DE ENGENHARIA E/OU ARQUITETURA	
Vícios de Construção Graves:	<input checked="" type="checkbox"/> Aparentemente não possui <input type="checkbox"/> Infiltrações <input type="checkbox"/> Fissuras <input type="checkbox"/> Instalações elétricas e hidrossanitárias <input type="checkbox"/> Outros: _____
Estabilidade e Solidez:	<input checked="" type="checkbox"/> Aparentemente possui <input type="checkbox"/> Aparentemente não possui
Outros danos graves:	<input type="checkbox"/> Falta de manutenção <input type="checkbox"/> Peças soltas <input type="checkbox"/> Desgaste dos revestimentos <input type="checkbox"/> Necessidade de Pintura
Condições de Habitabilidade:	<input checked="" type="checkbox"/> Aparentemente possui <input type="checkbox"/> Aparentemente não possui
Observações Gerais : _____ Favoráveis à aceitação do imóvel como garantia _____ _____ _____	

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

ANEXO

Anexo A- Boletim de cadastro do imóvel em São Luís.

 PREFEITURA DE SÃO LUÍS BOLETIM DE CADASTRO IMOBILIÁRIO				
DADOS GERAIS DO IMÓVEL				
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 08110133047900430			EDIFICAÇÕES:	
VALOR TERRITORIAL: R\$ 126.942,35		VALOR PREDIAL: R\$ 149.197,49		
VALOR VENAL TOTAL: R\$ 276.139,84		VALOR IPTU: R\$ 0,00		
USO DO IMÓVEL: PREDIAL		CONDOMÍNIO: NÃO		
REF. CADASTRAL 08.11.0133.0479.0043.0		IDADE DO IMÓVEL: 17anos		
LOCAL DO IMÓVEL				
LOGRADOURO: AVENIDA AVICENIA				
COMPLEMENTO: COND:GREEN VILLAGE RESIDENCE;CASA:43; ZONA FISCAL: 13				
BAIRRO: CALHAU		ZONA DE REFERÊNCIA: ZR8		
NÚMERO: S/N		CEP: 65071370		
CONDOMÍNIO: GREEN VILLAGE RESIDENCE		Nº DE		
PROPRIETÁRIO / POSSUÍDOR				
NOME: RONALDO SERGIO DA ROCHA GUIMARAES		CPF/CNPJ: 62618911334		
CIDADE/UF: SAO LUIS		AQUISIÇÃO: 1998		
ENDEREÇO: RUA J		NÚMERO: 21		
COMPLEMENTO:				
BAIRRO: CALHAU		QUADRA:		
FONE:		FAX:		
EMAIL:		CEP: 65071780		
OCUPANTE(S)				
NOME:		CPF/CNPJ:		
DADOS DO TERRENO				
ÁREA DO TERRENO: 31.818,70m ²				
TESTADA DE FRENTE: 8600 metros		TESTADA LATERAL DIREITA:		
TESTADA LATERAL ESQUERDA:		TESTADA DE FUNDO:		
ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA: 10.247,23m ²				
ESGOTO	DRENAGEM	TRANSPORTE	ILUMINACAO	ÁGUA
Tem	Tem	NAO TEM	Tem	Tem

AREA VERDE	TIPOVIA	PAVIMENTACAO	HIDRANTE	MEIOFIO
	SEM DEFINICAO	ASFALTO	NAO TEM	Tem
CALCADA	REDE ELETRICA	OCUPACAO DO LOTE	REDE TELEFONICA	PONTO SERVICO
Tem	ALTA TENSAO	CONSTRUIDO	AEREA	NAO TEM
PEDOLOGIA	IRREGULARIDADE	CALCADA PEDESTRE	CONSERVACAO VIA	ARBORIZACAO
FIRME	NENHUMA	CALÇADA CONSERVADA	Tem	NAO TEM

COLETA LIXO	LIMPEZA PUBLICA	COBRANCA	PATRIMONIO	CODIGO MENSAGEM
DIARIA	Não Tem	NORMAL	PARTICULAR	SIT NORMAL
TOPOGRAFIA				
PLANA				

DADOS DA CONSTRUÇÃO 1				
Nº PAVIMENTOS: 1 ANO CONSTRUÇÃO:1998 FRAÇÃO IDEIAL:0.01999 ÁREA:204,84 VALOR AVALIADO:R\$ 0,00				
TIPOLOGIA	ESTRUTURA	SENTIDO	SITUACAO PREFEITURA	USO IMOVEL
CASA	ALVENARIA	HORIZONTAL	REGULAR	PROPRIO
PADRAO CONSTRUCAO	DESTINACAO	IMOVEL NA PLANTA	CONSERVACAO	ELEVADOR
MEDIO	RESIDENCIAL		OTIMA	SEM
ESQUADRIA	FACHADA PRINCIPAL	PISCINA	POSICAO CONSTRUCAO	COBERTURA
METAL	COM PINTURA		CALÇADA DAFINICADA	TELHA COMUM
P.A.R				

Fonte: Prefeitura de São Luís (2019).