

FUNDAÇÃO ESPÍRITO-SANTENSE DE TECNOLOGIA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
CENTRO DE INGENIERÍA ECONÓMICA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



MÁSTER EN INGENIERÍA DE LA TASACIÓN Y VALORACIÓN

URBANISMO E ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES:
INDICADORES REFERENCIAIS PARA PROJETOS
HIPOTÉTICOS VERTICAIS EM CURITIBA

URBANISMO Y INGENIERÍA DE VALORACIÓN:
INDICADORES DE REFERENCIA PARA PROYECTOS
HIPOTÉTICOS VERTICALES EN CURITIBA

TESINA DE MÁSTER

Autor: Endi Guizzo

Tutor: Dra. Simone Feigelson Deutsch

Vitória, Maio de 2021

ENDI GUIZZO

**URBANISMO E ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES:
INDICADORES REFERENCIAIS PARA PROJETOS
HIPOTÉTICOS VERTICAIS EM CURITIBA**

Dissertação apresentada à Universidade Politécnica de Valência junto à Fundação Espírito-Santense de Tecnologia e ao Centro de Engenharia Econômica, como parte das exigências do Programa de Mestrado em Engenharia de Avaliação e Valoração, área de concentração em Avaliação de Imóveis, para a obtenção do título de Mestre.

Orientação: Dra. Simone Feigelson Deutsch

AGRADECIMENTOS

Aos meus familiares em especial à minha esposa Roberta que constantemente me apoiou durante o desenvolvimento do mestrado, aos meus dois filhos que me acompanharam durante essa jornada e ao meu pai Gilberto professor na área de avaliações.

Agradeço também aos colegas engenheiros avaliadores Marcos e Rebecca pela ajuda intelectual durante o processo de elaboração do trabalho.

ÍNDICE DE CONTEÚDO

1 INTRODUÇÃO	1
2. PLANEJAMENTO URBANO E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	3
3. EVOLUÇÃO URBANA DE CURITIBA	9
3.1.1693 a 1800: Vila Nossa Senhora dos Pinhais	9
3.2.1943: Plano Agache	13
3.3.1960 a 1970 - O Plano Diretor.....	15
3.4.1970 1980 A implantação do Plano Diretor.....	17
3.5.1980 1990: Rede das ações sociais	18
3.6.1990 a 2000 A cidade ecológica e Solo Criado	19
3.7.2000 a 2010 - A metrópole	21
3.8.2010 a 2015 - A revisão do Plano Diretor.....	22
4.LEGISLAÇÃO	24
4.1.Lei Federal nº4591 de 1964 – Condomínio em Edificações e as Incorporações Imobiliárias... 24	
4.2.Lei Federal nº6766 de 1979 – Lei do Parcelamento do Solo	27
4.2.1.Desmembramento	28
4.2.2.Parcelamento	28
4.3.Lei Federal 10.257 de 2001 - Estatuto da Cidade.....	32
4.3.1.Instrumentos de Solo Criado	35
4.4.Lei Municipal 15511 de 2019 - Zoneamento, Uso e Ocupação do solo de Curitiba.....	38
4.4.1.Antigas Legislações de Zoneamento.....	38
4.4.2.Nova Legislações de Zoneamento	40
4.5.Lei Municipal n.º 15.661 de 2020– Potencial Construtivo.....	48
4.6.Decretos Municipais nº 1303/2020 nº 1736/2020 nº 1737/2020 – Regulamentam e Valoram ODDC, TDC e CPC.....	56
4.7.Lei Municipal n.º 13909 de 2011– Operação Urbana Consorciada Linha Verde – alterada pela lei 14773 de 2015.	62
5 . MERCADO IMOBILIÁRIO	68
5.1.Oferta e demanda	71
6.URBANISMO NA ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES.....	77
6.1 Método Involutivo	79
6.1.1.Parcelamento do solo.....	86
6.1.2.Áreas máximas permitidas	87
6.1.1 Método Involutivo Estático	88
6.1.2 Método Involutivo Dinâmico Simplificado.....	91
6.1.3 Método Involutivo Dinâmico Fluxo de Caixa Descontado	93
7. ESTUDO DE CASO.....	101

7.1. Indicadores para o Projeto Hipotético	101
7.1.1. Área Computável para Área Global Construída	102
7.1.2. Área Não Computável Total por Área Não Computável do Subsolo	109
7.1.3. Coeficiente Aproveitamento para Número de pavimentos.	112
7.1.4. Percentual de Aproveitamento Eficiente.	115
7.2. Aplicação dos conceitos em um caso real.....	119
CONCLUSÃO	130
BIBLIOGRAFIA.....	134
APÊNDICE 1 – CRONOGRAMA MENSAL EMPREENDIMENTO	138
APÊNDICE 2 – COMPOSIÇÃO DO VGV	140
APÊNDICE 3 – ORÇAMENTO DE CUSTO DO EMPREEDIMENTO	141
APÊNDICE 4 – CALCULO COMPRA DE POTENCIAL CONSTRUTIVO OODC, TDC e PCP.	142
APÊNDICE 5 – FLUXO DE RECEITAS E CAIXA DESCONTADO	147
APÊNDICE 6 – CONSULTA DOS ALVARÁS DA PREFEITURA.....	150

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 mapa de Curitiba 1857	10
Figura 2: mapa atual da cidade versus seu primeiro núcleo.....	11
Figura 3: Bondes da rua XV de Novembro.....	12
Figura 4: Esquema de Distribuição dos Espaços Livres – Plano Agache de 1943	14
Figura 5 Sobreposição Plano Agache de 1943 e cidade atual	14
Figura 6: Tripé do Plano Diretor de 1964	16
Figura 7: Sistema Triário.....	16
Figura 8: Parâmetros de Ocupação.....	17
Figura 9: Eixos Estruturais em 1970 e 2020	18
Figura 10: Rede Integrada de Transporte - RIT	19
Figura 11: Criação do Solo Criado.....	20
Figura 12: O coeficiente de aproveitamento básico e a OODC	37
Figura 13: Relação entre a OODC e a TDC	37
Figura 14: Zoneamento Consolidado	40
Figura 15: Consulta para fins de Alvará de Construção, Subdivisão ou Unificação.....	43
Figura 16: Quadro de Aquisição de Potencial.....	49
Figura 17: consulta site potencial construtivo.....	52
Figura 18: Tabela Utilização por Modalidade de Concessão de Potencial	56
Figura 19: Tabela Índice de Prioridade Urbanística.....	58
Figura 20: Valores de m² para ampliação e regularização de ático, área construída em edificações não habitacionais de porte vicinal e em imóveis de uso não habitacional no Sistema Viário Básico.	60
Figura 21: Operação Urbana Linha Verde	65

Figura 22: Fator de Equivalência em relação ao Uso.....	67
Figura 23: Ponto de Equilíbrio.....	72
Figura 24: Transposição do Valor Presente.	95
Figura 25: Dados Estatísticos do Alvará de Construção	108
Figura 26: Ponto de Equilíbrio.....	109
Figura 28: Consulta para fins de construção	121

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Capitalização versus Involutivo	79
Tabela 2: Correlação	103
Tabela 3: Regressão Y Área Construída.....	104
Tabela 4: Regressão LN Área Construída	105
Tabela 5: Correlação Não Computável para Não Computável SS.....	110
Tabela 6: Regressão Não Computável para Não Computável SS.....	110
Tabela 7: Correlação CA para nº de Pavimentos	112
Tabela 8: Regressão CA para nº de Pavimentos	113
Tabela 9: Resumo dos Indicadores	115
Tabela 10: Estatística Descritiva 166 alvarás	115
Tabela 11: Estatística Descritiva 63 alvarás	117
Tabela 12: % de Eficiência do Projeto pelos Coeficientes de Aproveitamento Efetivos em torno de 3,3.....	118
Tabela 13: Dados estatísticos obtidos no alvará de construção	120
Tabela 14: Indicadores Utilizados	121
Tabela 15: Áreas Equivalentes de Construção	122
Tabela 16: Composição do Empreendimento.....	123
Tabela 17: Periodização do Empreendimento	125
Tabela 18: Velocidade de Venda	126
Tabela 19: Resultado do Estudo de Caso	126
Tabela 20: Análise Sensibilidade Custo de Construção.....	128
Tabela 21: Análise de Sensibilidade Outorga Onerosa	128

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Área computável para área global construída	106
Gráfico 2: Não Computável para Não Computável SS	111
Gráfico 3: CA para nº de Pavimentos.....	114
Gráfico 4: % de Eficiência do Projeto pelos Coeficientes de Aproveitamento Efetivos.....	116
Gráfico 5: % de Eficiência do Projeto pelos Coeficientes de Aproveitamento Efetivos em torno de 2,5.....	117
Gráfico 6: Estatística Descritiva 12 alvarás	118
Gráfico 7: Fluxo de Caixa Estudo de Caso	127

RESUMO

A Engenharia de Avaliação utiliza a metodologia do involutivo por meio do aproveitamento eficiente do terreno como possibilidade para avaliações de imóveis onde a comparação direta é restrita. O método possui variações nos modelos a adotar como o estático, de equações pré-definidas e o de fluxo de caixa descontado. Em todos os casos o aproveitamento eficiente do terreno ou gleba, conforme determina a norma, é premissa fundamental para a obtenção do valor de mercado.

O urbanismo como ferramenta de avaliação entra justamente na ocupação do imóvel, por meio de projeto hipotético ou mesmo real. Embora o termo urbanismo seja abrangente e envolva além dos aspectos espaciais da cidade os sociais e ambientais da cidade o trabalho irá recortar os aspectos que diretamente influenciam a proposição do projeto nomeadamente os parâmetros urbanísticos e os instrumentos de parcelamento do solo.

Serão reconhecidos, contextualizados e analisados os parâmetros urbanísticos como coeficiente de aproveitamento, taxa de ocupação, recuos, gabaritos bem como as legislações que os ampara a nível federal e o recorte de Curitiba e as respectivos desdobramentos na área de engenharia de avaliação.

Os instrumentos de parcelamento do solo e instrumentos urbanísticos estão ligados a uma dimensão mais estratégica do urbanismo e servem para propor o planejamento das cidades. Os principais instrumentos atualmente utilizados têm como referência o princípio do solo criado e os desdobramentos em coeficiente básico, outorga onerosa de direito de construir, transferência do direito de construir, cotas de potencial construtivo e certificados de potencial adicional de construção. Assim esses instrumentos serão reconhecidos, contextualizados e analisados sobre o prisma da engenharia de avaliação.

Na parte final do trabalho será apresentada alguns parâmetros norteadores para concepção de projetos hipotéticos verticais obtidos por meio de análise de 166 alvarás emitidos pela Prefeitura Municipal de Curitiba nos anos de 2019 e 2020.

Palavras chaves: engenharia de avaliação, urbanismo, legislação, zoneamento, uso e ocupação do solo, parâmetros de projeto hipotético, potencial construtivo, involutivo vertical.

ABSTRACT

The Evaluation Engineering uses the involutive methodology through the efficient use of the land as a possibility for evaluations of properties where direct comparison is restricted. The method has variations in the models to be adopted, such as static, predefined equations and discounted cash flow. In all cases, the efficient use of land or land, as determined by the standard, is a fundamental premise for obtaining market value.

Urbanism as an assessment tool enters into the occupation of the property, through a hypothetical or even real project. Although the term urbanism is comprehensive and involves, in addition to the spatial aspects of the city, the social and environmental aspects of the city, the work will cut out the aspects that directly influence the proposal of the project, namely the urban parameters and the land parceling instruments.

Urban parameters will be recognized, contextualized and analyzed, such as utilization coefficient, occupancy rate, setbacks, templates, as well as the laws that support them at the federal level and the cut of Curitiba and the respective developments in the area of evaluation engineering.

Land parceling and urban planning instruments are linked to a more strategic dimension of urbanism and serve to propose city planning. The main instruments currently used are based on the principle of the created soil and the developments in basic coefficient, onerous granting of the right to build, transfer of the right to build, quotas of constructive potential and certificates of additional construction potential. Thus, these instruments will be recognized, contextualized and analyzed from the perspective of evaluation engineering.

In the final part of the work, some guiding parameters will be presented for the conception of hypothetical vertical projects obtained through the analysis of 166 permits issued by the Municipality of Curitiba in the years 2019 and 2020.

Keywords: assessment engineering, urban planning, legislation, zoning, land use and occupation, hypothetical design parameters, constructive potential, vertical involutive.

1 INTRODUÇÃO

A engenharia de avaliação, dentro do recorte de avaliação de imóveis urbanos, tem como objetivo valorar os imóveis para diversas finalidades. A norma de avaliação estabelece diferentes metodologias para o apropriado cálculo recaindo sobre o avaliador a reflexão e adoção da mais adequada para cada caso. De uma maneira geral a metodologia comparativa direto de dados de mercado é a mais recomendada visto que possui um número reduzido de variáveis a ser considerada e assim menor sensibilidade no resultado final. Para casos em que a comparação direta é restrita outras metodologias são sugeridas como método direto comparativo de custos de reprodução de benfeitorias, método indireto de capitalização de renda, método involutivo ou residual, método evolutivo entre outros menos utilizados.

De outro lado os valores dos imóveis possuem relação direta com os seus parâmetros construtivos aprovados e legislados, aproveitamento eficiente dos imóveis, usos e ocupações permitidas, permissíveis e proibidas, seus recuos obrigatórios, parcelas mínimas, densidades, potenciais construtivos, código de obra e demais legislações aplicáveis sendo, portanto, necessária uma aprofundada análise para a boa avaliação independente da metodologia.

Dessa forma entende-se que a metodologia involutiva acaba por ser a mais adequada para o objetivo dessa dissertação em função das variáveis urbanas a serem aqui observadas.

Objetivo

O trabalho tem como objetivo apresentar por meio da história, legislação e conceitos teóricos o *urbanismo e uso e ocupação do solo*. Pretende ainda mostrar as interfaces entre urbanismo e a engenharia de avaliação e propor como contribuição alguns parâmetros norteadores para o projeto hipotético de empreendimentos verticais onde o método involutivo se faz necessário.

Justificativa

A literatura do segmento de engenharia de avaliações possui inúmeros estudos referente ao método involutivo, com diversos roteiros e formulas. Todavia a conceituação dos termos de urbano, uso e ocupação do solo e parâmetros norteadores do projeto

hipotético é deixada em segundo plano podendo levar o avaliador a equívocos. A concepção de um projeto hipotético, ou não, resulta em um aproveitamento equivocado do. Esse fato pode levar durante o processo avaliatório a aplicação dos parâmetros estabelecidos nos zoneamentos analisados deixando de lado informações fundamentais como a compra de potencial urbanístico, uso da área total de construção no custo do empreendimento.

Esta pesquisa visa aprofundar os conceitos urbanísticos e demonstrá-los com maiores detalhes nos processos de valoração de bens.

Essa dissertação se justifica por investigar a relação do urbanismo e da legislação edilícia com os valores de mercado dos imóveis urbanos, tendo como sustentação teórica a metodologia involutiva ou também conhecida como valor residual.

Metodologia

O estudo será embasado na identificação e análise da história, legislação, conceituação dos principais termos do urbanismo. Contempla ainda o estudo estatístico por meio da análise de 166 alvarás de construção, emitidos entre os anos de 2019 e 2020 e que possuam quatro ou mais pavimentos e coeficiente efetivo acima do básico de modo a propor parâmetros norteadores para projetos hipotéticos. Aborda ainda os principais temas que envolvem o assunto urbanismo como a relação com a área de avaliação de bens imóveis.

2. PLANEJAMENTO URBANO E USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Inicialmente se faz necessário conceituar os termos urbanismo, planejamento urbano e uso e ocupação do solo de modo a subsidiar os demais capítulos dessa dissertação.

Conforme VILLAÇA, (1999, apud Gaston Bardet 1949) a palavra *urbanismo* teria vindo da França, conforme afirmação de Gaston Bardet “*le mot urbanisme apparaît en 1910, urbanisme, vers 1911*”. Ainda conforme VILLAÇA, (1999 apud Agache, 1930) Agache teria atribuído a si a criação do nome: “*Este vocábulo: urbanismo, do qual fui o padrinho, em 1912, quando fundei a Sociedade Francesa das Urbanistas [...]*”. E por fim VILLAÇA (1999) “*Mais tarde, dos países anglo-saxões chegam o city planning e o comprehensive planning.*”

O ordenamento da cidade é muito anterior aos 110 anos indicados como início da utilização do termo urbanismo, tendo seus primeiros registros na cidade da Babilônia planificada por volta de 2.000 a.C, embora exista ainda registro do povoado de Jericó no vale do Jordão datado de 7.000 a.C.

No dicionário FERREIRA, (2004) o significado do termo urbanismo é mais abrangente e tenta expressar de forma global o estudo da cidade:

“o estudo sistematizado e interdisciplinar da cidade e da questão urbana, e que inclui o conjunto de medidas técnicas, administrativas, económicas e sociais necessárias ao desenvolvimento racional e humana delas”.

Trazendo para a contemporaneidade o termo acaba ganhando complexidade na análise, saindo de uma esfera autoritária de poucos governantes partindo para a participativa e interdisciplinar. A tarefa necessita envolver uma equipe de profissionais para o estudo sendo eles técnicos, administradores, economistas, agentes sociais, políticos enfim um conjunto de interlocutores que procuram ler às necessidades da cidade e dos que nela habitam.

Seguindo o pensamento de VILLAÇA, (1999):

“a palavra planejamento associada ao urbanismo é mais recente que urbanismo, e sempre teve uma conotação associada à ordem, à racionalidade e à eficiência, enquanto urbanismo inda guarda resquícios do “embelezamento” e sempre foi mais associado à arquitetura e à arte urbanas.¹

¹ Urbanismo Monumental e Embelezador versus o Urbanismo Sanitarista, onde o primeiro de origem barroca, manifestado nos projetos de Versalhes, no de Washington e na de Paris de Haussmann e o segundo,

Aqui podemos introduzir a palavra planejamento ao urbanismo, trazendo um conceito de racionalidade com o intuito de atender as diferentes demandas que a cidade possui. Portanto O planejamento urbano tem como componentes otimização dos recursos, cruzamento de demandas e mais recentemente sustentabilidade.

ZAMBERLAM, (2006 adup Villaça 1999) cita ainda:

“o planejamento urbano é um processo contínuo, multidisciplinar, onde o plano diretor é um elemento. Esse se elabora em um certo momento do planejamento, o qual envolve uma pesquisa prévia, o diagnóstico, que demonstra e fundamenta a realidade urbana e as proposições das soluções, prognósticos, integrando-se os aspectos econômicos, sociais, físicos e políticos da cidade e a sua execução fica a cargo de um órgão coordenador que acompanha a sua execução e promove revisões.”

Assim o planejamento urbano está sob a responsabilidade do poder público pois necessita legislar sobre o tema, visto que é introduzido no Plano Diretor, tendo a população como um importante interveniente do processo.

Segundo ZAMBERLAM, (2006, apud RIBEIRO; CARDOSO, 2003):

“o uso do solo urbano e a sua regulação são preocupações que vem desde o final do século XIX nos países de economia de mercado, com tentativas de implementar instrumento para controle da produção e uso do território urbano. Os instrumentos mais utilizados têm sido “o zoneamento funcional da cidade, a fiscalidade fundiária e o urbanismo operacional, isto é a ação direta do poder público na construção do meio ambiente construído”.

Seguindo essa linha de raciocínio é possível observar a preocupação do Poder Público, desde o século XIX devido ao crescimento elevado das cidades, de controlar o crescimento das cidades, tanto setorizando conforme seus usos por meio do zoneamento, monitoramento dos terrenos e por meio de ações executivas transformadoras da realidade urbana como as operações urbanísticas.

ZAMBERLAM, (2006) ainda desenvolve:

“O zoneamento é uma das primeiras formas de regulação pública, e tem como objetivo instaurar normas, critérios e padrões de uso e ocupação do solo urbano com a finalidade de distribuir as atividades e evitar o congestionamento do espaço. A consequência é a divisão funcional do espaço da cidade e o estabelecimento de parâmetros e coeficientes de utilização dos terrenos. O zoneamento não é um plano diretor, é um instrumento utilizado nas políticas públicas para ordenação do espaço urbano. ”

Aqui é importante sublinhar que essas políticas acabam por impactar no valor dos imóveis e assim requer um olhar técnico isento na ordenação sendo obrigatório a exclusão

que se inicia na década de 1930, é marcado pela ideologia da planejamento enquanto técnica de base cinética, (Villaça 1999).

de qualquer tentativa especulativa no processo. Via de regra os imóveis com maior potencial de aproveitamento possuem maiores valores, leia-se aproveitamento tanto físico quanto para o uso. É comum a tentativa de especulação imobiliária tanto pela demanda habitacional quanto pela influência de determinados grupos com interesse em lucros imobiliários. Em contrapartida a legislação possui instrumentos denominados: Outorga Onerosa do Direito de Construir (OODC) e Transferência do Direito de Construir (TDC), futuramente abordados nesta dissertação, que procuram compensar a tentativa de especulação bem como preservar áreas ambientais e históricas.

O zoneamento², estabelece normas gerais para cada área da cidade destacando-se, sobretudo os usos e ocupação do solo urbano. Alguns setores são dotados de coeficientes de aproveitamento mais elevados, podendo possuir incentivos de acréscimo como permissão de potencial construtivo e áreas não computáveis. Normalmente as regiões da cidade que estão providas de maiores infraestruturas urbanas e podem receber essa carga adicional de ocupação.

A legislação vigente de Curitiba para zoneamento, uso e ocupação do solo em seu artigo 6º define o zoneamento como:

“...a divisão do território do município visando a dar a cada região melhor utilização em função do sistema viário, topografia, transporte e infraestrutura existente, através da criação de eixos, zonas e setores especiais de uso, ocupação do solo e adensamentos diferenciados. ”

Os principais parâmetros de uso e ocupação do solo nas cidades se dividem nos usos permitidos, toleráveis, permissíveis e proibidos e na ocupação em coeficiente de aproveitamento (ou índice construtivo), taxa de ocupação, altura máxima, recuo mínimo do alinhamento predial, taxa de permeabilidade mínima, afastamento das divisas e lote mínimo.

Via de regra as áreas de maior adensamento devem possuir infraestrutura adequada como vias de circulação, escoamento das águas pluviais, rede para abastecimento de água potável e solução para o esgotamento sanitário e para energia elétrica domiciliar (Lei nº 6.766 de 1979 – Parcelamento de Solo Urbano) e o Estatuto da Cidade ainda (Lei nº 10257 de 2001) cita que os coeficientes de aproveitamento serão

² Zoneamento: Divisão racional de uma área em setores sujeitos a normas específicas para o desenvolvimento de certas atividades, para a conservação do meio ambiente, ou para a preservação do patrimônio cultural FERREIRA, (2004).

estipulados considerando a proporcionalidade entre a infraestrutura existente e o aumento de densidade esperado em cada área.

O zoneamento tem influência direta no valor final do imóvel e se trata de uma importante ferramenta de análise, sendo obrigatória para qualquer tipologia em estudo. O zoneamento acaba por desenhar a cidade, estabelecendo os usos para localidades, inclusive verificando impactos, tendências e características específicas restringindo ou ampliando o uso e por consequência o valor imobiliário.

Já o uso do solo, conforme FAU USP, (2020) possui a seguinte conceituação:

“Uso do solo é o conjunto das atividades processos individuais de produção e reprodução.....é o rebatimento da reprodução social no plano do espaço urbano. O uso do solo é uma combinação de um tipo de uso (atividade) e de um tipo de assentamento (edificação). O uso do solo assim admite uma variedade tão grande quanto as atividades da própria sociedade. Se categorias de uso do solo são criadas, é principalmente com a finalidade de classificação das atividades e tipos de assentamento para efeito de sua regulação e controle através de leis de zoneamento, ou leis de uso do solo. ”

Aqui o conceito de uso do solo pode ser diretamente ligado às atividades humanas permitidas, toleráveis, permissíveis e proibidas o que por sua vez irá impactar na conformação do espaço físico de determinadas áreas como por exemplo áreas industriais com terrenos maiores, horizontais, tendencialmente com valores inferiores em relação às áreas centrais menores de vocação comercial com aptidão a verticalização e valores mais elevados.

Os usos do solo geralmente são classificados em habitacionais e não habitacionais, sendo os habitacionais destinados à habitação permanente, institucional ou transitória, de um indivíduo ou grupo de indivíduos. Já os não habitacionais são destinados às atividades comunitárias, comerciais, de serviços, agropecuários, indústrias, extrativistas, equipamentos públicos de carácter social e a usos de infraestrutura urbana.

Ainda conforme FAU USP, (2020):

“...O valor de uso de uma localização se altera constantemente com a transformação do espaço urbano: o uso do solo é constantemente sujeito à obsolescência de seu capital fixo. O processo de obsolescência comanda o processo de transformação do uso do solo, ...”

Aqui é abordado um conceito de ciclo de vida dos usos e a relação do valor imobiliário sendo diretamente afetado com a degradação do espaço, fenômeno muito observado no Brasil em áreas centrais das grandes cidades e áreas de preservação

permanente com invasões por exemplo. Os instrumentos legislativos têm a capacidade de interromper os ciclos de declínio dos usos em determinadas regiões, como por exemplo a liberação de atividades comerciais em uma região exclusivamente residencial, utilização de coeficientes de aproveitamentos diferentes ou novos gabaritos conforme o uso do imóvel.

Via de regra, admitindo uma lógica isenta de interferência, os mecanismos legislativos que regram a cidade conduziriam para um crescimento ordenado em regiões de maior infraestrutura por meio de liberações e ao contrário por restrições aos usos. As regiões de fundo de vale ou próxima às represas, área tradicionalmente restritivas pela sua natureza e função, tendem a receber um menor número de usos. Dessa forma é possível legislar por meio de regras de adensamento, impondo frações ideais médias maiores com área mínimas exclusivas e com a definição do número de casas por unidade como por exemplo *condomínio residencial horizontal a fração ideal média será de 2.000,00 m² e o a unidade de uso exclusivo será de 1.000,00 m², sendo permitida uma residência por unidade*. Essa política pode vir a elevar o valor médio dos imóveis caso a região possua pouca oferta de espaço todavia cumpre o papel de preservação que essas regiões demandam.

Segundo ZAMBERLAM, (2006):

“é função do planejamento definir o uso e a ocupação do solo sob os aspectos físicos, económicos e sociais, e utilizar os recursos de forma eficiente. Outra é de procurar equilibrar os valores da terra, criando condições para que a população menos favorecida tenha possibilidade de adquirir um espaço para a moradia. É o carácter social do planejamento urbano.”

Aqui é abordado um carácter social para o uso e ocupação do solo, situação importante em um país de elevada desigualdade social como o Brasil. Abre possibilidade para companhias de habitação dos Estados receberem recursos oriundos de operações urbanísticas de grandes incorporadores e aplicar em moradias sociais para a população menos favorecidas por meio de políticas de compra subsidiadas ou não.

Ainda ZAMBERLAM, (2006, adup IPPUC, 1965):

“a divisão do território em zonas definidas para uso e ocupação do solo, bem como critérios de densificação, deve ser utilizada como instrumentos disciplinadores e hierarquizadores das funções urbanas. O planejamento urbano exerce influência sobre a propriedade privada e consequentemente sobre seus valores. Ela proporciona benefícios e malefícios para a cidade e para a população quando estabelece condições diferenciadas de uso do solo na implantação do zoneamento da cidade o valor do solo varia com a densidade estabelecida pela legislação. Pela lógica imobiliária seria o

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

seguinte: terrenos com potencial construtivo maior possuem relação direta com maior valor de mercado.”

Para o arquiteto e engenheiro avaliador é fundamental ter domínio e conhecimento dos instrumentos acima citados abarcados muitas vezes de forma simplificada na expressão *zoneamento do imóvel ou consulta de viabilidade*.. O entendimento passa pelo estudo da legislação vigente na qual o imóvel está inserido tanto na esfera municipal, estadual e federal. Vale destacar a hierarquia da legislação sendo a federal superior à estadual que é superior à municipal.

Sem dúvida as plataformas digitais facilitam o acesso das informações tanto na obtenção das leis quanto nos acessos de mapas interativos, porém não descartam a necessidade da leitura e entendimento sendo recomendável uma consulta junto ao departamento de urbanismo ou planejamento do município de modo a explorar pontos omissos do entendimento e até mesmo validar a legislação vigente. É claro que a legislação é extensa e tende a ser mais complexa na medida do tamanho do município, sendo recomendado a exploração desses temas durante a pesquisa de mercado com agentes locais como arquitetos projetistas, incorporadores imobiliários, funcionários públicos das áreas de planejamento, patrimônio e obras das prefeituras e corretores de imóveis.

O entendimento prévio facilita a leitura em campo de avaliador, às vocações possíveis do avaliando e dos elementos amostrais e determina a melhor metodologia avaliatória a ser empregada no trabalho. A observação do gabarito médio do entorno, as ocupações dos terrenos, o número de casas por lote, os recuos adotados, em fim a espacialidade do entorno imediato geralmente dá fortes indícios da legislação de zoneamento e uso e ocupação do solo vigente na região.

3. EVOLUÇÃO URBANA DE CURITIBA

Este capítulo tem como objetivo trazer alguns aspectos históricos da formação urbanística de Curitiba sobretudo no âmbito da expansão da cidade e as razões relacionadas com a construção espacial da cidade e consequente legislação. Trará ainda alguma abordagem das forças do urbanismo estratégico, não menos importantes, que formaram a cidade. É importante destacar que o urbanismo possui uma abordagem macro e multidisciplinar e portanto atuante em diversas áreas da cidade como infraestrutura, serviços públicos, interesse social, educação, lazer, entre outras área do conhecimento que produzem o espaço onde se é vivido.

Conforme o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba é possível dividir a evolução urbana de Curitiba da seguinte forma:

1800: Vila Nossa Senhora dos Pinhais

1943: Plano Agache;

1965: Plano Preliminar de Urbanismo;

1966: Aprovação do Plano Diretor e criação do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba - IPPUC ;

1985: Plano Municipal de Desenvolvimento Urbano – PMDU;

2000: Novo Zoneamento e Uso do Solo;

2004: Adequação do Plano Diretor as diretrizes do Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10257/2001.

2015: Revisão do Plano Diretor

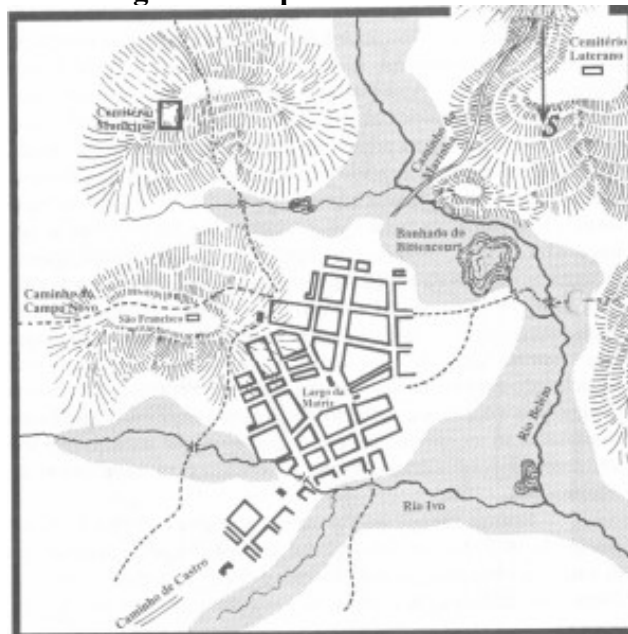
3.1.1693 a 1800: Vila Nossa Senhora dos Pinhais

Conforme o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) em 1693 a Curitiba foi elevada à categoria de Vila, e como exigiam as Ordenações Portuguesas, estava fundada a Vila de Nossa Senhora da Luz dos Pinhais que, em 1721, passou a chamar-se Curitiba.

Conforme cita PILOTTO, (2010) os primeiros traços de formação do espaço intra-urbano de Curitiba se dá em 1850 a 1900, em virtude da produção de erva-mate, neste período começam a se definir os elementos da estrutura urbana da cidade como o centro, as áreas residenciais e a formação de futuras áreas industriais. A autora inda destaca que também foi o período de estratificação da sociedade movimento que impactaria na conformação do espaço da cidade. A partir da análise inicial do ponto central da cidade de Curitiba, das vias existentes, das características do sítio natural, das residências de elite, das primeiras indústrias num segundo momento era possível verificar quais eram as possibilidades de expansão urbana.

A figura 1 mostra o núcleo urbano inicial da cidade e o entorno com restrições sobretudo físicas neste momento para a expansão como os rios.

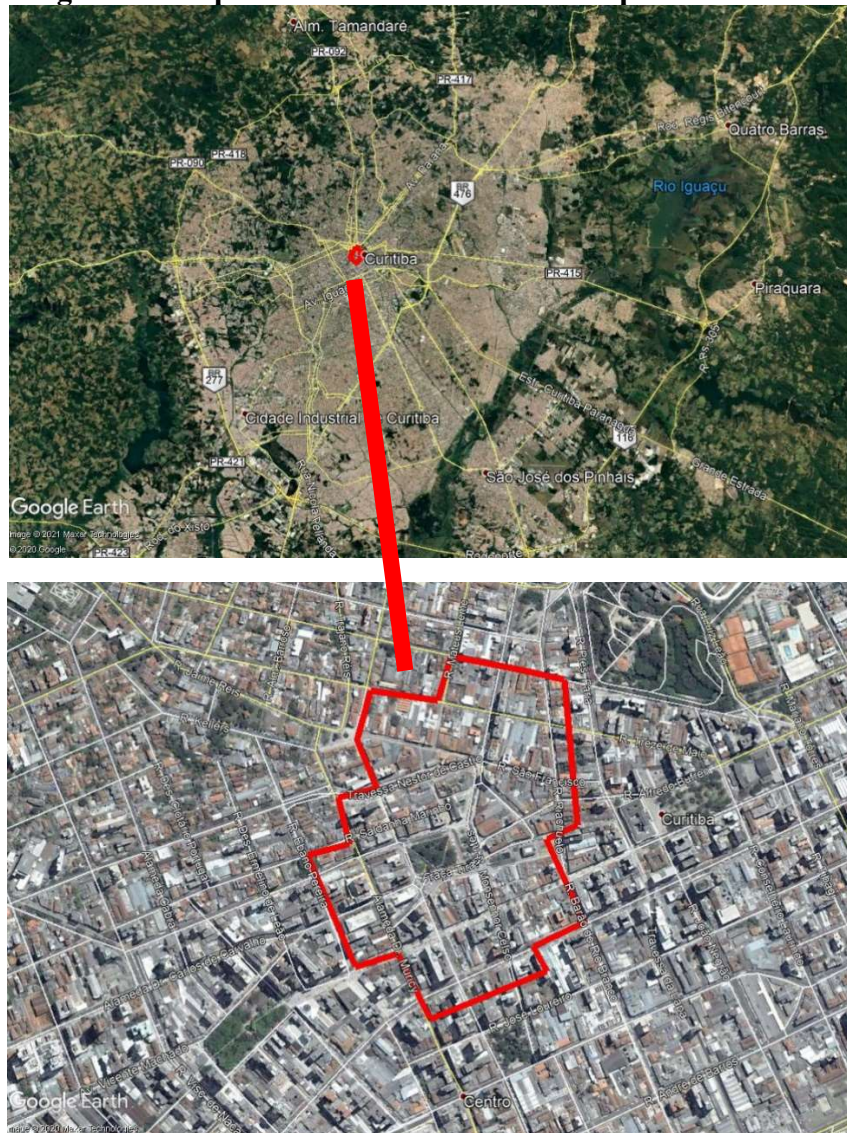
Figura 1 mapa de Curitiba 1857



Fonte: PILOTTO 2010

Abaixo a figura 2 mostra a relação do núcleo inicial urbano de Curitiba com a atual expansão urbana

Figura 2: mapa atual da cidade versus seu primeiro núcleo



Fonte: Elabora pelo autor

Conforme VILLAÇA, (2001) existem dois fatores que influenciam nas direções preferencias de expansão urbana nas cidades brasileiras sendo elas as vias regionais (rodovias e ferrovias) e os atrativos do sítio natural. Ainda conforme o autor as vias de transporte determinam transformações das localizações, tornando-as mais ou menos acessíveis, mais ou menos valorizadas. As regiões mais próximas das vias de tráfego regional tendem a receber mais infraestrutura implicando, portanto na valorização do imóvel. PILOTTO, (2010) destaca também a importância de acompanhar e analisar as mudanças no transporte da cidade e em especial nas localizações atendidas.

No caso de Curitiba, conforme PILOTTO, (2010), no início do século o processo de valorização imobiliária da região do Batel, área adjacente ao núcleo da cidade, região essa de boa topografia e bom acesso obrigaram a saída da indústria ali locada para regiões mais periféricas. Em 1885 foi inaugurada a ferrovia Paranaguá-Curitiba cita a autora o crescimento da cidade passa a ser constante com o aumento na edificação, numerosas fábricas, bancos, casas de câmbio, linhas de bonde e uma movimentação diária em frente à estação ferroviária. Entre 1889 e 1900 mais de 50 mil imigrantes entraram no Paraná, sendo grande parte da população de Curitiba, conformando colônias de imigrantes ao redor do centro da cidade, hoje os bairros Santa Felicidade, Mercês, Bigorrilho, Umbará, Água Verde Orleans, Pilarzinho, Cabral e Bacacheri. A autora ainda cita que muitas chácaras e fazendas, como Alto da Glória, Ahú, São Lourenço, Boqueirão e Pinheirinho. No centro dessas colônias se desenvolveram comércios que mais tarde se tornaram bairros ou subcentros. A maioria se localizava na parte norte da cidade, visto que a parte sul era formada por áreas baixas e alagadiças.

Em 1909 foi inaugurada a estrada de ferro que permitiu a ligação entre Curitiba e São Paulo, em 1912 o bonde de tração animal foi substituído pelo bonde elétrico.

Figura 3: Bondes da rua XV de Novembro



Fonte: IPPUC - <https://ippuc.org.br/>

Em 1928 começaram a circular as linhas de ônibus na cidade.

Em 1930 foi inaugurado o primeiro “arranha-céu” de Curitiba. O prédio estava localizado na área da Cinelândia no centro da Cidade.

3.2.1943: Plano Agache

Conforme introduzido no capítulo anterior Agache foi membro da Sociedade Francesa de Urbanismo e possivelmente uns dos fundadores do termo *urbanismo* em 1912.

Segundo IPPUC:

“A história formal do planejamento urbano inicia em 1943 com o Plano Agache. O Plano Diretor de Urbanização de Curitiba, como também era conhecido, estabeleceu diretrizes e normas para ordenar o crescimento da cidade, com ênfase no tráfego e no zoneamento das funções urbanas.

Centros especializados são definidos para cidade como: Militar - no bairro Bacacheri, Esportivo - no bairro Tarumã, de Abastecimento - Mercado Municipal no Centro, de Educação - Centro Politécnico, Industrial - no bairro Rebouças e Administrativo - no bairro Centro Cívico, cuja construção é iniciada em 1955.

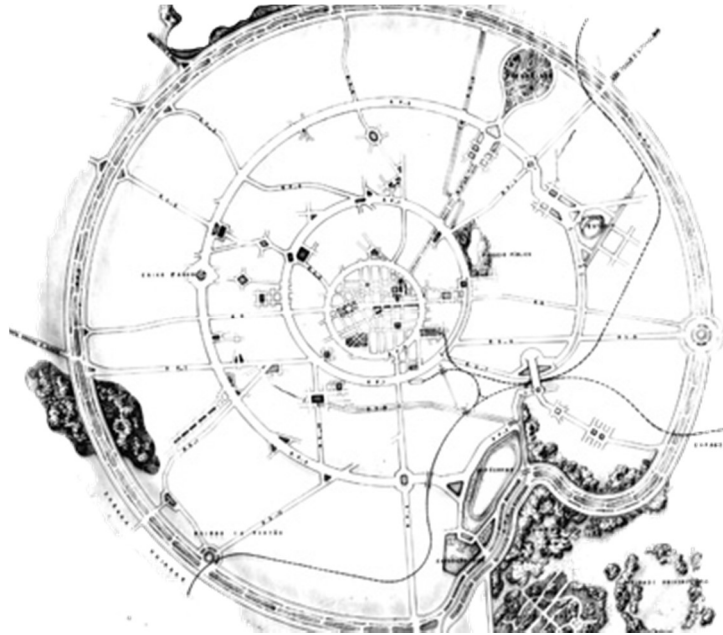
Crescimento radial para a cidade, estabelecendo princípios de circulação, interligando os diversos centros propostos. Por este motivo, o plano também era chamado de Plano das Avenidas.

Novo zoneamento para a cidade, parte integrante do também novo Código de Posturas e Obras que, além de dividir a cidade em zonas: comercial, industrial, residencial e agrícola, propõe uma reestruturação administrativa com a criação de um departamento de planejamento e urbanismo.

Construção do Teatro Guaíra e da Biblioteca Pública do Paraná.”

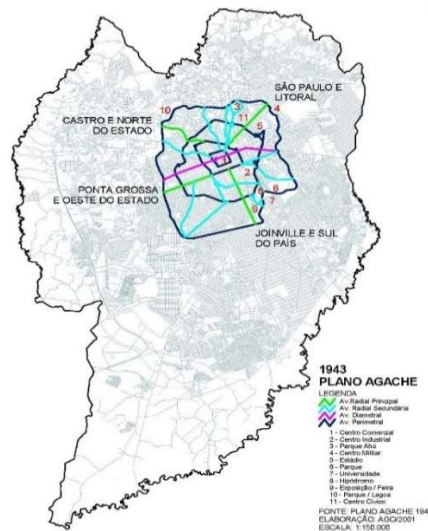
Podemos marcar um divisor de águas entre a velha e nova Curitiba, introdução de ideias do urbanismo modernista, vanguarda na época, eleva a cidade e introduz à um grupo de cidades como Rio de Janeiro, Recife e Porto Alegre que recebem também os projetos do urbanista Francês. Aqui vale destacar que anos depois o urbanismo modernista é contestado e aos poucos foi revelando a sua fragilidade, porém o legado inspirador de vanguarda no urbanismo impulsiona a cidade para vir a ser uma das cidades protagonistas em termos de planejamento urbano no Brasil conforme IPPUC. A ênfase no tráfego do urbanismo modernista é mantida na cidade que trará importantes mudanças no futuro.

Figura 4: Esquema de Distribuição dos Espaços Livres – Plano Agache de 1943



Fonte: IPPUC - <https://ippuc.org.br/> Boletim PMC de 1943

Figura 5 Sobreposição Plano Agache de 1943 e cidade atual



Fonte: IPPUC - <https://ippuc.org.br/>

O plano estabelece diretrizes e normas para ordenar a cidade, com ênfase no tráfego e no zoneamento dividido em funções, princípios modernistas que também foram empregados em Brasília por Lucio Costa por exemplo.

O modelo de Agache estabelece a partir de traçados naturais existentes da cidade o chamado Plano das Avenidas que concebe uma configuração viária perimetral e radial interligando os diversos centros importantes da cidade.

No início da década de 1950 a cidade enfrenta problemas como a instalação de estabelecimentos comerciais e de fábricas em áreas consideradas impróprias pelo plano, surgiram os primeiros arranha-céus, loteamentos irregulares e o aparecimento de favelas. Assim em 1953 foi adotada um novo zoneamento e um código de posturas e obras, dividindo a cidade em quatro áreas: comercial, industrial, residencial e agrícola.

Na década de 1950 a taxa de crescimento populacional cresce acima dos 7% ao ano, a economia cafeeira do Paraná está no auge. A partir desse momento o espaço intra-urbano de Curitiba passaria por transformações mais significativas. O centro reflete esse crescimento intensificando a atividade imobiliária e dando início ao processo de verticalização cita PILOTTO, (2010).

3.3.1960 a 1970 - O Plano Diretor

Ainda conforme o Instituto de Pesquisa Planejamento e Planejamento Urbano de Curitiba o período trás importantes mudanças para a cidade:

“O Plano Preliminar de Urbanismo nasce, em 1964, de concurso público ganho pelas empresas paulistas Serete Engenharia S.A. e Jorge Wilhelm Arquitetos Associados, que propõem mudanças na estrutura da cidade com a adoção de um modelo linear de expansão urbana. Em 1965 são realizados debates públicos, que ocorrem no Seminário Curitiba de Amanhã, para discussão da proposta com a população e, em 1966, o novo Plano Diretor é aprovado. As diretrizes do Plano Diretor orientam o processo de crescimento da cidade de forma ordenada e estão reunidas em três funções básicas: Uso do Solo, Transporte Coletivo e Sistema Viário. Exemplos destas diretrizes são a hierarquização do sistema viário, o zoneamento de uso do solo, a regulamentação dos loteamentos, a renovação urbana, a preservação e revitalização dos setores históricos tradicionais e a oferta de serviços públicos e equipamentos comunitários.”

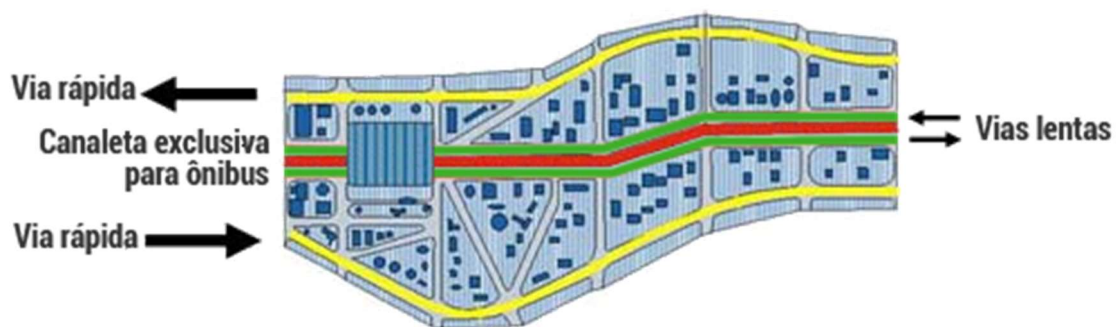
Figura 6: Tripé do Plano Diretor de 1964



Fonte: IPPUC - <https://ippuc.org.br/>

O modelo radial é abandonado em função dos elevados custos de desapropriação e o linear de expansão e desenvolvimento urbano. Aqui é introduzido o sistema Triário que acaba por implantar os eixos estruturais que conduziram o crescimento linear proposto da cidade.

Figura 7: Sistema Triário



Fonte: IPPUC - <https://ippuc.org.br/>

De forma resumida o sistema é estruturado de uma via exclusiva destinada ao transporte coletivo, duas vias de tráfego lento, que permitem o acesso ao comércio e às residências, e duas vias externas, em sentido contrário (centro – bairro e bairro - centro) chamadas de vias de tráfego rápido.

Figura 8: Parâmetros de Ocupação



Fonte: IPPUC - <https://ippuc.org.br/>

A figura ilustra conforme o IPPUC os parâmetros de ocupação que orientam os investimentos públicos e privados. São úteis também pois disciplinam as atividades da iniciativa privada através dos usos permitidos, toleráveis e proibidos. A expansão urbana também é disciplinada à época.

Em 1965 foi realizado o “Seminário Curitiba Amanhã”, onde é identificado a necessidade de criar um órgão do Executivo Municipal capaz de propor e fixar normas de aplicação do Plano Preliminar de Urbanismo, assim foi criada a Assessoria de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba e modificada para o de Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba logo em seguida.

3.4.1970 1980 A implantação do Plano Diretor

Ainda conforme IPPUC a década coloca Curitiba na vanguarda brasileira do sistema de transporte pois o sistema Triário é incorporado à cidade onde o sistema de transporte integrado conta com nove linhas expressas e 33 alimentadores. A linha interbairros ligando os terminais dos bairros sem passar pelo centro é iniciada e a execução da canaleta exclusiva para o transporte de massa, utilizada por ônibus expressos, deu origem ao primeiro Sistema Bus Rapid Transit (BRT) do mundo.

Figura 9: Eixos Estruturais em 1970 e 2020



Fonte: IPPUC - <https://ippuc.org.br/>

Outros desenvolvimentos importantes foram realizados como o projeto da Cidade Industrial, incentivo para ocupação das áreas próximas aos setores estruturais tendo o térreo e o primeiro pavimento destinados ao comércio e aos serviços. A criação legal das APAs (Áreas de Proteção Ambiental, revitalização de setores históricos tradicionais, expansão da educação por meio de articulação interinstitucional, plano de desfavelamento e o planejamento de novos núcleos habitacionais (ocupação de vazios urbanos com ênfase no transporte coletivo, preservação de fundos de vale e de áreas verdes e diversificação da tipologia das moradias) conforme IPPUC.

Por fim é importante dar destaque que é instituída a Região Metropolitana de Curitiba, na época com 14 municípios e que até hoje possibilita a articulação de políticas públicas integradas.

3.5.1980 1990: Rede das ações sociais

Conforme IPPUC e devido à abertura democrática foi organizada neste período a implantação de equipamentos sociais em áreas periféricas bem como incentivada a participação popular.

Neste período também foi implementada a primeira ciclovia de Curitiba, com 34 km.

Os eixos leste e oeste iniciam as suas atividades a Rede Integrada de Transporte (RIT) se consolida.

É instituída a isenção ou redução de IPTU para preservação de áreas verdes, abrindo assim espaço para futuras políticas ecológicas da cidade.

São criadas as regionais de administração da cidade, Ruas da Cidadania, assim os equipamentos urbanos são planejados para atuara em rede social. As unidades de saúde, escolas, creches e postos de abastecimento foram implementados conforme critérios de renda conforme IPPUC.

Entram em ação de forma efetiva os programas de urbanização de favelas com a produção de lotes urbanizados, de casas e apartamentos. No sul da cidade foi iniciado a ocupação do Bairro Novo.

3.6.1990 a 2000 A cidade ecológica e Solo Criado

Conforme IPPUC o processo de integração do transporte público da capital com as cidades da região metropolitana se mantém:

“A RIT chega também à Região Metropolitana e passa a atender 84% do total de usuários do sistema em 1995.

São implantadas as Linhas Diretas, mais conhecidas como ônibus Ligeirinho, atendendo demandas pontuais, com embarque e desembarque em nível nas estações tubo, pagamento antecipado da tarifa e uso de ônibus Padron, com um layout especial.

Metropolização do sistema de transporte com a construção dos terminais de transporte Pinhais, Araucária, São José dos Pinhais, Colombo e aeroporto Afonso Pena, na Região Metropolitana.”

Figura 10: Rede Integrada de Transporte - RIT

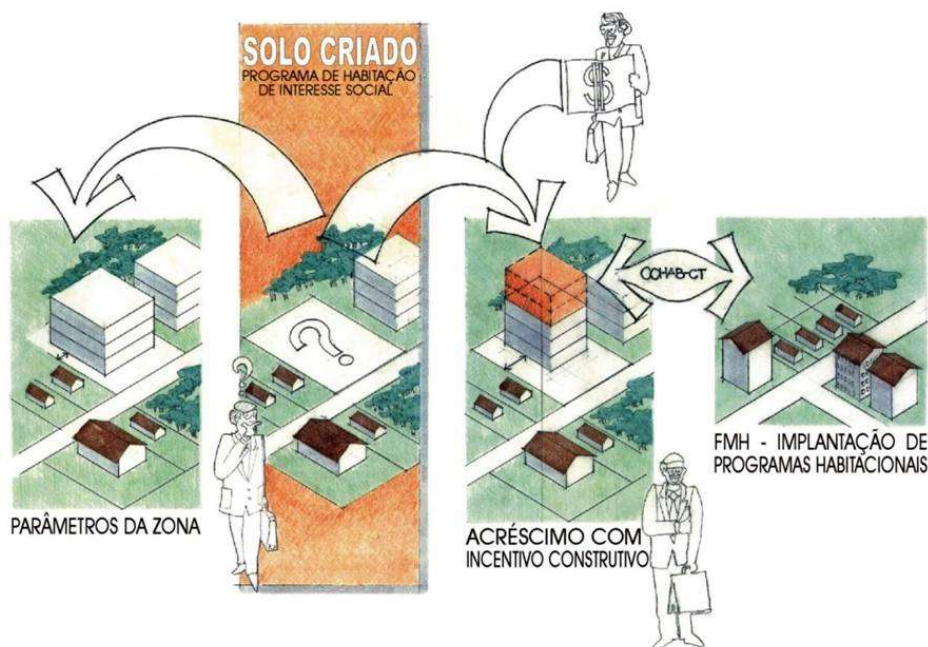


Fonte: IPPUC - <https://ippuc.org.br/>

O IPPUC cita ainda que a cidade já conta com 30 parques no final do ano 2000, sendo inaugurados o Jardim Botânico, os parques Tingui, Tanguá, dos Tropeiros, Caiuá e Diadema e os bosques Italiano, de Portugal, Alemão e da Fazendinha.

Neste período foi introduzido por meio de lei o conceito do solo criado, conforme REZENDE, FURTADO, CORRÊA DE OLIVEIRA E JORGENSEN JUNIOR, (2009).o conceito que já vinha sendo implementado desde década de 70 no exterior como a experiência de Chicago que no Brasil se dá por meio do Estatuto das Cidades de 2001 o inícios das práticas. É instituída a Lei do Solo Criado, que consiste em um incentivo construtivo que visa garantir a conservação de edificações de valor cultural. De forma simplificada autoriza a construção em zonas pré-definidas pela Prefeitura, acima dos limites previstos pela legislação, permitindo, portanto induzir e/ou reprimir adensamentos na cidade. Esse assunto será abordado com maior profundidade no capítulo de legislação.

Figura 11: Criação do Solo Criado



Fonte: IPPUC - <https://ippuc.org.br/>

Conforme IPPUC é criado o Fundo Municipal de Habitação, tendo como uma de suas fontes de recursos do Solo Criado, também denominado Outorga Onerosa do

Direito de Construir. Inicia o programa de habitação *Vilas de Ofício*, integrando a construção de casas, apartamentos, lotes e regularizações fundiárias com o objetivo de oferecer às populações a possibilidade de casa e trabalho em um mesmo local.

3.7.2000 a 2010 - A metrópole

Conforme IPPUC a década ainda prioriza as ações de mobilidade urbana, incluindo obras estruturantes que melhoram a circulação viária. Novos modais de transporte são planejados e bem como a sua integração, IPPUC cita:

“A RIT atende 94% da demanda de passageiros de Curitiba e 73% da demanda das cidades metropolitanas. Em média, são transportados 2,3 milhões de passageiros por dia útil e, em 2002, é implantada a bilhetagem eletrônica no sistema de transporte coletivo.”

Com o Plano Diretor, adequado ao Estatuto da Cidade em 2004, indica diretrizes que tratam do direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento e à qualidade ambiental, à mobilidade e transporte, aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer. A lei do plano inclui as parcerias público-privadas, audiências públicas e proteção ao meio ambiente, além do instrumento Solo Criado, já utilizado.

A nova legislação de zoneamento permite ampliar os limites do Setor Histórico, estendendo sua proteção à Praça Tiradentes e criar os Setores Especiais Eixo Barão-Riachuelo e o da Paisagem Ferroviária. É também inaugurada a Casa da Memória no Centro Histórico de Curitiba.

Os limites do Setor Histórico são ampliados em função do novo zoneamento estendendo-se à Praça Tiradentes e criar os Setores Especiais Eixo Barão-Riachuelo e o da Paisagem Ferroviária.

Conforme IPPUC:

“É elaborado o Plano de Desenvolvimento Integrado (PDI) para a Região Metropolitana que objetiva proteger os mananciais superficiais e subterrâneos destinados ao abastecimento, garantir a conservação e preservação dos biomas e orientar a expansão do espaço urbano da cidade metropolitana.”

Essa implementação reflete importante mudanças nos zoneamentos da Capital e Região Metropolitana gerando restrições para o adensamento em região ambientais como por exemplo no marco zero do Rio Iguaçu.

A Linha Verde, sexto eixo estrutural da cidade, na antiga BR 116, é implementado, seguindo os princípios do sistema trinário de 1970.

3.8.2010 a 2015 - A revisão do Plano Diretor

A revisão do plano conforme IPPUC trás consigo a implantação da Operação Urbana Consorciada da Linha Verde, por meio do uso dos Certificados de Potencial Adicional de Construção - Cepacs - que permitem a aquisição de potencial adicional para construção no local por parte dos construtores.

Melhoria da rede de ciclovias, implantação de bicicletários e da Via Calma nas vias lentas do sistema trinário de modo a compartilhar o espaço. Adição de local segregado para os ciclistas e velocidade máxima de 30 km/h para os veículos.

O Plano Revisado em 2014 adota uma cidade para uma moradia mais próxima do trabalho, do comércio, dos serviços e do lazer com implantação de polos de desenvolvimento nos bairros, favorecendo os deslocamentos não motorizados e incentivando o estilo de vida saudável.

Ainda conforme IPPUC os principais ajustes do novo Plano Diretor foram os alicerçados na mobilidade urbana, macrozoneamento e mudanças climáticas.

Mobilidade urbana – ampliação dos eixos de transporte coletivo para cidades da região metropolitana e implantação de novos eixos de estruturação viária estes transversais aos atuais eixos estruturantes, com densidade de ocupação média e priorização do deslocamento não motorizado.

Macrozoneamento- definição dos valores de densidade brutos de habitações por hectare para as macrozonas. Modificação das zonas com infraestrutura urbana visando a ocupação e protegendo as áreas ambientalmente frágeis.

Mudanças climáticas - melhoria da drenagem do solo em mitigação às chuvas intensas além do fortalecimento da Defesa Civil.

4.LEGISLAÇÃO

O presente capítulo tem como objetivo abordar as principais leis que determinam as regras para parcelamento de solo e incorporação a nível federal e a lei de uso e ocupação do solo a nível municipal, legislações essas que acabam por conformar a espacialidade das cidades e a relação de valor dos imóveis.

Na legislação importante citar: Lei Federal nº4591 de 1964, Lei nº6766 de 19 de Dezembro de 1979 que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e o Estatuto da Cidade, Lei 10.257, de 10 de julho de 2001, a qual rege de forma ampla as questões de planejamento urbanístico usualmente praticados nas cidades brasileiras bem como diversos artigos relacionados à elas. Já o recorte regional se dá pelo Plano Diretor de Curitiba, instituído pela Lei nº 2828 de 10 de agosto de 1966 e sua respectiva revisão por meio da Lei nº 14.771, de 17 de Dezembro de 2015 além da versão mais recente da Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do solo nº 15.511 de 10 de outubro de 2019. As referidas leis serão a seguir comentadas.

4.1.Lei Federal nº4591 de 1964 – Condomínio em Edificações e as Incorporações Imobiliárias

Conforme o seu artigo 28, já destacado por D'AMATO E ALONSO, (2009) o mesmo dispõe sobre o condomínio em edificações e nas incorporações imobiliárias, define:

“Para efeito desta Lei, considera-se incorporação imobiliária a atividade exercida com o intuito de promover e realizar a construção, para alienação total ou parcial, de edificações ou conjunto de edificações compostas de unidades autônoma.”

Podendo ser interpretado como a venda de frações do terreno devidamente vinculadas às unidades autônomas, como apartamentos, salas, conjuntos e etc.

Ainda conforme D'AMATO E ALONSO, (2009) são três os elementos básicos da incorporação imobiliária:

- 1- *A promoção e construção de uma ou mais edificações;*
- 2- *A realização de venda total ou parcial destas edificações;*
- 3- *A divisão das edificações em unidades autônomas, que virão a construir o condomínio.*

Os autores descrevem que o nascimento da incorporação se dá quando o empreendimento é dividido em unidades autônomas e uma dessas unidades for alienada a uma terceira pessoa. É importante, ainda segundo os autores, observar se a construção for alienada a várias pessoas como um todo, pois passa a ser constituído um condomínio convencional e não uma incorporação. É permitido individualmente construir, reunir grupo de interessados e contratar a construção, pode-se construir para vender e por fim vender para construir.

Conforme o artigo 29 da Lei nº4591/64 considera-se incorporador:

“..pessoa física ou jurídica, comerciante ou não, que embora não efetuando a construção, compromisse ou efetive a venda de frações ideais de terreno objetivando a vinculação de tais frações a unidades autônomas, em edificações a serem construídas ou em construção sob regime condominial, ou que meramente aceite propostas para efetivação de tais transações, coordenando e levando a termo a incorporação e responsabilizando-se, conforme o caso, pela entrega, a certo prazo, preço e determinadas condições, das obras concluídas.”

Assim a lei passa a definir a figura do incorporador de forma mais clara, sendo ele o responsável pelo empreendimento desde a etapa inicial do projeto e regularização junto ao Registro de Imóveis, etapa intermediária da construção e por fim das regularizações finais.

D'AMATO E ALONSO, (2009) ainda destacam os artigos 31 e 32 da mesma lei que descreve os legalmente habilitados para serem incorporadores, no art 31, sendo eles o proprietário, prominente comprador, cessionário, prominente cessionário, o construtor e o corretor de imóveis. Já o artigo 32 destaca a documentação necessária para permitir o incorporador negociar o empreendimento sendo assim descritos em Lei:

“ a) título de propriedade de terreno, ou de promessa, irrevogável e irretroatável, de compra e venda ou de cessão de direitos ou de permuta do qual conste cláusula de imissão na posse do imóvel, não haja estipulações impeditivas de sua alienação em frações ideais e inclua consentimento para demolição e construção, devidamente registrado;

b) certidões negativas de impostos federais, estaduais e municipais, de protesto de títulos de ações cíveis e criminais e de ônus reais relativante ao imóvel, aos alienantes do terreno e ao incorporador;

c) histórico dos títulos de propriedade do imóvel, abrangendo os últimos 20 anos, acompanhado de certidão dos respectivos registros;

d) projeto de construção devidamente aprovado pelas autoridades competentes;

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

e) cálculo das áreas das edificações, discriminando, além da global, a das partes comuns, e indicando, para cada tipo de unidade a respectiva metragem de área construída;

f) certidão negativa de débito para com a Previdência Social, quando o titular de direitos sobre o terreno for responsável pela arrecadação das respectivas contribuições;

g) memorial descritivo das especificações da obra projetada, segundo modelo a que se refere o inciso IV, do art. 53, desta Lei;

h) avaliação do custo global da obra, atualizada à data do arquivamento, calculada de acordo com a norma do inciso III, do art. 53 com base nos custos unitários referidos no art. 54, discriminando-se, também, o custo de construção de cada unidade, devidamente autenticada pelo profissional responsável pela obra;

i) discriminação das frações ideais de terreno com as unidades autônomas que a elas corresponderão;

j) minuta da futura Convenção de condomínio que regerá a edificação ou o conjunto de edificações;

l) declaração em que se defina a parcela do preço de que trata o inciso II, do art. 39;

m) certidão do instrumento público de mandato, referido no § 1º do artigo 31;

n) declaração expressa em que se fixe, se houver, o prazo de carência (art. 34);

o) atestado de idoneidade financeira, fornecido por estabelecimento de crédito que opere no País há mais de cinco anos.

p) declaração, acompanhada de plantas elucidativas, sobre o número de veículos que a garagem comporta e os locais destinados à guarda dos mesmos.

§ 1º A documentação referida neste artigo, após o exame do Oficial de Registro de Imóveis, será arquivada em cartório, fazendo-se o competente registro. “

Aqui é levantada pelos autores a listagem necessária para o arquivamento no Cartório de Imóveis e tendo como principais destaques para a análise de valoração imobiliárias o itens d) , e), g), h) e i) da legislação.

AWAD, (2018) destaca em seu curso o artigo 8 da referida lei, onde é possível dividir em incorporações verticais e horizontais, tendo como destaque as letras a) e b) do artigo:

“a) em relação às unidades autônomas que se constituírem em casas térreas ou assobradadas, será discriminada a parte do terreno ocupada pela edificação e

também aquela eventualmente reservada como de utilização exclusiva dessas casas, como jardim e quintal, bem assim a fração ideal do todo do terreno e de partes comuns, que corresponderá às unidades;

b) em relação às unidades autônomas que constituírem edifícios de dois ou mais pavimentos, será discriminada a parte do terreno ocupada pela edificação, aquela que eventualmente fôr reservada como de utilização exclusiva, correspondente às unidades do edifício, e ainda a fração ideal do todo do terreno e de partes comuns, que corresponderá a cada uma das unidades;”

Dessa forma ainda segundo AWAD, (2018) cada condômino possui a propriedade exclusiva da unidade privativa e por ser autônoma recebe uma matrícula própria no Cartório de Imóveis. Além disso o proprietário será possuidor de uma fração ideal do solo e das áreas comuns.

4.2. Lei Federal nº 6766 de 1979 – Lei do Parcelamento do Solo

Conforme QBAR, (2003) parcelar o solo é fermentar de modo a dividir a terra em unidades juridicamente independentes, possibilitando assim individualidade para edificar. Pode ser também o desaparecimento de um terreno para o surgimento de dois novos com área inferior ao primeiro.

A Lei federal determina o parcelamento do solo urbano, sendo aplicado na esfera estadual e municipal. Conforme CARMONA, (2015) se trata de um instrumento de execução da política de desenvolvimento, ordenamento territorial e expansão urbana. A Lei é formada por normas urbanísticas, sanitárias, civis e penais, tendo como objetivo disciplinar a ocupação do solo e o desenvolvimento urbano. O autor cita que o parcelamento visa à formação de lotes com vocação para diversas finalidades de uso e devidamente dotados de equipamentos urbanos e comunitários. O autor ainda define os equipamentos urbanos sendo eles de abastecimento de água, de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado, já os comunitários como os de educação, cultura, saúde, lazer, teatro, posto de saúde e etc.

Ainda segundo o autor a Lei Lehmann³ define duas formas de parcelamento do solo urbano sendo elas o loteamento e o desmembramento necessitando ser observado as legislações estaduais e municipais pertinentes. O autor ainda explica que o loteamento

³ É também assim conhecida da Lei 6766 porque se originou de um projeto de lei de autoria do então senador Otto Lehmann (Projeto de Lei nº 18 de 11/12/1977).

surge da vontade do proprietário do imóvel, exceto quando existir um parcelamento compulsório, já o desmembramento pode ocorrer por decisão judicial, como ocorre na hipótese de partilha de bens, sendo uma decisão judicial e não técnica por meio da prefeitura. Por fim o loteamento é objeto de registro público e o desmembramento é averbado.

4.2.1.Desmembramento

Conforme CARMONA, (2015) o desmembramento consiste na subdivisão da gleba em lotes com a finalidade de edificar levando em consideração o aproveitamento do sistema viário existente desde que não implique abertura de novas vias, logradouros públicos, prolongamentos, modificação ou ampliação dos já existentes. A Lei determina ainda que as sejam aplicadas as disposições urbanísticas vigentes para as regiões em que se situem.

4.2.2.Parcelamento

O loteamento mais comum e de maior impacto, conforme CARMONA, (2015), é a divisão da gleba em lotes para edificação, com abertura de vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes. O autor defende ainda a importância do arrumamento sendo condição imprescindível para o loteamento.

Loteamento não pode ser confundido com condomínio edilício sendo explicado por CARMONA, pois as áreas comuns pertencem aos condôminos, em forma de frações ideais. Dessa forma no loteamento os logradouros públicos e outros equipamentos urbanos são transferidos ao Poder Público local.

A legislação prevê alguns condições e impedimentos para o parcelamento do solo conforme descrito no seu artigo 3º:

“Art. 3º Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal:

Parágrafo único - Não será permitido o parcelamento do solo:

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

I - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;

II - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;

III - em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;

IV - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação;

V - em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.”

São observadas pela Lei de Parcelamento do Solo alguns aspectos técnico-ambientais que impossibilitam a implantação do loteamento zelando portanto pela segurança dos futuros moradores e da preservação do ambiente do entorno.

Já o Art 4º da Lei determina os requisitos mínimo para o loteamento, sendo:

I - as áreas destinadas a sistemas de circulação, a implantação de equipamento urbano e comunitário, bem como a espaços livres de uso público, serão proporcionais à densidade de ocupação prevista pelo plano diretor ou aprovada por lei municipal para a zona em que se situem

II - os lotes terão área mínima de 125m² (cento e vinte e cinco metros quadrados) e frente mínima de 5 (cinco) metros, salvo quando o loteamento se destinar a urbanização específica ou edificação de conjuntos habitacionais de interesse social, previamente aprovados pelos órgãos públicos competentes;

III – ao longo das faixas de domínio público das rodovias, a reserva de faixa não edificável de, no mínimo, 15 (quinze) metros de cada lado poderá ser reduzida por lei municipal ou distrital que aprovar o instrumento do planejamento territorial, até o limite mínimo de 5 (cinco) metros de cada lado

III-A. – ao longo das águas correntes e dormentes e da faixa de domínio das ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não edificável de, no mínimo, 15 (quinze) metros de cada lado;

IV - as vias de loteamento deverão articular-se com as vias adjacentes oficiais, existentes ou projetadas, e harmonizar-se com a topografia local.

§ 1º A legislação municipal definirá, para cada zona em que se divida o território do Município, os usos permitidos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação do solo, que incluirão, obrigatoriamente, as áreas mínimas e máximas de lotes e os coeficientes máximos de aproveitamento.

Os aspectos abordados na legislação conduzem aos projetistas e aos reguladores estaduais e municipais condições plenas de respeitar a densidade do local, preservar área mínima de lotes, preservar áreas ambientais e não edificáveis. Regula ainda a necessidade de “costurar” a cidade de forma harmônica de modo a manter um traçado urbano integrado.

Aqui vale destacar que o antigo conceito do § 1º, alterado pela redação dada pela Lei nº9785 de 1999, o qual determinava o mínimo de 35% para a percentagem de áreas públicas, não determina percentual deixando a escolha por parte dos critérios de zoneamento do Município.

Conforme SILVA, (2010) os índices urbanísticos juntamente com as dimensões dos lotes formam os instrumentos normativos para o assentamento urbano, em função da densidade pretendida para a zona ou área, tanto em termos populacionais quanto edilícios. O autor separa da seguinte forma:

a) dimensionamento dos lotes, densidade demográfica, índice de conforto;

O dimensionamento é um conceito fundamental para os assentamentos urbanos visto que o uso tem relação direta com a dimensão. Os bairros de classe alta demandam lotes maiores, o mesmo acontece com as zonas industriais ou de serviços especiais que pela vocação da atividade requer maior dimensão. Em contrapartida as áreas populares tendem a possuir dimensão reduzida podendo ser reduzidas em residências econômicas para até 125 m² conforme Lei Federal de Parcelamento do Solo Urbano.

No que se refere à densidade demográfica o autor estabelece parâmetros para habitação unifamiliar sendo 600 m² para baixa densidade, 300 a 200 m² para média e 80 m² para alta densidade. As densidades nos prédios de apartamentos e zonas comerciais podem até atingir números inferiores.

O índice de conforto está relacionado com a densidade, sendo a relação entre a área do terreno e o número de unidades residenciais do prédio. Assim, quanto mais intensa a densidade populacional e edilícia, menor o índice de conforto. É preciso observar que densidade muito baixas prejudica o índice refletindo um distanciamento do contato pessoal, serviços e comércio.

b) taxa de ocupação e coeficiente de aproveitamento

São instrumentos básicos para definir uma distribuição equitativa e funcional de densidade (edilícia e populacional) compatíveis com a infraestrutura e equipamentos de cada área estudada SILVA, (2010).

A taxa de ocupação estabelece os limites de ocupação do terreno determinado a área de terreno que será ocupada pela edificação, equivalente a superfície de terreno

edificável. Está ligada à superfície do terreno a ser ocupada e representa a relação entre a área ocupada pela projeção horizontal da edificação e a área do lote. SILVA, (2010).

Geralmente na legislação a taxa é apresentada em % nunca superior a 100%. A taxa flutua entre 40% a 60%.

Conforme VILLAÇA, (1999):

“Coeficiente de aproveitamento é a relação entre a área total construída de um edifício (soma das áreas de todos os seus pavimentos) e a área do respectivo terreno. Parte-se do princípio de que o poder público tem o poder de impor limites às edificações – recuos, altura ou área construída máxima.”

O valor mais corrente nas leis de uso e ocupação do solo é o 1 (um) entretanto pode variar de 0,2 a 4. As legislações apresentam o coeficiente de aproveitamento básico bem como o máximo a ser aplicado com o uso da outorga onerosa do direito de construir.

SILVA, (2010) destaca que a correlação entre os dois se dá pelo coeficiente de aproveitamento máximo do lote será utilizado dentro dos limites estabelecidos pela taxa de ocupação máxima, portanto aumentando o coeficiente eleva-se a área de construção e sua verticalização, enquanto que aumentando a taxa de ocupação permitirá construções mais baixas.

Por fim o autor destaca que a relação coeficiente de aproveitamento e a taxa de ocupação habitualmente utilizada na legislação Brasileira não calcula o volume de edificabilidade (m^3) que seria o número de metros cúbicos que a edificação poderia atingir por m^2 de superfície do terreno.

c) recuos

SILVA, (2010) cita que os recuos ou afastamentos são distâncias medidas entre o limite externo da projeção horizontal da edificação e a divisa do lote. Existem recuos de frente, de fundos e laterais. O recuo frontal é medido em relação ao alinhamento, já os demais, admitindo que seja um lote de meio de quadra, seriam em relação aos lotes vizinhos. Tem como objeto garantir adequadas condições de aeração e iluminação, evitar que as moradias sejam devassadas por outras, propiciar segurança para os recreios das crianças e distração de pessoas mais idosas, reduzir o risco de incêndio, garantir espaços com árvores, vegetação e jardins.

O resultado dos recuos pode ser dividido em área da frente, área dos fundos e áreas laterais. A área frontal, posicionada no alinhamento, tem como principal objetivo garantir a visibilidade do trânsito, sobretudo nos cruzamentos viários.

Ainda conforme SILVA, (2010) os recuos constituem restrições no direito de construir, revelando áreas não edificáveis dentro dos lotes, que em última análise, possibilita o surgimento de áreas verdes privadas. A conjugação dos recuos com a taxa de ocupação condiciona a utilização da superfície do lote, necessitando, portanto a observância das duas restrições para o assentamento urbano.

d) gabarito das edificações

Designa a altura da edificação de modo a estabelecer um modelo volumétrico, porém a forma mais utilizada para a sua determinação é o número de pavimentos ou de andares. Está claro que o modelo de assentamento urbano e de densidade possui correlação direta com este parâmetro urbanístico SILVA, (2010).

4.3. Lei Federal 10.257 de 2001 - Estatuto da Cidade

Segundo ZAMBERLAN, (2006) A Constituição de 1988 cria um capítulo específico para a política urbana sendo eles os artigos 182 e 183. São previstos instrumentos para a garantia no âmbito de cada município o direito à cidade, da defesa de função social da cidade e da propriedade e da democratização da gestão urbana. No entanto os artigos são de abrangência nacional e para serem implementados é necessário uma legislação complementar para a regulamentação. Assim o Estatuto da cidade vem regulamentar e propõe uma visão democrática com a participação da população para o planejamento urbano, dando autonomia para os municípios definir questões do parcelamento do solo. Os princípios fundamentais do Estatuto são:

- a) gestão democrática;
- b) a justa distribuição dos ônus e benefícios decorrentes do processo de urbanização;
- c) a recuperação dos investimentos do poder público que tenha, resultado em valorização de imóveis urbanos;
- d) direito a cidades sustentáveis, à moradia, à infra-estrutura urbana e aos serviços públicos.

O texto do Estatuto é dividido em cinco capítulos: das diretrizes gerais, dos instrumentos da política urbana, do plano diretor, da gestão democrática das cidades e das disposições gerais. Será destacado o segundo capítulo, dos instrumentos de política urbana, em função da relevância na área de engenharia de avaliações.

Conforme ZAMBERLAN, (2006) o segundo capítulo do Estatuto trás os instrumentos de política urbana, sobretudo no âmbito municipal, classificando conforme sua natureza, nomeadamente tributários, financeiros ou econômicos, jurídicos, administrativos e políticos, sendo eles:

- a) Parcelamento, edificação ou utilização compulsórios de imóveis;
- b) Imposto predial ou territorial urbano progressivo no tempo;
- c) Desapropriação com pagamento em títulos da dívida pública;
- d) Usucapião especial de imóveis urbanos;
- e) Direito de superfície;
- f) Direito de preempção;
- g) Outorga onerosa do direito de construir;
- h) Operação urbanas consorciadas;
- i) Transferência do direito de construir;
- j) Estudo do impacto de vizinhança.

Os instrumentos implementados ajudam a resolver a problemática de terrenos ociosos, utilizados na sua maioria para fins especulativos, inseridos no tecido urbano das cidades brasileiras. Essas áreas além de impactarem negativamente no mercado imobiliário local acabam por receber o investimento público de infraestrutura em função da demanda carente da vizinhança. Como o prejuízo da sociedade é elevado o objetivo é introduzir a ocupação de áreas já possuidoras de infraestrutura e equipamentos mais aptos à urbanização. O processo tem como objetivo evitar a expansão horizontal para áreas sem infraestrutura ou ambientalmente frágeis ZAMBERLAN, (2006).

- a) Parcelamento, edificação ou utilização compulsório:

aplicação do imposto territorial progressivo.

Conforme VILLAÇA, (1999) O IPTU progressivo no tempo se faz como poderoso instrumento de reforma urbana.

b) Desapropriação com pagamento em títulos da dívida pública:

após 5 anos de IPTU progressivo poderá ser desapropriado pelo poder público municipal o imóvel.

c) Usucapião especial de imóvel urbano

estabelece a aquisição do domínio por parte do possuidor, por cinco anos ininterruptamente e sem oposição por meio de algumas condições

d) Direito de superfície

determina o direito do proprietário do terreno urbano conceder a outro particular o direito de utilizar o solo, subsolo ou o espaço aéreo de seu terreno.

e) Direito de preempção

Confere ao poder público o direito de preferência na compra de imóveis urbanos, de acordo com o mercado imobiliário, tendo como enfoque o interesse histórico, cultural ou ambiental.

f) Outorga onerosa do direito de construir

Solo criado pode determinado acima de um coeficiente de aproveitamento básico para toda a zona.

g) Transferência do direito de construir

Confere, por lei municipal, ao proprietário de imóvel, exercer em outro local o direito de construir.

h) Operações urbanas consorciadas

Medidas coordenadas pelo poder público com a finalidade de preservação, recuperação ou transformação de áreas urbanas. A operação é viabilizada por meio de modificações de índices e de características do parcelamento, uso e ocupação do solo.

Estudo de impacto de vizinhança

Será definido por legislação municipal quais empreendimentos em áreas urbanas que necessitarão elaborar um estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) de modo a obter licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento.

4.3.1. Instrumentos de Solo Criado

POLUCHA, (2007, adup BENEVOLO 2012) descreve que a partir do século XIX os efeitos da revolução industrial acabam por gerar um desordenamento da urbanização das cidades causado sobre tudo por iniciativa privada dos dominantes. Assim tais grupos passaram a admitir a intervenção administrativa por meio de regulação do Estado no processo de construção da cidade. O desequilíbrio financeiro de 1930 e das grandes guerras abriu espaço para novas relações no âmbito de universalizar os direitos sociais. Logo em seguida o urbanismo modernista⁴ foi influenciado por esse princípio de bem estar social gerando portanto uma preocupação em organizar o espaço urbano a longo prazo. Dessa forma o Estado se faz presente com por meio de legislações e emprego de subsídios públicos que produziram a infraestrutura urbana. Em 1970, todavia o modelo de bem estar social entra em crise e abre espaço para a redução da ações do Estado.

Ainda conforme POLUCHA, (2007) o Solo Criado nasce dentro do conceito de bem estar social de modo a atender o interesse coletivo, em 1970 em Roma o conceito de separando o direito de propriedade era individual e o do direito de construir coletivo.

Conforme SILVA, (2010) a noção de solo criado iniciou por meio da observação da possibilidade de criação artificial de áreas horizontais, por meio de construção acima ou abaixo do solo natural do terreno. A vinculação com o zoneamento é aplicada de modo a manter o solo criado, regido pelas leis de interesse de ordenação urbana.

“De um ponto de vista puramente técnico, toda vez que uma construção proporcionar uma área utilizável, maior do que a área do terreno, haverá criação de solo. De um ponto de vista prático, poderá ser considerado como Solo Criado, a área construída que exceder uma certa proporção de área do terreno” (Azevedo Netto et al, 1975)

Vale destacar que o autor cita criação de área utilizável podendo ser tanto subsolo, quando se tratar de área computável para o cálculo, ou como aérea também computável.

⁴ Urbanismo modernista do século XX fundamentado no funcionalismo e zoneamento tendo as quatro funções principais em áreas setorizadas: habitar, trabalhar, recrear-se e circular.

É importante ainda destacar que o cálculo do aproveitamento se dá com a área computável e não a área total a ser construída, diferença a ser abordada adiante.

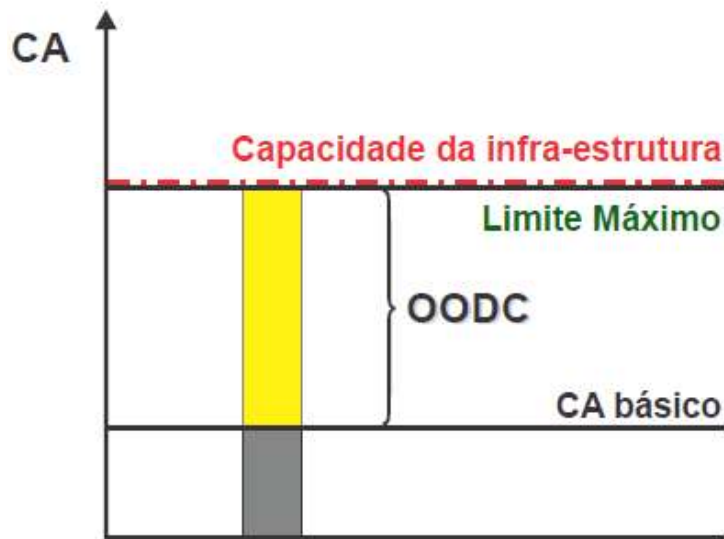
Baseado no conceito de solo criado, conforme AZEVEDO NETTO, (1977) pode-se propor três novos instrumentos sendo eles: coeficiente de aproveitamento único, transferência dos direitos de construir e proporcionalidade entre áreas construídas e áreas de uso público

A partir da Constituição de 1988 em seus artigos 182 e 183 a propriedade fica submetida à política urbana determinada nos municípios, sendo o Plano Diretor o instrumento privilegiado para a sua subordinação conforme REZENDE, FURTADO, CORRÊA DE OLIVEIRA E JORGENSEN JUNIOR, (2009).

Ainda conforme os autores durante o processo histórico de desenvolvimento do conceito de solo criado recebeu teorias diversas sendo as iniciais o índice único para toda a cidade, o Estatuto das Cidades define pelo coeficiente básico variável segundo áreas da cidade, sendo na prática estabelecido localmente e em poucos casos limitado a 1 (um).

Com o conceito de solo criado e a definição por meio do coeficiente básico os instrumentos de Outorga Onerosa do Direito de Construir (OODC) e Transferência do Direito de Construir (TDC), deve estar alicerçado em uma base forte com alguns critérios para a sua aplicação, sendo eles adoção do CA básico como condição prévia para instituir o OODC, o CA básico deve ser entendido como um patamar mínimo de uso garantindo algum conteúdo econômico e por fim atender a ideia de que quanto mais uniformes os CA básico, maior a igualdade proporcionada às propriedades urbanas. (MINISTÉRIO DAS CIDADES 2011)

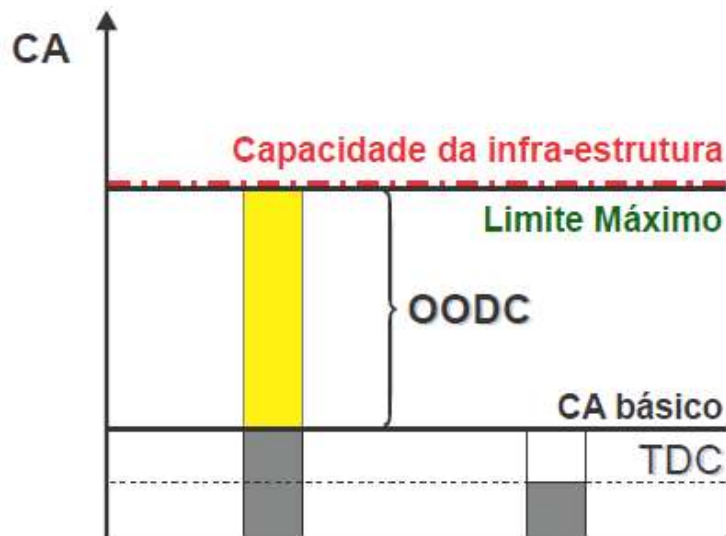
Figura 12: O coeficiente de aproveitamento básico e a OODC



Fonte: Caderno Técnico de Regulamentação e Implementação OODC 2011 Ministério das Cidades

Conforme o MINISTÉRIO DAS CIDADES, (2011) o OODC está correlacionado ao TDC pois permite exercer o direito de construir ou alienar para aqueles proprietários que por razão do interesse coletivo não possam exercer associado à propriedade do imóvel.

Figura 13: Relação entre a OODC e a TDC



Fonte: Caderno Técnico de Regulamentação e Implementação OODC 2011 Ministério das Cidades

Dessa forma os instrumentos se complementam sendo distribuidores dos benefícios e ônus do processo de urbanização. O TDC compensa proprietários que não podem usufruir dos coeficientes de aproveitamento básico, abrindo a possibilidade de transferir para outras áreas ou outros proprietários até o limite máximo do coeficiente

MINISTÉRIO DAS CIDADES, (2011).

FURTADO, BIASOTTO, MALERONKA, (2012) apontam que o uso do Coeficiente básico deve traduzir a utilização básica dos terrenos da região, assim a diferenciação entre coeficientes deve ser adotado para regiões onde em virtude do interesse coletivo é necessário restringir, inferior a 1 (um), como é o caso das regiões ambientais e de patrimônio arquitetônico. Em contra partida a adoção acima do coeficiente básico aumenta a densidade construtiva em locais onde os direitos adicionais estejam autorizados e portanto dotadas de infraestrutura adequada. FURTADO; BIASOTTO; MALERONKA, (2012).

Diversos autores mencionam a criação do Fundo Municipal de Urbanização provenientes da contrapartida dos OODC, sendo, portanto possível melhorias na cidade na busca de sua equalização de infraestrutura e ações públicas.

4.4. Lei Municipal 15511 de 2019 - Zoneamento, Uso e Ocupação do solo de Curitiba

4.4.1. Antigas Legislações de Zoneamento

A lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo de Curitiba, conforme CURITIBA, o primeiro zoneamento foi preconizado na Plano Diretor de 1965 apoiado na Lei 2828 de 1966 que formou a Zona Central, estabeleceu os Setores Estruturais com áreas comerciais e de prestação de serviço com expansão linear e definiu também as Zonas Residenciais e as áreas de expansão.

Em 1969, a Lei nº 3503 revisou o Zoneamento incluindo novas Zonas Residências e Comerciais e disciplinando as Zonas de Expansão.

Em 1971 a Lei nº 3943 regulamenta o uso do solo e o sistema viário. Em 1971 também o Decreto 1160 delimita o Setor Histórico de Curitiba.

Em 1972 ocorre nova revisão por meio da Lei nº 4199, que adequa a área de expansão do modelo linear de crescimento. Neste momento os eixos adensáveis são

equipados com a devida infraestrutura urbana necessária incluindo o transporte de massa. Tem também destaque nessa lei a proteção dos fundos de vale e rede de áreas verdes da cidade.

Em 1974 a nova Lei de Zoneamento, Lei nº4773 é implantada em função da criação da Cidade Industrial de Curitiba e assegurou a integração espacial desse novo espaço urbano da cidade com o sistema viário urbano por meio dos Setores Especiais Conectores.

Em 1975 a Lei 5234 acaba por limitar a ocupação e adensamento das zonas residenciais periféricas e incentiva as áreas próximas aos setores estruturais denominadas vias coletoras. Nessas vias que concentram o tráfego residencial, comercial e transporte coletivo são permitidas atividades comerciais e de prestação de serviços de médio porte.

Em 1980 por meio da Lei nº901 foram criados os Setores Especiais de Habitação.

Em 1982 a Lei nº6337 criou o Solo Criado, instrumento que permite a conservação do patrimônio histórico, cultural e ambiental da cidade.

Em 1991, por meio da Lei 7841 institui o incentivo para implantação de Programas Habitacionais de Interesse Social, podendo construir além dos parâmetros por meio de compra de solo. Os recursos desta transação formam o Fundo Municipal de Habitação de modo a subsidiar a habitação popular.⁵

Em 1993 por meio de decreto 380 é criado as Unidades de Interesse Especial de Preservação. Neste momento a Lei de Solo Criado é utilizada para restaurar três edificações históricas de porte na cidade. Ainda em 1993 a Lei nº8353 intensifica a preservação de áreas verdes na cidade.

Em 1998 por meio dos Decretos 571 e 572 é criado o Setor Especial Linhão do Emprego.

Em 2000 foi aprovada a lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo nº9800 foi válida até agosto de 2020.

⁵ Destaca-se que em 2001 o Estatuto da Cidade-Lei Federal 10257/2001 é criado e denomina esse mecanismo como outorga do direito de construir.

A lei 15511/2019 dispõe sobre a divisão do território do Município em eixos, zonas e setores especiais e estabelece critérios e parâmetros de uso e ocupação do solo, com o objetivo de orientar e ordenar o crescimento da cidade.

Conforme a legislação vigente está em seu artigo 6º divide o território do município procurando dar a cada região melhor utilização levando em consideração o sistema viário, topografia, transporte e infraestrutura existente por meio de formação de eixos, zonas e setores especiais de uso, ocupação do solo e adensamentos diferenciados.

O artigo 7º separa os Eixos em dois tipos: estruturantes e de adensamento, sendo os estruturantes as principais áreas de estruturação linear da cidade conformando a área de expansão do centro tradicional. Possui ainda a característica de ocupação mista, de alta densidade, recebendo o sistema de transporte como apoio. Já os eixos de adensamento, são regiões complementares à estruturação linear, também formando corredores de ocupação mista, porém de média densidade. Os adensamentos possuem como apoio os sistemas de circulação e de transporte. Somado a esses dois eixos, conforme o artigo 27º existem também os eixos conectores, similares com os Eixos de Adensamento em termos de ocupação e densidade e possuem a função de conexão entre a Cidade Industrial, eixos estruturantes e eixos de adensamento.

Ainda conforme a lei de Zoneamento vigente em seu artigo 34º as zonas ficam divididas em Zona Central, Zona Residencial, Zona de Uso Misto e Zonas com Destinação Específica. De forma breve as zonas são caracterizadas da seguinte forma:

Zonas Centrais: localizadas no centro tradicional da cidade, formada por grande concentração e variedade de atividades e funções urbanas. Tem a pretensão de requalificar a zona e o patrimônio imobiliário, dando preferência ao pedestre, disponibilizando áreas de estacionamento compatíveis.

Zonas Residenciais: são formadas por diversas zonas residenciais com diferentes densidades, sendo a ZR1 considerada de densidade baixa e a ZR4 de média densidade. O zoneamento possui a característica de ocupação habitacional unifamiliar a coletiva, permitindo comércio e serviços de atendimento de acordo com a infraestrutura implementada. Algumas zonas, como a ZR3 e ZR4 permite a aquisição de direito de construir por meio de outorga onerosa e ou qualquer instrumento urbanístico adotado para aumento de potencial.

Por fim ainda dentro da zona residencial existem as de Ocupação Controlada e as de Ocupação Integrada ambas com características de baixa densidade. As controladas estão localizadas próximas às divisas do município, com a presença de maciços florestais ou características ambientais relevantes. Já as integradas compreendem área reservada a empreendimentos habitacionais, de comércio e serviço e serviço e equipamentos de uso público, tendo como obrigatoriedade reservar 40% da área total do empreendimento para o Município quando da implementação de novos loteamentos.

Zonas de Uso Misto: conforme a legislação e o próprio nome são caracterizadas por usos habitacionais e não habitacionais com média densidade de ocupação. São concebidas para dar apoio as zonas industriais e de serviços.

Zonas com Destinação Específica: possuem diversas destinações conforme suas características e tipos de uso sendo assim definidas: Zona Educacional, Zona Militar, Zona Polo de Software, Zona Histórica, Zona Centro Cívico, Zona Comercial Santa Felicidade, Zona Comercial Umbará, Zona de Serviços e Zona Industrial.

No que se refere aos Setores Especiais o artigo 92º estabelece que se tratam de áreas que com ordenações especiais de uso e ocupação do solo conforme às suas características locacionais, funcionais ou de ocupação urbanística, existentes ou projetadas, e aos objetivos e diretrizes de ocupação da cidade, tendo o zoneamento estabelecido pelas zonas mas porém com ajustes. São formados por: Setor Preferencial de Pedestres, Setor dos Pontos Panorâmicos, Setor dos Polos, Setor Desportivo e de Estádios, Setor de Atendimento Hospitalar e Maternidade, Setor do Sistema Viário Básico, Setor de Áreas Verdes, Setor de Saneamento Ambiental, Setor de Habitação de Interesse Social.

O artigo 112º elucida por exemplo o Setor dos Pontos Panorâmicos, regiões de observação da paisagem, constituído tanto pelo ponto panorâmico quanto pelos terrenos situados na encosta das respectivas elevações. Estabelece o controle dos parâmetros de uso e ocupação do solo de modo a não causar interferência por meio do coeficiente de ajuste da altura máxima de edificação.

O artigo 131º aborda outro setor interessante, o Setor do Sistema Viário Básico onde classifica as vias em setoriais, coletoras, prioritárias e normais. É possível visualizar

o artigo 148º onde descreve as vias prioritárias como o setor de vias onde os parâmetros de uso e ocupação do solo e porte visam conferir fluidez ao tráfego.

O artigo 156º aborda o Setor de Saneamento Ambiental sendo os espaços ao longo dos rios, córregos e arroios que compreendem as faixas de preservação mínima, faixas de drenagem e área contíguas.

O artigo 161º aborda o Uso do Solo e possui a finalidade de controle urbanístico e ambiental bem como promover o desenvolvimento harmônico da cidade por meio do instrumento do alvará de localização. Os usos são classificados em habitacionais e não habitacionais. Os habitacionais são destinados à habitação permanente, institucional ou transitória, de um indivíduo ou grupo de indivíduos. Os usos não habitacionais são aqueles destinados às atividades comunitárias, comerciais, de serviços, agropecuários, industriais, extrativistas, equipamentos públicos de caráter social e a usos de infraestrutura urbana. O inciso 3º do artigo 167 cita ainda que atividades que geram incômodo para a vizinhança poderão ter os alvarás caçados.

A lei de Zoneamento estabelece também o aproveitamento e a ocupação do solo em parâmetros gerais como coeficiente de aproveitamento, altura da edificação, taxa de ocupação, taxa de permeabilidade, recuo frontal, afastamento das divisas, densidade de unidades habitacionais e dimensão do lote, abaixo a tabela obtida por meio de consulta on line apresenta os parâmetros para o zoneamento ZR4.

Figura 15: Consulta para fins de Alvará de Construção, Subdivisão ou Unificação

Parâmetros da Lei de Zoneamento						
Zoneamento: ZR4.ZONA RESIDENCIAL 4						
Sistema Viário: NORMAL/NORMAL						
Classificação dos Usos para a Matriz : ZR4.1.Y						
USOS PERMITIDOS HABITACIONAIS	COEF. APROV. BÁSICO	ALTURA BÁSICA (pavtos.)	PORTE BÁSICO M2	TAXA DE OCUPAÇÃO %	TAXA PERM. MIN. %	LOTE PADRÃO MÍN. (Testada x Área)
Habitação Coletiva	2	6		50	25	15X 450
Habitação Unifamiliar	1	2		50	25	15X 450
Habitação Transitória 1	2	6		50	25	15X 450
Habitação Institucional	2	6		50	25	15X 450
Habitação Unifamiliar em Série	1	2		50	25	15X 450
USOS PERMITIDOS NÃO HABITACIONAIS	COEF. APROV. BÁSICO	ALTURA BÁSICA (pavtos.)	PORTE BÁSICO M2	TAXA DE OCUPAÇÃO %	TAXA PERM. MIN. %	LOTE PADRÃO MÍN. (Testada x Área)
Comércio e Serviço Vicinal	1	2	200	50	25	15X 450
Comunitário 2 - Culto Religioso	1	2		50	25	15X 450
Comunitário 1	1	2	200	50	25	15X 450
Comércio e Serviço de Bairro	1	2	200	50	25	15X 450
Comunitário 2 - Saúde	1	2	200	50	25	15X 450
Sede administrativa	1	2		50	25	15X 450

Fonte:

<http://www5.curitiba.pr.gov.br/gtm/gam/Default.aspx>

A legislação define os parâmetros construtivos de modo a possibilitar ao projetista os caminhos legais a serem seguidos durante o processo de criação do projeto, no seu artigo 192º e 193º o conceito de coeficiente de aproveitamento é descrito:

Art. 192. O coeficiente de aproveitamento básico é o fator estabelecido nesta Lei para cada uso nos diversos eixos, zonas ou setores especiais que, multiplicado pela área do lote, define a área computável básica admitida.

Art. 193. O coeficiente de aproveitamento máximo é o coeficiente de aproveitamento básico acrescido do coeficiente decorrente da outorga onerosa ou da transferência do direito de construir permitidos para cada eixo, zona ou setor especial.

Parágrafo único. Os coeficientes de aproveitamento máximos serão definidos através de legislação específica que trata da outorga onerosa e da transferência do direito de construir.

É importante ressaltar que conforme o artigo 193º o coeficiente está ligado à área computável e não a área global de construção, diferença importante no levantamento dos custos de construção das edificações, assunto a ser abordado futuramente neste trabalho.

O conceito de altura máxima também é abordado nos artigos subsequentes e é definida pela dimensão vertical medida em metros, compreendida entre a menor cota do pavimento térreo e o ponto mais alto da edificação, considerando-se áticos, chaminés, dutos, blocos de caixa d'água, e a casa de máquinas. Já a altura máxima em números de pavimentos se trata da dimensão medida em pavimentos, compreendida entre a menor cota do térreo e a cota da laje de cobertura do último pavimento. Para efeitos de cálculo dos pavimentos a lei estabelece que áticos, blocos de caixas d'água e casa de máquinas são desconsiderados.

A taxa de ocupação é abordada no artigo 199º da lei e possui a seguinte definição:

A taxa de ocupação é o percentual expresso em relação à área de projeção da edificação ou edificações sobre o plano horizontal e a área do lote onde se pretende edificar, sendo que esse percentual informa a área que a edificação poderá ocupar.

E a taxa de permeabilidade, descrita no artigo 200º é a área de terreno que deve ser mantida permeável. A legislação ainda prevê a redução da permeabilidade por meio da implantação de mecanismos de contenção de cheias por meio de interceptação por vegetação, infiltração e percolação no solo, retenção e/ou detenção das águas pluviais compatíveis com o volume de escoamento superficial produzido no lote.

O recuo frontal é outro parâmetro de projeto necessário de observação para o bom desenvolvimento de um projeto legal. O artigo 202º define como sendo uma faixa não

edificável definida como distância mínima perpendicular em relação ao alinhamento predial, existente ou projetado, e a fachada da edificação. O recuo deve ser respeitado em todos os pavimentos inclusive no subsolo. Já os afastamentos das divisas descrito no artigo 205º é a distância mínima perpendicular entre a edificação e as divisas laterais e dos fundos do lote.

A dimensão do lote é abordada no artigo 213º e é definida para o parcelamento do solo e ocupação do lote e inicia pela testada mínima do lote. Importante ressaltar que os lotes de esquina, conforme legislação, deverá ser acrescido o recuo obrigatório previsto.

Conforme a revista ESPAÇO URBANO, (2020) a lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo de Curitiba foi revisada em 2019, sendo chamada atualmente de Lei nº 1551/2019. As legislações de zoneamento, de 1975 até 2019, seguiram o Plano Diretor original adotado em 1966 o qual caminhava no sentido de uma expansão e adensamento linear para a cidade.

Ainda conforme ESPAÇO URBANO, (2020) os principais desafios a serem enfrentados identificados por meio de consultas e audiências públicas entre o período de 2000 a 2017, conforme a revista foram:

As densidades máximas previstas para os eixos de adensamento no ano de 2000 ainda estão longe, existindo áreas vazias ou de pouca ocupação. Essas áreas já se encontram com a estrutura totalmente realizada;

A taxa de crescimento demográfico da cidade diminuiu de 5,3% nos anos 1970 para 2,1% nos anos 1990 e atualmente está em 1%, diminuindo, portanto a demanda do mercado imobiliário. Em contrapartida apesar de reduzida a demanda se diversificou;

Embora os pequenos negócios estejam distribuídos no território da cidade, os 100 m² vigentes demandam área maior, sobretudo em função das regras trabalhistas e sanitárias;

Ocorreu um desequilíbrio insustentável entre as modalidades de aquisição de potencial adicional, tais como solo criado (outorga onerosa), a transferência de potencial e as cotas (PEG), em função da crescente discrepância entre seus valores. Essa situação prejudicou a Outorga Onerosa que por sua vez capitaliza o Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social, afetando negativamente os investimentos da Cohab-CT, já prejudicados pela redução dos recursos federais;

Os Eixos Estruturais ao longo das canaletas Norte e Sul estão com os usos habitacionais muito acima dos usos não-habitacionais, criando desequilíbrio no custo do transporte coletivo;

A Zona Central segue dominada por usos comerciais e de serviço com sinais de elevação dos usos residenciais, necessitando de estímulos;

A região do antigo porto seco não dava sinais de renovação e reutilização, com riscos de deterioração crescente;

A rede de vias Setoriais e Coletoras com maior vocação comercial precisava ser atualizada de modo a acompanhar tais atividades;

Algumas regiões da cidade já apresentavam condições para zoneamentos mistos e mais densos, ainda sem tipologia na legislação.

Assim a nova Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo nº 15511/2019, implementada em agosto de 2020, realiza os seguintes ajustes:

Como a densidade ótima desejada ainda está longe de ser alcançada com os atuais coeficientes forma mantidos os coeficientes básicos;

Coeficiente básico menor para atividades não habitacionais na Zona Central da cidade de modo a estimular o uso habitacional e assim diminuir o uso transporte público. Prevê a possibilidade de estímulos à requalificação de prédios antigos;

Coeficiente básico diferenciado a mais para os usos não habitacionais nas pontas (mais afastados em relação ao centro) nos Eixos Estruturais Norte e Sul, diminuindo o coeficiente dos usos habitacionais, estimulando mais empregos e serviços e diminuindo a pressão sobre o transporte público.

Diminuição nos coeficientes básicos do Centro Cívico, bairro adjacente ao Centro de modo a evitar competição com a Zona Central e os Eixos Estruturais.

Criação de uma nova tipologia denominada Zona de Uso Misto 3, indicado um processo ordenado de mistura de usos em áreas da cidade com potencial para adensamento.

Criação de uma nova tipologia denominada Zona de Uso Misto do Vale do Pinhão, com coeficiente básico 3, somando usos combinados e com altura diferenciada, movimentos esses a fim de reverter a tendência de depressão do antigo porto seco.

Ampliação do porte comercial vicinal de 100 m² para 200 m² podendo atingir 400 m² por meio de aquisição de outorga.

Ampliação do porte comercial nas vias classificadas (coletoras e setoriais) de modo a melhorar a distribuição dessas vias que concentram comércio e serviços.

Reforço nas diretrizes para habitação social incluindo a ampliação do potencial sem custo.

A revista ESPAÇO URBANO, (2020) ainda destaca os ajustes realizados na atualização da legislação da Concessão de Potencial Construtivo Adicional, Lei 15.661/2020 que foram concentrados de modo a reequilibrar os instrumentos urbanísticos disponíveis, priorizando a Outorga Onerosa:

Como existe saldo elevado de concessões de transferência, especialmente referente às áreas verdes, a diminuição da demanda por parte do mercado imobiliário pode corroer o valor dessas concessões em função de uma elevada oferta e baixa demanda;

Vinculação entre a modalidade de aquisição de potencial adicional e o tipo de transação para sua utilização, com revitalização da Outorga para recapitalizar o Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social;

Descontos maiores na aquisição de potencial adicional para o uso habitacional na Zona Central e usos não habitacionais nas extremidades dos Eixos Estruturais;

Incentivos de menor intensidade para eixos de adensamento e da Conectora 3, mediante descontos menores na aquisição de potencial adicional;

Valoração da Cota diferenciada, conforme a tipologia de zoneamento e a região da cidade, de modo a aproximar esse custo do valor da Outorga Onerosa.

Obrigatoriedade de realizar a compra compartilhada de potencial adicional para ampliar usos habitacionais, combinando Outorga Onerosa e Transferência meio a meio (50% para cada modalidade).

4.5. Lei Municipal n.º 15.661 de 2020 – Potencial Construtivo

A lei dispõe sobre a concessão de potencial adicional, por meio dos instrumentos da Outorga Onerosa do Direito de Construir, Transferência do Direito de Construir e Cotas de Potencial Construtivo em regiões definidas da cidade conforme os objetivos do planejamento urbano.

Conforme POLUCHA, (2017) é possível dividir os instrumentos em duas matrizes conceituais sendo a primeira Outorga Onerosa do Direito de Construir (OODC) e a Transferência do Direito de Construir (TDC) e a segunda Cotas de Potencial Construtivo (CPC). Assim a TDC e OODC estão ligados ao longo prazo com uma visão de planejamento mais rígido e sistêmico, em uma matriz que privilegia a ideia de justiça social embasada no princípio da equidade de direitos e a recuperação do valor do solo privado em benefício do coletivo. A CPC está ligada a uma visão de curto prazo, de planejamento urbano mais flexível e ação pontual dos recursos da contrapartida, trazendo consigo uma matriz com base na competição de mercado que beneficia a iniciativa privada.

A legislação inicia a abordagem com o conceito de OODC:

Art. 3º A Outorga Onerosa do Direito de Construir - OODC é a concessão emitida pelo Município, nos termos desta Lei, para o proprietário de um imóvel edificar acima dos índices urbanísticos básicos estabelecidos, mediante contrapartida financeira, de modo a propiciar a recuperação da valorização fundiária dos lotes privados pelo poder público e sua redistribuição com o objetivo de promover o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, incluindo o ordenamento de sua ocupação urbana e a otimização do adensamento em áreas dotadas de infraestrutura e equipamentos públicos e comunitários.

Os parâmetros e situações que a OODC incrementa o potencial construtivo estão dispostos no art. 7º da lei, sendo eles: coeficiente de aproveitamento, altura máxima, alteração de uso e porte de usos não habitacionais. Assim tanto a OODC quanto as demais formas de potencial estão apresentadas nos quadros I a IV de aquisição de potencial adicional presente na lei conforme quadro abaixo:

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

Figura 16: Quadro de Aquisição de Potencial



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

**QUADRO I
AQUISIÇÃO DE POTENCIAL CONSTRUTIVO ADICIONAL (OODC-TDC-CPC)
Usos Habitacionais em Vias Normais**

EIXOS, ZONAS E SETORES ESPECIAIS	Coeficiente de Aproveit.			Altura (pavimentos)			Demais Parâmetros
	Bás.	Adquir.	Máx.	Bás.	Adquir.	Máx.	
Eixo Estrutural – Via Central / Via Externa / Outras Vias (1)	4	2	6	Livre			Conforme Lei nº 15.511, de 2019.
Eixo Estrutural – Via Central / Via Externa / Outras Vias (2)	3	0	3	Livre			
Eixo Nova Curitiba – Via Central / Via Externa / Outras Vias	2	1	3	Livre			
Eixo Pres.Afonso Camargo – Via Central / Outras Vias	1,5	1	2,5	4	6	10	
Eixo Mar.Floriano Peixoto Via Central e Outras Vias	1	1,5	2,5	4	6	10	
Eixo de Adensamento Comend.Franco Via Central e Outras Vias							
Eixo de Adensamento Eng. Costa Barros	1	1	2	4	4	8	
Eixo Conector 3 Oeste e Leste	1,5	1	2,5	4	6	10	
Eixos Conectores Oeste 1,2 e 4 e Leste 1 e 2	1,5	1	2,5	4	4	8	
Eixo Conector Sul 1	1	0,5	1,5	4	2	6	
Zona Central	5	2	7	Livre			
Zona Residencial 3	1	0,5	1,5	3	1	4	
Zona Residencial 3 Transição Meroês e Alto da Glória	1	1,5	2,5	4	4	8	
Zona Residencial 3 Transição – Outras (3)	1	1	2	4	2	6	
Zona Residencial 4 – Batel e Alto da XV	2	0,5	2,5	6	4	10	
Zona Residencial 4 –Outras	2	0,5	2,5	6	2	8	
Zona Saldaña Marinho	2	1	3	6	4	10	
Zona de Uso Misto 1	1	0,5	1,5	4	2	6	
Zona de Uso Misto 3	1	1,5	2,5	4	2	6	
Zona Educacional	0,5	0,5	1	4	-	-	
Zona Militar	0,5	0,5	1	4	0	4	
Zona Centro Cívico – Test. Cândido de Akreu	4	1	5	Livre			
Zona Centro Cívico – Demais Vias	2	0,5	2,5	6	4	10	
Setor das Vias Prioritárias	Da Zona Atravessada			Da Zona Atravessada			
Zona de Serviços 1, para terrenos com frente para a BR-277 sentidos Ponta Grossa e Paranaguá	1	1	2	2	4	6	Permitida habitação coletiva e transitória 1 (4); demais parâmetros conforme Lei nº 15.511, de 2019.

Observações:

- (1) – Nos terrenos situados nos trechos iniciais dos Eixos Estruturais Norte e Sul, não abrangidos pela Nota (2) abaixo.
- (2) – Nos terrenos situados no Eixo Estrutural Norte entre as Ruas dos Funcionários, Mal. Mascarenhas de Moraes, João Gbur e Mariano Garkolinski, e no Eixo Estrutural Sul entre as Ruas Pres. Kennedy, Orlando Padilha dos Santos até o cruzamento da Av. Winston Churchill com a Rua André Ferreira Barbosa.
- (3) – Nos terrenos com testada para as vias externas do Eixo Nova Curitiba e Eixo Estrutural, até a profundidade de 100m (cem metros), será admitida altura de até 8 (oito) pavimentos.
- (4) – A permissão para esses usos só é válida quando houver aquisição da Outorga Onerosa pelo total permitido, podendo o uso ser estendido para o novo total de área construída.

Fonte: Lei Municipal nº15661 de 2020

Importante destacar os artigos 8º e 9º concendem a isenção de cobrança para empreendimentos habitacionais de interesse social e da Companhia de Habitação Popular de Curitiba e desconto de até 50% no valor da Outorga Onerosa para estabelecimentos de ensino e saúde que apresentem uma contrapartida social conforme artigos 179 e 180 da Lei nº 15511 de 2019.

O zoneamento ZR1 não apresenta na legislação possibilidade de compra de potencial urbanístico.

Os artigos 10º e 11º apresentam o valor a ser pago pelo interessado ou contrapartida financeira, sendo considerado o valor atualizado do metro quadrado de terreno correspondente ao logradouro para o qual o imóvel em que se opera a outorga considerando a testada principal do lote. O valor do metro quadrado do terreno é definido pela Secretaria Municipal de Finanças, assim o cálculo é realizado conforme a seguinte fórmula determinada em lei:

$$V_p = (A/C_a) \times V_u \times F_c \times I_{pu}$$

Onde:

V_p = Valor a pagar

A = Área a crescer

C_a = Coeficiente de aproveitamento básico do eixo, zona ou setor especial em que se opera a outorga

V_u = Valor unitário do metro quadrado do logradouro para o qual o imóvel em que se opera a outorga possua a testada principal.

F_c = Fator de correção, igual a 0,75 nos casos de aumento de coeficiente de aproveitamento, alteração de uso e aumento do porte de uso não habitacional, e 0,15 nos casos de aumento do número de pavimentos sem acréscimo de área construída.

I_{pu} = Índice de prioridade urbanística (art. 7º decreto nº 1303/2020)

No que se refere a modalidade de Transferência do Direito de Construir ou TDC o artigo 12º da lei conceitua o instrumento:

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

é a autorização expedida pelo Município ao proprietário de imóvel urbano, privado ou público, para edificar em outro local, ou alienar mediante escritura pública, o potencial construtivo de determinado lote, utilizando esse potencial para que o beneficiário edifique acima dos parâmetros urbanísticos básicos estabelecidos no zoneamento.

Ainda conforme a legislação é permitida a transferência para um ou mais lotes quando o próprio imóvel fica impedido total ou parcialmente de utilizar o seu próprio potencial em função de limitações relacionadas à preservação do patrimônio ambiental natural, preservação do patrimônio ambiental cultural, implementação e melhoramentos de equipamentos públicos urbanos e comunitários, espaços de uso público e lazer, implementação e melhoramento de sistema viário básico e transporte coletivo, preservação de mananciais da região e programas de regularização fundiária, urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda e interesse social.

Importante mencionar que como se trata de uma transferência se faz necessário analisar os lotes cedentes e os receptores e a relação de valor da terra existente entre eles. No seu artigo 15º é apresentada a formula do potencial construtivo determinado em metros quadrados de área computável:

$$P = Ca \times A$$

Onde:

P = potencial construtivo

Ca = coeficiente de aproveitamento básico do terreno

A = área total do terreno

E no artigo 16º estabelece o potencial a ser cedido também determinado em metros quadrados de área computável:

$$Pc = Ptr \times (Vur/Vuc) \times (Cc/Cr) \times Fc$$

Onde:

Pc = potencial construtivo do imóvel que cede o potencial a ser transferido.

Ptr = potencial construtivo a ser acrescido ao imóvel que recebe o adicional.

Vur = valor do metro quadrado do logradouro para o qual o imóvel que recebe a transferência possua a testada principal.

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos Hipotéticos Verticais em Curitiba

Vuc = valor do metro quadrado do logradouro para o qual o imóvel que cede o direito de construir possui a testada principal.

Cc = coeficiente de aproveitamento básico do imóvel que cede o direito de construir. Para efeitos de cálculo as áreas onde o coeficiente de aproveitamento for menor que 1 (um), o valor a ser considerado na formula é 1 (um).

Cr = coeficiente de aproveitamento básico do imóvel que recebe a transferência.

Fc = Fator de correção, variável entre 0,75 e 0,15, conforme o propósito do potencial adicional seja de ampliação de área construída ou apenas aumento de altura sem ampliação de área construída, e segundo a característica do imóvel de origem, tendo em vista seu diferencial de preservação.

O endereço eletrônico da prefeitura municipal de Curitiba possui a listagem atualizada dos TDC divididos em unidades de interesse de preservação (UIP⁶) e demais potenciais construtivos disponíveis para comercialização bem como o telefone de contato dos proprietários. É possível ainda rastrear as operações realizadas por processo, zoneamento, metragem original e indicação fiscal.

Figura 17: consulta site potencial construtivo

Proprietário	Nº Processo	Zoneamento	Metragem Orig.	Metragem Disp.	Contato
ADRIANO RONALDI	128707/2003	ZH-	951,64	57,24	3333-9911
ALCEU HIDEKI KIMURA	51.002/2018	ZC-ZONA CENTRAL	1.077,91	1.077,91	Alceu Hideo Kimura - (41) 9 9786 - 1000 alceukimura@gmail.com
CADRI MASSUDA	116.919/2006	ZR3-ZONA RESIDENCIAL 3	691,57	76,21	Cadri Massuda - 9975-3755 e 3021-3011
COMUNIDADE LUTERANA DE CURITIBA	41.730/1.999	ZR4-	6.761,63	2.748,49	
Dina F. de Costa e Nelson Geronzi da Costa	80.413/1993	ZH-ZONA HISTÓRICA 1 - SE-PE-C	1.265,52	1.265,52	Eduardo da Costa Silveira - 99974-1447 eduardo@patrimoniomg.br
ELMIR PELEGRINO TITON	94.125/2004	ZH-ZONA HISTÓRICA 1	1.164,95	53,79	Marcus Vinicius - fones - 3027-1001 e 9236-5695
ESPÓLIO DE METHUEL SADE CALLIP	8.040/1.999	ZC-	3.305,34	185,24	Luiz Carlos Harmoni - 383-8090
GLAUCIA HADSON WEIGERT	126.993/2008	ZH-ZONA HISTÓRICA 1	950,20	950,20	GLAUCIA - 3335-1268 e 9969-0221
Grande Loja do Paraná	112.327/2014	ZR3-ZONA RESIDENCIAL 3	2.024,82	974,72	Nelson Teixeira de Lima - Fone 3332-1909
HO ADMINISTRAÇÃO E PARTICIPAÇÕES LTDA	49.042/2.002	ZC-	9.220,13	531,50	Arg. Harro Aurelio Ruaro - 9996-5060/223-9096
IP 15 Empreendimentos Imobiliários Ltda	114746/2012	ZED-LV-ZONA ESPECIAL DESPORTIVA - LINHA VERDE - S. CENTRAL-A1B2	91.500,00	37.834,97	Claudio ou Dalma - 3250-8508
IRMANDADE SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE CURITIBA	41.190/2.002	ZC-	5.220,38	1.330,80	Induara Sampaio - fone- 3271-2643
JESSA MEHMET ISSA REJAS-ADNULHI	66.355/2.001	ZC-ZONA CENTRAL - SETOR ESPECIAL DE PEDESTRE - SE-PE-C	3.160,00	918,92	
ITABANDU CONSULTORIA LTDA	10.115/2006	ZR4-	1.179,83	1.179,83	
JOSÉ JOSÉ BIGARELLA	33.650/2.000	EE-SETOR ESTRUTURAL/ SE-EIVO - BARÃO	881,73	386,54	João José Bigarella - 243-4613 OU 9963-7163
JOÃO JOSÉ BIGARELLA	42.033/2.002	EE-SETOR ESTRUTURAL/ SE-EIVO - BARÃO	2.000,91	2.000,91	João José Bigarella - 243-4613 OU 9963-7163
LISIA STOLZ CIESZ	82.954/1.996	ZH-	1.844,00	583,20	
MORO CONSTRUÇÕES CIVIS LTDA	89.510/1.992	ZR4-	794,66	35,99	
MOUTH IBRAHIM	134.281/2.002	ZC-	1.852,90	1.284,39	Mouth Ibrahim - 223-2642 ou 9115-2504
NADIR ANTONIO ELACHE FILHO / MANY TIGRE ELACHE	58.804/2004	ZR4-	4.336,96	1.247,07	FRANCISCO- FONE 3342-2670
NOVA ITALIA EMPREEND. IMOB. LTDA	52.860/2004	ZC-	2.345,50	1.310,23	3323-8150 - JULIANA-3323-5733 - DALTON
O.G. Administração de Bens Ltda	38.781/2006	ZR4-	1.856,84	72,78	
Osman Vison Sanson / Jolanda Correa Sanson	115.367/2016	ZC-ZONA CENTRAL	3.590,00	4.353,97	Ricardo Sanson - 99941-1094 ricardosanson@hotmail.com
ÓTICA CURITIBA S.A. IMPORT. IND. E COM.	16.394/1.994	ZC-	2.401,43	114,29	
RENATO STROBEL E OUTROS	8.552/2.000	ZH-ZONA HISTÓRICA 1	2.633,52	933,52	Renato Strobel - 222-8298 OU 9117-7762
Santa Luciana Administração de Bens e Participações Ltda	41.156/2012	ZR4-ZONA RESIDENCIAL 4 - INCENTIVO BATEL	4.738,68	4.150,78	Marcos Aurelio Ruaro - Fone 41.9999-5050
SILVIA MARIA LEME KINACEDO	129.527/2007	ZC-ZONA CENTRAL - SETOR ESPECIAL DE PEDESTRE - SE-PE- XV	2.755,59	1.543,02	Silvia Macedo - (41) 3342-7150 - (41) 99951-1200
SOCIEDADE THALIA	37.337/2006	ZC-ZONA CENTRAL	9.780,47	2.934,35	Hélio - fone 3322-7955
TIL PARTICIPAÇÕES LTDA	106.113/2.002	ZH-ZONA HISTÓRICA 1	1.136,38	77,42	
UNIÃO CATARINENSE DE EDUCAÇÃO	65.251/1.998	ZR1-	19.154,24	7.195,01	Telefones: (41) 9 9270-6622 Neusa / Jose
Vivara Locadora Ltda	102.726/2015	ZR4-ZONA RESIDENCIAL 4 - INCENTIVO ALTO DA XV	1.430,00	176,10	Jussara ou Roberto - Fone - 3353-4273 Maria Chiu - fone- 333-8228 Dairana - fone - 9973-5562
YE YU YUN	52.056/2004	ZH-ZONA HISTÓRICA 1	1.820,89	1.820,89	

Proprietário	Nº Processo	Zoneamento	Metragem Orig.	Metragem Disp.	Contato
ALFOS CONSTRUÇÕES E EMPREENDIMENTOS LTDA	26.030/2010	UC-UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	3.318,00	382,62	9672-9760 - GENESIO

Nº Processo	Situação	Zoneamento	Metragem
78.087/2016	Transferido	ZR3-ZONA RESIDENCIAL 3	529,97

Fonte: <http://www5.curitiba.pr.gov.br/gtm/gam/Default.aspx>

⁶ Conforme PALUCHA, (2017) a Unidade de Interesse de Preservação (UIP) se trata da forma original de TDC que foi instituída em 1982 por meio da Lei municipal nº6337/1982 para incentivar a preservação de edificações de valor cultural.

A legislação ainda menciona que os valores unitários do TDC serão informados pela Secretaria de Municipal de Finanças. Menciona ainda que o potencial concedido para a preservação de imóveis do patrimônio ambiental cultural poderá ser restabelecido a cada 15 anos mediante a boa conservação e alvará de restauro. A lei menciona ainda que a TDC será averbada no registro imobiliário competente, à margem da matrícula do imóvel que cede o potencial.

O artigo 20º demonstra a modalidade de Concessão de Cotas de Potencial construtivo, (CPC) emitidas pelo Município, com o intuito de os proprietários regularizar e ampliar a sua edificação, sendo também a aquisição por meio de contrapartida financeira. A concessão tem o objetivo de compensar a sobrecarga da infraestrutura instalada. O mesmo artigo define a utilização das cotas condicionando as seguintes iniciativas: regularização e ampliação de ático, regularização de imóveis comunitários, regularização e ampliação de usos não habitacionais de modo a atingir os até 400 m² permissíveis e regularização e ampliação de usos não habitacionais em imóveis do setor especial do sistema viário básico. É admitido também a concessão para financiar a restauração e conservação de Unidades de Interesse Especial de Preservação – UIEP's.

É importante observar a origem do instrumento de cotas de modo a facilitar o entendimento. O antigo Decreto Municipal nº380 de 1993, conforme DA SILVA, (2019), é a primeira concessão de cotas em Curitiba, antes mesmo do Estatuto da Cidade., Foi realizado por meio de legislação municipal com o intuito de incentivar a restauração e manutenção das Unidades de Interesse Especial de Preservação (UIEP) através de “concessão de parâmetros, por transferência de potencial construtivo (...), mediante a aquisição de cotas de potencial construtivo” conforme o ato administrativo nº380 do referido ano.

PALUCHA, (2017) cita que o mecanismo adotado pelo Município surgiu em alternativa à transferência de cotas de potencial uma vez que se tratavam, na maioria dos casos, de edifícios governamentais de elevada dimensão e consequentemente de elevado potencial a ser transferido. O trâmite se mostrava moroso em função da necessidade de aprovação em diversas instâncias burocráticas.

DA SILVA, (2019) descreve o funcionamento da ferramenta por meio da fixação do número de cotas relacionadas ao potencial construtivo do imóvel em estudo bem como o número de cotas necessárias para à restauração, estabelecendo o estoque a ser

disponibilizado. Dessa forma, conforme autora, o número de cotas a ser adquirido é a multiplicação da área computável acrescido de um índice variável conforme o uso e zona ou setor do imóvel receptor.

A autora segue descrevendo o que o mecanismo passou a ser utilizado para ações pontuais tanto do governo quanto da prefeitura em ações de regularização fundiária, ampliação da rede municipal de equipamentos educacionais, desapropriação de imóveis para adequação do sistema viário básico, programa especial da Copa do Mundo FIFA 2014 e por fim para a regularização simplificada especialmente para edificações de baixa renda através de diversos Decretos Municipais.

DA SILVA, (2019) ainda menciona que o formato do preço de cada cota, essas equivalentes à 1 m², é simplificado e deixava de lado por exemplo o valor do m² da terra e a relação entre o m² da terra do cedente e do receptor. Tal procedimento acabou reduzindo o valor do potencial em relação ao OODC e TDC e, portanto, distorcendo os mecanismos de controle urbanístico. Além disso por representar uma forma de arrecadação ao Município, com o objetivo de atender as demandas da cidade, na prática de concessão se tornou recorrente e rivalizou com os demais instrumentos.

DA SILVA, (2019) menciona que no decorrer dos decretos, desde o seu início em 1993 até o de 2018, é possível identificar distorções, equívocos e a mudanças nas condições de aplicação do instrumento. O estoque foi desvinculado do potencial construtivo de origem passando a atender o orçamento necessário para o objetivo necessário.

A legislação em seu artigo 22 estabelece o montante total do potencial construtivo e atualmente está fixado em 20.000 anuais podendo chegar até em 40.000 anuais em casos emergenciais.

O valor das cotas é definido, conforme artigo 23, semestralmente por meio de boletim próprio resultante de estudos do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba – IPPUC. O artigo estabelece que cada cota equivale a 1 m² de área construída.

O valor a pagar é expresso por meio da seguinte fórmula:

$$V_p = (A/C) \times V_{up} \times F_c \times F_a$$

Onde:

V_p = Valor a pagar

A = Área a ser acrescida

C = Coeficiente de aproveitamento básico

V_{up} = Valor do metro quadrado de terreno para fins de aquisição de Cotas de Potencial Construtivo - CPC, constante no boletim anual de valoração das cotas.

F_c = Fator de correção, igual a 0,75 nos casos de aumento de coeficiente de aproveitamento, alteração de uso e aumento de porte de uso não habitacional, e 0,15 nos casos de aumento do número de pavimentos sem acréscimo de área construída.

F_a = Fator de atratividade de CPC, a ser fixado por ato do Poder Executivo Municipal, podendo variar entre 0,9 (zero vírgula nove) e 1,3 (um vírgula três), conforme a dinâmica de movimentação do mercado imobiliário e da concessão de outorgas onerosas.

Os valores de entrada da fórmula devem ser consultados no quadro I a IV, quadro que junta os instrumentos OODC, TDC e CPC.

O artigo 26 admite a regularização de até 2/3 do ático do maior pavimento tipo da edificação ou imediatamente inferior, o que for maior, por meio de aquisição da CPC, referente a área acrescida visto que 1/3 já está regulamentado.

A regularização se dá por meio da seguinte fórmula:

$$V_p = A \times V_{up}$$

Onde:

V_p = Valor a pagar

A = Área acrescida do ático, excedente de 1/3 do pavimento maior referido no caput.

V_{up} = Valor do metro quadrado de terreno para fins de CPC constante do boletim de valoração das cotas

Do artigo 30 em diante a legislação trata das disposições finais abordando a obrigatoriedade da aquisição de potencial construtivo adicional de pelo menos 50% do total desejado por meio de OODC e 50% por meio de TDC, a adoção do Índice de Prioridade Urbanística e institui um Grupo de Acompanhamento com diversos seguimentos de modo a monitorar e buscar o equilíbrio na aplicação dos instrumentos.

4.6. Decretos Municipais nº 1303/2020 nº 1736/2020 nº 1737/2020 – Regulamentam e Valoram ODDC, TDC e CPC

Os Decretos Municipais regulamentam a utilização dos instrumentos urbanístico presentes na lei Municipal nº 15661 de 2020.

O Decreto nº 1303 de 03 de julho de 2020 aborda as Outorgas Onerosas do Direito de Construir e Transferência do Direito de Construir. Em seu artigo 2º é referida a utilização de cada modalidade de concessão de potencial construtivo conforme disposto na lei 15661 de 2020:

Figura 18: Tabela Utilização por Modalidade de Concessão de Potencial

Operação		Modalidade de concessão		
Tipo	Descrição	ODDC	TDC	CPC
1	Ampliação de potencial para edificação de uso habitacional	v (1)	v (1)	x
2	Ampliação de potencial para edificação de uso não habitacional (exceto em porte vicinal e em vias classificadas)	v (1)	v (1)	x
3	Ampliação de potencial para edificação de uso não habitacional em porte vicinal de 200 para até 400 m ² e em vias classificadas do sistema viário básico	x	x	v
4	Ampliação de ático	x	x	v
5	Regularização de ático	x	x	v
6	Regularização de aumento de porte em uso não habitacional em porte vicinal até 400 m ² e em vias classificadas do sistema viário básico	x	x	v
7	Regularização de aumento de porte em uso não habitacional em outros casos (2)	v (1)	v (1)	x
8	Regularização de aumento de porte em uso habitacional.	v (1)	v (1)	x
9	Regularização simplificada	x	x	v
10	Regularização de imóveis de uso comunitário	x	x	v
11	Restauração e conservação de UIEP	x	x	v

"v" Modalidade autorizada

"x" Modalidade não autorizada

(1) Sendo 50% do total desejado em cada uma dessas modalidades.

(2) Exceto o uso comunitário

Fonte: Decreto Municipal nº1303 de 2020

A tabela do Decreto apresenta a indicação de setorização nas aplicações das modalidades de potencial construtivo procurando dessa forma eliminar a competição entre os instrumentos, determinando assim a escolha em função da finalidade. São citados onze tipos de operação possíveis associados às três modalidades de concessão.

Vale lembrar que as OODC e TDC a partir da nova legislação devem ser utilizadas 50%/50% com a finalidade de viabilizar a comercialização das TDC que veem apresentando, conforme a REVISTA ESPAÇO, (2020) ainda um grande estoque e ameaçado de desvalorização.

O artigo 5º apresenta uma importante referência para a simulação da variável “Vu” no processo de determinação da contrapartida da OODC, visto que aponta o valor unitário do metro quadrado de terreno do logradouro referência para o cálculo se o mesmo utilizado no cálculo do Imposto de Transmissão de Bens Imóveis – ITBI sendo ele designado Valor Venal do Terreno (VVT). Vale lembrar que o valor final é determinado pela Secretaria Municipal de Planejamento, Finanças e Orçamento no momento da operação de aquisição da Outorga Onerosa.

A Lei Complementar 108 de 2017 que dispõe sobre o Imposto de Transmissão de Bens Imóveis e direitos a eles relativos em seu artigo 8º dispõe sobre a base de cálculo e da alíquota:

§ 1º Considera-se valor venal aquele pelo qual o bem ou direito seria negociado à vista, em condições normais de mercado, salvo se este for inferior ao valor venal atribuído pelo Município, caso em que a avaliação será procedida com base nos elementos constantes no Cadastro Imobiliário e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, relativas a avaliação de imóveis urbanos.

§ 3º Os valores venais dos imóveis serão atualizados periodicamente, de forma a assegurar sua compatibilização com os valores praticados no mercado imobiliário do Município, através de pesquisa e coleta amostral permanente.

Dessa forma é possível concluir que para efeitos de simulação do possível valor na entrada da variável VVT ao inserir o valor médio de mercado dos terrenos na região será uma prática correta por parte de avaliador e assim deverá se aproximar ao valor a ser informado no momento da operação pela Prefeitura.

O artigo 7º reapresenta a formula para o cálculo do valor a pagar e apresenta, além das outras variáveis o índice de prioridade urbanístico que é dividido em usos habitacionais e não habitacionais. Abaixo é destacado o quadro para os usos habitacionais.

Figura 19: Tabela Índice de Prioridade Urbanística
Usos Habitacionais em Vias Normais

EIXOS E ZONAS	Índice de Prioridade Urbanística - IPU	Coefficiente de Aproveitamento Adquirível	Altura (pavimentos) Adquirível
Zona Central - ZC	0,3	2,0	Livre
Zona Residencial 4 - ZR-4 (1)	0,3	0,5	2
Eixo de Adensamento Comendador Franco - EACF	0,6	1,5	6
Eixo de Adensamento Engenheiro Costa Barros - EACB	0,6	1,0	4
Eixo Conector Leste 3 - ECL-3	0,6	1,0	4
Demais Eixos, Zonas e Setores Especiais	1,0	Conforme Quadro I da Lei 15.661, de 2020	

(1) - Nos terrenos situados nos trechos compreendidos entre a rua dos Funcionários até a rua Mariano Gardolinski e Avenida Marechal Mascarenhas de Moraes, no Eixo Estrutural Norte; entre as ruas Itacolomi e Orestes Codega, a oeste do Eixo Estrutural Sul, e entre as ruas Major Pedro Abreu Finkenzier, Serafim França e Santa Mônica, a leste do Eixo Estrutural Sul.

Fonte: Decreto Municipal nº1303 de 2020

Pode-se observar que para as Zonas Centrais e Residenciais 4 o índice possui um fator de 0,3 o que configura um incentivo extra para empreendimentos nesses locais se compararmos com os índices dos demais eixos, zonas e setores que possuem índice 1.

O artigo 8º aborda a concessão de potencial construtivo adicional por meio da transferência oriunda de Unidades de Interesse de Preservação – UIP. O artigo 9º descreve que esse incentivo permite que a área construída da UIP seja acrescida ao potencial básico do terreno em que está localizada. Dessa forma, um terreno de 500 m² em um zoneamento com coeficiente de aproveitamento 2 que possui um sobrado de 300 m², seu potencial de construção básico será: $500 \times 2 + 300 = 1300,00 \text{ m}^2$ de área computável ao invés de somente 1000,00 m². O mesmo artigo ainda determina que o potencial concedido pela unidade pode ser restabelecido a cada 15 anos.

Quanto ao critério de cálculo para o Valor Venal do Terreno (VVT) para efeitos de entrada na fórmula de cálculo também segue o VVT para o ITBI.

O artigo 14º aborda a fórmula de cálculo como já descrito acima no item da Lei de Potencial Construtivo. Além de outras variáveis o fator de correção (igual a 0,55 ou 0,15), deverá prevalecer a fórmula de cálculo que resultar em maior potencial cedido.

O artigo 15º condiciona a renovação do potencial em função da boa conservação do imóvel definidas no processo de restauro.

Os artigos 16º a 25º relatam sobre a transferência para as situações de Reserva Particular do Patrimônio Natural Municipal e oriundas de outras origens e motivações, ambas situações o método de cálculo é o mesmo.

O Decreto nº 1736 de 21 de dezembro de 2020 e o Decreto nº 1737 de 21 de dezembro de 2020 o primeiro regula a utilização da Cota de Potencial Construtivo e o segundo aprova o primeiro Boletim de Cotas com sua valoração respectivamente. O decreto determina que a aquisição máxima de cotas está limitada aos valores máximos de coeficiente de aproveitamento e altura definidos na Lei Municipal 15661 de Potencial Construtivo.

O artigo 6º descreve que o valor do metro quadrado de terreno para fins de aquisição de Cotas de Potencial Construtivo está referenciado no boletim de valoração, no Decreto 1737, sendo eles:

Figura 20: Valores de m² para ampliação e regularização de ático, área construída em edificações não habitacionais de porte vicinal e em imóveis de uso não habitacional no Sistema Viário Básico.

Tipologias de Zoneamento em regiões do Município	Valor da Cota (R\$)
Todos os segmentos de ZR2, ZROC, ZROI, SEHIS ZR3: Boa Vista-Ahú, Cajuru, Pinheirinho, Novo Mundo e Bacacheri	743,00
ZR3: Santa Quitéria, Mossunguê EC3 ZUM3 Rebouças	814,63
ZR3: Cabral, Guaíra ZR4: Boa Vista, Capão Raso	902,20
ZR3 Bom Retiro ZR3-T: todas exceto Batel ZUM3: Bom Retiro, Jardim Botânico ZR4: Novo Mundo, Bacacheri	1.000,00
ZR3-T: Batel ZR4: Cristo Rei, Água Verde (S2-L), Vila Izabel, Rebouças, Ahú EE-S2 Capão Raso-Pinheirinho ENC-2 Campo Comprido ZCC	1.400,00
ZR4: Juvevê, Água Verde (S1-C), Batel-Mercês	2.000,00
EE-N2 Boa Vista-Santa Cândida EE-L Cristo Rei EE-S1 Água Verde-Portão ENC-1 Mossunguê	
EE-N1 Juvevê-Cabral EE-C Centro-Batel EE-W Mercês ZC	2.500,00
Todas as demais tipologias de zoneamento (valor genérico)	902,20

Fonte: Decreto Municipal nº1737 de 2020

O Decreto estipula duas formas de cálculo para o valor a pagar da cota consoante a finalidade. O artigo 5º determina para a situação de ampliação de área construída e porte, ampliação e regularização de áreas construídas de uso não habitacional de porte vicinal sendo similar à do cálculo do OODC com algumas variações:

$$V_p = (A/C) \times V_{up} \times F_c \times F_a$$

Onde:

V_p = Valor a pagar

A = Área construída a ser acrescida ou regularizada

C = Coeficiente de aproveitamento básico

V_{up} = Valor do metro quadrado de terreno para fins de aquisição de Cotas de Potencial Construtivo – CPC, constante no boletim de valoração das cotas.

F_c = Fator de correção, variável segundo o tipo de transação desejada e fixado nas seções seguintes.

F_a = Fator de atratividade de CPC, variável segundo o tipo de transação desejada e fixado nas seções seguintes.

As diferenças entre as fórmulas para cálculo do valor de contrapartida da OODC e das CPC são os valores de entrada para valor unitário de metro quadrado onde uma é por meio de valor de mercado (OODC) e a outra por meio de divulgação do boletim e o fator de prioridade urbanística (I_{pu}) e fator de atratividade de CPC (F_a). A atual legislação também define usos diferenciados para cada potencial de construção de modo a evitar a competição entre os potenciais.

O artigo 8º ao 12º descobre a ampliação e regularização de área construída emático e estabelece outra formula para o cálculo:

$$V_p = A \times V_{up}, \text{ onde:}$$

V_p = Valor a pagar

A = Área a ser acrescida noático, excedente de 1/3 (um terço) do pavimento referido no caput até o limite de 2/3 (dois terços).

V_{up} = Valor do metro quadrado de terreno para fins de aquisição de Cotas de Potencial Construtivo – CPC, constante no boletim de valoração das cotas para a tipologia de zoneamento na qual se encontra o imóvel em pauta.

Destaca ainda que o ático não pode vir a ser uma unidade autônoma da edificação, sendo necessário a vinculação ao pavimento imediatamente inferior.

O artigo 10º do decreto também utiliza a formula estabelecida no artigo 5º e tem como finalidade a regularização simplificada para os Setores Especiais de Habitação de Interesse Social – SEHIS e estipula o fator de correção FC em 0,75 e o fator de atratividade (Fa) em 1.

O artigo 12º trata de regularização de imóveis comunitários e também utiliza a formula do artigo 5º, no entanto estabelece um fator de ajuste, conforme o artigo 29 da Lei Municipal n 15661 de 2020 que dever ser incorporado à formula de cálculo. O ajuste irá variar de 0,25 para áreas totais construídas de até 400 m², 0,50 para áreas totais construídas entre 401 m² e 800 m² e 0,75 para áreas totais construídas acima de 800 m².

O artigo ainda menciona que comunitários sem fins lucrativos são isentos de potencial construtivo.

Por fim dentro do Decreto em seu artigo 13º determina as cotas para a restauração e conservação de Unidades de Interesse Especial de Preservação – UIEP. Nesse sentido o cálculo de cotas a serem emitidas é totalmente desvinculado dos parâmetros urbanísticos do terreno e passa para o orçamento previsto da obra de restauro. Após a aprovação do orçamento é dividido pelo valor genérico de cotas previsto no boletim de valoração de cotas, sendo ele, atualmente, fixado em R\$ 902,20, tendo, portanto o valor da emissão total. O artigo ainda menciona que existindo saldo de recursos ao término do projeto de restauro ou conservação deverá ser reservado para outras restaurações ou conservações de UIEP. O sentido contrário também é válido caso a concessão de cotas não ter sido suficiente para cobrir o orçamento, podendo uma emissão complementar respeitando os limites anuais de cotas previstos na Lei 15661 de 2020.

4.7. Lei Municipal n.º 13909 de 2011 – Operação Urbana Consorciada Linha Verde – alterada pela lei 14773 de 2015.

Conforme o PROSPECTO DE REGISTROS DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE, (2016) o conceito de Operação Urbanas tem influência estrangeira de Parcerias Público-Privadas, tais como as Zones D'Aménagement Concert – ZAC, ou Zonas de Ocupação Concentradas da década de 70

na França, tendo como premissa a interferência do Estado no desenvolvimento urbano por meio de submissão do capital privado aos interesses públicos.

Ainda segundo o prospecto de registro o Brasil segue o modelo Francês, tendo como princípio uma negociação de exceções na legislação urbana, feita pelo Estado, através do ‘solo criado’ gerando assim recursos para ações de desenvolvimento urbano. Esse instrumento urbanístico acaba por excepcionar a Lei de Uso e Ocupação do Solo tendo como objetivo requalificar e/ou implementar e/ou ampliar a infraestrutura urbana. O instrumento é legislado, por meio de leis específicas, com a definição de um perímetro autorizando dessa forma o Poder Público Municipal a conceder índices urbanísticos adicionais à lei vigente por meio do pagamento de contrapartida por parte do interessado.

Conforme o mesmo prospecto qualquer operação urbana envolve:

- (i) *“necessidade de sua criação por meio de Lei Municipal específica, com definição da área atingida;*
- (ii) *especificação do plano de Operação Urbana Consorciada contendo o programa básico de ocupação, o programa de atendimento econômico e social da população diretamente afetada, sua finalidade, o estudo técnico do impacto de vizinhança, a contrapartida a ser exigida do proprietário que se beneficiar da Operação Urbana Consorciada;*
- (iii) *as regras para as alterações dos índices de loteamento, parcelamento, uso e ocupação do solo, regularizações de imóveis, com a emissão de CEPAC e,*
- (iv) *a forma de controle da operação compartilhado com representantes da sociedade civil. “*

Os CEPACs, Certificados de Potencial Adicional de Construção, são valores imobiliários por meio de ativos financeiros que conferem direitos creditórios *do direito adicional de construir e modificar uso*. Eles representam direitos urbanísticos adicionais dentro da Operação Urbana. Os certificados são emitidos pela municipalidade por meio do pagamento da Contrapartida conforme descrito no PROSPECTO DE REGISTROS DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE, (2016).

Cada CEPAC pode ser utilizado: (i) como área de construção; (ii) como uso não previsto pela legislação ordinária de uso e ocupação do solo.... e (iii) como parâmetro urbanístico que supere as restrições impostas a cada zona pela lei de uso e ocupação do solo descreve o PROSPECTO DE REGISTROS DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE, (2016). É importante destacar que se tratam de certificados limitados tanto no seu número total nas subzonas da operação urbanística.

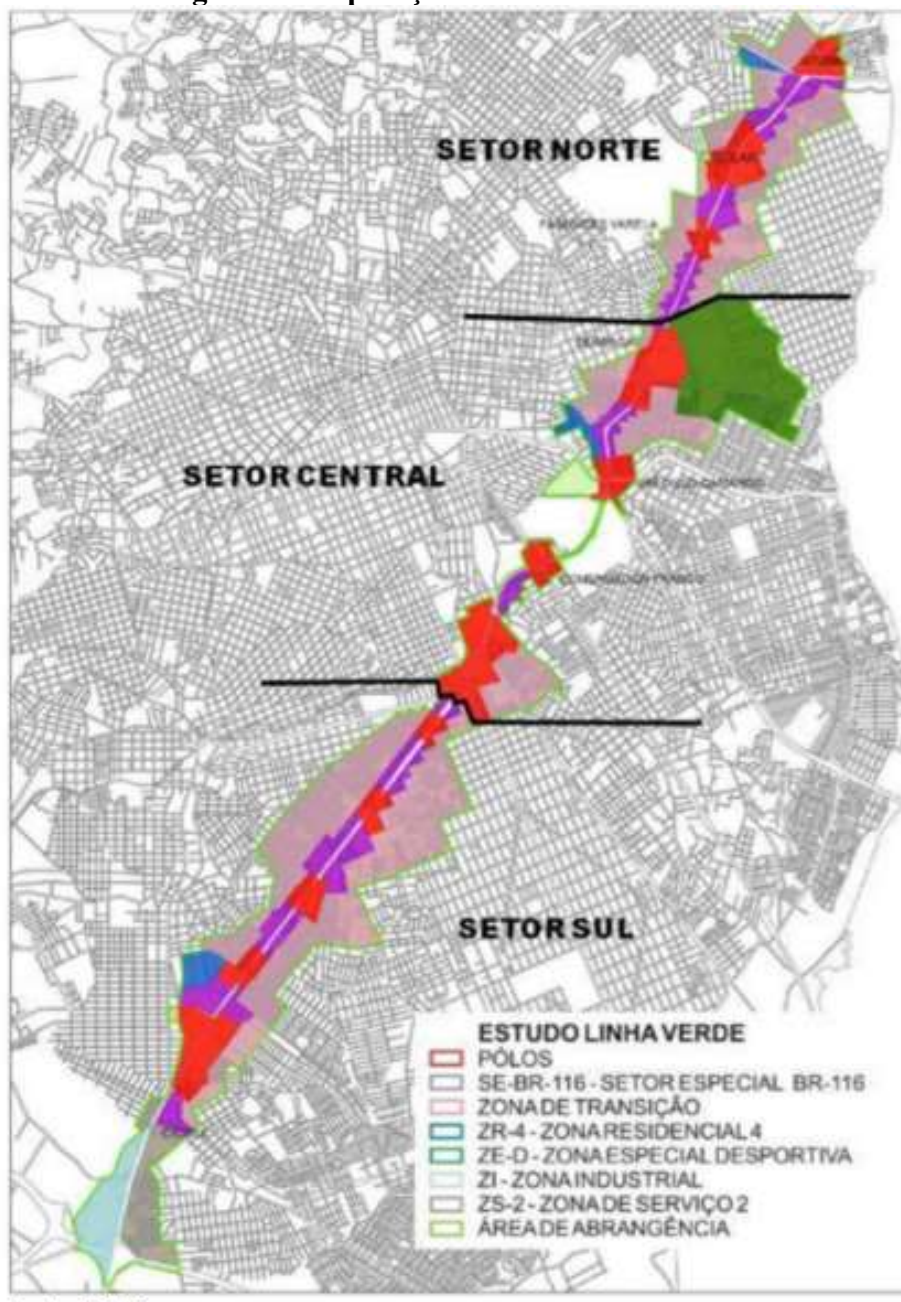
Ainda conforme o PROSPECTO DE REGISTROS DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE, (2016) cada CEPAC corresponde em equivalência a uma área adicional de construção denominada Área Construída Adicional – ACA.

Os Certificados quando ofertados devem ser por meio da Bolsa de Valores ou mercado de Balcão organizado conforme instrução CVM 401/2003 (Comissão de Valores Mobiliários). Para se comprar um certificado não é preciso ser dono de um terreno e nem adquirir um imóvel na área da Operação Urbana Consorciada. Conforme CURITIBA desde de o início da Operação houve seis leilões (2012, 2014, 2016, 2017, 2018 e 2019) cuja soma arrecadou R\$ 41 milhões, com a venda de 180,1 mil certificados. A simples divisão dá uma média de R\$ 227,65 por certificado. Ainda conforme CURITIBA os Cepacs ofertados no último leilão em 2019 por R\$ 336,00 a unidade.

Conforme o PROSPECTO DE REGISTROS DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE, (2016) a formação do preço mínimo do Cepac foi obtida através da conciliação dos Métodos Comparativo Direto de Dados de Mercado que corresponderam aos valores dos terrenos na OCU e nas áreas concorrentes, com o Método Involutivo por meio do valor residual de um empreendimento hipotético. Ambas as metodologias são preconizadas pela NBR 14653 2011 Norma de Avaliação de Bens.

A área de perímetro é de 20.820.506,00 m², área de lotes de 17.479.160 m², possui 23 bairros envolvidos sendo totalizados 16.866 lotes em três setores: norte central e sul. A operação urbana foi criada em 2011 e estabelece diretrizes urbanísticas para a área de influência da antiga BR116 em seu trecho urbano conforme figura seguir.

Figura 21: Operação Urbana Linha Verde



Fonte: Prefeitura Municipal de Curitiba

No que se refere à legislação que ampara a OUC a Lei Municipal nº13909 de 2011 recebe alteração na redação por meio da Lei Municipal nº14773 de 2015.

Em seu artigo 7º estabelece entre outros itens que o acréscimo de coeficiente de aproveitamento por meio de CEPAC dá direito ao acréscimo de densidade para conjuntos habitacionais para conjuntos habitacionais coletivos na proporção de 10 unidades para cada 0,1 de coeficiente adquirido. Ainda conforme o artigo o acréscimo também

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

possibilita a relação de 1 pavimento a cada fração de 0,5 de coeficiente de aproveitamento. O mesmo artigo ainda define a proporcionalidade para o valor de certificados a serem adquiridos para usos comerciais na proporção de 1 m² para cada 8 m² de área construída.

O artigo 8º estabelece alguns incentivos para quando houver aquisição de no mínimo 80% de Área de Construção Adicional (ACA) admitida para o imóvel:

I - áreas de construção destinadas a estacionamento de veículos situadas no térreo e demais pavimentos sobre o solo, desde que sejam vedadas frontalmente e dotadas de tratamento paisagístico, não serão computadas no cálculo do coeficiente de aproveitamento, sendo consideradas no número de pavimentos;

II - ampliação da Taxa de Ocupação do subsolo de 50% para 75%, e de 30% para 50% no caso específico para os usos vinculados às atividades desportivas na ZED;

III - nos zoneamentos Polo da Linha Verde (POLO-LV), Zona de Transição da Linha Verde (ZT-LV) e Setor Especial da Linha Verde (SE-LV), para lote, com área igual ou superior a 2.000m², será concedido incentivo construtivo equivalente a 10% da área do lote, limitado ao acréscimo máximo da área de construção em 1.000,00 m².

IV - no Polo da Linha Verde (POLO - LV), quando o lote possuir ocupação exclusivamente comercial ou de prestação de serviços, será concedido incentivo construtivo equivalente a 50% da área do lote;

V - no Setor Especial da Linha Verde (SE-LV), quando o lote possuir ocupação exclusivamente residencial ou mista, será concedido incentivo construtivo equivalente a 50% da área do lote. Entende-se como uso misto a mescla de uso residencial com uso comercial ou prestação de serviço, desde que o uso residencial ocupe no mínimo cinquenta por cento da área total construída;

VI - densidade máxima para conjuntos habitacionais de habitação coletiva: de 250 habitações por hectare em ZR-4 e ZT-LV e livre no Polo-LV e SE-LV.

VII - altura máxima (em número de pavimentos) de acordo com o estabelecido no Anexo V.

O artigo 11º prevê para usos de Habitação Unifamiliares em Série se faz necessário para o cálculo da aquisição do CEPAC a proporção de 1 m² para cada 4m² de área total construída.

O artigo 14º autoriza o Executivo a emitir até 4830.000 de Certificados de Potencial Adicional de Construção para a finalidade de Outorga Onerosa, modificação de uso e demais parâmetros urbanísticos conforme tabela II da lei:

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

Figura 22: Fator de Equivalência em relação ao Uso

Setor	Sub-Setor	Uso	
		Residencial	Residencial
Norte	Polos - 1	0,95	1,15
	Área Diretamente Beneficiada - 1	1,00	0,85
	Área Indiretamente Beneficiada - 1	1,40	1,15
Central	Polos - 2	0,65	0,75
	Área Diretamente Beneficiada - 2	0,60	0,55
	Área Indiretamente Beneficiada - 2	1,00	0,85
Sul	Polos - 3	0,90	1,10
	Área Diretamente Beneficiada - 3	0,80	0,70
	Área Indiretamente Beneficiada - 3	1,35	1,10

Fonte: Lei Municipal nº13909 de 2011

Assim a quantidade de Cepacs necessários em função da ACA ou do potencial construtivo referente ao uso, sendo aplicada a seguinte formula para o pagamento da outorga onerosa:

Quantidade de Cepacs = ACA / Fator de Frequência.

5 . MERCADO IMOBILIÁRIO

Num aspecto da terra, conforme ZAMBERLAM, (2006):

“...o valor do mercado imobiliário, é regido pela demanda. No solo urbano não há custos efetivo para a sua produção. A valorização se faz por diversos outros fatores internos e externos ao próprio imóvel. O fator interno é o valor do próprio imóvel e depende de sua dimensão e das condições e qualidades físicas de sua situação, se aclave, declive, tipo de solo (rocha, turfa, olho d'água), e de fatores externos agregados, como: infraestrutura, asfalto, água, luz, esgoto, transporte, coletivo, rede de abastecimento alimentar, de saúde, somados a sua localização, como: distância ao núcleo central da cidade, acesso fácil aos locais de trabalho, centros de serviços, comércio e do potencial construtivo permitido (legislação incidente) em sua área, definido pelo zoneamento, de sua vizinhança, a exemplo: da proximidade de elementos negativos ou positivos (favelas, áreas alagadiças, praças, parques). O valor do imóvel corresponde à soma do direito ao seu uso e à mais-valia do que está ao redor e à sua localização.”

Resume ainda, diversos fatores que influenciam no valor de mercado, fatores esses que serão pormenorizados ao longo do capítulo na tentativa de descrever o funcionamento do mercado imobiliário.

PASSOS E NOGAMI, (1998) definem que “Bem” é tudo que permite satisfazer uma necessidade humana, sendo classificados como bens livres e bens econômicos. Os bens livres de quantidade ilimitada são obtidos por pouco ou nenhum sacrifício. Já os econômicos são escassos e supõem a ocorrência de esforço para a sua obtenção.

Dentro dos bens econômicos são classificados conforme PASSOS E NOGAMI, (1998) em dois grupos: bens materiais ou imateriais (serviço), sendo o primeiro de natureza tangível o segundo intangível.

Definem ainda, que os bens materiais quanto ao seu destino e dividem-se em bens de consumo e bens de capital, sendo o primeiro para satisfação das necessidades humanas e o segundo aqueles que permitem produzir outros bens como máquinas, computadores, equipamentos e etc.

Conforme PASSOS E NOGAMI, (1998) o conceito de mercado pode ser entendido como um local ou contexto onde compradores e vendedores de bens, serviços ou recursos estabelecem contato e realizam transações. Os autores ainda citam que os compradores são constituídos tanto de consumidores de bens e serviços quanto de empresas compradoras de recursos como trabalho, terra, capital e capacidade empresarial

para a devida produção. Por outro lado, os vendedores são compostos por empresas e proprietários de recursos que vendem bens e serviços em troca de remuneração.

Pode-se identificar conforme PASSOS E NOGAMI, (1998) que a estrutura do mercado de bens finais e serviços está definida sobretudo em função de dois fatores: o número de empresas atuantes e homogeneidade ou diferenciação dos produtos de cada vendedor, podendo ser classificado da seguinte forma as estruturas:

- Concorrência Perfeita: mercado com grande número de compradores e vendedores, ambos de pequena dimensão que individualmente não afetam o preço dos bens. Além disso, os produtos que formam o mercado são homogêneos.
- Monopólio: mercado em que apenas uma empresa comercializa um produto, sem produtos substitutos próximos. Os compradores ou aceitam as condições ou abandonam o mercado. Um exemplo dessa situação é um mercado onde a empresa possua patente ou controle sobre uma fonte de recurso.
- Concorrência Monopolista: mercado onde exista várias empresas vendendo produtos diferenciados, porém com substitutos próximos entre si. A diferenciação pode ser de qualidade, forma, desenho, apresentação, embalagem e entre outras. Essa situação faz com que as empresas sejam praticamente únicas na produção dos bens, imprimindo, portanto, ainda que temporariamente, um certo poder de monopolístico.
- Oligopólio: mercado onde um pequeno número de empresas domina, controlando a oferta de um produto homogêneo ou diferenciado, sendo a indústria automobilística um exemplo.

Ainda conforme PASSOS E NOGAMI, (1998) as estruturas de mercado de fatores de produção onde os indivíduos são os vendedores dos recursos produtivos e as empresas são os compradores. Esses fatores possuem um preço determinado pelo mercado (salários, aluguéis, juros e lucro entre outros) ocorrendo o pagamento por parte das empresas aos indivíduos no processo de aquisição desses recursos. Dessa forma, os fatores de produção serão objetos de transações consoante a quantidade de agentes e homogeneidade do fator de produção. Assim obtém-se as seguintes estruturas mercadológicas:

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

- Concorrência Perfeita: com a presença de um grande número de compradores e vendedores do fator, fatores homogêneos tanto do ponto de vista do comprador quanto do vendedor e transparência de mercado.
- Monopsônio: estrutura em que apenas um único comprador possui a totalidade de compra dos fatores, sendo o comprador o definidor dos preços. A cadeia de fabricantes de automóveis possui essa lógica.
- Monopólio Bilateral: aqui se trata de existência de um único comprador e um único vendedor de um fator de produção, neste caso tem-se um monopolista diante de um monopsonista.
- Oligopsônio: neste caso três ou mais compradores concentram em suas mãos a compra de fatores de produção. Dessa forma acabam por influenciar o preço dos recursos produtivos. Os recursos podem ser homogêneos ou diferenciados. Dois compradores, se denomina duopsônio. Pode-se afirmar que a estrutura oligopsonista está ligada ao mercado de fatores de produção e o oligopólio está para o mercado de bens e serviços.
- Concorrência Monopsonística: estrutura mercadológica com grande número de compradores. Os fatores de produção são diferenciados.

A NBR14653:1, (2019) em sua introdução apresenta as particularidades do mercado imobiliário e caracteriza com um mercado imperfeito com bens não homogêneos, estoque limitado, liquidez diferenciada e com grande influência de fatores externos. Relata ainda que se trata de um ambiente no qual bens, frutos e direitos são ofertados e transacionados por compradores e vendedores por meio do mecanismo preço. Cita que o mercado é caracterizado por: sua estrutura, conjuntura, conduta e desempenho.

- A estrutura: concorrência perfeita, monopólio, monopsônio, oligopólio e oligopsônio
- A conjuntura de mercado relaciona as variações de curto prazo na oferta e demanda, e respectivas consequências sobre os preços, em função de circunstâncias econômicas, sociais e ambientais;
- A conduta do mercado está ligada ao padrão de comportamento que os agentes adotam para se ajustar à conjuntura do mercado, por meio de ações

de política de preços, formas de pagamento, estratégias de venda, oferta de novos produtos, entre outras.

- O desempenho do mercado corresponde aos resultados finais atingidos e é aferido por meio da análise do seu comportamento em determinado período de tempo.

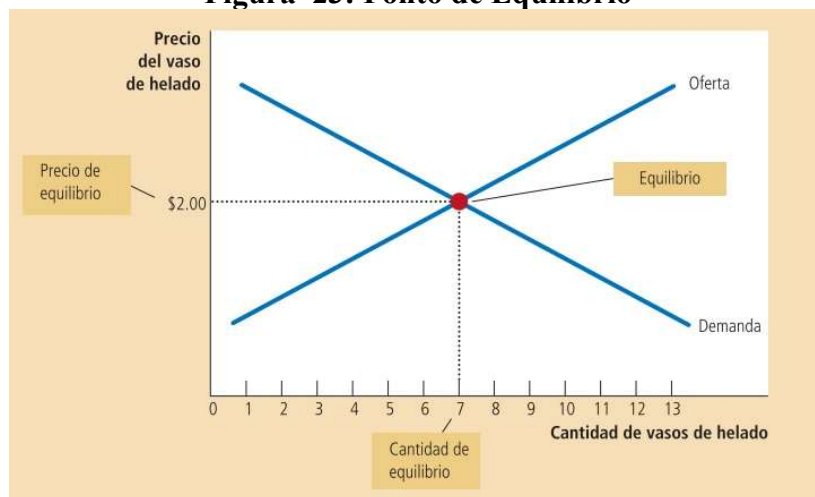
5.1.Oferta e demanda

Conforme MANKIW, (2012) a oferta e a demanda são as forças que fazem as economias de mercado funcionarem, elas determinam a quantidade de produção de cada bem e o preço que se deve vender. Os termos: oferta e demanda refletem o comportamento das pessoas ao se interagirem umas com as outras, sendo os compradores o grupo que determinam a demanda de um determinado produto e os vendedores são o grupo que determina a oferta.

Ainda conforme o autor a curva de demanda é uma relação entre o preço e a quantidade, em outras palavras determina a quantidade de bens a serem adquiridos pelos compradores. Já a curva de oferta é a relação que existe entre os preços e a quantidade oferecida, sendo a quantidade de bens ou serviços que os vendedores querem e podem vender.

MANKIW, (2012) conceitua o equilíbrio de mercado onde o preço e a quantidade apresentam equilíbrio local onde as curvas de oferta e demanda se cruzam, em outras palavras no preço de equilíbrio a quantidade do bem que os compradores estão dispostos e são capazes de adquirir equivale exatamente a quantidade que os vendedores estão dispostos e são capazes de vender.

Figura 23: Ponto de Equilíbrio



Fonte: Mankiw, N. Gregory 2012

Conforme LUTEMBERG, (2018, adup AMATO E MONETTI 2001) em cada momento e a cada transação o valor de um produto imobiliário se altera, dependendo de relações que influenciam o valor, sendo quatro aspectos determinantes na formação do valor: utilidade, escassez, desejo e meios de pagamento. Área, localização, infraestrutura urbana e outras formas específicas de utilidade influenciam o valor do bem, porém os produtos imobiliários somente possuem valor se a utilidade estiver ligada a escassez deste no mercado, que exista desejo pelo comprador e que o mesmo tenha acesso aos meios de pagamento. A complexa teia entre estes quatro fatores é reconhecida a partir do equilíbrio entre a oferta e a demanda.

Os autores PASSOS E NOGAMI, (1998) o conceito de preço de mercado em um mercado considerado competitivo provavelmente será único, em contra partida em mercados não competitivos poderá ocorrer diferentes preços para o mesmo produto. O preço de mercado da maioria dos bens poderá sofrer alterações ao longo do tempo, podendo ser rápidas em mercados competitivos como por exemplo em commodities.

O conceito de valor, segundo DANTAS, (2012), é complexo e existem diversos tipos de que podem ser atribuídos a um bem como: valor venal, valor potencial, valor comercial, valor de mercado, valor contábil e etc. Existem duas correntes sendo uma a plurivalente e a univalente, a primeira relaciona o valor com a finalidade da avaliação, já a segunda estabelece que o valor é único independente da finalidade.

A NBR14653:1, (2019) conceitua sobre o valor de mercado e define que se trata da quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, em uma data de referência, dentro das condições do mercado vigente. Cada um dos elementos possui definição própria conceitual:

- a) “quantia mais provável ...” se refere ao preço expresso ou convertido em moeda corrente, que pode ser obtido pelo bem numa transação na qual as partes sejam independentes entre si e sem interesses especiais na transação. Esse valor exclui preços alterados por circunstâncias especiais, como financiamento atípico, arranjos especiais em permutas ou retrovendas;*
- b) “...pela qual se negociaria...” se refere ao fato de que o valor do bem é uma quantia estimada, e não o preço preestabelecido por uma das partes ou pelo qual a transação é finalmente realizada;*
- c) “...voluntariamente...” se refere à presunção de que cada parte está motivada para efetuar a transação, sem estar forçada a completá-la;*
- d) “...e conscientemente um bem...” se refere à presunção de que as partes são conhecedoras das condições do bem e do mercado em que está inserido;*
- e) “...numa data de referência...” indica que o valor de mercado estimado está referido a uma data, e, portanto, pode variar ao longo do tempo. A eventual mudança das condições de mercado pode conduzir a um valor diferente, em outra data;*
- f) “...dentro das condições do mercado vigente” significa que o valor reflete as condições da estrutura, da conjuntura, da conduta e do desempenho do mercado na data de referência da avaliação. Entre essas condições está o tempo de exposição do bem no mercado, que pode ser suficiente, de acordo com as suas especificidades, para chamar a atenção de interessados e atingir o preço mais representativo das condições do mercado.*

A NBR14653:1, (2019) ainda menciona que a abordagem de valor de uma avaliação depende de seu objetivo e finalidade, tendo as abordagens de valor na identificação do valor de mercado e de valores com características específicas.

As abordagens de valor de mercado traduzem a quantia mais provável pela qual um bem seria transacionado no mercado, podendo ser identificado como:

- o valor econômico, quando forem adotadas condições e taxas de desconto médias praticadas no mercado;*
- o valor patrimonial, quando, em situações específicas, a soma dos valores dos bens do patrimônio corresponder ao valor de mercado;*

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos Hipotéticos Verticais em Curitiba

o valor em risco, quando o bem for segurado pelo valor de mercado (caso usual do automóvel);

Já as abordagens de valor específico traduzem valores específicos sendo distintos do de mercado, podendo ser identificados como:

o valor especial, que reflete características ou premissas relevantes apenas para um comprador especial, desconsideradas na identificação do valor de mercado. O valor econômico, quando forem adotadas premissas vinculadas a um comprador especial (por exemplo: taxas de desconto, isenções fiscais, projeções de receitas e despesas), adquire o caráter de um valor especial;
o valor patrimonial, pois a soma dos valores dos bens componentes do patrimônio usualmente não representa o seu valor de mercado;
o valor de liquidação forçada, que difere do valor de mercado, em razão de condições especiais destinadas a comercializar o bem em prazo inferior ao usual;
o valor em risco, que identifica o montante para fins de cobertura securitária do bem, de acordo com critérios estabelecidos na apólice, quando diferentes do valor de mercado;
o valor sinérgico, quando as sinergias estiverem disponíveis a um comprador determinado (por exemplo, caso de combinação de fluxos de caixa de empresas do mesmo segmento e união de terrenos com ganho de aproveitamento).

A análise ainda aborda o conceito do valor justo, usualmente adotado em práticas contábeis também conhecido como fair value e conforme LUTEMBERG, (2018) se refere ao preço que seria pago para vender um ativo ou passivo, em uma transação ordenada entre participantes do mercado, informados e dispostos a negociar, em uma data de referência, em que se presume:

Comprador e vendedor estão motivados, bem informados e assessorados, agindo de acordo com os seus melhores interesses;

Um tempo razoável foi disponibilizado para a exposição do imóvel no mercado

O pagamento é realizado em dinheiro à vista ou em parcelas devidamente corrigidas;

O preço atingido pela propriedade não foi influenciado por quaisquer incentivos ou concessões especiais por agentes associados à negociação.

Conforme LUCENA, (1985) a definição do bem em termos econômicos passa pela compreensão dos elementos que a compõe. O primeiro aspecto a ser observado é que se trata de um bem durável e com características distintas dentro do próprio grupo que pertence, tendo os seguintes fatores de diferenciação:

Existência de estoques tanto de imóveis novos como usados que podem determinar a demanda por imóveis novos.

Heterogeneidade elevada dos tipos de habitação até mesmo no mesmo local como é o exemplo de apartamentos no mesmo prédio com insolações diferenciadas, ventilações e vistas. Tal situação acaba por gerar diferentes produtos finais.

Imobilidade do produto final não sendo possível relocar o bem em outra localização. O ponto de equilíbrio entre oferta e procura nas regiões se dará unicamente via preços no curto prazo, em contra partida o médio e logo prazo haverá aumento ou quebra na produção de novas habitações.

A demanda varia conforme a localização dos imóveis tendo relação com os gostos dos compradores conforme a classe de renda, a infraestrutura existente, distância do local de trabalho, entre outros fatores.

Os gastos com os serviços de habitação absorvem de forma significativa da renda dos indivíduos, independentemente de seu nível de renda, ou seja, a elasticidade renda aproximadamente igual a 1⁷. O preço da habitação gira em torno de 3 a 4 vezes a renda anual do indivíduo.

Elevados investimentos com prazos de maturação são necessários para novas habitações.

GRANDISKI, (2005) aponta para uma possível segmentação do mercado e que existem vários mercados imobiliários, sub segmentos, tais como os mercados de terrenos nus (imóveis rurais, chácaras de lazer, glebas urbanizáveis, terrenos urbanos) e os mercados de terrenos com benfeitorias. Dessa forma, estudo do mercado pode ser feito em várias escalas de detalhamento e embasado em várias características.

GONZÁLEZ E FORMOSO, (2000) apresentam o mercado imobiliário com um comportamento economicamente diferenciado de outros bens, sobretudo em função dos seus atributos especiais em função do elevado custo, da heterogeneidade, da imobilidade e da durabilidade. Por outro lado, é um mercado extremamente dividido com muitos agentes não coordenados. O conceito de bens heterogêneos por natureza é desenvolvido pelos autores como as diferentes quantidades de atributos valorizados pelo mercado que

⁷ Ver capítulo La elasticidade y sus aplicaciones de N. Gregory Mankiw em Principios de Economía.

cada imóvel possui, sendo definidos como bens compostos. Assim a comparação entre eles necessita a ponderação dos vários atributos de interesse.

GONZÁLEZ E FORMOSO, (2000, adup CAN 1998), descrevem que os preços dos imóveis variem sistematicamente ao longo da cidade proveniente das variações nas quantidades físicas do estoque e de externalidades espaciais de relação com a vizinhança.

Ainda GONZÁLES E FORMOSO, (2000, adup BALCHIN E KIEVE, 1986, CAMPOS, 1988, MARASCHIN 1993), apresentam que a dinâmica imobiliária juntamente com o processo de estruturação intraurbano modifica constantemente a forma da cidade, alterando seus usos do solo e densidades. Obras de equipamentos públicos (escolas, parques, avenidas) ou mesmo privadas de impacto (shopping centers e indústria) adicionam modificações tanto no entorno quanto na área de abrangência. Apresentam ainda que o valor dos imóveis e do mercado imobiliário em geral está suscetível à influência do poder público o qual altera o uso e ocupação do solo por meio de intervenções diretas como a abertura e alagamento de vias ou por controle e incentivo da iniciativa privada por meio da legislação urbanística.

6.URBANISMO NA ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES

O presente capítulo tem como objetivo aprofundar a relação entre a legislação urbanística, a qual participa da dinâmica do mercado imobiliário, abordar as principais variáveis que geralmente são utilizadas pelos avaliadores dentro da metodologia científica elaborada pela NBR 14653.

A própria normativa NBR 14653-2, (2011) recomenda a verificação das legislações para a avaliação de glebas urbanizáveis:

“a viabilidade legal da implantação do parcelamento do solo simulado, respeitadas as restrições da Lei 6766 e das Leis Estaduais e Municipais atinentes ao uso e ocupação do solo, com destaque para os parâmetros físicos e urbanísticos exigidos para o loteamento, tais como o percentual máximo de áreas vendáveis, infraestrutura mínima, leitos carroçáveis, declives máximos etc.;

Quanto maior o coeficiente de aproveitamento maior o valor do terreno, levando em conta o aproveitamento eficiente⁸ do lote em termos de produto imobiliária a ser investido, é lógico concluir que se trata de uma importante reflexão para o avaliador considerar esse critério em sua análise ressaltando a necessidade do uso dessa variável. É possível ainda deduzir que a os preços médios de mercado se atrelam à esta capacidade. Vale lembrar que esse potencial, nato do lote, é o poder público municipal que detém o poder para outorgar ou pré-fixar os valores.

BERRINI, (1949) relaciona-se as razões pelas quais o coeficiente de aproveitamento é importante no processo avaliatório:

“A causa primordial do valor dos terrenos é a sua capacidade de produzir renda pelo seu aproveitamento apropriado⁹, pois eles não têm valor intrínseco, ou por si mesmos. Se tal não acontecesse, tanto valeria um terreno urbano como um outro no meio de um deserto. O aproveitamento dos terrenos urbanos pode ser feito de muitas maneiras, tanto para fins de habitação como para fins industriais e comerciais sendo que o aproveitamento para fins de habitação é feito sempre em escala muito maior do que qualquer dos outros fins...”

Importante destacar, conforme o PROSPECTO DE REGISTRO DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA LINHA VERDE, (2011) que define entre outras situações

⁸ NBR 14653-2 (2011) aquele recomendável e tecnicamente possível para o local, numa data de referência, observada a atual e efetiva tendência mercadológica nas circunvizinhanças, entre os diversos usos permitidos pela legislação pertinente.

⁹ BERRINI (1949) desenvolve o tema e complementa “aproveitamento máximo e ótimo por meio da construção de edifícios apropriados ao ambiente econômico onde estão situados....”

o conceito de coeficiente de aproveitamento e com a área computável e não computável, existindo uma relação com a densidade populacional:

“Área não computável

Somatório das áreas de uma edificação que não impactam no aumento da densidade populacional e possibilitam melhoria da sua condição ambiental. Não é considerada para cálculo do coeficiente de aproveitamento do lote

Área computável

Área da edificação obtida após a dedução das áreas não computáveis e das áreas oriundas de incentivos construtivos. É considerada para cálculo do coeficiente de aproveitamento do lote”

Em contrapartida, há fatores do zoneamento que podem desvalorizar o valor dos imóveis, como a alteração do coeficiente de aproveitamento, mudanças de uso do solo, tombamentos, reserva de áreas ecológicas. Aqui o conceito de solo criado por meio dos instrumentos da Outorga Onerosa do Direito de Construir e Transferência do Direito de Construir visam equalizar e compensar de certa forma o proprietário do imóvel. Vale lembrar, que outros fatores extra zoneamento também podem desvalorizar como área insalubre, padrão de vizinhança, abandono de investimento na região, evasão de ocupação, inversão de tráfego, ruído poluição entre outros.

No que se refere à engenharia de avaliações, muito embora uma eventual variável quantitativa *permeabilidade do lote* possua baixa relevância na modelação, é recomendável a observação de potenciais áreas de inundação.

A variável hipotética permeabilidade, traduz, pouca possibilidade de modelagem estatística visto que os zoneamentos em geral, mais rarefeitos, já definem elevada permeabilidade e, portanto, baixa capacidade de construção. Assim geram elevada correlação com por exemplo a taxa de ocupação.

A legislação estabelece uma obrigatoriedade nos investimentos em infraestruturas, sistema viário, equipamentos e instalações públicas, urbanas e sociais na expansão da cidade, relação essas necessárias para a análise avaliatório dos imóveis.

Com essas melhorias urbanas, cria-se uma relação de valor direta e indireta para o valor do metro quadrado a ser analisado na região em estudo, visto que geralmente as infraestruturas em regiões de expansão são suportadas pelos investidores o que reflete no preço final do imóvel. Dessa forma, para análises avaliatórias as relações devem ser

diretas e com crescimento positivo, ou seja, quanto mais infraestruturas a região possui maior o valor teórico o imóvel nela contido.

Segundo DANTAS, (2012) são recomendadas para a avaliação lotes e glebas entre elas: índice de aproveitamento, gabarito, taxa de ocupação, distância as vias pavimentadas, aproveitamento (área líquida disponível para lotes) e restrições legais (faixas de domínio). Variáveis essas com relação direta com as leis de ocupação e uso do solo das cidades.

Dentro da ótica da engenharia de avaliações quanto maior a possibilidade do terreno elevar o aproveitamento eficiente da eventuais incorporações e usos, maior será o seu valor de mercado. No entanto se trata de uma variável de difícil compreensão, que envolve estudo da legislação municipal de forma mais apurada e a verificação do efetivo custo para a aquisição do potencial edificável versus o investimento imobiliário. Muitas vezes se faz necessário a investigação por meio de um método complementar¹⁰.

6.1 Método Involutivo

Conforme PAIVA, (2016) o método involutivo possui proximidade com o método da capitalização da renda tendo ambos o objetivo de se conhecer o valor de mercado do bem, sendo primeiro baseado em modelo de estudo de viabilidade técnico-econômica considerando cenários viáveis para a execução e comercialização do produto e o segundo baseado na capitalização presente da renda líquida prevista. Sendo possível resumir, ainda segundo PAIVA, (2016) da seguinte forma:

Tabela 1: Capitalização versus Involutivo

Método da capitalização da renda	Método involutivo
Valor do empreendimento = VPL do fluxo de caixa descontado	Valor do terreno = VPL do fluxo de caixa descontado
Empreendimento existe ou está projetado	Projeto de aproveitamento é hipotético
Prazo é a vida econômica do empreendimento (anos)	Prazo é o da venda das unidades projetadas (meses)

¹⁰ Comparativo e involutivo para aferir o real valor do imóvel

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

Taxa de juros de longo prazo	Taxa de juros de curto/médio prazo
Receitas e despesas operacionais	Despesas de implantação Receitas e despesas de venda

Fonte: PAIVA 2016 XXXI Congresso Pan-Americano de Avaliações

Enquanto o método da renda geralmente está associado à um empreendimento econômico com base imobiliária como: hotéis, shopping centers, parques temáticos, terminais rodoviários o involutivo é utilizado na avaliação de imóveis atípicos, com difícil comparação como glebas urbanizáveis ou terrenos em áreas adensadas. O primeiro leva em conta o seu rendimento futuro analisando o seu rendimento histórico na maioria das vezes, já o segundo é inteiramente em um projeto hipotético sendo o resultado uma parte dele, geralmente o terreno, não sendo levado em consideração o todo, conforme descrito na COLETÂNEA DA CAIXA, (2018), onde se destaca que os modelos do método da capitalização da renda podem ser empregados no método involutivo.

Outro aspecto importante de se abordar é a diferença entre os modelos determinísticos e os modelos probabilísticos, sendo basicamente utilizados os determinísticos no involutivo e os probabilísticos nas avaliações econômicas. Os modelos determinísticos, conforme PAIVA, (2016) a taxa de desconto é uma composição da taxa livre de risco e um prêmio de risco, já nos modelos probabilísticos, o risco é calculado por análise de risco, considerando a taxa de desconto igual à taxa livre de risco. Ainda segundo PAIVA, (2016) os modelos determinísticos possuem todas as grandezas utilizadas nos fluxos de caixa são conhecidas, já os probabilísticos os parâmetros dos fluxos estão sujeitos a variações aleatórias, que portanto são responsáveis pelo risco podendo ser considerados por meio do cenários determinísticos como uma amostra do universo de cenários possíveis (Engº André Maciel Zeni), método das probabilidades das variações paramétricas (Engº Roberto Vianna de Miranda) e simulação de Monte Carlo.

Concentrando a análise nos modelos determinísticos mais utilizados nos involutivos sobretudo por meio do projeto hipotético, os parâmetros urbanísticos e o uso e ocupação influenciam diretamente no resultado do produto hipotético visto que necessita ser viável urbanisticamente.

Geralmente os terrenos que apresentam maior possibilidade de ocupação e, portanto, um maior aproveitamento eficiente, apresentam maior valor médio de mercado, não sendo diferente na cidade de Curitiba. O zoneamento dos Eixos Estruturais, de elevado potencial de regiões mais infra estruturadas possuem maior valor por metro quadrado, já os zoneamentos mais frequentes apresentam certa linearidade nos valores médios desde que sendo realizado o aproveitamento eficiente do terreno, com exceção aos terrenos com restrições específicas. Observa-se uma tendência à compra de outorga na cidade visto que o valor final do produto imobiliário, geralmente condomínios residenciais, apartamentos e escritórios, justifica o máximo aproveitamento do terreno por meio de aquisição da outorga onerosa do direito de construir.

A NBR 14653-1, (2019) destaca o princípio do maior e melhor uso: o valor de um bem que comporta diferentes usos e aproveitamentos é o que resulta economicamente de maneira mais eficiente, consideradas as suas possibilidades legais, físicas e mercadológicas; sendo, portanto, imprescindível o estudo das limitações e vantagens que a Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo determina.

Ainda conforme a NBR 14653-1, (2019) no item 7.2 que define os procedimentos avaliatórios usuais com a finalidade de identificar o valor de um bem, de seus frutos e direitos, o seu custo, bem como aqueles para determinar indicadores de viabilidade. Ainda no mesmo capítulo os métodos são caracterizados como método comparativo direto de dados de mercado, método involutivo, método evolutivo e método da capitalização da renda.

Dessa forma o método involutivo, em função da maior complexidade, permeia uma série de aspectos do urbanismo na qual o imóvel está inserido, sendo também necessário as relações mercadológicas de tempo de taxas.

Quanto maior a cidade mais complexa tende a ser análise urbanística visto que possui maior número de legislações, instrumentos e legislações. Em contra partida cidade de menor porte tendem a refletir menos os aspectos de zoneamento, uso e ocupação do solo uma vez que o mercado imobiliário está menos influenciado por esses parâmetros.

No item 7.2.2 da NBR 14653-1, (2019) é descrito da seguinte forma o método involutivo

“Identifica o valor do bem, alicerçado no seu aproveitamento eficiente, baseado em modelo de estudo de viabilidade técnico-econômica, mediante hipotético empreendimento compatível com as características do bem e com as condições do mercado no qual está inserido, considerando-se cenários viáveis para execução e comercialização do produto. O método involutivo pode identificar o valor de mercado. No caso da utilização de premissas especiais, o resultado é um valor especial”

O IBAPE DE SÃO PAULO, (NETO et al, 2014) descreve que o método involutivo, como “Método do Máximo Aproveitamento Eficiente”, busca o valor do imóvel por meio das receitas prováveis fruto de sua comercialização, considerando-se o aproveitamento mais eficiente de uma edificação sobre o mesmo.

D’AMATO E ALONSO, (2009) complementa que a avaliação pelo método involutivo ocorre quando não há elementos comparativos suficientes. Os autores colocam ainda que o método involutivo tem a premissa de retroceder, como o próprio nome diz, involuir. No caso, de um produto acabado para uma situação anterior, como casas e condomínios para terrenos incorporáveis.

DANTAS, (2012) destaca que o método involutivo tem como base modelos de viabilidade técnico-econômica no processo de apuração do valor de um terreno, e deve considerar, além da receita provável da comercialização das unidades hipotéticas, todas as despesas inerentes ao empreendimento, como margem de lucro do empreendedor e despesas de comercialização, remuneração capital-terreno.

Segundo ZENI, (1980) a equação fundamental do método involutivo é dada por:

$$T = R - D - L$$

onde:

T : valor do terreno;

R : receita auferida com a comercialização das unidades concluídas;

D : despesa total de transformação, sendo composta das despesas de projetos (Dp), obras (Do), comercialização (Dc), impostos (Di) e administração (Da);

L : Lucro do empreendimento.

A fórmula básica pode assumir, também, o seguinte formato: $T = R - (D+L)$

ABUNAHMAN, (2008) define o método involutivo como método residual, dentro da ótica o involutivo vertical, e elenca 6 passos simplificados para a aplicação da metodologia:

Consoante o Código de Obras local, elabora-se um estudo de massa (estudo preliminar) objetivando o aproveitamento máximo do terreno, atentando-se para o fato de que nem sempre maior aproveitamento físico representa o melhor aproveitamento econômico.

Com o fim de se determinar o custo total da construção, calculam-se as áreas equivalentes do estudo elaborado;

Calcula-se o montante das despesas, calculadas nos custos unitários básicos de construção fornecidos pelos Sinduscons locais, acrescidos dos custos indiretos, na ordem de 35% a 65% daqueles, dependendo do nível da edificação, bem como as demais despesas incidentes para a elaboração do empreendimento, representadas pela publicidade, despesas legais e de comercialização (na ordem de 7% do chamado P.G.V – Produto Geral de Venda) e também os custos administrativos e de projetos, na ordem de 1% do P.G.V.

Cabe aqui destacar que o termo atualmente utilizado é o V.G.V (Valor Geral de Venda)

Através de pesquisa de mercado, verifica-se o preço de venda de cada unidade componente do empreendimento, objetivando-se apurar o produto geral de vendas (P.G.V.)

*Obtido o P.G.V. e o total de despesas do empreendimento, obtém-se pela diferença o chamado **retorno bruto** o qual não representa o valor de terreno, pois h[á] que se levar em conta, ainda, dois fatores que são a remuneração do incorporador (entre 25 e 50% deste retorno) e a margem de risco, geralmente em torno de 15% da diferença entre o retorno e a parte destinada à remuneração do incorporador;*

Com estas deduções, obtém-se, com segurança, o valor do terreno.

O método involutivo é usualmente aplicado em situações em que há dificuldade de aplicar o método comparativo direto, em áreas urbanas com vocação para a incorporação de casas, apartamentos ou escritórios e em glebas urbanas em áreas de expansão. No XIX Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias (COBREAP), no ano de 2017, tem uma palestra com o tema “Método involutivo – Aspectos polêmicos” ministrada pelo Eng. Arival Cidade. O painel do Congresso ainda destacou que se trata de um modelo muito sensível às considerações adotadas e, portanto, sendo importante o pleno entendimento urbanístico e do mercado por meio de fundadas justificativas e análises.

D'AMATO E ALONSO, (2013) mencionam que em 2010 a utilização do método involutivo vertical encontrou guarida em V. Acórdão da 13ª Câmara de Direito Público do Tribunal de Justiça de São Paulo no processo 053.08.600405-3 bem como preconizada na Norma de Avaliação de Imóveis Urbanos do IBAPE/SP:2011 em seu item 9.5.2

Segundo SOUZA, MARCOS SOARES DE SOUZA E NETO, JOSÉ NILO ALVES DE SOUSA, (2019) a NBR 14.653, a avaliação pelo Método Involutivo pode ser realizada com a utilização de modelos de fluxos de caixa, modelos dinâmicos simplificados ou modelos estáticos, nesta ordem de preferência. Ressalta-se que, tanto no modelo por fluxo de caixa quanto no modelo dinâmico simplificado, existe a consideração dos prazos de urbanização e de vendas das unidades adequados ao tamanho do empreendimento, já o modelo estático não considera a interferência do tempo de urbanização nem de vendas de forma a ajustar-se ao empreendimento específico, resultando, assim, num menor grau de fundamentação para o laudo de avaliação.

Conforme a NBR 14653-2, (2011) o involutivo é abordado no item 8.2.2 tendo suas etapas descritas em 8.2.1 a 8.2.2.10 e que abrangem: vistoria, projeto hipotético, pesquisa de valores, previsão de receitas, levantamento do custo de produção do projeto hipotético, previsão de despesas adicionais, margem de lucro do incorporador, prazos, taxas e modelos.

Ainda conforme a norma citada acima os itens devem ser desenvolvidos da seguinte forma:

8.2.2.1 Vistoria

Deve ser realizada de acordo com 7.3.

8.2.2.2 Projeto hipotético

Na concepção do projeto hipotético, o engenheiro de avaliações deve verificar o aproveitamento eficiente para o imóvel avaliando, como definido em 3.1.

8.2.2.3 Pesquisa de valores

A pesquisa de valores deve ser realizada segundo os preceitos do método comparativo direto de dados de mercado, conforme 8.2.1, e tem como objetivo estimar o valor de mercado do produto imobiliário projetado para a situação hipotética adotada e sua variação ao longo do tempo.

8.2.2.4 Previsão de receitas

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos Hipotéticos Verticais em Curitiba

As receitas de venda das unidades do projeto hipotético são calculadas a partir dos resultados obtidos em 8.2.2.3, considerados a eventual valorização imobiliária, a forma de comercialização e o tempo de absorção no mercado.

8.2.2.5 Levantamento do custo de produção do projeto hipotético

Este levantamento corresponde à apuração dos custos diretos e indiretos, inclusive de elaboração e aprovação de projetos, necessários à transformação do imóvel para as condições do projeto hipotético.

8.2.2.6 Previsão de despesas adicionais

Podem ser incluídas, quando pertinentes, entre outras, as seguintes despesas:

- a) de compra do imóvel;*
- b) de administração do empreendimento, inclusive vigilância;*
- c) com impostos e taxas;*
- d) com publicidade;*
- e) com a comercialização das unidades.*

8.2.2.7 Margem de lucro do incorporador

Quando for usada margem de lucro em modelos que não utilizem fluxo de caixa, esta margem deve ser considerada proporcional ao risco do empreendimento, que está diretamente ligado à quantidade de unidades resultantes do projeto, ao montante investido e ao prazo total previsto para retorno do capital.

A margem de lucro adotada em modelos estáticos deve ter relação com o que é praticado no mercado.

8.2.2.8 Prazos

No caso de adoção de modelos dinâmicos, recomenda-se que:

- a) o prazo para a execução do projeto hipotético seja compatível com as suas características físicas, disponibilidade de recursos, tecnologia e condições mercadológicas;*
- b) o prazo para a venda das unidades seja compatível com a estrutura, conduta e desempenho do mercado.*

8.2.2.9 Taxas

No caso de adoção de modelos dinâmicos recomenda-se explicitar as taxas de valorização imobiliária, de evolução de custos e despesas, de juros do capital investido e a mínima de atratividade.

8.2.2.10 Modelo

A avaliação poderá ser realizada com a utilização dos seguintes modelos, em ordem de preferência:

- a) por fluxos de caixa específicos;*
- b) com a aplicação de modelos simplificados dinâmicos;*
- c) com a aplicação de modelos estáticos.*

D'AMATO E ALONSO, (2013) mencionam ser necessário para a aplicação adequada do método involutivo, vertical ou horizontal, a verificação da legislação de uso e ocupação do solo sendo destacado alguns itens em especial:

Usos permitidos

Coefficiente de aproveitamento do lote¹¹ (mínimo, básico e máximo);

Taxa de ocupação máxima

Taxa de permeabilidade

Recuos de frente , laterais e fundos¹²

Gabarito de altura

6.1.1.Parcelamento do solo

Por outro lado, também conforme D'AMATO E ALONSO, (2013) para terrenos de grandes dimensões (glebas urbanas) é necessário também consultar as condições impostas pela Lei de Parcelamento do Solo em relação às dimensões e frações ideais mínimas, áreas institucionais e livres a serem reservadas ou doadas. Para tais casos sugere-se a observação dos seguintes itens:

Área total de terreno (Att)	m ²
Quota de terreno por habitação (Qth)	m ²
Número de habitações (Nh = Att / Qth)	unidades
Sistema viário (10% de Att)	m ²
Área verde (16 m ² /habitação; 16 x Nh)	m ²

¹¹ Para o tipo e uso que se quer estudar (preponderância local e vocação)

¹² Em alguns casos, são mais restritivo de que a taxa de ocupação e o aproveitamento.

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

Áreas institucionais (4 m ² /habitação; 2 x Nh)	m ²
Equipamentos comunitários (2 m ² / habitação; 1 x Nh)	m ²
Equipamentos de lazer (1 m ² / habitação; 1 x Nh)	m ²
Comércio de abastecimento (4 m ² / habitação; 4 x Nh)	m ²
Soma (S)	m ²
Área destinada à implantação dos prédios (att – S)	m ²

6.1.2. Áreas máximas permitidas

Com base em tais informações, D'AMATO E ALONSO, (2013) definem-se as máximas áreas construídas por pavimento e total permitidas e de acordo com o estudo preliminar desenvolvido (ou já existente, aprovado, em aprovação ou mesmo estudado especificamente pelo avaliador) para a aplicação deste método. Tomando-se como exemplo o tipo conjunto residencial, é necessário definir, no máximo, os seguintes itens a partir da área do terreno (m²):

Área total de terreno (Att)	m ²
Coeficiente de aproveitamento (Ca)	
Área de construção permitida (Acp = Att x Ca)	m ²
Taxa de ocupação (To)	%
Área de projeção permitida (App = Att x To)	m ²
Gabarito de altura	
Números de pavimentos (Np)	
Número de blocos (Nb)	
Número de unidades (Nu < Nh)	
Número de vagas (Nu > Nnh)	
Fração ideal por unidade (Fi = Att / Nu)	

Deve-se verificar ainda a necessidade de observação do Código Florestal, lei 12641 de 25 de Maio de 2012 que estabelece normas para proteção da vegetação nativa em áreas de preservação permanente, reserva legal, uso restrito, exploração florestal e assuntos relacionados. É frequente observar que em áreas urbanas com restrições ambientais a ocupação do terreno fica condicionada ou mesmo restrita, tendo, portanto, impacto na ocupação do imóvel. De uma maneira geral as restrições ambientais são mais brandas em locais onde a taxa de ocupação não é afetada por áreas de preservação permanente, em outras palavras se mantém no percentual de não ocupação que o uso e ocupação do solo permite.

As metodologias serão abordadas de forma teórica a seguir, destaca-se que as metodologias possuem variações consoante aos autores a análise se limitará modelos estático, (proposto pelos engs. Oscar Olave, Natividad Guadalajara Olmeda e Marcos Mansour Chebib Awad); dinâmico com equação predefinida, (proposto pelos eng. Hélio de Caires e Hélio R. de Caires) e dinâmico por fluxo de caixa, (proposto por Mônica D'Amato e Nelson Roberto Pereira Alonso e Guilherme Martins, e Fábio Martins).

O advento das planilhas de cálculo vem proporcionando maior facilidade em adotar o método dinâmico com fluxo de caixa descontado e portanto sendo a tendência.

6.1.1 Método Involutivo Estático

Segundo SOUZA e NETO, (2019) o método estático é a forma mais simplificada do involutivo e desconsidera a influência do tempo de urbanização e do tempo de absorção do mercado. Considera somente o Valor Global de Vendas (VGV), o Lucro (L) da incorporadora, as Despesas (D) com o empreendimento e com a venda das unidades do projeto hipotético e, em alguns casos, uma simples estimativa dos custos financeiros relacionados com o período de duração do empreendimento. Um modelo estático muito utilizado em avaliação de glebas urbanizáveis para projetos hipotéticos de loteamento, é o proposto pelo engenheiro uruguaio Oscar Olave, que deduziu uma equação simplificada que dispensa o detalhamento do projeto hipotético e das despesas com urbanização e comercialização das unidades. A fórmula simplificada desenvolvida por ele encontra-se citada no livro do ABUNAHMAN, (2008), conforme segue:

$$Vg = \frac{S * (1 - K) * q}{1 + L} - D$$

$$D = 30\% * [S * (1 - K) * q]$$

Sendo:

Vg = valor bruto da gleba;

S= área total da gleba;

K = perdas do arruamento e áreas livres (em %);

Q= preço médio de venda do m² de lote na região;

D= despesas legais com urbanização; e

L= lucro razoável do incorporador (em%)

No que se refere à incorporações verticais, conforme OLMEDA, (2018) em seu capítulo 6 intitulado Método Residual, quando o valor do edifício construído e os diferentes custos de sua produção são utilizados na estimativa do valor, em uma determinada data (valores atuais), é aplicado o método residual estático. O valor do terreno ou edifício em projeto, construção ou a reabilitar é obtido a partir do empreendimento concluído e dos custos necessários em uma data determinada de acordo com a expressão:

$$V = Vm - Cc - Gn - Gf - Gc - Bp$$

Onde:

V= valor do terreno

Vm = valor de mercado da incorporação terminada (equivalente ao VGV)

Cc = Custo da Construção

Gn = Outros gastos necessários

Gf = Gastos financeiros

Gc = Gastos de Comercialização

Bp = Benefício do promotor

Importante refletir que a variável outros gastos necessários ou mesmo custo da construção pode incluir honorários de gerenciamento da obra, outorga onerosa, contingências, eventuais demolições, urbanização, paisagismo e pavimentação.

Conforme a autora destaca a necessidade de trabalhar com valores atuais em uma determinada data o que praticamente conduz a metodologia para empreendimentos de pequeno porte visto que em horizontes maiores o valor obtido para o terreno acaba por descolar da realidade. Ainda conforme a autora pode se considerar um período curto de 1 a 2 anos.

AWAD (2018) demonstra em seu modelo de involutivo estático a seguinte fórmula:

$$VGV = CCM + IMP + DC (DU) + CFI + ML + VT + OUTROS$$

Onde:

VGV = Valor Geral de Venda

CCM = Custos com Comercialização

IMP = Impostos

DC = Despesas com Construção ou Urbanização

CFI = Custos Financeiras

ML = Margem de Lucro sobre o terreno

OUTROS = Outras despesas imputáveis ao processo como outorga onerosa por exemplo.

Vale destacar a variável DC onde o autor cita a necessidade de investigação do plano diretor do município vigente de modo a extrair da legislação de zoneamento e uso e ocupação do solo os parâmetros urbanísticos como coeficiente de aproveitamento máximo, área computável máxima permitida e áreas privativa estimada. O autor ainda cita o índice de eficiência da incorporação, conforme IBAPE SP, explorando a relação entre a área máxima computável permitida e a área privativa do projeto hipotético. Ainda dentro desse item cita a necessidade de trabalhar com a área equivalente de construção, conforme prefeitos da NBR 12721 explorando inclusive os pesos delas na construção.

Por fim o autor sugere utilizar a variável custos financeiros em um horizonte de tempo, denominado maturação do empreendimento, multiplicada pelo valor do terreno resultante do cálculo de modo a refletir o custo do capital no momento inicial pré-incorporação. Tal ponderação no cálculo já introduz, de forma breve, o método dinâmico, muito embora ainda pode ser considerado um modelo estático.

Por fim é importante sublinhar que conforme o item 8.2.2.10 da NBR 14653-2:2011 o modelo estático possui somente a terceira preferência de adoção como solução de cálculo, todavia endente-se ser importante ferramenta analítica avaliatória sobretudo para os estudos iniciais visto que se trata de uma conta corrente no mercado de corretores e incorporadores.

6.1.2 Método Involutivo Dinâmico Simplificado

Segundo SOUZA e NETO, (2019) o avaliador passa a considerar em seu modelo, além dos parâmetros do modelo estático, a influência das taxas e prazos ao longo do empreendimento em outras palavras seria a influência do tempo de urbanização ou construção e da velocidade de vendas das unidades, também definida como absorção do mercado. O modelo também é denominado como modelo dinâmico com equações predefinidas pois essas simulam os cálculos realizados em um fluxo de caixa descontado, por meio da adoção de variáveis relacionadas com os prazos e taxas do empreendimento hipotético.

O modelo apresenta limitações apesar de ser dinâmico pois não consegue contemplar todas as considerações do fluxo de caixa descontado tanto pela

Conforme Hélio de Caires e Hélio R. de Caires pode-se definir da seguinte forma:

$$(I)+(II)+(III)+(IV)+(V)+(VI)=(VII)$$

Onde:

- (I) = Despesas de imobilização do capital e de compra;
- (II) = Despesas de urbanização e arruamentos;
- (III) = Despesas de venda (promoção, comissão, cobrança);
- (IV) = Despesas de tributação (fase urbanização);
- (V) = Despesas de tributação (fase de venda);
- (VI) = Lucro do empreendimento;
- (VII) = Valor realizável com a venda dos lotes.

Os autores desenvolveram os termos da seguinte forma:

$$\begin{aligned}
 (I) &= X * (1 + r_1)^t + D_c * X * (1 + r_1)^t \\
 (II) &= \frac{D_u}{t - n} * A_{r_1}^{t-n} * (1 + r_1)^n \\
 (III) &= D_v * \frac{V_L}{n^2} * \frac{(1 + v)^t - (1 + v)^{t-n}}{v} * A_{r_1}^n \\
 (IV) &= i_{t_1} * \frac{X}{K_1} * (1 + v)^{\frac{t-n}{2}} * A_{r_1}^{t-n} * (1 + r_1)^n \\
 (V) &= i_{t_2} * \frac{V_L}{2 * n * K_2} * [n * (1 + v)^{t-n} + (1 + v)^{t-1}] * A_{r_1}^n \\
 (VI) &= L * \frac{V_L}{n^2} * \frac{(1 + v)^t - (1 + v)^{t-n}}{v} * A_{r_2}^n \\
 (VII) &= \frac{V_L}{n^2} * \frac{(1 + v)^t - (1 + v)^{t-n}}{v} * A_{r_2}^n \\
 A_{r_1}^n &= \frac{[(1 + r)^n - 1]}{r_1} \\
 A_{r_1}^{t-n} &= \frac{[(1 + r)^{t-n} - 1]}{r_1}
 \end{aligned}$$

Os símbolos adotados acima são definidos como:

X= valor atual da gleba bruta, incógnita do problema;

VI= valor total apurado na venda dos lotes (VI= q x Au);

Dc= despesas de compra de gleba bruta, incluindo despesas com certidões, escrituras, impostos de transmissão e registro;

Dv= despesas de venda dos lotes, incluindo despesas administrativas, publicidade e corretores;

Du= despesas de urbanização, incluindo projetos, levantamento topográfico e melhoramentos públicos;

L= lucro do empreendimento;

At= área total da gleba bruta

K = % de área perdida com ruas, preças, espaços livres;

Au= área útil da gleba ou área loteável;

q = preço unitário por m² de venda da área útil.

Aⁿ_r= montante das anuidades de 1,00 a juros compostos, sob a taxa “r” no fim do prazo “n”;

r 1 = taxa de juros dos capitais investidos;

r 2 = taxa de juros dos capitais realizados

t = prazo total do investimento, incluindo os prazos de projeto e execução da urbanização, loteamento e venda dos lotes;

n = prazo provável de venda dos lotes (do fim da urbanização ao fim das vendas);

$t-n$ = prazo necessário à urbanização e loteamento;

i_1 = alíquota do imposto territorial sobre os lotes, durante a fase de venda;

i_2 = alíquota do imposto territorial sobre os lotes, durante a fase de urbanização;

m = taxa de desconto do imposto territorial pelo beneficiamento da gleba

v = taxa de valorização anual média dos lotes;

c = despesas com imposto de transmissão;

a = despesas com administração

k_1 = relação entre o valor de mercado e o valor fiscal da mesma gleba;

k_2 = relação entre o valor de mercado e o valor fiscal dos lotes.

Por fim é importante sublinhar que conforme o item 8.2.2.10 da NBR 14653-2:2011 o modelo dinâmico com equações predefinidas possui a segunda preferência de adoção como solução no cálculo.

6.1.3 Método Involutivo Dinâmico Fluxo de Caixa Descontado

Fluxo de caixa são as receitas e despesas que ocorrem em instantes diferentes de tempo, sendo sua visualização bastante facilitada por uma representação gráfica simples chamada de diagrama de fluxo de caixa. Nesse diagrama são representadas entradas e saídas de dinheiro no eixo y , sendo as flechas para baixo as saídas, e as flechas para cima as entradas, com a quantia colocada ao lado de cada flecha. No eixo x está representada a linha do tempo, com a contagem de tempo avançando da direita para a esquerda.

Modelos dinâmicos com fluxo de caixa, conforme NBR 14653-4, e pretende traduzir a lógica do investimento imobiliária e sua viabilidade.

O fluxo de caixa analisará os seguintes itens conforme MARTINS e MARTINS, (2007):

I-Demonstrativo de lucros e perdas

Receita

Despesas de Urbanização

Saldo Operacional (1 – 2)

Despesas de Venda

Lucro antes do Imposto de Renda

Imposto de Renda

Lucro após o Imposto de Renda

Fluxo de Caixa do Empreendimento

Entradas de Caixa

Lucro após o Imposto de Renda

Saídas de Caixa

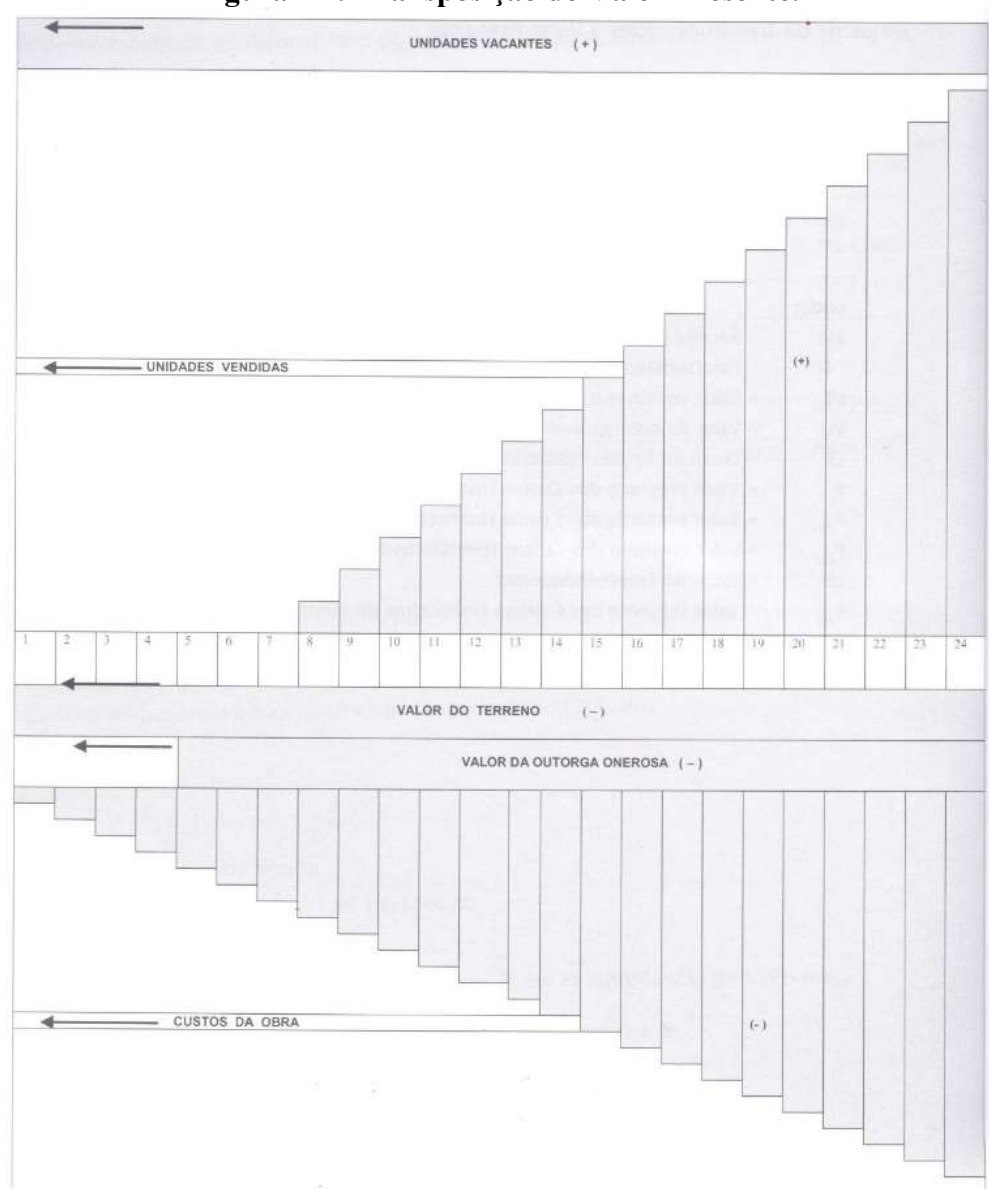
Despesas Iniciais

Fluxo de Caixa Final

Conforme AWAD, (2018) no Curso de Avaliações de Glebas Urbanizáveis do IBAPE SP fluxo de caixa apurará o Valor Presente Líquido, a Taxa Interna de Retorno e o Tempo de Investimento (Pay Back), dados que indicarão o valor da gleba ou terreno e a relação dela com o Valor Geral de Venda (VGV).. O cálculo do fluxo de caixa será abordado com detalhes no capítulo de estudo de caso.

Diagrama do esquema de transposição a valor presente:

Figura 24: Transposição do Valor Presente.



Fonte: D'AMATO E ALONSO, (2013)

Em termos matemáticos o diagrama se dá por meio da fórmula abaixo onde o saldo de cada mês é descontado pela taxa adotada no respectivo período de modo a tornar os valores comparáveis entre si no período zero do empreendimento.

$$VPL = FC0 + \frac{FC1}{(1 + TMA)^1} + \frac{FC2}{(1 + TMA)^2} + \dots + \frac{FCn}{(1 + TMA)^n}$$

Conforme D'AMATO E ALONSO, (2013) horizonte é o período de projeção do fluxo de caixa de um empreendimento. Para a análise do fluxo de caixa para incorporação imobiliária considera-se sua projeção por períodos pré-determinados e iguais aos prazos de duração das várias fases do empreendimento, calculados para valor presente, para tanto devem ser considerados individualmente. Conforme OLMEDA, (2018) a construção de um edifício pode se distinguir em várias etapas:

- Processo de transformação do terreno ou urbanização que representa uma pequena parte dos custos e normalmente se realiza em um período curto de tempo, de 1 a 2 anos;
- Construção do produto final como edifícios de moradias, escritórios, centro comerciais, ou para qualquer outro uso, que deve levar mais tempo, entre 1 a 3 anos;
- Comercialização dos produtos terminados, que normalmente se realiza na última fase do processo, entre o terceiro e quinto ano, embora muitas vezes se inicia no primeiro ano.

Ainda segundo OLMEDA (2018), dentro o exposto acima, as receitas e despesas se distribuem em um horizonte temporal de aproximadamente entre 2 e 5 anos, dependendo do tipo de empreendimento, da situação econômica e da localização, podendo ser até superior a isso. Assim o preço do produto terminado também variará, iniciando a comercialização com determinados valores e finalizando, possivelmente, com outros, muito provavelmente em função da demanda e da evolução do mercado.

Dessa forma, o método residual dinâmico deve incluir conceitos financeiros da localização, das despesas, das receitas em diferentes momentos do tempo. Os valores de receitas e despesas devem ser reduzidos a magnitudes homogêneas ao ano Zero para possibilitar a comparação e poder soma-los.

D'AMATO E ALONSO, (2014) também descrevem os passos normalmente realizados neste horizonte sendo eles:

Prazo de duração de projetos (np)

Prazo de duração para registro de imóveis (nri)

Prazo de duração da obra (no)

Prazo de duração para vendas (nv)

Dessa forma o prazo de duração do empreendimento (ne), em meses, deve ser entendido como o maior somatório entre:

$$ne = np + no$$

$$ne = np + nri + nv$$

Em determinados casos esse somatório podem ser iguais.

D'AMATO E ALONSO, (2013) apresentam por meio do método INVOLVERT (método involutivo vertical), o qual trata do método involutivo para construções verticais sobre terrenos a seguinte expressão:

$$Rle = VT + VO + CE + Pcft + Pcfo + Pcfc + LE - Pgfe$$

Sendo que:

Rle = Receita líquida do empreendimento imobiliário, compatível com as características do empreendimento e condições do mercado local;

VT = Valor de Aquisição do Terreno (incógnita procurada);

VO = Valor da Outorga Onerosa;

CE = Custo do Empreendimento;

PCFT = Valor Presente dos Custos Financeiros do Terreno;

PCFO = Valor Presente dos Custos Financeiros da Outorga Onerosa;

PCFC = Valor Presente dos Custos Financeiros da Construção;

LE = Lucro do Empreendimento.

PGFE = Valor Presente dos Ganhos Financeiros das Vendas do Empreendimento;

Para aplicação do método Involutivo, o termo Vat deve ser isolado na equação de modo a tê-lo como incógnita na mesma, ficando a equação expressada da seguinte forma:

$$VT = Rle - VO - CE - Pcft - Pcfo - Pcfc - LE + Pgfe$$

Ainda conforme D'Amato e Alonso (2013) o valor do terreno obtido já considera todas as vantagens advindas do seu melhor e mais eficiente aproveitamento¹³,

¹³ A que os profissionais norte-americanos denominam "highest and the best use".

desmerecendo, assim, toda e qualquer correção em relação aos fatores de forma, topografia e situação.

Roteiro sugerido por D'AMATO E ALONSO, (2009):

Vistoria da região geoeconômica

Preponderância das categorias de usos locais

Vistoria do terreno avaliando

Levantamento planialtimétrico

Dimensões e área

Conferência do título de domínio

Características físicas do terreno avaliando

Topografia

Situação na via pública

Superfície > solo

Características físicas dos terrenos vizinhos

Topografia

Situação na via pública

Superfície > solo

Verificação da legislação de uso e ocupação do solo

Zoneamento

Restrições

Coeficiente de Aproveitamento

Taxa de ocupação máxima

Recuos de frente, laterais e fundos

Usos permitidos

Parcelamento do solo

> lotes mínimos

> frações ideais mínimas

Áreas máximas permitidas

> total construída e

> de projeção

Caracterização do empreendimento adotado (estudo preliminar)

Uso

Tipo de construção

Padrão

Áreas

- > Total construída
- > De projeção
- > Do pavimento tipo
- > Das garagens
- > Construída total das unidades autônomas
- > Fração ideal (> ou = à mínima)

Cálculo da Outorga Onerosa

- > Área construída adicional
- > Contrapartida financeira

Cálculo da receita líquida provável

Pesquisa de preços relativas às unidades autônomas

- > valor unitário médio/m² área total (para o padrão adotado)
- > taxa de vacância (cenário provável)

Despesas

- > Comercialização (corretagem)
- > Legais (registro, matrículas, alterações nos registros)
- > Indiretas (propaganda)

Cálculo dos custos do empreendimento

Valor unitário de construção/m² área total (para o tipo e o padrão definido)

Despesas

- > Itens extras (projetos, emolumentos, fundações especiais, elevadores,...)
- > Imprevistos e eventuais
- > Remuneração da construtora

Descontos (economia de escala)

Prazo de duração do empreendimento (construção + comercialização)

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

Número de meses necessários para a obra

Velocidade de Venda

Cálculo dos custos financeiros

Taxa de remuneração (juros + correção monetária)

Prazo de duração do empreendimento

Custos do empreendimento

Cálculo dos ganhos financeiros

Prazo de vendas (coincide com a duração do empreendimento)

Receita líquida provável

Cálculo do lucro

Taxa mínima de atratividade

Custos do empreendimento

Custos financeiros

Cálculo do valor do terreno

$$VT = Rle - VO - CE - Pcft - Pcfo - Pcfc - LE + Pgfe$$

7. ESTUDO DE CASO

Conforme observado nos capítulos anteriores a avaliação por meio do método involutivo possui diversas variáveis de entrada que por sua vez são extremamente sensíveis, portanto, com forte impacto no valor final do terreno. Podemos destacar algumas dessas variáveis, no âmbito do involutivo vertical, como a área de terreno, zoneamento, uso e ocupação do solo, outorga onerosa, projeto hipotético, taxa de desconto, velocidade de venda e valor das unidades a serem comercializadas.

A variável de entrada *projeto hipotético* requerer elevado aprofundamento da legislação desde o correto entendimento desta quanto a correta aplicação nas considerações de cálculos e simulações. O processo em si acaba por ser demorado e requer, por vezes, o auxílio de profissionais da área de projeto para a correta aplicação gerando resultados individualizados. O projeto hipotético acaba por ser único uma vez que os terrenos com máximo aproveitamento acabam por ser singulares na maioria das vezes.

O estudo de caso procurou o recorte dos anos de 2019 e 2020 da cidade de Curitiba, a partir dos alvarás de construção de empreendimentos emitidos pela Prefeitura Municipal de Curitiba, em edifícios com 4 ou mais pavimentos nos diversos zoneamentos e usos da cidade.

7.1. Indicadores para o Projeto Hipotético

Os alvarás foram obtidos no seguinte endereço eletrônico:

Fonte: www5.curitiba.pr.gov.br/gtm/pmat_alvaraconstrucao/Default.aspx

A partir desse recorte foram analisados os principais parâmetros urbanísticos resultantes da lei de uso e ocupação do solo como área de terreno, área computável, área total construída, coeficiente de aproveitamento básico, coeficiente de aproveitamento efetivo e coeficiente de aproveitamento máximo, número de pavimentos, taxas de ocupação, altura da edificação entre outros apresentados nos alvarás analisados.

Dentro da atividade projetista dos empreendimentos verticais, na maioria das vezes desenvolvidas por um grupo de profissionais de arquitetos e engenheiros especializados, as estratégias de projeto são exaustivamente elaboradas e confrontadas

com o mercado imobiliário bem com a legislação vigente a fim de encontrar o ponto de equilíbrio entre esses fatores e por consequência viabilizar o projeto da edificação.

A concepção do projeto com o aproveitamento eficiente é, portanto, uma entrada importante para o bom desenvolvimento do método involutivo ou residual.

Conforme D'AMATO E ALONSO, (2013) o valor geral de venda é formado basicamente pela área privativa de venda que pode ser entendida como área computável na maioria dos casos. Em contrapartida a área total construída envolve a área global construída que reflete as áreas não computáveis como das garagens, lazer e escadas entre outras somadas a computável. Vale lembrar que a área computável possui relação direta com a densidade habitacional pretendida pela legislação urbana conforme ZAMBELAM, (2006) o que pode valorizar ou desvalorizar o valor médio dos imóveis na região.

Tendo em vista que as avaliações a serem realizadas por meio do método involutivo não são desenvolvidos os projetos hipotéticos por meio de representação gráfica, entende-se que indicadores dos projetos possam vir a ser úteis para a concepção prática de um projeto hipotético para a finalidade de avaliação imobiliária.

Assim os alvarás analisados apresentaram relação entre a área de terreno e área construída nos principais zoneamentos da cidade (ZR3, ZR4, EE, ZC e variantes) que possuem verticalidade a partir de 4 pavimentos. Inicialmente foi analisada a relação entre o CA básico, CA efetivo e o CA máximo de cada alvará. Dos 234 analisados inicialmente 52 alvarás foram excluídos da análise pois apresentaram CA efetivo inferior ao básico estipulado para o zoneamento inserido. Tal critério foi adotado pois o conceito do método involutivo requer a ótica do aproveitamento eficiente exposto nos capítulos anteriores. Após o saneamento de alguns elementos com desvios padrão elevados foram analisados 166 alvarás.

7.1.1. Área Computável para Área Global Construída

Após definir a amostra a ser analisada foi calculada a correlação entre as variáveis abaixo de modo a identificar quais variáveis possuiriam correlação principalmente com a área computável. Foi escolhida a variável computável pois é ela o produto da área do terreno multiplicado pelo coeficiente básico ou máximo.

As variáveis estudadas foram:

Área do terreno

% de eficiência (área construída dividida pela área computável)¹⁴

Área computável

Coefficiente de Aproveitamento Efetivo (CA efetivo)

Área Construída (denominada na NBR12721 de área global de construção)

Tabela 2:Correlação

	ÁREA TERRENO	% EFICIÊNCIA	ÁREA COMPUTÁVEL	CA EFETIVO	ÁREA CONSTRUÍDA
ÁREA TERRENO	1				
% EFICIÊNCIA	0,170339302	1			
ÁREA COMPUTÁVEL	0,847007183	0,324224649	1		
CA EFETIVO	-0,026408964	0,324120764	0,4591277	1	
ÁREA CONSTRUÍDA	0,789819509	0,448162256	0,973488318	0,492165089	1

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme OLMEDA, (2018) quanto mais próximo à 1 o Coeficiente de Correlação de Pearson mais explica o atributo analisado. Ainda conforme BRONDINO, (1999) às correlações entre 0,90 e 0,99 são consideradas como fortíssimas de modo que é possível afirmar a relação existente entre a área computável e a área construída. O autor ainda gradua as escala de correlação da seguinte forma: fraca entre $< 0,0$ a $\leq 0,30$, média $< 0,30$ a $\leq 0,70$, forte $< 0,70$ a $\leq 0,90$ e fortíssima $< 0,90$ a $\leq 0,99$.

A tabela de correlação mostra que a relação entre área construída e área computável e a mais forte entre as relações pois atinge 0,973488318. O sinal positivo do coeficiente, 0,973488318 indica uma relação direta e de crescimento positivo.

Foi possível também identificar uma forte e fortíssima correlação entre a variável área de terreno com área construída e área computável atingindo correlação de 78% a 84% respectivamente. Através de uma análise hipotética é possível visualizar uma razoável lógica uma vez que a área do terreno gera a área computável que por si gera a área total construída do empreendimento hipotético.

Assim as variáveis área do terreno e coeficiente de aproveitamento com menor correlação não foram utilizadas. Em seguida foi realizada a regressão linear entre a

¹⁴ Conceito extraído da publicação do IBAPE SP denominado Estudo de Taxas Internas de Retorno (TIR) para Empreendimentos Imobiliários Residenciais na Cidade de São Paulo de 2017.

variável independente área computável e a variável dependente área global de construção, sendo obtido o resultado abaixo.

Tabela 3: Regressão Y Área Construída

<i>Estatística de regressão</i>								
R múltiplo	0,97349							
R-Quadrado	0,94768							
R-quadrado ajustado	0,94736							
Erro padrão	1065,05681							
Observações	166							

ANOVA						<i>F de significação</i>		
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>				
Regressão	1	3369605375,2521	3369605375,2521	2970,5270			0,0000	
Resíduo	164	186032744,4062	1134346,0025					
Total	165	3555638119,6583						

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	7,1361	128,4863	0,0555	0,9558	-246,5646	260,8367	-246,5646	260,8367
ÁREA COMPUTÁVEL	1,7515	0,0321	54,5025	0,0000	1,6880	1,8149	1,6880	1,8149

Fonte: Elaborado pelo autor

Ainda conforme OLMEDA, (2018) o Coeficiente de Determinação R^2 explica o % de variação que a variável independente reflete no modelo, sendo quanto mais próximo de 1 maior o poder de explicação. Neste caso a variável área computável explica 94,7%, sendo considerado um ótimo ajuste.

OLMEDA, (2018) destaca a necessidade de realizar o teste t de Student para constatar a significância do coeficiente da variável explicativa, o qual deve atingir o valor inferior a 0,05. Assim a coluna *valor – P* aponta o valor 0,0000 validando o coeficiente do regressor e permitido adotar a equação abaixo:

$$\text{ÁREA CONSTRÚIDA} = 7,1360735 + 1,7514768 * \text{ÁREACOMPUTÁVEL}$$

Foi testado a mudança de escala das variáveis de Y para Ln, tanto para a variável dependente quanto para a independente, e foram obtidos valores de fundamentação superiores. Assim, em relação a escala Y os resultados em Ln elevaram o poder de explicação do R^2 de 94,76% para 95,58%, situação essa adotada.

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

Tabela 4:Regressão LN Área Construída

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,977678867
R-Quadrado	0,955855966
R-quadrado ajustado	0,955586795
Erro padrão	0,189258295
Observações	166

ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	1	127,1961997	127,1961997	3551,111329	4,82E-113
Resíduo	164	5,874267184	0,035818702		
Total	165	133,0704669			

	Coefficient es	Erro padrão	Stat t	valor-P	95% inferiores	95% superiores	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Interseção	0,1536909 95	0,1412889 65	1,0877777 69	0,2782892 68	0,43267094 2	0,12528895 2	0,43267094 2	0,12528895 2
ÁREA COMPUTÁVEL	1,0863110 5	0,0182293 87	59,591201 78	4,82E-113	1,05031649 6	1,12230560 4	1,05031649 6	1,12230560 4

Fonte: Elaborado pelo autor

Com base no coeficiente do regressor novamente validado no do Teste t de Student chegou-se a seguinte equação:

$$LN(\text{ÁREA CONSTRÚIDA}) = -0,153691 + 1,0863111 * LN(\text{ÁREA COMPUTÁVEL})$$

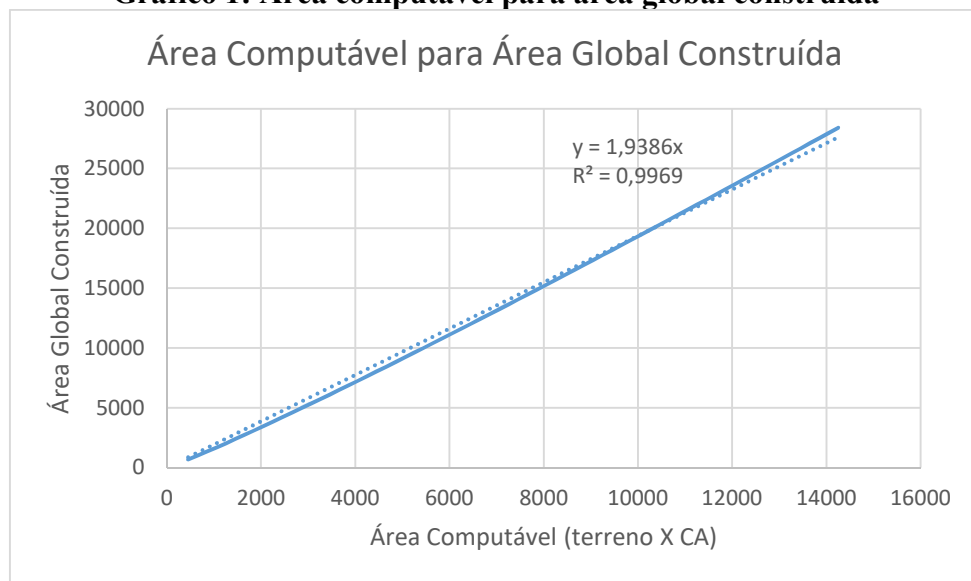
Sendo transformada em equação linear teremos:

$$Y = 0,873033 * X1^{1,086311}$$

Após a escolha da equação linear foram plotados os valores dentro dos valores máximos e mínimos da amostra atingindo a seguinte relação linear:

$$Y = 1,9386 X$$

Gráfico 1: Área computável para área global construída



Fonte: Elaborado pelo autor

A Área Global Construída é a soma da Área Computável e Não Computável e, portanto, obtendo dois destes valores é possível deduzir o terceiro:

$$\text{Área Global Construída} = \text{Área Computável} + \text{Área Não Computável}$$

Conforme Decreto Municipal nº 1023 de 2013 em seus 1º e 2º artigos estabelece que a área total construída é toda a área coberta com pé-direito superior a 1,80 metros, comporta de áreas computáveis e não computáveis. E que a área não computável é a somatória das áreas edificadas, que não serão consideradas no cálculo do coeficiente de aproveitamento.

O artigo 3º do mesmo decreto considera como áreas não computáveis:

I - a superfície ocupada por escadas de segurança (pressurizadas, enclausuradas, à prova de fumaça ou protegidas), em todos os pavimentos, e os demais compartimentos necessários ao atendimento dos dispositivos de segurança previstos nas normas técnicas brasileiras;

II - sacadas, balcões, varandas ou varandas técnicas, de uso exclusivo da unidade, até o limite de 10,00m² por unidade imobiliária;

III - até 100% da área mínima exigida no regulamento de edificações para áreas de recreação e lazer, tais como: salão de festas, salão de jogos, churrasqueiras, piscinas e outras áreas similares de apoio à recreação em edificações habitacionais, desde que de uso comum;

IV - os pavimentos ou áreas edificadas que, por suas características, sejam considerados não computáveis pela Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo e decretos complementares;

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

V - todas as áreas edificadas destinadas ao gerenciamento, conforto, e demais equipamentos técnicos, tais como: poço de elevador, casa de máquinas, caixa d'água, casa de bombas, central de gás, central elétrica (de transformadores), central de ar condicionado e pavimentos técnicos com pédireito máximo de 2,00m;

VI - as áreas dos pavimentos situados em subsolo, destinadas a estacionamento de veículos, motocicletas e bicicletas;

VII - as áreas dos pavimentos situados em subsolo, destinadas ao uso comum nos edifícios de habitação coletiva, tais como: depósitos, vestiários ou banheiros de funcionários, bem como os depósitos de uso privativo da unidade;

VIII - o ático nas edificações de usos habitacionais e habitação transitória I;

IX - o sótão nas habitações unifamiliares, habitações unifamiliares em série e casas populares em série.

Obtido esse parâmetro referencial de $Y=1,9386X$ vale destacar que se trata de um recorte entre os alvarás estudados dos anos de 2019 e 2020 e, portanto, um reflexo da legislação urbanística vigente e do mercado imobiliário. Destacasse ainda que se trata de uma referência podendo existir variação de projeto para projeto legal em função do produto imobiliário das características do terreno como formato, existência de APP, topografia por exemplo.

Dessa forma, cabe o olhar crítico do engenheiro avaliador para a validação caso a caso do parâmetro área construída em função da área computável.

Importante destacar que é prática dos empreendimentos utilizar o sistema de compra de potencial construtivo de modo a utilizar o maior potencial do terreno. A área computável considerada acima para o estudo está composta por uma parcela adicional de área de outorga onerosa, fato esse também analisado em seguida.

Foi ainda realizada a análise de aderência entre os parâmetros do alvará 01 efetivamente emitido. O terreno possui 1884,48 m² e está localizado em uma região da cidade que possui CA básico 2 e CA máximo 2,5 (ZR4-LV).

Figura 25: Dados Estatísticos do Alvará de Construção

Área Total (m2):	1.884,48	Área Atingida (m2):	0,00
Área a Menor:	0,00	Área Remanescente (m2):	1.884,48
QUADRO RESUMO DA EDIFICAÇÃO			
Uso / Subuso da Edificação	Quantidade de Unidades	Área Total das Unidades	Estrutura / Vedação
HABITAÇÃO COLETIVA / *****	0060	8.827,55	Alvenaria
Total	0060	8.827,55	

Fonte:

http://www2.curitiba.pr.gov.br/gtm/pmat_consultardadosalvaraconstrucao/DefaultDinamico.htm

A área computável básica é obtida pela multiplicação de $1884,48 * 2 = 3768,96$

A área computável adicional é obtida pela multiplicação de $1884,48 * 0,5 = 942,24$

A área computável máxima é obtida pela multiplicação de $1884,48 * 2,5 = 4711,20$

Por meio do parâmetro referencial teremos:

$1884,48 * 2,5 = 4711,20 * 1,9386 = 9133,31 \text{ m}^2$ de área global construída.

O alvará observado atingiu o valor de $8827,55 \text{ m}^2$ de área global construída apresentando portanto um desvio de 3,3% entre o observado no alvará e o calculado pelo parâmetro.

Foi também realizada a análise de aderência entre os parâmetros do alvará 02 efetivamente emitido. O terreno possui $1772,70 \text{ m}^2$ e está localizado em uma região da cidade que possui CA básico 5 e CA máximo 7 (ZC).

A área computável básica é obtida pela multiplicação de $1772,7 * 5 = 8863,50$

A área computável adicional é obtida pela multiplicação de $1772,7 * 2 = 3545,40$

A área computável máxima é obtida pela multiplicação de $1772,7 * 7 = 12408,90$

Por meio do parâmetro referencial teremos:

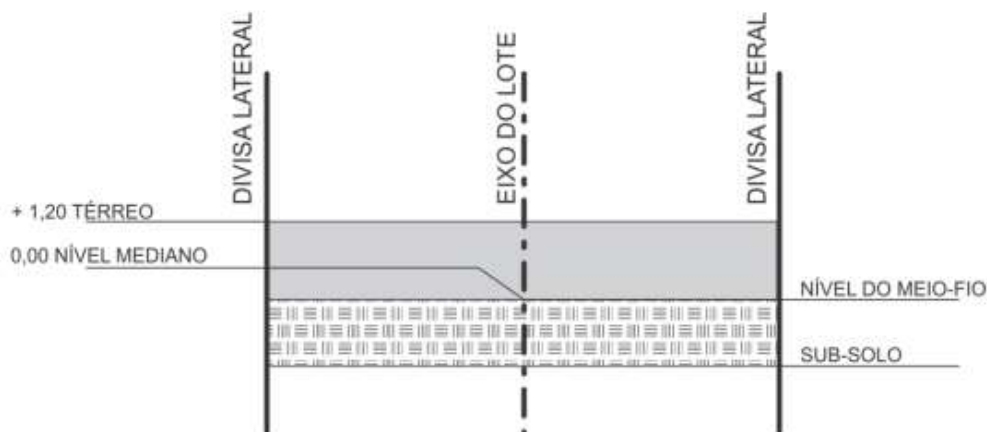
$1772,7 * 7 = 8863,50 * 1,9386 = 24.055,90 \text{ m}^2$ de área global construída.

O alvará observado atingiu o valor de 22317,25 m² de área global construída apresentando, portanto, um desvio de 7,79% entre o observado no alvará e o calculado pelo parâmetro.

7.1.2. Área Não Computável Total por Área Não Computável do Subsolo

O Decreto Municipal nº 555 de 1988 em seu artigo 1º define que o subsolo é o pavimento semienterrado desde que o piso do pavimento imediatamente superior (térreo) não fique acima da cota mais 1,20m em relação ao nível do meio fio ou ao seu nível mediano, medido no eixo do lote

Figura 26: Ponto de Equilíbrio



Fonte: Decreto Municipal nº555 de 1988

A área não computável do subsolo conforme os coeficientes médios apontados pela NBR 12721 equivalem, ou seja, são equivalentes¹⁵, de 0,50 a 0,75 das áreas de custo padrão e desse modo impactam de forma significativa na composição do custo do empreendimento.

¹⁵Área virtual cujo custo de construção é equivalente ao custo da respectiva área real, utilizada quando este custo é diferente do custo unitário básico da construção adotado como referência. Pode ser, conforme o caso, maior ou menor que a área real correspondente.

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

Foram utilizados 126 elementos amostrais dos 166 iniciais pois alguns empreendimentos não possuíam o subsolo e, portanto, não adequados para a análise desse parâmetro. É possível observar pelo teste de correlação que a relação é fortíssima, praticamente perfeita, atingindo 0,99 validando a estreita correlação entre as variáveis.

Tabela 5:Correlação Não Computável para Não Computável SS

	NÃO COMPUTAVEL TOTAL	NÃO COMPUTAVEL SS
NÃO COMPUTAVEL TOTAL	1	
NÃO COMPUTAVEL SS	0,990011583	1

Fonte: Elaborado pelo autor

Utilizou-se uma mudança de escala de Y para Ln visto que apresentou melhor resultado estatístico elevando o coeficiente ajustado para 0,9799. O teste T de Student atingiu a valor – P inferior aos 0,05 aceitáveis atingindo 0,000.

Tabela 6:Regressão Não Computável para Não Computável SS

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,986201444
R-Quadrado	0,972593288
R-quadrado ajustado	0,972372266
Erro padrão	0,15071703
Observações	126

ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	1	99,9			
		5871	99,958	4400,4	
		614	72	39	1,02E-98
Resíduo	124	2,81			
		6737	0,0227		
		261	16		
Total	125	102,7754			
		534			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro padr ão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor- P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
Interseção	-0,652137498	0,116417	-	1,3E-07	-0,88256	-0,42171	-0,88256	-0,42171
NÃO COMPUTAVEL TOTAL	1,02079011	0,015388	66,335	1,02E-98	0,990333	1,051248	0,990333	1,051248

Fonte: Elaborado pelo autor

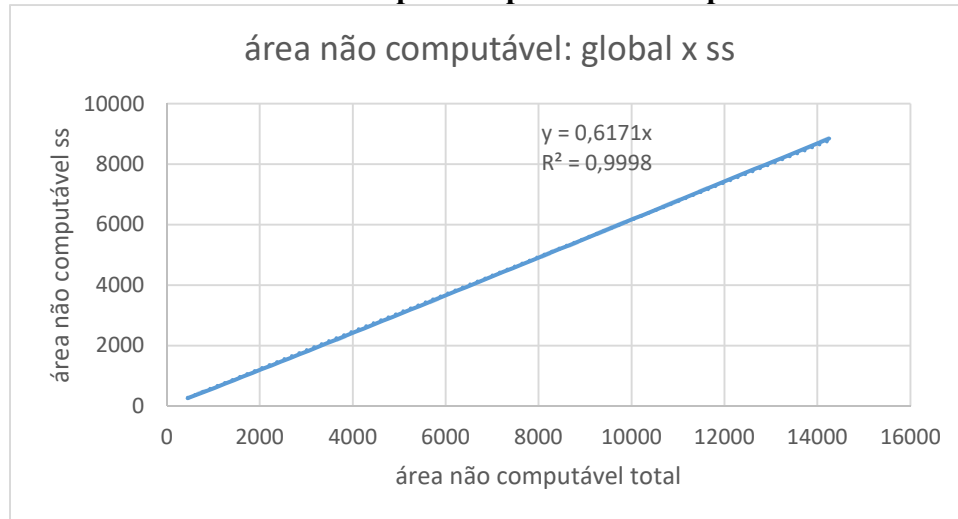
Com base nos coeficientes obtidos chegou-se a seguinte equação:

$$Y = 0,652137498 * \text{NÃO COMPUTÁVEL TOTAL}^{1,02079011}$$

Após a escolha da equação linear foram plotados os valores dentro dos valores máximos e mínimos da amostra atingindo a seguinte relação:

$$Y = 0,6171X$$

Gráfico 2: Não Computável para Não Computável SS



Fonte: Elaborado pelo autor

Foi também realizada a análise de aderência entre os parâmetros dos alvarás 01 e 02 utilizados no parâmetro anterior.

Alvará observado 01: O terreno possui 1884,48 m² e está localizado em uma região da cidade que possui CA básico 2 e CA máximo 2,5 (ZR4-LV).

Área total não computável observada = 4133,57 m²

Área total não computável do Subsolo observada: 2759,22 m²

Por meio do parâmetro referencial teremos:

$$4133,57 \text{ m}^2 * 0,6171 = 2550,83 \text{ m}^2$$

Assim teremos um desvio de 7,55% entre o observado e o calculado.

Alvará observado 02: O terreno possui 1772,70 m² e está localizado em uma região da cidade que possui CA básico 5 e CA máximo 7 (ZC).

Área total não computável observada = 8001,97 m²

Área total não computável do Subsolo observada: 5201,96 m²

Por meio do parâmetro referencial teremos:

$$8001,97 \text{ m}^2 * 0,6171 = 4938,02 \text{ m}^2$$

Assim teremos um desvio de 5,07% entre o observado e o calculado.

7.1.3. Coeficiente Aproveitamento para Número de pavimentos.

Outro parâmetro obtido por meio da análise dos alvarás foi a relação entre o coeficiente de aproveitamento efetivo e o número de pavimentos. Essa relação é possível validar, por meio das conclusões teóricas de urbanismo abordadas durante o trabalho, que quanto maior o coeficiente permitido no zoneamento e uso maior o adensamento e o suporte de infraestrutura da região.

Foi utilizado coeficiente efetivo apresentado no alvará, todavia é possível adotar o coeficiente máximo dentro de uma abordagem de aproveitamento eficiente do terreno para a proposição de um estudo por meio do método involutivo por exemplo.

O conceito de número de pavimentos não inclui os subsolos e os áticos visto que os alvarás apresentam os pavimentos superiores a partir do nível do solo sem incluir o ático conforme o critério da legislação urbanística. O parâmetro tem sua utilidade na medida que é possível visualizar eventuais custos de elevadores, superfície das áreas das fachadas e projeção média dos andares tipos. Outra importante utilidade são zoneamentos de elevada densidade como as Zonas Centrais e Eixos Estruturais que possuem altura livre de pavimentos e assim necessitam de maior referencial para a projeção hipotética de empreendimentos.

Abaixo são apresentadas a tabela de correlação e a regressão da mesma forma dos parâmetros anteriores. Os resultados estatísticos foram semelhantes de modo a validar a relação.

Tabela 7: Correlação CA para nº de Pavimentos

<i>CA EFETIVO PAVIMENTOS</i>	
CA EFETIVO	1
PAVIMENTOS	0,949247478 1

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 8:Regressão CA para n° de Pavimentos

**RESUMO DOS
RESULTADOS**

<i>Estatística de regressão</i>	
	0,9468741
R múltiplo	43
	0,8965706
R-Quadrado	42
	0,8959282
R-quadrado ajustado	24
	1,2497932
Erro padrão	33
Observações	163

ANOVA					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	1	2179,9317	2179,9	1395,6	
		6	32	18	3,16E-81
Resíduo	161	251,47928	1,5619		
		32	83		
		2431,4110			
Total	162	43			

	<i>Coefficient es</i>	<i>Erro padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95% inferiores</i>	<i>95% superiores</i>	<i>Inferior 95,0%</i>	<i>Superior 95,0%</i>
	-	-	-	-				
Interseção	0,4105221	0,2288936	1,7935	0,0747				
	6	04	1	69	-0,86254	0,041499	-0,86254	0,041499
	3,4218226	0,0915955	37,357	3,16E-81				
CA EFETIVO	83	17	97		3,240939	3,602706	3,240939	3,602706

Fonte: Elaborado pelo autor

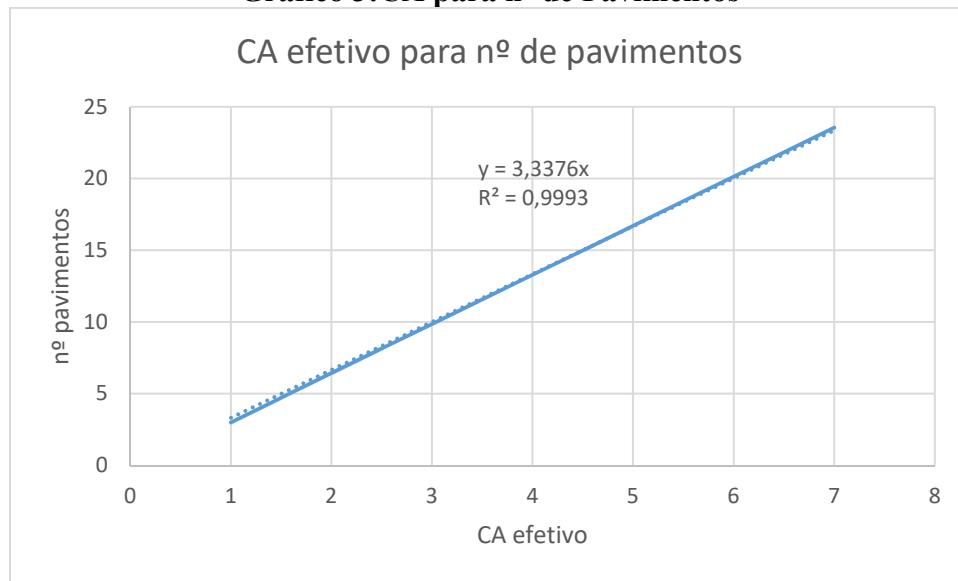
Foi possível definira equação que defini o número de pavimentos em função do Coeficiente de Aproveitamento originário da Lei de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo da Cidade de Curitiba:

$$PAVIMENTOS = -0,41052216 + 3,4218227 * CA EFETIVO$$

Após a escolha da equação linear foram plotados os valores dentro dos valores máximos e mínimos da amostra atingindo a seguinte relação:

$$Y = 3,3376X$$

Gráfico 3: CA para nº de Pavimentos



Fonte: Elaborado pelo autor

Aqui vale destacar que se faz necessário realizar a simples multiplicação da área do terreno pelo coeficiente de aproveitamento adequado para se obter a área computável, podendo ser ele o básico ou o máximo a depender do mercado no qual o imóvel está inserido o terreno em estudo.

Foi também realizada a análise de aderência entre os parâmetros dos alvarás 01 e 02 utilizados anteriormente.

Alvará observado 01: Altura 8 pavimentos, CA básico 2 e CA máximo 2,5 (ZR4-LV).

$$\text{CA Máximo} = 2,5 * 3,3376 = 8,34$$

$$\text{CA Efetivo} = 2,49 * 3,3376 = 8,31$$

Assim teremos um desvio de 4 % entre os pavimentos reais da edificação e o CA máximo. Com se trata de um número inteiro é possível afirmar erro zero para esse caso.

Alvará observado 02: Altura 26 pavimentos, CA básico 5 e CA máximo 7 (ZC).

$$\text{CA Máximo} = 7,00 * 3,3376 = 23,54$$

$$\text{CA Efetivo} = 6,81 * 3,3376 = 22,89$$

Assim teremos um desvio de 9,46% entre os pavimentos reais da edificação e o CA máximo. Com se trata de um número inteiro é possível afirmar erro zero para esse caso.

Tabela 9:Resumo dos Indicadores

Área Computável para Área Global Construída :	Y = 1,9386X
Área Não Computável Total para Área Não Computável Subsolo :	Y = 0,6171X
Coefficiente de Aproveitamento para nº pavimentos:	Y = 3,3376X

Fonte: Elaborado pelo autor

7.1.4.Percentual de Aproveitamento Eficiente.

O conceito de percentual de eficiência do projeto é obtido através da publicação do IBAPE SP denominado ESTUDO DE TAXAS INTERNAS DE RETORNO (TIR) PARA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS RESIDENCIAIS NA CIDADE DE SÃO PAULO, (2017), demonstra a relação entre a área global construída e a área computável por meio de sua simples divisão.

Para a amostra levantada de 166 alvarás analisados em Curitiba, dentro do recorte proposto dos anos 2019 e 2020, na tabela de correlação de variáveis o % de Aproveitamento Eficiente dos alvarás estudados apresentou correlação média, dentro do limite inferior da classificação atingindo 0,44 com a área construída, 0,32 com o Coeficiente de Aproveitamento Efetivo e 0,32 com a Área Computável.

Assim a análise do indicador foi feita por meio de estatística descritiva onde a média ficou em 1,73 tendo o valor mínimo 1,02 e máximo de 2,56 conforme descrito abaixo na tabela.

Tabela 10:Estatística Descritiva 166 alvarás

<i>% EFICIÊNCIA</i>	
Média	1,728433735
Erro padrão	0,025969618
Mediana	1,75
Modo	1,99
Desvio padrão	0,334595122
Variância da amostra	0,111953896

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

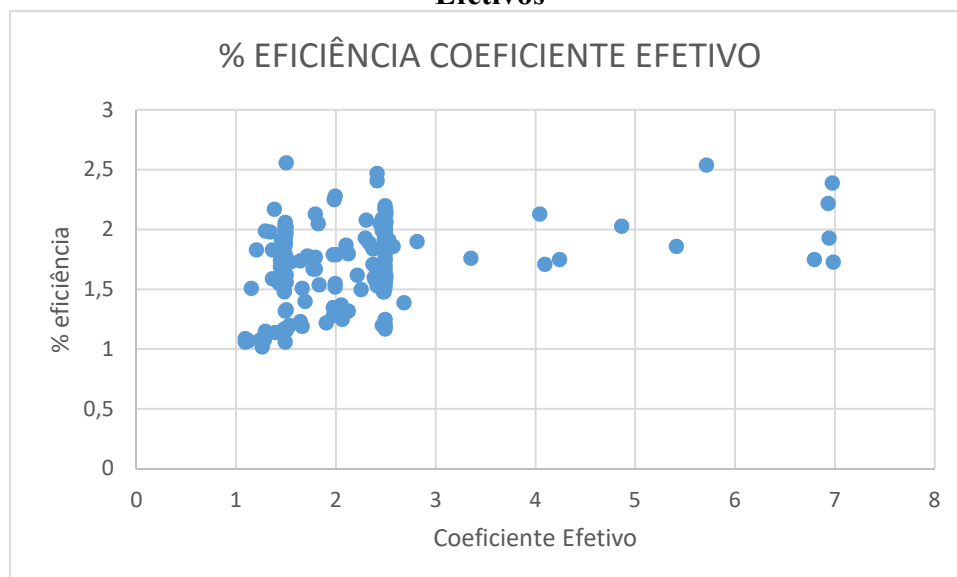
	-
Curtose	0,374414845
	-
Assimetria	0,181968851
Intervalo	1,54
Mínimo	1,02
Máximo	2,56
Soma	286,92
Contagem	166

Fonte: Elaborado pelo autor

O gráfico abaixo demonstra a relação do % de eficiência com os coeficientes de aproveitamento efetivos. Pode se observar que na medida em que o coeficiente se eleva o % de eficiência também se eleva e, portanto, recomenda-se utilizar como parâmetro de projeto hipotético a partir da média de 1,73 até o limite superior de 2,56.

Observa-se também que os coeficientes efetivos de até 2,5 apresentam maior dispersão existindo duas linhas de tendência a primeira em torno do Coeficiente 1,5 e o segundo em torno de coeficiente 2,5, ambos oriundos dos coeficientes básicos 1 e 2 adicionados por meio de compra de potencial construtivo adicional.

Gráfico 4: % de Eficiência do Projeto pelos Coeficientes de Aproveitamento Efetivos



Fonte: Elaborado pelo autor

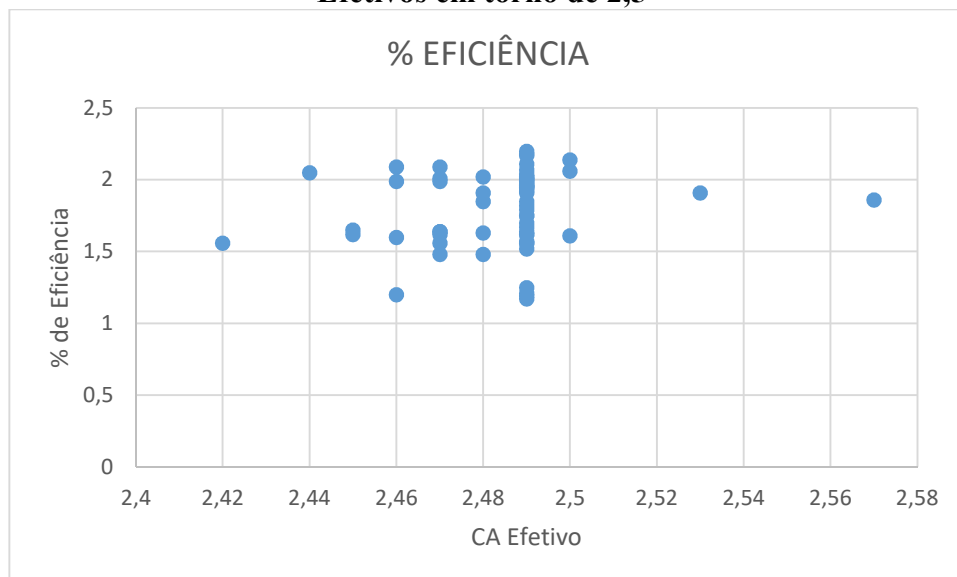
Recortando em torno do Coeficiente de Aproveitamento Efetivo 2,5 obteve-se o seguinte resultado o universo amostral desce para 63 elementos e passa a ter uma média de 1,79 de % de Eficiência.

Tabela 11: Estatística Descritiva 63 alvarás

<i>% de Eficiência</i>	
Média	1,78873
Erro padrão	0,033068
Mediana	1,85
Modo	1,56
Desvio padrão	0,262467
Variância da amostra	0,068889
Curtose	-0,23477
Assimetria	-0,66269
Intervalo	1,03
Mínimo	1,17
Máximo	2,2
Soma	112,69
Contagem	63

Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 5: % de Eficiência do Projeto pelos Coeficientes de Aproveitamento Efetivos em torno de 2,5



Fonte: Elaborado pelo autor

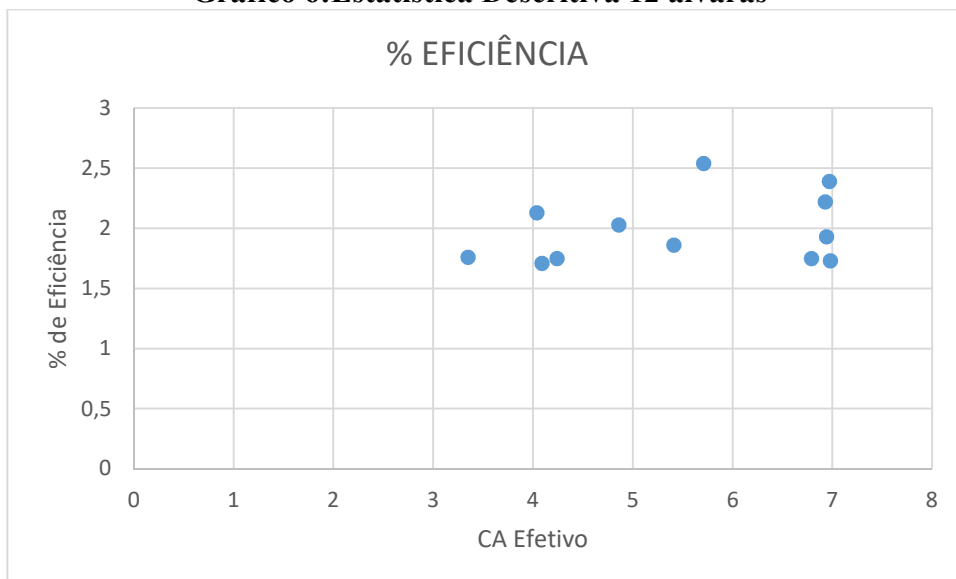
Recortando a partir do Coeficiente de Aproveitamento Efetivo 3,3 obteve-se o universo amostral de 12 elementos e passa a ter uma média de 1,98 no % de Eficiência bem como os valores mínimos e máximos observados também se elevam.

Tabela 12: % de Eficiência do Projeto pelos Coeficientes de Aproveitamento Efetivos em torno de 3,3

<u>% EFICIÊNCIA</u>	
Média	1,983333
Erro padrão	0,081216
Mediana	1,895
Modo	1,75
Desvio padrão	0,281339
Variância da amostra	0,079152
Curtose	-0,37788
Assimetria	0,886757
Intervalo	0,83
Mínimo	1,71
Máximo	2,54
Soma	23,8
Contagem	12

Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 6: Estatística Descritiva 12 alvarás



Fonte: Elaborado pelo autor

Foi também realizada a análise de aderência nos alvarás 01 e 02 dos parâmetros anteriores.

Alvará observado 01: O terreno possui 1884,48 m² e está localizado em uma região da cidade que possui CA básico 2 e CA máximo 2,5 (ZR4-LV).

O índice conforme IPABE SP 2017 deve ser multiplicado pela a área computável do terreno de modo a se obter o total de área construída.

$$\text{Área Global} = 8827,55 \text{ m}^2$$

$$\text{Área Computável} = 4693,98 \text{ m}^2$$

$$\% \text{ de Eficiência Observado} = 1,88$$

$$\% \text{ de Eficiência Médio Calculado} = 1,73$$

$$\% \text{ de Eficiência Calculado em torno de CA2,5} = 1,79$$

Assim teremos um desvio de 8,00% entre o observado e a média de eficiência dos 166 alvarás e desvio de 5,0% ao observar os 63 elementos em torno do coeficiente 2,5

Alvará observado 02: O terreno possui 1772,70 m² e está localizado em uma região da cidade que possui CA básico 5 e CA máximo 7 (ZC).

$$\text{Área Global} = 22317,25 \text{ m}^2$$

$$\text{Área Computável} = 12074,44 \text{ m}^2$$

$$\% \text{ de Eficiência Observado} = 1,85$$

$$\% \text{ de Eficiência Médio Calculado} = 1,73$$

$$\% \text{ de Eficiência Calculado acima de CA3,3} = 1,98$$

Assim teremos um desvio de 6,93% entre o observado e a média de eficiência dos 166 alvarás e desvio de 7,0% ao observar os 12 elementos acima do coeficiente 3,3

7.2. Aplicação dos conceitos em um caso real

O estudo de caso será realizado com base na metodologia pretendida para a melhor análise dos parâmetros e potenciais construtivos ligados ao urbanismo no recorte da engenharia de avaliações. No presente estudo de caso o método involutivo por meio do fluxo de caixa descontado se mostra mais adequado dos métodos possíveis pois ele permite contemplar a maioria das variáveis de formação do empreendimento.

O objetivo é apresentar a variação dos parâmetros urbanísticos no resultado final da avaliação. Desse modo será realizada uma análise de sensibilidade do projeto hipotético mantendo as demais variáveis constantes.

Características do Empreendimento:

Empreendimento residencial multifamiliar denominado nesta dissertação como Residencial Jardim Botânico. O empreendimento foi objeto de financiamento à produção de uma empresa tradicional do Estado do Paraná por meio de um Banco Público. A localização do empreendimento será mantida em sigilo de modo a preservar os intervenientes do processo.

Em termos espaciais o empreendimento é composto por dois pisos de subsolo, pavimento térreo, sete pavimentos tipo e cobertura. A planta do andar tipo possui 8 unidades já o térreo possui 4 unidades, totalizando 60 unidades. O empreendimento tem padrão normal de acabamento.

Tabela 13: Dados estatísticos obtidos no alvará de construção

Características Básicas do Empreendimento Fonte: Elaborado pelo autor do Trabalho		
Características do Empreendimento	Dados	Fonte
Nome:		
Zoneamento	ZR4 LV	Lei de 15511 de 2019
Padrão Construtivo CUB PR	R-8 N	Quadro NBR 12721
Área de Terreno (m²)	1884,48	Alvará de Construção
Área Construída Global (m²)	8827,55	Alvará de Construção
Área Computável Padrão (m²)	4693,998	Alvará de Construção
Área Não Computável (m²)	4133,57	Alvará de Construção
Área Privativa Apartamentos e Garagem(m²)	5959,18	Quadro NBR 12721
Área de Construção Adicional - ACA (m²)	925,02	Alvará de Construção
Número de Unidades	60	Alvará de Construção
Área Privativa Média (m²)	99,31966667	Quadro NBR 12721
Relação Área Construída por Área Computável (% de eficiência)	1,880603699	
Coefficiente de Aproveitamento Efetivo	2,49	Alvará de Construção

Fonte: Elaborado pelo autor

A tabela acima demonstra, além de outras informações, os valores atingidos por meio do processo elaborado pelos projetistas e acaba por traduzir o resultado matemático do processo de projeto embasado na legislação urbana vigente. Como se trata de um trabalho específico envolvendo diversas horas de processo criativo os indicadores de projeto hipotético têm como objetivo abreviar esse passo durante a atividade de

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

engenharia de avaliação. Dessa forma serão confrontados os indicadores com o projeto real.

Os indicadores desenvolvidos foram:

Tabela 14: Indicadores Utilizados

Área Computável para Área Global Construída:	Y = 1,9386X
Área Não Computável Total para Área Não Computável Subsolo :	Y = 0,6171X
Coeficiente de Aproveitamento para nº pavimentos:	Y = 3,3376X

Fonte: Elaborado pelo autor

O primeiro passo necessário é realizar a consulta dos parâmetros urbanísticos do zoneamento em que o imóvel está inserido e dentro da ótica do aproveitamento eficiente observar a possibilidade de compra de potencial construtivo.

Tanto nos parâmetros reais do projeto estudado quanto no hipotético deve-se utilizar o máximo aproveitamento eficiente da área computável uma vez que o coeficiente de aproveitamento permitido pelo zoneamento, sendo nesse caso 2.5. O empreendimento está localizado na Operação Urbana Consorciada da Linha Verde conforme o Lei nº 13909 de 2011 e redigida pela Lei nº 14773 de 2015. Os parâmetros básicos do zoneamento conforme a consulta para fins de construção junto à Prefeitura de Curitiba são:

Figura 27: Consulta para fins de construção

Zoneamento: **ZR4-LV.ZONA RESIDENCIAL 4 LINHA VERDE - 2 - S. CENTRAL-AIB2**

Sistema Viário: **NORMAL/SETORIAL 1**

Classificação dos Usos para a Matriz :

USOS PERMITIDOS HABITACIONAIS	COEF. APROV. BÁSICO	ALTURA BÁSICA (pavtos.)	PORTE BÁSICO M2	TAXA DE OCUPAÇÃO %	TAXA PERM. MIN. %	LOTE PADRÃO MÍN. (Testada x Área)
Habitação Coletiva	2	6		50		15X 450
Habitação Transitória 1	2	6		50		15X 450
Habitação Institucional	2	6		50		15X 450
Habitação Unifamiliar em Série	1	4		50		15X 450

USOS PERMITIDOS NÃO HABITACIONAIS	COEF. APROV. BÁSICO	ALTURA BÁSICA (pavtos.)	PORTE BÁSICO M2	TAXA DE OCUPAÇÃO %	TAXA PERM. MIN. %	LOTE PADRÃO MÍN. (Testada x Área)
Comércio e Serviço Vicinal	1	2	200	50		15X 450
Comunitário 2 - Culto Religioso	1	6		50		15X 450
Comércio e Serviço de Bairro	1	2	200	50		15X 450
Comércio e Serviço Setorial	1	2	200	50		15X 450

USOS TOLERADOS HABITACIONAIS	COEF. APROV. BÁSICO	ALTURA BÁSICA (pavtos.)	PORTE BÁSICO M2	TAXA DE OCUPAÇÃO %	TAXA PERM. MIN. %	LOTE PADRÃO MÍN. (Testada x Área)
Habitação Unifamiliar	1	4		50		15X 450

Fonte: <http://geoapp.ippuc.org.br/localizador/default.html>

Por se tratar de uma região com processo de incentivo é permissível o acréscimo de 0,5 de potencial de construção podendo atingir, portanto, 2,5 em coeficiente de aproveitamento e o acréscimo de mais dois pavimentos passando de 6 para 8 pavimentos (sem contar o subsolo e o ático) desde que sejam adquiridos até 80% de Área Construtiva Adicional (ACA) por meio dos Certificados de Potencial Adicional de Construção (CEPACS). As informações foram extraídas da consulta de viabilidade.

Dessa forma o valor a ser considerado para o cálculo da área computável total é a multiplicação da área do terreno com o coeficiente de aproveitamento máximo permitido:

$$\text{Área Computável} = 1884,48 \text{ m}^2 \times 2,5 = 4711,20 \text{ m}^2$$

Aplicando os indicadores referenciais teremos as seguintes relações conforme já apresentado acima neste capítulo:

$$\text{Área Global Construída} = \text{área computável} \times 1,9386 = 9.133,31 \text{ m}^2$$

Em seguida, para obter a área não computável, geralmente de menor custo de construção, é realizada a subtração dos $9.133,31 - 4711,20 = 4.422,11 \text{ m}^2$ de área não computável.

Conforme o indicador Não Computável por Não Computável SS temos a área de subsolo, geralmente com um custo de construção de equivalência de 0,5 conforme NBR 127721. Assim teremos:

$$\text{Área Não Computável Subsolo} = \text{área não computável} \times 0,6171 = 2.728,88 \text{ m}^2$$

Teremos do total de $4422,11 \text{ m}^2 - 2728,88 \text{ m}^2 = 1693,23 \text{ m}^2$ de área não computável distribuída nos demais pavimentos do empreendimento. Essa relação permite identificarmos a área global de construção com equivalência 1 de construção e que nos dará o custo efetivo da obra:

Tabela 15: Áreas Equivalentes de Construção

área real	equivalência	área equivalente	local
4711,2	1	4711,2	Privativa – andar tipo
2728,88	0,5	1364,44	garagens

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

1693,23	0,7	1185,261	térreo e pavimentos tipo
9133,31	TOTAL	7260,90	

Fonte: Elaborado pelo autor

Já o último indicador de projeto proposto é o número de pavimentos em função do coeficiente de aproveitamento do terreno. Aqui o coeficiente de aproveitamento utilizado foi o máximo permitido pela legislação e, portanto, 2.5.

Dessa forma temos que:

N° de Pavimentos = Ca efetivo * 3,3376 = 8,34 pavimentos, sendo, portanto, adotado 8. A legislação para o ZR4 permite que seja edificado até 8 pavimentos com a compra de potencial construtivo passado de 6 para 8.

No que se refere à compra de Potencial Construtivo, no caso do estudo de caso na modalidade Certificados de Potencial Adicional de Construção a quantidade de certificados correspondente à 0,5 de coeficiente de aproveitamento. deve ser calculada conforme o especificado em lei e será abordado no Apêndice 3 de forma detalhada seu cálculo. O Apêndice 3 ainda aborda 2 situações hipotéticas de utilização de potenciais urbanísticos, a primeira a associação dos OODC com TDC, atualmente em vigor em Curitiba para usos habitacionais e a segunda dos CPC para o uso não habitacionais. O investimento com o Potencial Construtivo deve ser incluído como despesas no fluxo de empreendimento, neste caso será considerado no mês 10.

Dessa forma é possível elaborar o quadro de composição do empreendimento onde as características do projeto hipotético são apresentadas.

Tabela 16: Composição do Empreendimento

Item	Descrição	Observação
Endereço:	Curitiba	
Terreno (m²):	1.884,48	
Zoneamento:	ZR4 - LV	

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

Taxa de Ocupação Permitida:	50%	Lei
Coefficiente de Aproveitamento Básico	2,00	Lei
Coefficiente de Aproveitamento Máximo	0,50	Lei
Altura Máxima Permitida (pavimentos)	8	Lei - não considera ss e ático
Área Computável Máxima Permitida (m²):	942,24	AT x def de CAB para CAM
Área Global Construída (m²):	9.133,31	indicador área global > Y=1,9386X
Área Máxima Computável (m²):	4.711,20	área terreno * CA máximo
Área Não Computável Total (m²):	4.422,11	área global construída - área computável
Área Não Computável SS (m²):	2.728,88	indicador área ss > Y=0,6171X
Área Não Computável demais pavimentos (m²):	1.693,23	área não computável total - não cump. demais pav.
Área Equivalente de Construção (AC=1; ANC SS=0,5; ANC OUTRAS=0,7)	7.260,90	Aplicou-se os fatores de equivalência previstos na NBR 12.721/2006
Número de Pavimentos	8,34	indicador pavimentos > Y=3,3376X
Número de Pavimentos (arredondando)	8,00	
Área Privativa Estimada (m²):	4.711,20	(A. COMPUTÁVEL X 1,0) Estimado conforme estudo IBAPE/SP (TIR)
Área Privativa da Unidade (m²):	81,48	Pesquisa de Mercado
Número de Unidade	57,82	
Número de Unidade (arredondado)	60,00	arredondar manualmente
Valor Unitário de Lançamentos Residenciais (Apartamentos) (R\$/m²):	6.551,97	Conforme Valores de Lançamentos do Empreendimento
Valor da Unidade (R\$)	533.854,32	
Valor Geral de Vendas (VGV) (R\$):	32.031.259,20	
CUB (R16N - PR):	1.531,41	CUB PR – Data Base Início da Obra abr/19 - R 8 N
CUSTO R16 N SEM BDI	11.119.416,40	
BDI	19,00	Acórdão Nº 2622/2013 – TCU – Plenário
CUSTOS R16 N COM BDI	13.232.105,52	Informação obtida da PLS do Empreendimento Financiador
PROJETOS TAXAS E LICENÇAS	468.523,79	Informação obtida da PLS do Empreendimento Financiador
SERVIÇOS GERAIS - ADM OBRA, EQUIPAMENTOS, ALUGUEIS	2.408.767,94	Informação obtida da PLS do Empreendimento Financiador
MOVIMENTAÇÃO TERRA	44.913,61	Informação obtida da PLS do Empreendimento Financiador
FUNDAÇÕES PROFUNDAS, CORTINAS ARRIMOS	640.019,90	Informação obtida da PLS do Empreendimento Financiador
ELEVADORES	417.640,56	Informação obtida da PLS do Empreendimento Financiador
Custo Total de Obra (R\$):	17.211.971,32	obtida por meio da simulação
Custo Total de Obra (R\$):	17.223.284,00	Informação obtida da PLS do Empreendimento Financiador - com BDI

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

Custo Unitário Global(R\$/m²)	2.372,06	custo total da obra por área equivalente construção
Custo Total de Outorga Onerosa (R\$):	368.713,00	943 CEPACS conforme Guia Amarela - Mapa Cadastral Prefeitura - preço informado por meio da Prefeitura do 3º leilão realizado
% de valor de entrada (até fim da obra)	20%	
% Remanescente	80%	No fluxo de Caixa Considerado como Repasse
Comissão Vendas % sobre VGV	6,00%	
Marketing % Sobre VGV	5,00%	
Regime de Tributação Especial (RET)	4,00%	RET (Regime especial de tributação, incorporações imobiliárias e PMCMV)

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme D'AMATO E ALONSO, (2014) e AWAD, (2018) a cronologia do empreendimento é etapa fundamental para a elaboração do fluxo de caixa visto que o tempo tem impacto significativo no valor presente do empreendimento a ser calculado. As etapas podem ser definidas mês a mês como os principais marcos: Compra do Terreno, Aprovação do Projeto, Início das Vendas, Início das Obras, Fim das Obras/Entrega das Chaves e Fim das Vendas. O Apêndice 1 apresenta o cronograma mês a mês do empreendimento e foi elabora com base no histórico da documentação do empreendimento modelo, resultado na tabela abaixo:

Tabela 17:Periodização do Empreendimeto

Características do Empreendimento – Periodização		
Periodização	Dados	Fonte
Data da Compra do Terreno	24/10/2017	adotada
Data de Aprovação do projeto	24/10/2018	quadro NBR 12721
Data do Lançamento/Início das Vendas	16/01/2019	data incorporação
Início das obras	01/07/2019	imagem Google Earth
Entrega das Chaves/ fim das obras	31/07/2021	conforme publicidade da construtora
Fim das Vendas	31/08/2022	100% dos apartamentos vendidos

Fonte: Elaborado pelo autor

A cronologia também considera a velocidade de vendas do empreendimento visto que ela determina o final da comercialização das unidades oferecidas e, portanto, a conclusão do projeto. A velocidade de venda foi obtida por meio do informativo da

INPESPAR 2017, ano da compra do terreno do empreendimento, qual divulga somente o % de Vendas de Usados sobre Oferta (Vuso), o qual ficou em 3,1%. Para o empreendimento em estudo com 60 unidades uma simples regra de três determinada que foram comercializados 1,86 unidades por mês. Se faz necessário ainda um pequeno ajuste no índice a ser adotado na velocidade de venda visto que $60/1,86 = 32,258$ meses. Para um ajuste de valores inteiros, em 33 meses a velocidade passa para 1,81 unidades por mês. A aplicação mês a mês está apresentada no Apêndice 1 deste trabalho.

Tabela 18: Velocidade de Venda

Característica do Empreendimento – Velocidade de Venda		
Velocidade de Vendas	Dados	Fonte
Unidades por mês (uni/mês)	1,86 ou 1,81	Relatório de VUSO - INPESPAR/SECOVI - Revista Inpespar 11/2017
Unidades por mês (%/mês)	3,1	Relatório de VUSO - INPESPAR/SECOVI - Revista Inpespar 11/2017
Quantidade de Períodos para venda Total (meses)	33	mêses

Fonte: Elaborado pelo autor

Adotada TMA do estudo da TIR do IBAPE SP sendo o empreendimento Tatuapé 06 como referência em função do mesmo padrão de acabamento e dimensões aproximadas de construção - Valor 12,32 % Na data base do início do projeto, setembro de 2017 o valor da Selic era de 8,25%. Portanto sendo 8,25% para a remuneração e 3,76% para o risco. Recomenda-se o estudo aprofundado da taxa em virtude da sua ampla

Por fim foram elaborados os fluxos de receitas e o fluxo de caixa do empreendimento, apresentados nos Apêndice 4 de forma detalhada. Os resultados obtidos apontam para o valor de terreno de R\$ 4.800.000,00, cerca de R\$ 2550,00/m². Outra importante relação analisada foi o valor do terreno pelo valor global de venda, atingindo 15,1%.

Tabela 19: Resultado do Estudo de Caso

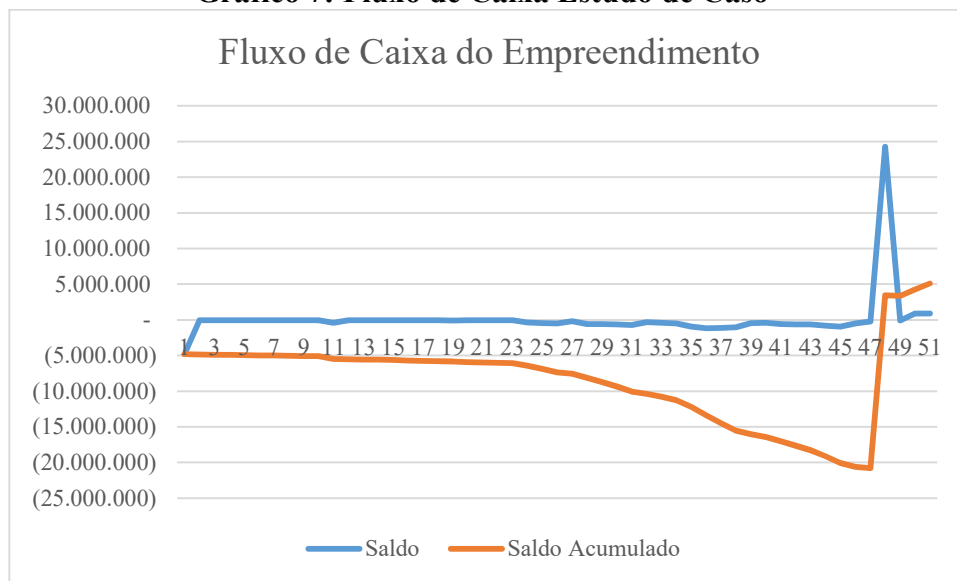
RESULTADOS	
TIR ao mês	3,260%
TIR ao ano	47%

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

Valor Presente Líquido (Valor do Terreno) R\$	R\$4.821.737,32
Valor Total do Terreno (R\$/m²)	R\$ 2.558,66
Taxa de Desconto a.a.	12,320%
Taxa de Desconto a.m.	0,973%
Relação Valor do Terreno/VGV	15,1%

Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 7: Fluxo de Caixa Estudo de Caso



Fonte: Elaborado pelo autor

O gráfico representa o fluxo de caixa do empreendimento que possui características de elevado período com valores negativos no seu saldo acumulado, tendo a sua recuperação a partir do mês 47 do projeto com a entrega das chaves e os repasses simultâneos dos 80% do valor das unidades por meio das alienações das unidades às instituições financeiras de crédito.

A análise de sensibilidade da variável *custo de obra* em função do VPL (saldo= valor do terreno) demonstrou uma variação de R\$ 8.53.2673,00 a R\$ 1.110.801,00 para o valor do VPL em 12,32% a.a. de taxa, apresentando assim elevada amplitude. Dessa forma, recomenda-se cautela e elevada análise na proposição do projeto hipotético de modo a evitar erros. É possível identificar no quadro abaixo para o cenário atual, taxa de 12,32%, quando ocorre um incremento de 15% no custo da obra há uma redução de 38,5% (de R\$ 4.821.737,32 para R\$ 2.966.269,00) no valor residual do fluxo de caixa. Em

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

termos de valor unitário passaria de R\$ 2.558,66/m² para R\$ 1.574,05/m² desenquadrando completamente o valor do terreno obtido no processo de avaliação. Caso o incremento seja de 30% a mais no custo da obra o valor do terreno é ainda mais impactado ficando em R\$ 1.110.801,00 o que equivale a R\$ 589,44/m².

Tabela 20: Análise Sensibilidade Custo de Construção

VPL (Saldo) x Custo de Construção											
Custo de Obra		Taxa V.P.									
		-30,00%	8,62%	-15,00%	10,47%	Atual	12,32%	+15,00%	14,17%	+30,00%	16,02%
-30,00%	1660,44/m ² Constr.	10.101.011,00		9.281.347,00		8.532.673,00		7.847.988,00		7.221.075,00	
-15,00%	2016,25/m ² Constr.	8.060.962,00		7.336.670,00		6.677.205,00		6.076.065,00		5.527.481,00	
Atual	2372,06/m² Constr.	6.020.913,00		5.391.992,00		4.821.737,32		4.304.142,00		3.833.888,00	
+15,00%	2727,87/m ² Constr.	3.980.863,00		3.447.314,00		2.966.269,00		2.532.220,00		2.140.295,00	
+30,00%	3083,68/m ² Constr.	1.940.814,00		1.502.636,00		1.110.801,00		760.297,00		446.701,00	

Fonte: Elaborado pelo autor

Já a variável custo da compra da outorga onerosa possui impacto quase insignificativo no valor final do fluxo de caixa visto que se trata de um valor baixo em relação ao VGV do empreendimento, mesmo adotando valores de até mais 90% no custo da compra dos potenciais (admitindo por exemplo TDC ao invés de CEPACS). O incremento de 90% (de R\$368.713,00 para R\$700.554,70) no custo do potencial traduz uma redução de cerca de 6% no valor do terreno trazendo de R\$ 2558,66/m² para R\$ 2.398,81/m², mantendo ainda o valor do terreno dentro de um intervalo aceitável de avaliação.

Tabela 21: Análise de Sensibilidade Outorga Onerosa

VPL (Saldo) x Outorga Onerosa											
Custo da Outorga		Taxa V.P.									
		-30,00%	8,62%	-15,00%	10,47%	Atual	12,32%	+15,00%	14,17%	+30,00%	16,02%
-30,00%	258.099,10	6.124.161,96		5.493.798,12		4.922.143,97		4.403.191,76		3.931.619,41	
-15,00%	313.406,05	6.072.537,49		5.442.895,19		4.871.940,60		4.353.667,30		3.882.753,92	
Atual	368.713,00	6.020.913,00		5.391.992,00		4.821.737,32		4.304.142,00		3.833.888,00	
45,00%	534.633,85	5.866.039,96		5.239.283,48		4.671.127,46		4.155.569,48		3.687.291,93	
90,00%	700.554,70	5.711.166,80		5.086.574,70		4.520.517,61		4.006.996,11		3.540.695,43	

Fonte: Elaborado pelo autor

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

É preciso observar ainda que a não compra do potencial construtivo possui elevado impacto no valor do terreno, visto que reduz em aproximadamente 11 unidades e, portanto, o VGV reduz em R\$ 6.171.953,48 passado de R\$ 32.031.259,20 para R\$ 25.859.305,72

CONCLUSÃO

O trabalho apresentou em uma forma ampla os conceitos de urbanismo e uso e ocupação do solo abordando a história do urbanismo de Curitiba como foco. Revela o plano diretor da cidade, os instrumentos de potencial construtivo, coeficientes de aproveitamento e posturas municipais para o planejamento e desenvolvimento urbano.

A abordagem teve como objetivo instrumentalizar os engenheiros avaliadores dos principais conceitos do tema de modo a subsidiar a valoração de um empreendimento vertical. A interface da engenharia de avaliação com o urbanismo por meio da metodologia involutiva possibilita uma abordagem minuciosa nos parâmetros e instrumentos que constituem a cidade e refletem as práticas de projetos habitacionais ou não habitacionais.

As políticas urbanas procuram identificar os locais com maior infraestrutura e densidade e propor soluções para o desenvolvimento da cidade em universos de longo prazo como é o caso do plano diretor e curto prazo como é o caso dos decretos municipais com fundo urbanístico. Assim os parâmetros da lei de uso e ocupação do solo regem o desenvolvimento imobiliário da cidade instrumentalizando os projetistas para a concepção das edificações e devem ser entendidas como mecanismos de longo prazo. Dentro desse conjunto estão inseridos os mecanismos de Outorga Onerosa do Direito de Construção e a Transferência do Direito de Construir. Já as Operações Urbanísticas Consorciadas responsáveis pelos Certificados de Potencial Adicional de Construção, também são políticas de longo prazo, inseridas na legislação urbanística principal, porém apresentam certa independência visto que os potenciais construtivos são utilizados somente na área de intervenção. Por fim em um horizonte mais curto estão as Cotas de Potencial Construtivo, destinadas à situações pontuais, independentes de certa forma da legislação urbanística principal visto que são geridos via decretos e oriunda de outras demandas. Em termos de mercado imobiliário os potenciais vêm sendo vantajosos para as incorporações visto que possuem valor inferior ao valor de comercialização das unidades, com maior ou menor margem em função do zoneamento e uso.

O produto imobiliário, item formador do Valor Geral de Vendas, é resultado de um logo processo de atividade intelectual de diversas áreas da Arquitetura e Engenharias e procura traduzir os aspectos estabelecidos nas legislações urbanísticas, nas normativas

vigentes, no mercado e nos interesses privados. Somado à isso observou-se na análise de sensibilidade, realizada durante o estudo de caso, significativo impacto no valor do terreno na medida que os custo da construção civil se alteram, mostrando a necessidade da elaboração de um projeto hipotético o mais aderente possível à realidade.

Desse modo como o exercício de projeto hipotético durante o processo de avaliação não permite o aprofundamento adequado sendo elaborado de forma sintética e requer ainda um elevado estudo das legislações municipais, estaduais e federais é relevante indicadores que possibilitem o amparo do engenheiro avaliador.

Assim o trabalho apresentou três parâmetros norteadores de projetos de empreendimentos verticais além da análise do percentual de eficiência de projeto de modo a subsidiar os engenheiros avaliadores. Os parâmetros foram obtidos a partir dos dados estatísticos dos alvarás emitidos, dentro do recorte proposto, e refletem a média dos dados obtidos com alvarás acima do coeficiente de aproveitamento básico, buscando o conceito de aproveitamento eficiente do lote. Tendo em vista que a área computável é a principal variável de desdobramento foi utilizada para se obter a relação dela com a área global de construção, sendo o primeiro indicador. Já o segundo indicador é resultado da área não computável, diferença entre total e computável, e atinge a área de subsolo de modo a possibilitar apurar o custo desse item no empreendimento. Já o número de pavimentos foi relacionado com o coeficiente de aproveitamento visto que possui relação direta e possibilita ao avaliador definir outros custos como elevadores necessários e projeção média do andar tipo. Por fim o percentual de eficiência do projeto, também uma relação entre a área computável e a total construída, apresentou a média de 1,73%. A análise de empreendimentos com coeficiente de aproveitamento em torno de 2,5 apresentou uma elevação da média para 1,79% e com coeficiente acima de 3,3 o valor atingiu 1,98%.

É relevante analisar o impacto da variação do custo da obra no valor final do terreno conforme observado na análise de sensibilidade realizada durante o estudo de caso. A diminuição do custo em 15% acarretou um aumento de aproximadamente 38% no valor do terreno, já a redução de 30% eleva para aproximadamente 77% o valor do terreno. O mesmo ocorre no sentido inverso onde o aumento de 15% no custo diminui em 38% o valor do terreno e de 30% diminui em 77% o valor do terreno. O forte impacto se dá em função de ser uma variável de elevado valor na composição do fluxo de caixa e está presente em diversos períodos do fluxo.

Ainda em relação à análise de sensibilidade a variável contrapartida de outorga onerosa apresenta comportamento contrário da anterior visto que as variações geram baixo impacto no valor final do terreno em virtude de ser um valor baixo em relação ao fluxo de caixa e computada somente uma vez no cálculo. Observou-se por exemplo que o incremento de 90% na contrapartida impacta somente cerca de 6% no valor final do terreno.

Os indicadores propostos neste trabalho devem ser analisados de forma crítica ao serem empregados visto que a atividade de projeto não é uma ciência exata podendo variar de caso a caso em função das características do terreno, estratégia mercadológica, concepção de arquitetura e incentivos legislativos. Recomenda-se ainda a reanálise dos indicadores de projeto, aqui proposto, após a consolidação da nova legislação urbanística de Curitiba, processo esse de longo prazo, de modo a observar as eventuais mudanças no comportamento do mercado que possam impactar sobre eles.

Importante destacar, que duas variáveis do estudo de caso: *taxa de desconto e velocidade de vendas* também apresentam elevada sensibilidade no modelo e devem ser fundamentadas durante a elaboração do método involutivo, todavia em função da literatura apresentar subsídios consistentes, não foram abordadas durante o trabalho.

No que se refere aos aspectos técnicos e normativos foram apresentadas as três modalidades de cálculos involutivos, desde o mais simplificado, sendo ele o involutivo estático, passando pelo involutivo por equações pré-definidas e finalizando pelo modelo de fluxo de caixa descontado, atualmente o mais utilizado. Assim foi possível entender o princípio básico do valor residual, estabelecida pela formula fundamental do método onde o valor do terreno é dado pela diferença entre a receita do empreendimento e as despesas de transformação incluindo o lucro.

Ainda em relação às metodologias analisadas, os procedimentos de cálculo das variáveis apontam para um mesmo caminho de elaboração tendo como produto o valor do terreno. É entendido que o valor do terreno é o que sobra entre as receitas, as despesas e o lucro pretendido, em outras palavras é até onde o empreendedor está disposto a pagar para manter o projeto viável. A principal diferença entre elas a ser observada é na componente lucro, uma vez que na metodologia de fluxo de caixa descontado está inserida na taxa de desconto e nas demais o valor compões a equação de forma explícita.

A principal diferença do modelo estático para os demais é o prazo do empreendimento que não é considerado no estático e nos demais sim. O prazo do empreendimento, leia-se aqui o tempo de maturação, promoção, construção e comercialização. Assim é indicada para curtos períodos de análise, em um universo de 6 meses preferencialmente ou até no máximo 12 meses a depender do cenário econômico, já os demais modelos são indicados para horizontes a partir de 12 meses. É possível ainda utilizar o estático como pré-análise, em carácter norteador, e posteriormente elaborar os fluxos no tempo de modo a validar o resultado inicial em um nível maior de refinamento.

Por fim em função do número elevado dos aspectos que o urbanismo aborda associado à metodologia mais complexa de avaliação o tema aqui analisado possui espaço para evoluir. Abre possibilidades para o estudo de outros parâmetros norteadores de projeto hipotético, como por exemplo a relação à área computável com o seu valor geral de vendas ou mesmo com tempo de execução da obra ou também o percentual de custo da outorga onerosa sobre valor geral de venda entre outras relações possíveis.

BIBLIOGRAFIA

- ABUNAHMAN, Sérgio Antonio – Curso básico de engenharia legal e de avaliações. 4 ed. Ver e ampl. – São Paulo : Pini, 2008
- AWAD, Marcos Mansour Chebib – Curso de Avaliação de Glebas Urbanizáveis – IPABE PR, 2018
- AZEVEDO NETTO, Domingos Theodoro et al. O 'solo criado'. C. J. Arquitetura, Revista de Arquitetura, planejamento e construção, nº 16. São Paulo: FC Editora, 1977.
- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR 14653-1: Avaliação de bens – Parte 1: Procedimentos gerais. Rio de Janeiro, ABNT, 2019.
- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR 14653-2: Avaliação de bens – Parte 1: Procedimentos gerais. Rio de Janeiro, ABNT, 2011.
- ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR 12721:2005 Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios. Rio de Janeiro, ABNT, 2005.
- BERRINI, L.C. Avaliação de Imóveis. Autor, 1949
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988
- _____. Estatuto da Cidade, Lei 10.257, de 10 de julho de 2001.
- _____. Parcelamento Do Solo Urbano, Lei Federal 6766 de 19 de Dezembro de 1979.
- _____. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6766.htm Acesso em: 31 jan. 2017.
- _____. Lei nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964. Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4591.htm Acesso em: 31 jan. 2017.
- BRONDINO, N. C. M. Acessibilidade no valor de lotes urbanos através do uso de redes neurais. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia e São Carlos/Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999
- CAIXA Econômica Federal, Coletânea de Artigos de Avaliação de Imóveis Caixa. Ebook. Brasília. 2018.
- CARMONA, Paulo Afonso Cavichioli. Curso de Direto Urbanístico. Editora JusPodivm. São Paulo. 2015.
- CIDADE, Arival. XIX COBREAP, Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias Foz do Iguaçu, 2017.
- CURITIBA. Lei nº2828, de 10 de agosto de 1966. Institui o Plano Diretor de Curitiba e aprova suas Diretrizes Básicas para orientação e controle do desenvolvimento integrado do Município. In: Instituto De Pesquisa E Planejamento Urbano De Curitiba (Ippuc).

_____. Lei Municipal – nº 15.511 de 2019 Zoneamento Uso e Ocupação do Solo

_____. Lei Municipal - n.º 15.661 de 2020 Potencial Construtivo

_____. Lei Complementar nº108 de 20 de Dezembro 2017 Imposto de Transmissão de Bens Imóveis e de direitos a eles relativos

_____. Lei Municipal nº13090 de 2011 Aprova a Operação Consorciada Linha Verde.

_____. Decreto Municipal– nº 1303 de 2020 – Regulamenta utilização da OODC e TDC.

_____. Decreto Municipal– nº 1736/2020 – Regulamenta CPC

_____. Decreto Municipal– nº 1737/2020 - Boletim Valoracão CPC

_____. Decreto Municipal– nº 1023 de 2013 – Áreas Não Computáveis.

_____. Prospecto de Registro da Operação Urbana Consorciada Linha Verde 23 de maio de 2016.

D'AMATO, Monica e ALONSO, Nelson Roberto Pereira. Imóveis Urbanos Avaliações de Terrenos Método Involutivo Vertical. São Paulo. Pini. 2009

D'AMATO, Monica e ALONSO, Nelson Roberto Pereira. Imóveis Urbanos Avaliações de Terrenos Método Involutivo Vertical. São Paulo. E-book. Amazon – Kindle 2013

DA SILVA, Mônica Máximo. O fetiche dos instrumentos de solo criado: A experiência da aplicação da Cota de Potencial Construtivo em Curitiba. Dissertação FAUUSP. 2019

DANTAS, Rubens Alves. Engenharia de Avaliações: uma introdução à metodologia científica. 3º Edição Revisada de acordo com a NBR 14.653-2:2011. Pini, 2012.

DE CAIRES, Hélio;CAIRES, H. R. Avaliação de Glebas Urbanizáveis. Pini, 1ª edição.1984

FERREIRA, Aurélio B.H. Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa. 3º ed. Curitiba: Positivo, 2004.

FURTADO, Fernanda; BIASOTTO, Rosane; MALERONKA, Camila. Outorga Onerosa do Direito de Construir: Caderno Técnico de Regulamentação e Implementação. Brasília: Ministério das Cidades, 2012

GONZÁLES, Marco Aurélio Stumpf, FORMOSO, Carlos Torres. Análise conceitual das dificuldades na determinação de modelos de formação de preços através de análises de regressão. Artigo Técnico. UNISINOS, 2000.

GRANDISKI, Paulo. Do mau uso da inferência estatística aplicada às avaliações imobiliárias - Teoria e Exemplos. LARES International Meeting, 2005.

IBAPE SP, Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de São Paulo. Estudo de Taxas de Retorno (TIR) para Empreendimentos Imobiliários Residenciais na Cidade de São Paulo (SP), 2017

INPESPAR, Instituto Paranaense de Pesquisa e Desenvolvimento do Mercado Imobiliário e Condominial. Mercado Imobiliário em Números. Informativo nº 179 de Dezembro de 2017.

IPPUC, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (1965). Plano Preliminar de Curitiba. Curitiba

_____. Espaço Urbano Revista nº13. Dezembro 2020. Disponível em <<http://www.ippuc.org.br>> Acesso em 18 fev. 2021.

_____. Prospecto de Registro da Operação Urbana Consorciada Linha Verde. 08 de abril de 2019. Disponível em <http://www.ippuc.org.br/arquivos/OUC/materialterceiradistribuicao/Prospecto_3a_Distribuiçao_08_04_2019.pdf>. Acesso em 25 jan. 2021.

LUCENA, J.M.P. O mercado habitacional no Brasil. Rio de Janeiro: FGV, 1985

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Coleção Cadernos Técnicos de regulamentação e implementação de instrumentos do estatuto da cidade. Volume 1. Brasília .2011.

MANKIW, N Gregory. Principios de Economía. Sexta Edición. Cengage Learning. México 2012.

NETO *et al.* Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo. Vários Autores. Engenharia de Avaliações, volume 1. 2º Edição. São Paulo. Leud, 2014. 683p.

OSAKABE, É.; BOTELHO, M. Instrumentos de gestão empresarial. Ribeirão Preto: Editora COC, 2009.

OLMEDA, Natividad Guadalajara – Métodos de Valoración Inmobiliaria. 2º Edición – Madrid, Ediciones Mundi-Prensa, 2018

PAIVA, Sérgio Antão – Método involutivo: aspectos polêmicos, incertezas e conciliações metodológicas. XXXI Congresso Pan-Americano de Avaliações – Rio de Janeiro 2016.

PASSOS, R. C. M.; NOGAMI, O. Princípios de economia. São Paulo: Pioneira Thomson Laerning, 1998.

POLLETO, Cedamir. Avaliação de Terrenos – Método Involutivo X Método Comparativo. X Congresso Brasileiro de Avaliações e Perícias. X COBREAP, 1999.

PILOTTO, Angela Seixas. Área metropolitana de Curitiba. Um estudo a partir do espaço intra-urbano. São Paulo 2010.

POLUCHA, Ricardo Serraglio. Variações na prática dos instrumentos de solo criado: Cota de Potencial Construtivo de Curitiba. XVII Enenpur São Paulo 2017

QBAR, Ali, Mamed, Muniz. Lei 6766/79 – O parcelamento do Solo. Revista da Faculdade de Direito Padre Anchieta – Ano IV – Nº6, 2003.

REZENDE Vera F., FURTADO Fernanda, OLIVEIRA Maria Teresa Corrêa De, JUNIOR Pedro Jorgensen. A Outorga Onerosa Do Direito De Construir E O Solo

Criado Uma Necessária Avaliação Das Matrizes Conceituais. Revista Brasileira de Estudos Urbanos E Regionais V. 11, N. 2. 2009

SILVA, José Afonso. Direto Urbanístico Brasileiro. Malheiros Editores Ltda. 6ª Edição. São Paulo. 2010

SOUZA, Marcos Soares de Souza e NETO, José Nilo Alves de Sousa. XIX COBREAP, Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias Salvador, 2019.

VILLAÇA, Flavio. Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil. In: DEÁK C. e Schiffer, S (orgs). Espaço intra-urbano no Brasil. São Paulo: Studio Nobsel: FAPESP; Lincoln Institute, 2001

VILLAÇA, Flavio. Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil. In: DEÁK, C; SCHIFFER, S (org). O processo de urbanização no Brasil. São Paulo: EDUSP, 1999.

ZAMBERLAN, ROSÂNGELA (2006). Planos e valores no espaço urbano de Curitiba: Setor Estrutural Norte Sul. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

ZENI, André Maciel (1980) – “Avaliação de Terrenos em Áreas Centrais- Método do Valor Econômico.” III Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias

APÊNDICE 1 – CRONOGRAMA MENSAL EMPREENDIMENTO

Cronograma do empreendimento mês a mês.

Item	Mês Ano	Eventos	Aprovação Incorporação	Período de Obras	Vendas	
0	out/17	Compra do Terreno	Aprovação Incorporação - 15 meses			
1	nov/17					
2	dez/17					
3	jan/18					
4	fev/18					
5	mar/18					
6	abr/18					
7	mai/18					
8	jun/18					
9	jul/18					
10	ago/18					
11	set/18					
12	out/18	Aprovação do Projeto				
13	nov/18					
14	dez/18					
15	jan/19	Início das Vendas			1,818181818	Período de Vendas - 54 meses
16	fev/19					
17	mar/19					
18	abr/19					
19	mai/19					
20	jun/19					
21	jul/19	Início das Obras		Período de Obras - 26 meses	1,818181818	
22	ago/19				1,818181818	
23	set/19				1,818181818	
24	out/19				1,818181818	
25	nov/19				1,818181818	
26	dez/19				1,818181818	
27	jan/20				1,818181818	
28	fev/20				1,818181818	
29	mar/20				1,818181818	
30	abr/20				1,818181818	
31	mai/20				1,818181818	
32	jun/20				1,818181818	
33	jul/20				1,818181818	
34	ago/20				1,818181818	
35	set/20				1,818181818	
36	out/20				1,818181818	

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

37	nov/20				1,818181818	
38	dez/20				1,818181818	
39	jan/21				1,818181818	
40	fev/21				1,818181818	
41	mar/21				1,818181818	
42	abr/21				1,818181818	
43	mai/21				1,818181818	
44	jun/21				1,818181818	
45	jul/21				1,818181818	
46	ago/21	Fim das Obras / Entrega das Chaves			1,818181818	
47	set/21				1,818181818	
48	out/21				1,818181818	
49	ago/23	Fim das Vendas *				,

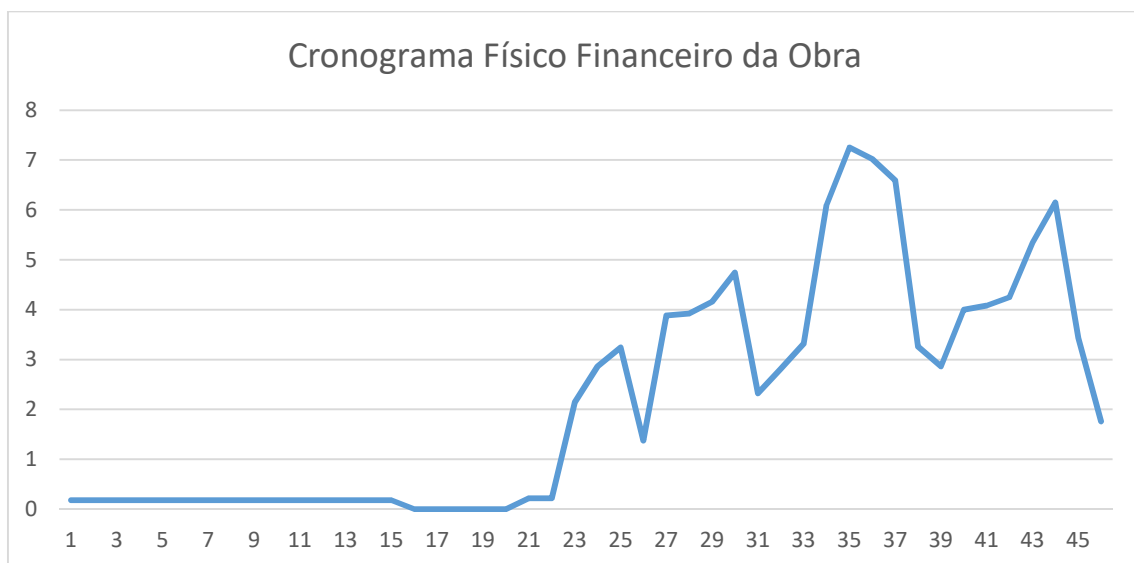
**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

APÊNDICE 2 – COMPOSIÇÃO DO VGV

			data do lançamento						
			oferta	fator transação	transação	número de unidades	unidades x valores		
Apto. Tipo final 01 (2° ao 8° Pav.)	7	67,7800	536684,72	0,9	483016,248	7	R\$	3.381.113,74	
Apto. Tipo final 02 (2° ao 8° Pav.)	7	105,0500	739112	0,9	665200,8	7	R\$	4.656.405,60	
Apto. Tipo final 03 (2° ao 8° Pav.)	7	105,0800	739112	0,9	665200,8	7	R\$	4.656.405,60	
Apto. Tipo final 04 (2° ao 8° Pav.)	7	67,7800	536684,72	0,9	483016,248	7	R\$	3.381.113,74	
Apto. Tipo final 05 (2° ao 8° Pav.)	7	66,6200	536684,72	0,9	483016,248	7	R\$	3.381.113,74	
Apto. Tipo final 06 (2° ao 8° Pav.)	7	87,7200	574640	0,9	517176	7	R\$	3.620.232,00	
Apto. Tipo final 07 (2° ao 8° Pav.)	7	87,7400	574640	0,9	517176	7	R\$	3.620.232,00	
Apto. Tipo final 08 (2° ao 8° Pav.)	7	65,7100	536684,72	0,9	483016,248	7	R\$	3.381.113,74	
Apto. final 05 (1° Pav. Térreo)	1	74,4200	484623,04	0,9	436160,736	1	R\$	436.160,74	
Apto. final 06 (1° Pav. Térreo)	1	87,8000	574640	0,9	517176	1	R\$	517.176,00	
Apto. final 07 (1° Pav. Térreo)	1	87,8200	574640	0,9	517176	1	R\$	517.176,00	
Apto. final 08 (1° Pav. Térreo)	1	64,8800	536684,72	0,9	483016,248	1	R\$	483.016,25	
						60	R\$	32.031.259,13	
							valor médio da unidade	R\$	533.854,32

APÊNDICE 3 – ORÇAMENTO DE CUSTO DO EMPREEDIMENTO

1	SERVICOS E DESPESAS INICIAIS	R\$ 468.523,79	2,7%
2	SERVICOS GERAIS	R\$ 2.408.767,94	14,0%
3	MOVIMENTO DE TERRA	R\$ 44.913,61	0,3%
4	FUNDACOES	R\$ 640.019,90	3,7%
5	ESTRUTURA	R\$ 3.382.575,57	19,6%
6	PAREDES E PAINELIS	R\$ 802.366,15	4,7%
7	CONTRAPISOS, PISOS E ARREMATES	R\$ 1.103.340,06	6,4%
8	IMPERMEABILIZACAO	R\$ 238.242,12	1,4%
9	REVESTIM. INTERNOS, EXTERNOS E ESPECIAIS	R\$ 1.127.310,19	6,5%
10	ISOLAMENTO TERMICO/ACUSTICO	R\$ 0,00	0,0%
11	ESQUADRIAS	R\$ 1.897.511,80	11,0%
12	INSTALACOES ELETRICAS E TELEFONICAS	R\$ 1.016.052,37	5,9%
13	INST. DE AGUA, SANITARIAS, GAS E CONTRA INCÊNDIO	R\$ 869.597,66	5,0%
14	PINTURA	R\$ 685.233,26	4,0%
15	FORRO	R\$ 370.554,98	2,2%
16	VIDROS	R\$ 278.002,09	1,6%
17	EQUIPAMENTOS SANITARIOS E DE COZINHA	R\$ 205.260,14	1,2%
18	EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES MECÂNICAS	R\$ 452.956,23	2,6%
19	COBERTURA E PROTECAO	R\$ 107.408,84	0,6%
20	EQUIPAMENTOS DIVERSOS	R\$ 82.223,09	0,5%
21	SERVICOS COMPLEMENTARES E FINAIS	R\$ 104.023,20	0,6%
22	BDI	R\$ 938.401,02	5,4%
		R\$ 17.223.284,00	100,0%



APÊNDICE 4 – CALCULO COMPRA DE POTENCIAL CONSTRUTIVO OODC, TDC e PCP.

Conforme a atual legislação é necessária a compra de potencial construtivos em 50% de Outorga Onerosa do Direito de Construir e 50% em Transferência do Direito de Construir para os casos de empreendimentos habitacionais. Para empreendimentos não comerciais é possível a aquisição por meio das Concessões de Potencial Construtivo.

Conforme abordado no trabalho existem diferentes regras para a compra dos potenciais, todavia algumas regras comuns ocorrem:

transações em OODC	Fc - Fator de Correção	
localização	CA +	Só + Pavim
todas	0,75	0,15
transações em TDC		
localização	CA +	Só + Pavim
Unidade de Interesse de Preservação - UIP	0,55	0,15
outras origens e motivações	0,75	0,15
Reserva Particular do Patrimônio Natural Municipal - RPPNM	0,75	0,15
transações em CPC		
localização	CA +	Só + Pavim
todas	0,75	0,15

Será adotado o Estudo de Caso como exemplo para a simulação de compra de OODC e TDC. O objetivo é acrescentar 942,24 m² habitacionais, o equivalente a 0,5 de C.A, de modo a atingir os 2.5 de Coeficiente de Aproveitamento Máximo Permitido em ZR4.

O valor médio de mercado na região é de R\$2.000,00/m² e deve refletir o valor calculado pela Prefeitura para o Imposto de Transmissão de Bens Imóveis visto que essa é a referência de cálculo conforme a legislação do potencial.

Calcula-se o OODC, somente para usos habitacionais, por meio da seguinte formula:

$$P = Ca \times A$$

Onde:

P = potencial construtivo

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

Ca = coeficiente de aproveitamento básico do terreno

A = área total do terreno

$P = 0,5 * 1884,48 = 942,24 \text{ m}^2$. O valor de 0,5 é obtido na consulta de viabilidade do imóvel que por sua vez reflete a lei 15661 de 2020 e decreto 1303 de 2020.

e

$$V_p = (A/Ca) \times V_u \times F_c \times I_{pu}$$

Onde:

V_p = Valor a pagar

A = Área a acrescer

Ca = Coeficiente de aproveitamento básico do eixo, zona ou setor especial em que se opera a outorga

V_u = Valor unitário do metro quadrado do logradouro para o qual o imóvel em que se opera a outorga possua a testada principal.

F_c = Fator de correção, igual a 0,75 nos casos de aumento de coeficiente de aproveitamento, alteração de uso e aumento do porte de uso não habitacional, e 0,15 nos casos de aumento do número de pavimentos sem acréscimo de área construída.

I_{pu} = Índice de prioridade urbanística (art. 7º decreto nº 1303/2020)

A	942,24	conceito de aproveitamento eficiente
CA	2	coeficiente básico conforme lei 15511 de 2019
Vu	2100	art 7º lei 15661/2020 - VVT para ITBI
Fc	0,75	compra indice
Ipu	0,3	decreto 1303 - quadro III - 0,3 para Zr4

Obtemos o resultado de R\$222.604,20 reais, onde 50% é R\$111.302,10 reais.

Calcula-se o TDC, somente para usos habitacionais, por meio da seguinte formula:

$$P_c = P_{tr} \times (V_{ur}/V_{uc}) \times (C_c/C_r) \times F_c$$

Onde:

P_c = potencial construtivo do imóvel que cede o potencial a ser transferido.

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

P_{tr} = potencial construtivo a ser acrescido ao imóvel que recebe o adicional.

V_{ur} = valor do metro quadrado do logradouro para o qual o imóvel que recebe a transferência possua a testada principal.

V_{uc} = valor do metro quadrado do logradouro para o qual o imóvel que cede o direito de construir possua a testada principal.

C_c = coeficiente de aproveitamento básico do imóvel que cede o direito de construir. Para efeitos de cálculo as áreas onde o coeficiente de aproveitamento for menor que 1 (um), o valor a ser considerado na fórmula é 1 (um).

C_r = coeficiente de aproveitamento básico do imóvel que recebe a transferência.

F_c = Fator de correção, variável entre 0,75 e 0,15, conforme o propósito do potencial adicional seja de ampliação de área construída ou apenas aumento de altura sem ampliação de área construída, e segundo a característica do imóvel de origem, tendo em vista seu diferencial de preservação.

P _{tr}	942,24	de 2 para 2,5 = $0,5 \times 1884,48 = 942,24$
V _{ur}	2000	Valor médio de mercado do m ² do terreno
V _{uc}	1000	Valor médio de mercado do m ² do terreno
C _c	1	proveniente de ZR1
C _r	2	para ZR4 hipotético
FC	0,75	outras origens p compra de incide

O resultado da fórmula atinge o equivalente a 706,68 cotas de potenciais. Após se obter a quantidade a ser comprada é necessário identificar algum proprietário que tenha 706,68 cotas em ZR1 para comercialização. Vale lembrar que a simulação é realizada com base nos valores de C_A e V_u do zoneamento cedente, dessa forma a alteração do cedente requer nova simulação. Para o caso simulado em ZR1 e admitindo o valor médio de mercado de R\$1000,00/m² o valor total das cotas seriam $706,68 \times \text{R\$}1000/\text{m}^2$ atingiria R\$706.680,00 o que os 50% representam R\$ 353.340,00

Importante ressaltar que a compra de TDC é realizada de forma privada e o valor de mercado estipulado por cada vendedor. Somado a isso a atual política urbanística incentiva a ocupação dos zoneamentos ZR4 por meio Índice de prioridade urbanística (art. 7º decreto nº 1303/2020) reduzindo o valor de aquisição do OODC nessas regiões. Dessa forma é possível admitir que o valor da TDC esteja relacionado a um valor de

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

mercado inferior ao valor unitário do terreno da região e é possível admitir um valor inferior para a compra da cota. Dessa forma as 706,68 cotas podem valer R\$494.676,00 reais admitindo um valor de venda de R\$ 700,00 ou mesmo R\$ 353.340,00 reais a depender do vendedor delas.

Portanto é possível admitir 3 cenários para o valor de investimento em potencial construtivo:

	OODC - 50%	TDC -50%	OODC + TDC	OBS
cenário 1	111.302,1	353.400	464.702,1	Vu compra TDC de R\$1000/m²
cenário 2	111.302,1	247.338	358.640,1	Vu compra TDC de R\$700/m²
cenário 3	111.302,1	176.670	287.972,1	Vu compra TDC de R\$500/m²

A lista dos proprietários das Cotas e respectivos contatos para a consulta de valores está disponível em :

<http://potencialconstrutivo.curitiba.pr.gov.br/potencialconstrutivo.aspx>

Para a simulação do cálculo da compra de Cotas de Potencial Construtivo será adotado os mesmos parâmetros de terreno e projeto do Estudo de solo admitindo apenas que se trata de um empreendimento comercial.

Calcula-se o CPC, somente para usos não habitacionais, por meio da seguinte fórmula:

$$V_p = (A/C) \times V_{up} \times F_c \times F_a$$

Onde:

V_p = Valor a pagar

A = Área a ser acrescida

C = Coeficiente de aproveitamento básico

V_{up} = Valor do metro quadrado de terreno para fins de aquisição de Cotas de Potencial Construtivo - CPC, constante no boletim anual de valoração das cotas.

A=	942,24	de 2 para 2,5
C	2	CA básico
V_{up}	1400	cfe tabela decreto 1737 2020 - Zr4 Cristo Rei
F_c =	0,75	outras origens p compra de incide

Fa=	1	fator atratividade (considerar = 1 “provisório”)
-----	---	--

O valor a pagar é de R\$ 494.676,00

Cepacs

O cálculo dos Certificados se dá por meio da legislação já abordada no trabalho sendo realizada da seguinte forma:

Quantidade de Cepacs = ACA / Fator de Frequência, onde a área ACA é a Área Computável Adicional correspondente aos 0,5 de coeficiente de aproveitamento. No caso em estudo o terreno possui 1884,48 m² e multiplicado por 0,5 têm-se 942,24 m². Já o Fator de Frequência será determinado com base na localização do imóvel dentro da Operação Urbana determinada por setor e sub-setor. Para o estudo o setor é o norte e sub-setor de área indireta beneficiada 2 que possui índice 1 para o uso residencial.

Uma vez obtida a área é preciso precificar o valor dos certificados que conforme a lei estão estipulados em 1m² de certificado para cada m² de construção. para o caso de habitação multifamiliar. O valor definido pela prefeitura, conforme a informação extraída do último leilão realizado em 2019, foi de R\$336 a unidade. Dessa forma o valor total investido será de:

$$\text{Valor do CEPAC} = 942,24 * 336 = 316.592,64 \text{ reais na data base de 2019.}$$

O valor da aquisição deve ser incluído no custo do empreendimento preferencialmente no momento do desembolso. Para o estudo será adotado no primeiro mês da obra.

Conforme determinação da Lei a aquisição de até 80% dos ACA, neste caso foi 100%, permite atingir 8 pavimentos, impacto relevante no VGV visto que os dois pavimentos adicionam 16 unidades no empreendimento passando de um valor de m² de compra via leilão de R\$336/cepac¹⁶ para R\$5375,11/ m² de comercialização do apartamento.

¹⁶ Considerou-se que a construtora adquiriu diretamente o certificado por meio de leilão. É possível que a compra se dê de forma particular por meio de algum investidor, sendo necessário portanto estipular um ágio.

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

APÊNDICE 5 – FLUXO DE RECEITAS E CAIXA DESCONTADO

Data		Visão																	
		100,00%	VENDA DE UNIDADES				OBRA			DESPESAS COMERCIAIS			OUTRAS DESPESAS	IMPOSTOS	TERRENO	FLUXO DE CAIXA			
#	Mês/Ano	Evento	Unidades	Valor das Unidades	Receita/Vendas	Venda de Unidades	Liberação da Obra (%) Linear projetos - obra PLS	Custo de Obra Raso - F1 26 meses	Obra	Comissão/Venda	Propaganda (% Propaganda)	Despesas Comerciais	Outras Despesas (Outorga Onerosa)	RET			Saldo	Juros Financeiros	Saldo pós-Juros
		Total Nominal	60,0000	32.031.259	-	32.031.259	100%	(17.223.456)	(17.223.456)	(1.805.398)	(1.441.407)	(3.246.805)	(368.713)	(1.242.425)	(4.821.737)	9.949.860	-	9.949.860	9.949.860
		Aferição Aba Composição		32.031.259		32.031.259		(17.223.284)	(17.223.284)	(1.921.876)	(1.601.563)	(3.523.439)		(1.281.250)		9.949.860			
Fluxo Indexado																			
	10/2017		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
1	11/2017		-	-	-	-	0,18133%	(31.232)	(31.232)	-	-	-	-	-		(31.232)	-	(31.232)	(31.232)
2	12/2017		-	-	-	-	0,18133%	(31.232)	(31.232)	-	-	-	-	-		(31.232)	-	(31.232)	(62.463)
3	01/2018		-	-	-	-	0,18133%	(31.232)	(31.232)	-	-	-	-	-		(31.232)	-	(31.232)	(93.695)
4	02/2018		-	-	-	-	0,18133%	(31.232)	(31.232)	-	-	-	-	-		(31.232)	-	(31.232)	(124.926)
5	03/2018		-	-	-	-	0,18133%	(31.232)	(31.232)	-	-	-	-	-		(31.232)	-	(31.232)	(156.158)
6	04/2018		-	-	-	-	0,18133%	(31.232)	(31.232)	-	-	-	-	-		(31.232)	-	(31.232)	(187.389)
7	05/2018		-	-	-	-	0,18133%	(31.232)	(31.232)	-	-	-	-	-		(31.232)	-	(31.232)	(218.621)
8	06/2018		-	-	-	-	0,18133%	(31.232)	(31.232)	-	-	-	-	-		(31.232)	-	(31.232)	(249.852)
9	07/2018		-	-	-	-	0,18133%	(31.232)	(31.232)	-	-	-	-	-		(31.232)	-	(31.232)	(281.084)
10	08/2018		-	-	-	-	0,18133%	(31.232)	(31.232)	-	-	-	(368.713)	-		(399.945)	-	(399.945)	(681.029)
11	09/2018		-	-	-	-	0,18133%	(31.232)	(31.232)	-	-	-	-	-		(31.232)	-	(31.232)	(712.260)
12	10/2018		-	-	-	-	0,18133%	(31.232)	(31.232)	-	-	-	-	-		(31.232)	-	(31.232)	(743.492)
13	11/2018		-	-	-	-	0,18133%	(31.232)	(31.232)	-	-	-	-	-		(31.232)	-	(31.232)	(774.723)
14	12/2018		-	-	-	-	0,18133%	(31.232)	(31.232)	-	-	-	-	-		(31.232)	-	(31.232)	(805.955)
15	01/2019		-	-	-	-	0,18133%	(31.232)	(31.232)	-	(40.039)	(40.039)	-	-		(71.271)	-	(71.271)	(877.225)
16	02/2019		1,81818	970.644	-	-	-	-	-	-	(40.039)	(40.039)	-	-		(40.039)	-	(40.039)	(917.264)
17	03/2019		1,81818	970.644	-	-	-	-	-	-	(40.039)	(40.039)	-	-		(40.039)	-	(40.039)	(957.304)

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

1	04/ 201 9		1,81 818	970.6 44	-	19.41 3	-	-	-	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	-		(78.8 65)	-	(78.86 5)	(1.036. 168)
1	05/ 201 9		1,81 818	970.6 44	-	38.82 6	-	-	-	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(777)		(60.2 28)	-	(60.22 8)	(1.096. 397)
2	06/ 201 0		1,81 818	970.6 44	-	58.23 9	-	-	-	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(1.55 3)		(41.5 92)	-	(41.59 2)	(1.137. 989)
2	07/ 201 1		1,81 818	970.6 44	-	77.65 2	0,22 000 %	(37.89 1)	(37.89 1)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(2.33 0)		(60.8 47)	-	(60.84 7)	(1.198. 836)
2	08/ 201 2		1,81 818	970.6 44	-	97.06 4	0,22 000 %	(37.89 1)	(37.89 1)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(3.10 6)		(42.2 11)	-	(42.21 1)	(1.241. 047)
2	09/ 201 3		1,81 818	970.6 44	-	116.4 77	2,14 500 %	(369.4 39)	(369.4 39)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(3.88 3)		(355. 122)	-	(355.1 22)	(1.596. 169)
2	10/ 201 4		1,81 818	970.6 44	-	135.8 90	2,86 000 %	(492.5 86)	(492.5 86)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(4.65 9)		(459. 633)	-	(459.6 33)	(2.055. 802)
2	11/ 201 5		1,81 818	970.6 44	-	155.3 03	3,24 000 %	(558.0 34)	(558.0 34)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(5.43 6)		(506. 445)	-	(506.4 45)	(2.562. 246)
2	12/ 201 6		1,81 818	970.6 44	-	174.7 16	1,37 000 %	(235.9 59)	(235.9 59)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(6.21 2)		(165. 733)	-	(165.7 33)	(2.727. 979)
2	01/ 202 7		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	3,88 000 %	(668.2 63)	(668.2 63)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(6.98 9)		(579. 401)	-	(579.4 01)	(3.307. 380)
2	02/ 202 8		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	3,92 000 %	(675.1 53)	(675.1 53)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(587. 067)	-	(587.0 67)	(3.894. 447)
2	03/ 202 9		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	4,16 000 %	(716.4 89)	(716.4 89)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(628. 403)	-	(628.4 03)	(4.522. 849)
3	04/ 202 0		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	4,74 000 %	(816.3 84)	(816.3 84)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(728. 298)	-	(728.2 98)	(5.251. 147)
3	05/ 202 1		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	2,32 000 %	(399.5 80)	(399.5 80)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(311. 494)	-	(311.4 94)	(5.562. 641)
3	06/ 202 2		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	2,81 000 %	(483.9 74)	(483.9 74)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(395. 888)	-	(395.8 88)	(5.958. 530)
3	07/ 202 3		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	3,32 000 %	(571.8 13)	(571.8 13)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(483. 727)	-	(483.7 27)	(6.442. 257)
3	08/ 202 4		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	6,09 000 %	(1.048. 898)	(1.048. 898)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(960. 812)	-	(960.8 12)	(7.403. 069)
3	09/ 202 5		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	7,25 000 %	(1.248. 688)	(1.248. 688)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(1.16 0.602)	-	(1.160 .602)	(8.563. 671)
3	10/ 202 6		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	7,02 000 %	(1.209. 075)	(1.209. 075)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(1.12 0.989)	-	(1.120 .989)	(9.684. 659)
3	11/ 202 7		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	6,59 000 %	(1.135. 014)	(1.135. 014)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(1.04 6.928)	-	(1.046 .928)	(10.73 1.588)
3	12/ 202 8		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	3,26 000 %	(561.4 79)	(561.4 79)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(473. 393)	-	(473.3 93)	(11.20 4.981)
3	01/ 202 9		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	2,86 000 %	(492.5 86)	(492.5 86)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(404. 500)	-	(404.5 00)	(11.60 9.481)
4	02/ 202 0		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	4,00 000 %	(688.9 31)	(688.9 31)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(600. 845)	-	(600.8 45)	(12.21 0.326)
4	03/ 202 1		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	4,08 000 %	(702.7 10)	(702.7 10)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(614. 624)	-	(614.6 24)	(12.82 4.950)
4	04/ 202 2		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	4,25 000 %	(731.9 90)	(731.9 90)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(643. 904)	-	(643.9 04)	(13.46 8.854)
4	05/ 202 3		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	5,34 000 %	(919.7 23)	(919.7 23)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(831. 637)	-	(831.6 37)	(14.30 0.491)
4	06/ 202 4		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	6,15 000 %	(1.059. 232)	(1.059. 232)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(971. 146)	-	(971.1 46)	(15.27 1.637)
4	07/ 202 5		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	3,43 000 %	(590.7 59)	(590.7 59)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(502. 673)	-	(502.6 73)	(15.77 4.310)
4	08/ 202 6		1,81 818	970.6 44	-	194.1 29	1,75 600 %	(302.4 41)	(302.4 41)	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		(214. 355)	-	(214.3 55)	(15.98 8.665)
4	09/ 202 7		1,81 818	970.6 44	-	24.36 3.170		-	-	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(7.76 5)		24.25 7.127	-	24.25 7.127	8.268. 462
4	10/ 202 8		1,81 818	970.6 44	-	970.6 44		-	-	(58.2 39)	(40.03 9)	(98.2 78)	-	(974. 527)		(102. 160)	-	(102.1 60)	8.166. 302

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

49	08/2023			-	-	970.644		-	-	-	(40.039)	(40.039)	-	(38.826)		891.779	-	891.779	9.058.081
50	06/2022			-	-	970.644		-	-	-	(40.039)	(40.039)	-	(38.826)		891.779	-	891.779	9.949.860

APÊNDICE 6 – CONSULTA DOS ALVARÁS DA PREFEITURA

A tabela para análise dos indicadores de parâmetros de projeto hipotético foi elaborada por meio de consulta em 3 endereços eletrônicos da Secretaria de Urbanismo da Cidade de Curitiba.

A primeira foi obtida por meio da consulta no endereço eletrônico da Prefeitura Municipal de Curitiba:

http://www5.curitiba.pr.gov.br/gtm/pmat_alvaraconstrucao/Default.aspx

Dela foi possível obter os alvarás de construção emitidos dentro recorde desejado, 2019 e 2020. O relatório apresenta as seguintes informações de cada alvará: indicação fiscal, logradouro, número predial, bairro, grupo zoneamento, quantidade de pavimentos (não inclui o SS e o Ático), quantidade de unidades, número do alvará, uso alvará, finalidade, metragem áreas remanescente (área do lote), metragem construída lote, quantidade de blocos, quantidade de subsolo, quantidade de Cepacs utilizada, entre outras informações.

Como o objetivo do trabalho foi estudar o urbanismo por meio do método involutivo as foram selecionadas somente as edificações com 4 ou mais pavimentos desta listagem.

Em seguida em posse da indicação fiscal de cada imóvel foi realizada a segunda a consulta para fins de Alvará de Construção, Subdivisão ou Unificação (também conhecida como Guia Amarela) no endereço eletrônico:

<http://www5.curitiba.pr.gov.br/gtm/gam/Default.aspx>

A consulta permite identificar o coeficiente de aproveitamento básico, taxa de ocupação, áreas de potencial construtivo utilizados,

Por fim a terceira consulta foi obtida por meio da verificação de cada alvará individualmente no endereço:

http://www2.curitiba.pr.gov.br/gtm/pmat_consultardadosalvaraconstrucao/DefaultDinamico.htm

Nele foi possível obter a área computável aprovada, área não computável aprovada, coeficiente de aproveitamento efetivo, taxa de ocupação efetiva, número de pavimentos

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

edificados, projeção andar tipo, altura da edificação, área do subsolo, número de elevadores, conforme exemplo abaixo:

Número do Documento:	365085
Tipo do Documento:	Folha do Alvará
Finalidade:	Construção
Interessado:	MARLENE BEDIN DUMAS
Localização:	RUA SÃO JANUÁRIO, 106
Inscrição Imobiliária:	07.0.0012.0098.00-0
Indicação Fiscal:	14.104.008
Autor Projeto:	RUDI VALDEMAR REINER JUNIOR
Responsável Técnico:	RUDI VALDEMAR REINER JUNIOR
Construtora:	1720194229665
Limite Início Obra:	30/01/2020
Limite Conclusão Obra:	01/11/2021

Processo de Emissão do Alvará:	01-122815/2019
Data Expedição da Primeira Emissão:	01/11/2019
Condicionantes para Vistoria de Conclusão de Obras:	- Certidão de demolição referente ao alvará de demolição nº 351504; - Apresentar Certificado do Corpo de Bombeiros para fins de CVCO; - Executar dispositivos para o uso e conservação racional da água nas edificações conforme decreto 293/06; - Laudo da Sanepar quanto à destinação correta do esgoto; - Regularidade quanto ao recolhimento do ISS sobre a mão de obra de execução e do responsável técnico (Conforme Leis Complementares nº 40/01 e nº 80/11); - Regularidade quanto ao recolhimento do IPTU - Imposto Predial Territorial Urbano nos termos do parágrafo 2º do Art. 80, da Lei Complementar nº 40/2001; - Quitação das taxas de vistoria. ALTERAÇÃO TOTAL DO ALVARÁ 356607 PARA CONSTRUÇÃO DE HABITAÇÃO COLETIVA EM ALVENARIA - Projeto aprovado nos termos do decreto 1020/2013; - Nas quadras em que o passeio estiver executado em CBUQ pela PMC, este padrão de material deverá ser mantido; - Prever passagem de águas pluviais dos lotes a montante; - Processo nº 01-117.032/2017 -
Observações Folha Alvará:	

Hipotéticos Verticais em Curitiba

						Certidão nº 231 (Ampliação do Ático).
Cód. Vistoria	Data da Vistoria	Tipo	Parte da Vistoria	Situação da vistoria	Área Vistoriada	Área Reforma Vistoriada

Indicação Fiscal	Zoneamento	Sistema Viário	Quadrícula
14.104.008	ZONA RESIDENCIA L 4 - ZR4	NORMAL	K-15
Área Atingida: 0,00			
Área Total (m²): 473,13			
Área Original do Lote (m²): 0,00			
Número de CEPACs:			
Área Remanescente: 473,13			
Coeficiente de Aproveitamento Aprovado: ACA-Área de Construção Adicional (m²): 0,00			
Uso/Subuso da Edificação	Qtde Unidades	Área Total Destinada ao Uso	Estrutura / Vedação
HABITAÇÃO COLETIVA - *****	4	844,28	Alvenaria
Total			
Qtde de Pavimentos:	5	Qtde de Elevadores:	1
Qtde de Subsolos:		Extensão do Muro Frontal:	0,00
Qtde de Blocos:	1	Referência de Nível do Lote(m):	894,00
Qtde Vagas Estac. Coberto:	4	Altura total da Edificação(m):	23,55
Qtde Vagas Estac. Descoberto:			
Áreas Computáveis (m²)		Áreas Não Computáveis (m²)	
Anterior / Existente:	0,00	Anterior / Existente:	0,00
A Demolir / Suprimir:	0,00	A Demolir / Suprimir:	0,00
Pavimento Térreo:	127,59	Subsolo:	0,00
Outros Pavimentos:	580,92	Sótão:	0,00
Total:	708,51	Ático:	71,15
		Outras Áreas:	64,62
		Total:	135,77
Áreas De Recreção (m²)			

Hipotéticos Verticais em Curitiba

Coberta / Existente:	71,15	Descoberta:	95,13
Total:	166,28		
Outras Áreas (m²)			
Projeção da Edificação:	145,23	Área de Reforma:	0,00
Área a Liberar:	844,28	Total Global:	844,28
Área Anteriormente Aprovada:	896,18		
Parâmetros Do Zoneamento			
Permeabilidade do Lote (%):	37,17	Taxa de Ocupação do Lote:	30,69
Coefficiente de Aprov. Lote:	1,49	Taxa de Ocupação da Torre:	0,00
Densidade do Lote (Hab./Hect.):	0,00		

Assim inicialmente foram identificados 238 alvarás para o estudo. Entretanto como a metodologia involutiva preconiza o aproveitamento eficiente foram descartados os alvarás com coeficiente de aproveitamento inferior ao básico, restando 166 elementos aptos para a análise.

Por fim foi identificado o % de Eficiência do projeto por meio da relação entre a área total construída do alvará e sua respectiva área computável.

Abaixo apresenta-se a tabela na íntegra:

[illegible]

Hipotéticos Verticais em Curitiba

154

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipotéticos Verticais em Curitiba

6	32.024.047	ZCC - ZONA ACENTUADA DE PROGRESSO	2	2	6	0,5	6	0	1	1	EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS	MISTO	327,60	924,57	655,20	840,00	18,83	0	0,00	674,03	250,54	102,82	924,57	0,00	1	1	147,72	1	22,75	2,05	45,04	1,371704524	147,557	147,557	6	1	0,166666667	885,342
7	31.079.054	ZUM - ZONA DE URBANISMO MISTO 3	1		2	0,5	4	65	2	67	HABITACÃO COLETIVO	MISTO	1758,48	3.919,30	1.758,48	1.422,895	733,02	0	0,00	2.491,50	1427,80	381,15	3.860,015	0,00	2	1	1046,65	1	20,02	1,41	36,32	1,5733068433	638,75	319,375	4		33,5	38,13432836
8	54.063.040	ZR4 - ZONA RESIDENCIAL 4	2	2	6	0,5	8	31	0	31	HABITACÃO COLETIVO	RESIDENCIAL	2758,73	12.677,60	5.517,46	3.295,91	1.350,27	0	0,00	6.867,73	5809,87	1762,76	12.677,60	0,00	2	3	4047,11	6	41,19	2,48	36,00	1,845966571	993,28	496,64	8		15,5	256,3303226
9	27.028.028	ZR3-TT - ZONA RESIDENCIAL 3 TRAMANCÃO	1	2	4	0,5	8	38	0	38	HABITACÃO COLETIVO	RESIDENCIAL	1750,00	6.690,90	1.750,00	2.009,39	1.394,27	0	0,00	3.144,27	3546,63	1130,97	6.690,90	0,00	1	2	2415,66	2	30,12	1,79	42,32	2,127996611	740,68	740,68	8		38	155,9326316
10	56.001.037	ZR4 - ZONA RESIDENCIAL 4	2		6	0,5	8	14	0	14	HABITACÃO COLETIVO	RESIDENCIAL	850,00	3.132,00	1.115,00	1.115,00	414,75	0	0,00	2.114,75	1017,25	508,89	3.132,00	0,00	1		508,36	0,01	32,08	2,48	31,50	1,481026126	267,76	267,76	8	14	1,75	153,0057143
11	58.015.020	PÓLO - LV - PÓLO DA LINHA VERDE - 3 - SNO	1	4	LV	0,5	4	0	1	1	EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS	MISTO	490,00	393,92	490,00	0,01	0,01	0	0,00	381,44	12,48	12,47	393,92	0,00	1	0,01	0,01	1	12,1	0,77	25,25	1,032718121	123,75	123,75	4	1	0,25	495

Hipotéticos Verticais em Curitiba

156

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipotéticos Verticais em Curitiba

17	43.020.094	ECO - EXOCONECTO ROESTE 4	18	86.188.031	EMF - EXOMARCECHAL FLORIANO	19	34.020.036	ZR3 - ZONARESIDENCIAL 3 TRANSICÇÃO	20	11.041.031	ZR4 - ZONARESIDENCIAL 4 - INCENTIVOBATEL
	1,5			1			1			2	
	2,5			4			2			6	
	0,5			0,75			0,5			0,5	
	8			7			4			10	
	107			52			22			56	
	0			0			0			0	
	107			52			22			56	
	CONJUNTO HABITACIONAL DE EDIFÍCIOS DE APARTAMENTOS			HABITACIONAL COLETIVA			HABITACIONAL COLETIVA			HABITACIONAL COLETIVA	
	RESIDENCIAL			RESIDENCIAL			RESIDENCIAL			RESIDENCIAL	
	5.688,25			1.446,00			1.183,19			1.440,16	
	25.910,78			5.844,46			3.586,22			7.179,66	
	8.532,38			1.446,00			1.183,19			2.880,32	
	6.883,38			4.126,14			1.206,09			2.598,13	
	2.883,83			2.144,67			588,97			688,96	
	0			0			0			0	
	0,00			0,00			0,00			0,00	
	1.366,20			3.590,67			1.772,16			3.569,28	
	14.54,8			2.253,79			1.814,06			3.610,38	
	4.487,19			1.253,10			777,31			1.296,70	
	15.853,39			5.844,46			3.586,22			7.179,66	
	0,00			0,00			0,00			0,00	
	3			1			1			1	
	3			1			1			2	
	10057,39			1000,69			1036,75			2313,68	
	9			2			2			2	
	39,5			27,9			24,8			43,05	
	1,99			2,48			1,49			47,02	
	36,32			40,50			46,77			2,011514927	
	2,279634354			1,627679514			2,023643463			677,24	
	2065,9			585,75			553,4			677,24	
	688,633333			585,75			553,4			10	
	8			7			4			56	
	35,66666667			52			22			5,6	
	4,4588131			7,428571429			5,5			120,9357143	
	15,44598131			78,85096154			100,6181818				

Hipotéticos Verticais em Curitiba

158

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipotéticos Verticais em Curitiba

26	13.037.004	ZR3-TT - ZONARESIDENCIAL3TRRANSLUÇÃO	1	2	4	0,5	4	8	0	8	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	440,00	1.088,71	440,00	368,19	199,92	0	639,92	448,79	86,52	1.088,71	0,00	1	0,01	362,27	1	16,6	1,45	36,61	1.701,32	161,1	161,1	4	8	2	80,55
27	52.114.009	ZCC - ZONACENTROCOMERCIAL	2	5	6	0,5	6	11	0	11	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	909,60	3.002,26	1.819,20	71,37	0,01	0	1.750,45	1.251,81	626,89	3.002,26	0,00	1	1	624,92	2	22,37	1,92	43,46	1.715,13	395,34	395,34	6	11	1	215,64
28	24.005.030	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	5	6	0,5	7	48	0	48	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	1.013,65	5.898,61	2.027,30	33,58	416,08	0	2.443,38	3.455,23	1.333,03	5.898,61	0,00	1	3	212,52	2	31,04	2,41	40,19	2.414,11	407,45	407,45	7	48	6	59,41
29	16.054.126	EE-5 - EXOESTRUTURALLESTE	4	6	4	0,75	13	43	0	43	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	856,04	6.407,01	3.424,16	101,06	0,01	0	3.409,64	2.141,33	1.024,05	6.407,01	0,00	1	2	111,72	2	49,95	3,98	66,54	1.879,08	569,61	569,61	13	43	3	72,07
30	76.055.032	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	5	6	0,5	8	42	0	42	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	1.121,40	4.778,65	2.242,80	146,78	560,67	0	2.803,47	1.975,18	993,78	4.778,65	0,00	1	1	981,4	1	29,8	2,49	41,55	1.704,45	465,97	465,97	8	42	5	8,75
31	45.105.018	ECCO - EXOCONECTOBOESTE4	1	5	4	0,5	5	8	0	8	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	456,00	1.608,17	684,00	60,68	215,08	0	899,08	709,09	331,77	1.608,17	0,00	1	1	377,32	1	25,75	1,97	48,88	1.788,68	223,02	223,02	5	8	1	9,38
32	43.034	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	5	6	0,5	8	22	0	22	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	686,23	2.566,6	1.372,19	659,19	472,53	0	1.844,99	721,31	414,46	2.566,6	0,00	1	1	306,85	1	33,17	2,68	47,90	1.339,09	328,73	328,73	8	22	2	11,95

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipotéticos Verticais em Curitiba

002	E-3 - EXOESTRUTURAL SUL	33	43.066.036	4	6	L V	0,75	14	20	0	20	HABITATACÇAO COLETTIVA	RESIDENCIAL	795,00	5.581,35	3.180,00	107,83	0,01	0	0,00	3.178,74	1607,61	998,08	5.581,35	0,00	1	1	609,53	2	51,5	3,99	68,39	1,755837219	543,71	543,71	14	20	1,428571429	380,597	1818
34	ZR3-T - ZONARESIDENCIAL3TRANSCAO	34	34.053.022	1	2	4	0,5	4	6	0	6	HABITATACÇAO COLETTIVA	RESIDENCIAL	508,00	1.516,84	508,00	541,68	253,23	0	0,00	761,23	755,61	338,41	1.516,84	0,00	1	1	417,2	1	22,45	1,49	41,93	1,9922617212	213,03	213,03	4	6	1,5	142,02	
35	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	35	32.057.018	2	5	6	0,5	8	23	0	23	HABITATACÇAO COLETTIVA	RESIDENCIAL	980,00	4.811,59	1.343,95	489,71	0	0,00	2.449,71	2361,88	928,39	4.811,59	0,00	1	2	1433,49	1	37,76	2,49	45,35	1,9644146777	444,52	444,52	8	23	2,875	154,6156522		
36	ZR3 - ZONARESIDENCIAL3	36	31.090.011	1	5	3	0,5	4	0	1	1	COMERCIAL	CLINICA	1.150,00	5.061,59	1.363,03	647,43	0	0,00	1.797,43	3264,16	75,97	5.061,59	0,00	1	3	3188,19	2	18,45	1,56	49,97	2,816015088	574,73	574,73	4	1	0,25	229,892		
37	E-3 - EXOESTRUTURAL SUL	37	63.019.052	4	6	L V	0,75	8	35	0	35	HABITATACÇAO COLETTIVA	RESIDENCIAL	474,59	2.147,07	1.898,36	0,01	0	0,00	1.164,30	559,90	207,88	2.147,07	0,00	1	1	352,02	1	29,67	2,45	44,19	1,8444086576	209,73	209,73	8	35	4,375	47,93828571		
38	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4-1	38	12.083.017	2	5	6	0,5	10	28	45	73	HABITATACÇAO COLETTIVA	MISTO	1830,20	8.664,42	5.616,26	897,78	0	0,00	4.558,18	4106,24	1.472,58	3.403,66	0,00	2	2	2633,66	2	42,4	2,49	48,35	1,900850778	884,95	442,475	10	36,5	3,65	121,2260274		

Hipotéticos Verticais em Curitiba

161

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipotéticos Verticais em Curitiba

44	13.036.043	ZR3-TT - ZONARESIDENCIAL3 - TRÁNSITO	1	2	4	0,5	4	40	0	40	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	946,00	2.795,74	946,00	607,42	473,00	0	0,00	1.419,00	1.376,74	540,74	2.795,74	0,00	1	1	836	1	27,8	1,50	43,43	1,970218464	410,9	410,9	4	40	10	41,09
45	16.014.011	ZT-LV - ZONADETRÁNSITO LINHA VERDE - 6 - SCENTRALAIB2	1	2,5	4	0,5	4	7	1	8	HABITACÇÃOCOLETIVA	MISTO	568,16	1.235,81	568,16	208,93	209,15	349	208,93	777,31	458,50	176,27	1.186,20	0,00	1	1	282,23	0,01	20,1	1,36	39,93	1,589854756	226,92	226,92	4	8	2	13,46
46	63.046.001	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	2,5	6	0,5	7	39	0	39	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	660,39	2.677,25	1.320,78	550,69	297,46	0	0,00	1.618,24	1.059,01	483,86	2.677,25	0,00	1	1	575,15	1	27,22	2,45	40,94	1,6554420852	270,4	270,4	7	39	5	48,53333333
47	86.138.019	EMF - EXOMARECHAL FLORIANO	1	2,5	4	0,75	4	12	0	12	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	723,00	719,04	723,00	0,01	0,01	0	673,16	45,88	45,87	719,04	0,00	1	0,01	0,01	0,01	13,6	0,93	23,27	1,068156159	168,29	168,29	4	12	3	56,09666667	
48	89.137.050	ZUM - ZONADEUSOMISTO1	1	1,5	4	0,5	4	7	0	7	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	375,20	436,57	375,20	0,01	0,01	0	365,56	71,01	71,00	436,57	0,00	1	0,01	0,01	0,01	19,86	0,97	24,35	1,1944249918	91,39	91,39	4	7	1	22,285714	
49	21.016.	ZC - ZONACENT	5	7	LV	1	16	108	0	108	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	519,09	5.222,2	2.599,5	217,92	217,92	0	0,00	2.813,37	1.890,20	1.890,19	5.222,2	0,00	1	0,01	0,01	2	55,04	5,41	90,10	1,855637	467,71	467,71	16	108	6	9,29037

Hipotéticos Verticais em Curitiba

163

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipotéticos Verticais em Curitiba

16.013.006	56	ZR3 - ZONARESIDENCIAL3	1	3	0,5	4	24	0	24	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	570,00	1.334,25	570,00	285,00	0	855,00	479,25	128,85	1.334,25	0	1	1	350,4	19,5	1,50	37,68	1,560526316	214,8	214,8	4	24	6	35,8
15.062.044	57	ZR3-T - ZONARESIDENCIAL3 TRANSIÇÃO	1	2	0,5	8	30	0	30	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	4.785,49	14.374,73	3.965,29	3.810,80	0	8.596,29	5.778,44	2.147,61	14.374,73	0	2	1	3630,83	29,8	1,79	27,87	1,6722201613	1333,99	666,995	8	15	1,875	355,7306667
68.194.002	58	ZR3 - ZONARESIDENCIAL3	1	3	0,5	4	12	0	12	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	300,00	474,96	300,00	149,98	0	449,98	24,98	24,97	474,96	0	1	0	0,01	0,01	1,78	49,02	1,055513578	147,07	147,07	4	12	3	49,0233333
68.076.005	59	ZR3 - ZONARESIDENCIAL3	1	3	0,5	4	20	0	20	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	462,00	599,92	462,00	124,06	0	586,06	13,86	13,85	599,92	0	1	0	0,01	0,01	1,72	38,28	1,0233649456	176,88	176,88	4	20	5	35,376
52.084.038	60	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	6	0,5	8	30	0	30	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	2.130,74	10.306,28	2.633,26	1.058,50	0	5.319,98	4.986,30	1.366,08	10.306,28	0	1	2	3620,22	34,97	2,49	47,65	1,93727796	1015,31	1015,31	8	30	3,75	270,7493333
45.047.025	61	ECCO - EXOCONECTOESTE4	1,5	4	0,5	6	25	0	25	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	746,00	1.119,00	861,51	303,90	0	1.422,90	307,45	1.730,36	0	1	0	0,01	0,01	2,75	37,12	1,216079837	276,95	276,95	6	25	4,166666667	66,468	

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipotéticos Verticais em Curitiba

62	32.032.022	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	2,5	6	0,5	8	22	0	22	HABITATACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	1.120,00	5.168,43	2.240,00	1.457,20	558,51	0	0,00	2.798,51	2369,92	935,82	5.168,43	0,00	1	2	1434,1	36,31	2,49	38,84	1,846850646	435,1	435,1	8	22	2,75	158,2181818
63	81.296.020	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	2,5	6	0,5	7	52	0	52	HABITATACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	444,00	1.748,13	888,00	296,40	204,32	0	0,00	1.092,32	655,81	303,01	1.748,13	0,00	1	1	352,8	21,47	2,46	49,59	1,6003882672	220,22	220,22	7	52	7,428571429	29,645
64	29.036.006	ZR3 - ZONARESIDENCIAL3	1	1,5	3	0,5	4	24	0	24	HABITATACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	1.250,00	4.804,84	1.250,00	1.271,60	625,00	0	0,00	1.875,00	2929,84	746,49	4.804,84	0,00	1	2	2183,35	22,7	1,50	47,02	2,562581333	587,75	587,75	4	24	6	97,95833333
65	54.026.040	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	2,5	6	0,5	8	98	0	98	HABITATACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	3.322,61	17.779,10	6.645,22	4.541,03	2.714,57	0	0,00	9.359,79	8419,31	2.250,81	17.779,10	0,00	2	3	6168,5	39,4	2,81	45,40	1,899519113	1508,77	754,385	8	49	6,125	123,1648998
66	45.050.018	ECO-EXOCOCOTOROEESTE4	1,5	2,5	4	0,5	4	8	0	8	HABITATACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	365,22	933,88	547,83	0,01	0,01	0	0,00	546,62	387,26	122,34	933,88	0,00	1	1	264,92	20,46	1,49	39,52	1,7084462918	144,37	144,37	4	8	2	72,185
67	13.079.005	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4 - INCENTIVOBATAEL	2	2,5	6	0,5	10	45	0	45	HABITATACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	1.583,27	8.629,54	3.166,54	2.924,12	791,57	0	0,00	3.958,11	4671,43	1.777,99	8.629,54	0,00	1	3	2893,44	40,69	2,49	35,35	2,180217326	559,71	559,71	10	45	4,5	124,38

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipotéticos Verticais em Curitiba

68	16.104.016	PÓLO - LV - PÓLO DA LINHA VERDE - 4 - S.CENTRAL - PP2	69	78.070.032	Z-T-LV - ZONA DE TRANSIÇÃO LINHA VERDE - 3 - S.NORTE - A1B1	70	54.063.039	ZR4 - ZONA RESIDENCIAL 4	71	83.259.033	ZR4 - ZONA RESIDENCIAL 4	72	32.020.024	ZR4 - ZONA RESIDENCIAL 4	73	87.700	ECO - EXOCO
	1			1		2			2			2			1	1	
	4			4		6			6			6			4		
	LV																
	0,5			0,5		0,5			0,5			0,5			0,5		
	4			4		8			6			8			6		
	16			16		18			22			53			0		
	0			0		0			1			0			1		
	16			16		18			23			53			1		
	HABITACÃO COLETIVO			HABITACÃO COLETIVO		HABITACÃO COLETIVO		HABITACÃO COLETIVO		HABITACÃO COLETIVO		Habitacão coletiva			EDIFÍCIO		
	RESIDENCIAL			RESIDENCIAL		RESIDENCIAL		MISTO		RESIDENCIAL		RESIDENCIAL			MISTO		
	525,00			1.000,00		1.400,00		816,00				785,00			11.288,		
	420,49			1.598,39		7.122,88		2.066,66		2.066,66		4.200,97			13.718		
	525,00			1.000,00		2.800,00		1.632,00		1.632,00		1.570,00			16.933		
	0,01			0,01		1.749,47		0,01		0,01		1.094,37			4.085,06		
	0			0		696,57		0		0		392,50			0		
	0			0		0		0		0		0			0		
	0,00			0,00		0,00		0,00		0,00		0,00			0,00		
	409,60			999,68		3.499,65		1.533,13		1.533,13		1.962,50			12.645,		
	10,89			598,71		3.626,31		533,53		533,53		2.238,47			1.072,52		
	10,88			182,92		1.233,87		1.537,2		1.537,2		929,81			821,87		
	420,49			1.598,39		7.122,88		1.968,40		1.968,40		4.200,97			13.718		
	0,00			0,00		0,00		0,00		0,00		0,00			0,00		
	1			1		1		1		1		1			1		
	0,01			415,79		2393,44		379,81		379,81		1308,66			250,65		
	0,01			1		4		1		1		2			3		
	0,01			17,5		36,55		21,87		21,87		31,77			26,779		
	0,78			0,99		2,49		1,87		1,87		2,50			1,12		
	21,57			24,99		45,10		34,74		34,74		49,37			25,85		
	1,026586914			1,598901649		2,037104934		1,3488000496		1,3488000496		2,1400621656			1,08848		
	113,29			249,92		631,47		283,52		283,52		387,59			2918,		
	113,29			249,92		631,47		283,52		283,52		387,59			2918,		
	4			4		8		6		6		8			6		
	16			16		18		23		23		53			1		
	4			4		8		6		6		8			1		
	28,3225			62,48		280,653333		73,96173913		73,96173913		58,50415094			0,17509,		

Hipotéticos Verticais em Curitiba

167

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipotéticos Verticais em Curitiba

79	13.076.019	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4 - INCENTIVO BATEL	2	2,5	6	0,5	10	9	0	9	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	1.540,00	5.936,68	3.080,00	2.310,38	726,74	0	3.806,74	2.129,94	659,59	5.936,68	0,00	1	2	1470,35	2	43,78	2,47	48,83	1,559518118	752,12	752,12	10	9	0,9	835,688889
80	13.025.029	ZR3-T - ZONARESIDENCIAL3 - TRANSIÇÃO - MERCÊS	1	2,5	4	0,5	8	44	0	44	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	1.779,63	8.987,57	6.368,38	2.669,44	0	0	4.449,07	4.538,50	1.758,46	8.987,57	0,00	1	2	2780,04	3	37,41	2,49	42,78	2,02010083	761,37	761,37	8	44	5,5	138,4309091
81	63.011.037	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	2,5	6	0,5	6	35	0	35	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	420,00	1.512,08	840,00	0,01	2,81	0	842,81	669,27	328,47	1.512,08	0,00	1	1	340,8	1	24	2,00	49,94	1,794093568	209,75	209,75	6	35	5,833333333	35,95714286
82	34.009.052	ZR3-T - ZONARESIDENCIAL3 - TRANSIÇÃO	1	2	4	0,5	4	24	0	24	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	4.116,90	10.360,68	4.116,90	1.916,19	1.823,11	0	5.940,01	4420,67	1.472,48	10.360,68	0,00	2	1	2948,19	7	22,7	1,44	46,91	1,744219286	1931,54	965,77	4	12	3	321,9233333
83	65.083.006	ECO - EXOCONECTORES	1	2,5	4	0,5	4	6	0	6	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	340,00	603,65	510,00	0,01	0,01	0	496,36	107,29	107,28	603,65	0,00	1		0,01	4	20,3	1,45	36,49	1,216153598	124,09	124,09	4	6	1,5	82,7266667
84	65.050	ZR3 - ZONARESIDENCIAL3	1	3	0,5	4	32	0	32	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	1.200,00	2.086,8	1.094,88	593,56	0	0	1.793,56	1.074,60	365,08	2.086,8	0,00	1	1	709,52	1	19,86	1,49	41,77	1,559991	501,32	501,32	4	32	8	62,665	

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipótéticos Verticais em Curitiba

85	27.049.038	ZR3-T - ZONA RESIDENCIAL 3 TRAMSIÇÃO	EDDENCIAL 3	1	2	4	0,5	4	8	8	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	1.201,40	1.626,20	1.201,40	272,75	0,01	0,00	1.057,00	596,20	229,60	1.626,20	0,00	1	1	366,6	11,28	0,87	25,44	1,538505203	305,65	305,65	4	8	2	152,825	
86	83.105.005	ECO - EXOCONECTO ROESTE 2	ECO - EXOCONECTO ROESTE 2	1,5	2,5	4	0,5	4	16	0	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	530,04	1.517,60	795,06	104,86	78,93	0	0,00	873,99	643,61	206,29	1.517,60	0,00	1	1	437,32	0,01	19,35	43,72	1,736404307	231,75	231,75	4	16	4	57,9375
87	43.024.019	EE-4 - EXOCONECTO RUTURALCENTRO	EE-4 - EXOCONECTO RUTURALCENTRO	4	6	L V	0,75	12	0	1	EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS	MISTO	941,30	7.478,61	3.765,20	0,01	0,01	0,00	3.763,96	2773,35	384,97	7.478,61	0,00	1	3	2388,38	2	46,6	72,15	1,9886899436	679,15	679,15	12	1	0,083333333	814,98	
88	43.068.016	ZR4 - ZONA RESIDENCIAL 4	ZR4 - ZONA RESIDENCIAL 4	2	6	0,5	8	28	0	28	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	835,65	4.215,86	1.671,30	1.106,06	415,44	0	0,00	2.086,74	2.129,12	685,72	4.215,86	0,00	1	2	1443,4	2	29,95	33,54	2,02030919	280,3	280,3	8	28	3,5	80,085714229
89	32.097.043	ZR4 - ZONA RESIDENCIAL 4	ZR4 - ZONA RESIDENCIAL 4	2	6	0,5	8	14	0	14	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	649,53	3.268,05	1.299,06	910,01	324,64	0	0,00	1.623,70	1.644,35	626,23	3.268,05	0,00	1	2	1018,12	1	31,7	39,08	2,012717867	253,86	253,86	8	14	1,75	145,0628571
90	81.139.017	ZTLV - ZONA DETRA	ZTLV - ZONA DETRA	1	4	0,5	5	12	0	12	HABITACÃO CO	RESIDENCIAL	600,00	1.598,66	600,00	612,60	583,58	45,4	612,60	1.183,58	337,85	1.598,66	0,00	1	0	0,01	0	22	1,97	46,41	1,3506987	278,47	278,47	5	12	2,4	116,0291667

Hipotéticos Verticais em Curitiba

170

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipótéticos Verticais em Curitiba

		64.083.028	97			2.015.012	99	52.054.009	100	25.029.0	101
		Z-T-L-V - ZONADESTRANSCÃO LINHAREDE - 9 - S.CENTRAL - A1B2									
		1				2	2	2		1	
		4				6		6		3	
		0,5				0,5		0,5		0,5	
		4				8		8		4	
		31				72		14		58	
		0				0		0		0	
		31				72		14		58	
LEATIVA		HABITACÃO COLETIVA									
AL		RESIDENCIAL									
		1.479,65				760,00		600,00		3.705,76	
		4.564,11				2.792,10		2.434,48		9.510,47	
		1.479,65				514,88		527,49		2.345,56	
		17,50				360,23		222,53		1.081,76	
		18				0		0		0	
		17,50				0,00		0,00		0,00	
		1.497,15				1.880,23		1.422,53		4.787,52	
		2.172,12				91,87		1.011,95		4.722,95	
		693,40				483,37		503,21		1.733,65	
		4.564,11				2.792,10		2.434,48		9.510,47	
		0,00				0,00		0,00		0,00	
		1				1		1		1	
		2				1		1		1	
		1478,72				428,5		508,74		2989,3	
		1				1		1		6	
		22,17				30,53		332,65		20,45	
		1,01				2,47		2,37		1,29	
		49,96				45,11		49,23		43,58	
92		3,048532211				1,484977902		1,711373398		1,9886512	
		739,36				342,89		295,42		1615,1	
		739,36				342,89		295,42		1615,1	
		4				8		8		4	
		31				72		14		58	
		7,75				9		1,75		14,5	
		95,40129032				38,0988889		168,8114286		11,38620	

Hipotéticos Verticais em Curitiba

172

Hipotéticos Verticais em Curitiba

173

Hipotéticos Verticais em Curitiba

174

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipótéticos Verticais em Curitiba

120	48.080.036	ZR3 - ZONARRESIDENCIAL3	1	1,5	3	0,5	4	10	0	10	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	448,00	1.061,53	448,00	309,48	0	0,00	757,48	304,05	62,90	1.061,53	0,00	1	1	241,15	0,01	16,19	1,69	48,54	1,401396737	217,46	217,46	4	10	2,5	86,984
121	29.070.288	ENC - EXOONOVACURITIBA	2	3	L V	0,6	26	23	0	23	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	4615,53	13.034,60	9.231,06	124,38	0,01	0,00	9153,83	380,77	2095,67	13.034,60	0,00	1	2	1785,1	3	104,92	1,98	19,40	1,4233950412	895,5	895,5	26	23	0,884615385	012,304348
122	27.004.032	ZR3 - ZONARRESIDENCIAL3	1	1,5	3	0,5	4	20	0	20	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	963,15	1.433,63	963,15	0,01	0	0,00	1.245,52	190,82	190,81	1.433,63	0,00	1	0	0,01	18,4	1,29	36,85	1,1533205087	354,98	354,98	4	20	5	70,996	
123	26.026.004	EAC - EXOOPRESENTAÇÃOAFONSOCCAMARGO	1	1,5	2	0,5	8	28	0	28	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	996,14	3.022,29	1.494,21	285,06	996,07	0	0,00	2.490,28	532,01	532,00	3.022,29	0,00	1	0	0,01	29,65	48,77	1,213634611	485,85	485,85	8	28	3,5	138,8142857	
124	78.148.040	ZR3 - ZONARRESIDENCIAL3	1	1,5	3	0,5	6	96	0	96	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	578,91	7.609,85	5.788,91	2.921,28	576,06	0	0,00	6.364,97	1.244,88	1.244,87	5.788,91	0,00	1	0	0,01	21,27	1,51	45,51	1,195583011	263,482	263,34,82	6	96	16	164,67625
125	41.021.021	ZR4 - ZONARRESIDENCIAL4	2	2,5	6	0,5	8	15	0	15	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	880,00	4.324,30	1.760,75	1.120,75	415,11	0	0,00	2.175,11	2149,19	819,28	4.324,30	0,00	1	2	1329,91	35,78	2,47	42,65	1,988083361	375,39	375,39	8	15	1,875	200,208
126	24.0	ZR4 - ZONARRESIDENCIAL4	2	2,5	6	0,5	7	48	0	48	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	1013,3	6.002,3	2.302,3	335,8	417,3	0	0,00	2.444,3	3585,94	1.460,3	6.003	0,00	1	3	2125	30,41	2,41	44,4	2,446	448,	448,	7	48	6,85	65,43

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipotéticos Verticais em Curitiba

05.030	ARESDENCCIAL4	127	15.062.025	1	2	4	0,5	4	12	0	12	HABITACÇOCOLETIVA	RESIDENCCIAL	539,00	1.063,60	539,00	268,68	0,00	807,68	255,92	255,91	1.063,60	0,00	1,316858162	224,36	224,36	4	12	3	74,7866667
	ZRR3-T-ZONARESDENCCIAL3TRANSCÇÃO			1	2	4						HABITACÇOTRANSITÓRIAI	RESIDENCCIAL	2.623,00	7.895,26	2.39,55	1.017,34	0,00	3.640,34	4.254,92	1.560,85	7.895,26	2.16882489	1307,34	1307,34	6	111		70,66702703	
	ZRR4-ZONARESDENCCIAL4-INCENTIVOBAATEL	129	23.076.030	2	2	6	0,5	6	0	2	2	EDIFICIODEESSCRITÓRIOS	MISTO	1.520,02	7.233,48	3.712,44	0,01	0,00	3.029,71	4.203,77	381,78	2.240,94	48,22	733,06	733,06	6	2		2199,18	
	ECO-INXOCONECTOORESTES3	130	85.090.008	1	5	2	0,5	5	30	0	30	HABITACÇOCOLETIVA	RESIDENCCIAL	966,00	2.586,03	1.192,90	44,69	0,00	1.493,69	1.092,34	318,20	2.586,03	1,731303015	433,52	433,52	5	30	6	72,2533333	
	ZRR4-ZONARESDENCCIAL4	131	56.004.013	2	6		0,5	6	16	0	16	Habitacçolativa	RESIDENCCIAL	510,00	2.028,71	1.022,31	217,38	0,00	1.237,38	791,33	414,33	2.028,71	1,63395206	238,13	238,13	6	16		89,29875	

Hipotéticos Verticais em Curitiba

177

Hipotéticos Verticais em Curitiba

178

Hipotéticos Verticais em Curitiba

179

Hipotéticos Verticais em Curitiba

180

Hipotéticos Verticais em Curitiba

181

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipótéticos Verticais em Curitiba

160	11.141.017	ZC - ZONA ACENTRAL	5	7	L V	1	26	1	1	2	Habitacão coletiva	MISTO	1.229,33	18.887,71	6.146,65	2.494,22	2.378,45	0	0	0	8.525,10	7.677,89	6.448,56	17.544,53	0	0	1	1	1229,33	3	91,64	6,93	84,10	2,215541167	1033,93	1033,93	26	2	0,076923077	13441,09
161	21.042.013	E-E-4 - EXOESTRUTURALCENTRO	4	6	L V	0,75	19	86	3	89	Habitacão coletiva	MISTO	588,00	5.823,40	2.352,00	511,53	511,53	0	0	0	2.863,53	1.881,65	765,65	4.654,82	0	0	1	2	1116	3	68	4,94	94,94	2,033643789	558,3	558,3	19	89	4,684210526	119,1876404
162	15.019.029	E-E-2 - EXOESTRUTURALOESTE	4	6	L V	0,75	26	44	3	47	Habitacão coletiva	MISTO	1.437,75	10.676,77	5.751,00	0,01	354,67	0	0	0	6.105,67	4.571,10	1.989,84	10.588,66	0	0	1	2	2581,26	4	93,74	94,24	94,24	1,748664766	1362,45	1362,45	26	47	1,807692308	753,6957447
163	76.104.037	ZR4 - ZONA RESIDENCIAL4	2	2,5	6	0,5	8	167	0	167	CONJUNTOS HABITACIONAIS DE INTERIORES DE APARTAMENTos	RESIDENCIAL	6.684,49	25.684,17	13.368,98	9.333,04	0,01	0	0	0	14.234,48	11.449,69	4.131,62	25.684,17	0	0	3	2	7318,07	5	38,55	33,49	33,49	1,8043363068	2238,79	746,2633333	8		55,66666667	107,2474251
164	27.033.014	ENC - EXONOVACURITIBA	2	3	L V	0,6	13	231	0	231	HABITACAO COLETIVA	RESIDENCIAL	1.961,26	9.406,01	3.922,52	0,01	1.128,58	0	0	0	5.051,10	4.354,91	1.957,56	9.406,01	0	0	1	0	2397,35	2	55,1	32,57	32,57	1,862170616	641,91	641,91	13		17,76923077	36,12480519

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipotéticos Verticais em Curitiba

165	14.053.022	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	2,5	6	0,5	8	32	0	32	HABITACÇÃOCOLETIVA	460,00	1.863,40	920,00	603,23	229,94	0	0	0	1.149,94	713,46	384,62	1.863,40	0,00	1	1	328,84	1	28,3	2,49	47,75	1,62043237	219,66	219,66	8	32	4	54,915
166	11.119.026	ZC - ZONACENTRAL	5	7	L V	1	7	0	3	3	Edifício de Escritórios	1.344,96	3.959,21	6.724,80	0,01	0,01	0	0	0	3.638,39	320,82	320,81	2.095,22	0,00	1	0,01	0,01	2	30,7	2,70	61,84	1,088176364	831,84	831,84	7	3	0,428571429	1940,96
167	96.153.075	ZR3 - ZONARESIDENCIAL3	1	3	0,5	4	120	0	120	Habitação Coletiva	12.100,00	9.742,65	12.100,00	0,01	0,01	0	0	0	6.147,49	3595,16	344,71	9.742,65	0,00	1	1	3250,45	0,01	15,8	0,50	26,64	1,584817543	3223,48	3223,48	4	120	30	107,493333	
168	85.360.025	ZR3 - ZONARESIDENCIAL3	1	3	0,5	4	175	0	175	CONJUNTO HABITACIONAL DE EDIFÍCIOS DE APARTAMENTOS	1.676,99	8.428,80	11.676,99	2.035,50	0,01	0	0	0	7.978,69	450,11	450,10	8.428,80	0,00	6	0,01	0,01	0,01	27,32	0,68	19,88	1,056414023	2322,3	387,05	4	29,16666667	7,291666667	53,08114286	
169	63.068.013	ECO - EXOCONECTORES	1,5	2,5	4	0,5	6	30	0	30	HABITACÇÃOCOLETIVA	560,00	1.693,11	840,00	328,96	276,54	0	0	0	1.116,54	576,57	277,95	1.693,11	0,00	1	1	298,62	1	26,18	1,99	37,94	1,516389919	212,49	212,49	6	30	5	42,498

Hipotéticos Verticais em Curitiba

184

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipotéticos Verticais em Curitiba

176	54.012.041	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	2,5	6	0,5	8	80	0	80	Habitação Coletiva	RESIDENCIAL	2.526,93	11.044,86	5.053,86	3.566,87	1.263,46	0	0,00	6.317,32	4.727,54	2.513,32	11.044,86	0,00	2	1	2214,22	2	34	2,49	43,16	1,748345818	1090,66	545,33	8	40	5	109,066
177	41.059.002	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	2,5	6	0,5	6	22	0	22	Habitação Coletiva	RESIDENCIAL	611,61	2.486,78	1.223,22	302,00	292,10	0	0,00	1.515,32	971,46	419,44	2.486,78	0,00	1	1	552,02	1	24,8	2,47	49,39	1,641092311	302,12	302,12	6	22	3,666666667	82,39636364
178	29.066.071	ZR3-T - ZONARESIDENCIAL3-TRANSIÇÃO	1	2	4	0,5	6	132	0	132	HABITACÃO COLETIVA	RESIDENCIAL	4.596,01	9.108,90	4.596,01	5.640,22	3.063,16	0	0,00	7.659,17	1.449,73	1.449,72	8.832,37	0,00	2	0,01	0,01	4	29,17	1,66	34,08	1,189280301	1566,39	783,195	6	66	11	71,9954545
179	45.061.020	ECO - EXOCOTECTOROESTE4	1	2,5	4	0,5	4	7	0	7	Habitação Coletiva	RESIDENCIAL	352,00	641,47	528,00	0,01	0,01	0	0,00	511,24	130,23	130,22	641,47	0,00	1	0,01	0,01	0,01	17	1,45	45,54	1,2547733589	160,31	160,31	4	7	1,75	91,60571429
180	61.084.031	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	2,5	6	0,5	6	12		12	Habitação Coletiva	RESIDENCIAL	910,00	2.827,20	1.827,00	0,01	0,01	0	0,00	1.814,92	1.012,28	386,18	2.827,20	0,00	1	1	626,1	1	26,18	1,99	41,87	1,557754612	381,08	381,08	6	12	2	190,54
181	23.008.045	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4 - INCENTIVO BATE L	2	2,5	6	0,5	10	33	0	33	Habitação Coletiva	RESIDENCIAL	1.487,20	7.236,54	2.974,40	2.571,92	731,97	0	0,00	3.706,37	3.530,17	1.041,95	7.236,54	0,00	1	2	2488,22	2	37,65	2,49	30,95	1,952460224	460,39	460,39	10	33	3,3	139,5121212

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipótéticos Verticais em Curitiba

182	23.048.001	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	2,5	6	0,5	8	22	0	22	Habitacão coletiva	RESIDENCIAL	688,000	5.234,55	1.376,00	1.378,24	1.440,28	0	0,00	2.816,28	2418,27	943,81	5.234,55	0,00	1	2	1474,46	33,94	2,72	45,56	1,858675274	470,26	470,26	8	22	2,75	171,0036364
183	52.029.036	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	2,5	6	0,5	8	45	0	45	Habitacão coletiva	RESIDENCIAL	1.518,000	7.824,22	3.036,00	2.061,86	759,00	0	0,00	3.795,00	4029,22	1.528,13	7.824,22	0,00	1	2	2501,09	38,75	2,50	43,39	2,061718005	658,77	658,77	8	45	5,625	117,1466667
184	85.009.002	ZR3 - ZONARESIDENCIAL3	1	1,5	3	0,5	4	15	0	15	Habitacão coletiva	RESIDENCIAL	560,000	1.714,86	560,00	679,42	402,42	0	0,00	962,42	752,44	280,56	1.714,86	0,00	1	1	471,88	20,26	1,71	46,65	1,781820827	261,29	261,29	4	15	3,75	69,6773333
185	43.114.010	ECCO - EIXO COMERCIAL DO LESTE 4	1	2,5	4	0,5	8	28	0	28	Habitacão coletiva	RESIDENCIAL	440,29	1.362,17	660,44	220,08	220,08	0	0,00	880,51	481,66	481,66	1.362,17	0,00	1	0,01	0,01	31,92	1,99	37,28	1,5477023884	164,16	164,16	8	28	3,5	46,90285714
186	34.111.026	ZR3 - ZONARESIDENCIAL3	1	1,5	3	0,5	4	8	0	8	Habitacão coletiva	RESIDENCIAL	1.364,000	3.005,86	1.364,00	726,31	279,47	0	0,00	1.643,47	1.362,39	431,39	3.005,86	0,00	1	1	931	19,65	1,20	43,12	1,828971627	588,21	588,21	4	8	2	294,105
187	83.282.013	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	2,5	6	0,5	8	194	0	194	Habitacão coletiva	RESIDENCIAL	1.652,10	7.201,43	3.304,20	1.096,98	611,87	0	0,00	3.916,07	3.285,36	949,12	7.201,43	0,00	1	2	2336,24	25	2,37	35,07	1,8338943124	579,47	579,47	8	194	24,25	23,8956701
188	81.296.020	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	2,5	6	0,5	7	52	0	52	HABITACAO COLETIVA	RESIDENCIAL	444,000	1.695,22	888,00	296,40	172,36	0	0,00	1.060,36	634,86	179,94	1.695,22	0,00	1	1	652,8	23,17	2,38	47,67	1,5987221189	211,67	211,67	7	52	7,428571429	284,9403846

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipótéticos Verticais em Curitiba

189	13.029.015	ZR3 - ZONARESIDENCIAL3	1	1,5	3	0,5	4	6	0	6	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	1.034,00	2.972,55	1.034,00	516,43	0	1.550,43	1.422,12	536,03	2.972,55	0,00	1	2	886,09	1	28,7	1,49	45,62	1,917242313	471,78	471,78	4	6	1,5	314,52
190	63.115.029	EE-3 - EXODEESTRUTURALSUL	4	6	L V	0,75	16	128	0	128	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	1.010,56	7.579,83	4.042,24	0,01	0,00	3.835,64	2.786,99	1.098,77	7.579,83	0,00	1	2	1688,22	2	55,13	3,73	68,23	1,9776157825	700,98	700,98	16	128	8	87,6225
191	76.047.019	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4	2	5	6	0,5	4	16	0	16	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	520,00	420,49	1.040,00	0,01	0,00	409,60	10,89	10,88	420,49	0,00	1	0	0,01	0,01	13,03	0,78	21,78	1,026586914	113,29	113,29	4	16	4	28,3225
192	66.092.026	EACF - EXODEADENSAMMENTOCOMENDADOREFRANCISCO	1	4	2,5	0,5	4	20	0	20	Habitacão coletiva	RESIDENCIAL	480,00	667,14	480,00	135,20	0,00	615,20	51,94	51,93	667,14	0,00	1	0	0,01	0,01	15,2	1,28	36,54	1,084427828	175,44	175,44	4	20	5	35,088
193	54.071.003	EE-1 - EXODEESTRUTURALNORTE-INCENITIVO	4	6	L V	0,75	18	56	11	67	Habitacão coletiva	MISTO	1.948,19	16.897,74	7.792,76	141,06	0,01	7.568,56	5.121,93	1.734,59	15.918,96	0,00	1	2	3387,34	4	68,22	3,88	87,15	2,23262285	848,43	848,43	18	67	3,72222222	227,9364179
194	48.139.0	ZR3 - ZONARESIDENCIAL3	1	3	0,5	4	17	0	17	HABITACÇÃOCOLETIVA	RESIDENCIAL	592,20	943,29	592,20	44,775	0	824,12	119,17	119,16	943,29	0,00	1	0	0,01	0,01	0,01	18,8	1,39	35,47	1,1446027	210,09	210,09	4	17	4,25	49,432941

Hipotéticos Verticais em Curitiba

188

Hipotéticos Verticais em Curitiba

189

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipotéticos Verticais em Curitiba

11	CIAL3	21024045	2	6	0,5	10	27	0	27	OLETIVA	HABITACAOOLETIVA	RESIDENCIAL	2,871,000	13,971,63	5,742,000	4,497,96	1,426,28	0	0,00	7,168,28	6,803,35	2,117,89	13,971,63	0,00	2	2	4685,46	5	48,1	2,49	29,15	1,949,090,995	82	836,97	418,485	10	13,5	1,35	309,988,889	46
208	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4 - INCENTIVO BATELL	16027054	2	6	0,5	8	42	0	42			RESIDENCIAL	1,394,86	6,089,34	2,789,72	748,76	693,42	750	748,76	3,483,14	2,606,20	1,570,32	6,089,34	0,00	1	1	1035,88	2	33,9	2,49	49,95	1,748,232,916		696,78	696,78	8	42	5,25	132,72	
209	ZR4+LV - ZONARESIDENCIAL4 - INHABITABILIDADE - 2 - SCENTRAL - A1B2	22051027	1	4	0,5	4	4	0	4		Habitacaooletiva	RESIDENCIAL	291,000	817,01	291,000	35,10	326,10	0	0,00	617,10	199,91	2,289	817,01	0,00	1	1	177,02	1	13,44	2,12	58,43	1,323,950,737		170,05	170,05	4	4	1	170,05	
210	ZUM - ZONADENSURSO MISTO 3	63069002	1	4	0,5	4	18	0	18		Habitacaooletiva	RESIDENCIAL	480,000	714,11	720,000	0,01	0,01	0	0,00	660,96	53,15	53,14	714,11	0,00	1	0,01	0,01	0,01	14,7	1,37	37,42	1,080,413,338		179,65	179,65	4	18	4,5	39,922,222,222	
211	ECO - EXOCENTROESTE 3	115	2	4	0,5	4	18	0	18		Habitacaooletiva	RESIDENCIAL	1,443,78	6,868,65	2,887,56	2,561,14	702,39	0	0,00	3,589,95	3,278,70	3,278,69	6,868,65	0,00	1	0,01	0,01	0,01	40,6	2,49	32,29	1,913,299,628		466,15	466,15	10	5,5	5,5	84,754,545,45	
212	ZR4 - ZONARESIDENCIAL4 - INCENTIVO	11052039	2	6	0,5	10	55	55	55		Habitacaooletiva	RESIDENCIAL	1,443,78	6,868,65	2,887,56	2,561,14	702,39	0	0,00	3,589,95	3,278,70	3,278,69	6,868,65	0,00	1	0,01	0,01	2	40,6	2,49	32,29	1,913,299,628		466,15	466,15	10	5,5	5,5	84,754,545,45	

Hipotéticos Verticais em Curitiba

191

Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos

Hipótéticos Verticais em Curitiba

2 1 9	4 3 . 0 3 0 . 0 4 3	Z R 4 - Z O N A R E S I D E N C I A L 4	2	2 , 5	6	0 , 5	8	3 1	0	3 1	H A B I T A Ç Ã O C O L E T I V A	R E S I D E N C I A L	1 . 1 8 8 , 0 0	5 . 9 1 7 , 7 1	2 . 3 7 6 , 0 0	1 . 5 8 4 , 0 3	5 9 3 , 7 7	0	0 , 0 0	2 . 9 6 9 , 7 7	2 9 4 7 , 9 4	9 3 6 , 9 4	5 . 9 1 7 , 7 1	0 , 0 0	1	2	2 0 1 1	1	3 7 , 1 3	2 , 4 9	3 9 , 8 7	1 , 9 9 2 6 4 9 2 6 2	4 7 3 , 7	4 7 3 , 7	8	3 1	3 , 8 7 5	1 2 2 , 4 5 1 6 1 3
2 2 0	1 4 . 1 2 5 . 0 0 1	Z R 4 - Z O N A R E S I D E N C I A L 4	2	2 , 5	6	0 , 5	8	7	0	7	H A B I T A Ç Ã O C O L E T I V A	R E S I D E N C I A L	8 2 2 , 5 0	3 . 1 9 1 , 4 0	1 . 6 4 5 , 0 0	9 4 0 , 2 2	4 0 7 , 0 7	0	0 , 0 0	2 . 0 5 2 , 0 7	1 . 1 3 9 , 3 3	5 8 3 , 2 5	3 . 1 9 1 , 4 0	0 , 0 0	1	1	5 5 6 , 0 8	2	3 5 , 7 4	2 , 4 9	4 9 , 9 9	1 , 5 5 5 2 1 0 1 0 5	4 1 1 , 2 1	4 1 1 , 2 1	8	7	0 , 8 7 5	4 6 9 , 9 5 4 2 8 5 7
2 2 1	4 8 . 0 8 0 . 0 2 0	Z R 3 - Z O N A R E S I D E N C I A L 3	1	1 , 5	3	0 , 5	4	1 6	0	1 6	H a b i t a ç ã o c o l e t i v a	R E S I D E N C I A L	5 7 5 , 0 0	6 9 5 , 1 6	5 7 5 , 0 0	2 3 5 , 6 5	7 3 , 5 2	0	0 , 0 0	6 4 8 , 5 2	4 6 , 6 3	4 6 , 6 3	6 9 5 , 1 6	0 , 0 0	1	0 , 0 1	0 , 0 1	0 , 0 1	1 7 , 8	1 , 1 2	2 8 , 1 9	1 , 0 7 1 9 1 7 5 9 7	1 6 2 , 1 3	1 6 2 , 1 3	4	1 6	4 0 , 5 3 2 5	
2 2 2	3 2 . 0 8 7 . 0 3 2	Z R 4 - Z O N A R E S I D E N C I A L 4	2	2 , 5	6	0 , 5	1 0	1 8	0	1 8	H A B I T A Ç Ã O C O L E T I V A	R E S I D E N C I A L	1 . 6 4 4 , 0 0	7 . 2 7 7 , 2 4	3 . 2 8 8 , 0 0	2 . 1 4 8 , 3 2	4 8 4 , 9 4	0	0 , 0 0	3 . 7 7 2 , 9 4	3 . 5 0 4 , 3 0	1 . 0 3 3 , 0 0	7 . 2 7 7 , 2 4	0 , 0 0	1	2	2 4 7 1 , 3	3	4 2 , 3 6	2 , 2 9	3 0 , 4 5	1 , 9 2 8 7 9 8 2 3 2	5 0 0 , 6	5 0 0 , 6	1 0	1 8	1 , 8	2 7 8 , 1 1 1 1 1 1 1
2 2 3	5 2 . 0 8 4 . 0 5 1	Z R 4 - Z O N A R E S I D E N C I A L 4	2	2	6	0 , 5	8	5 9	1	6 0	H a b i t a ç ã o c o l e t i v a	M I S T O	4 . 0 4 4 , 0 0	1 5 . 9 2 1 , 8 4	8 . 0 8 8 , 0 0	2 . 9 2 7 , 9 8	4 0 9 , 9 1	0	0 , 0 0	8 . 4 9 7 , 9 1	7 . 4 2 3 , 9 3	2 . 5 6 0 , 6 1	1 5 . 8 2 2 , 6 1	0 , 0 0	2	2	4 8 6 3 , 3 2	4	3 6 , 7 3	2 , 1 0	4 1 , 4 4	1 , 8 7 3 6 1 8 3 3 7	1 6 7 5 , 9 2	8 3 7 , 9 6	8	3 0	3 , 7 5	2 2 3 , 4 5 6
2 2 4	4 2 . 0 9 1 . 0 2 1	Z U M - Z O N A D E U S O M I S T O 3	1	2 , 5	4	0 , 5	4	2 0	0	2 0	H A B I T A Ç Ã O C O L E T I V A	R E S I D E N C I A L	5 7 1 , 4 4	1 . 2 6 3 , 4 0	5 7 1 , 4 4	5 1 1 , 1 7	2 7 7 , 3 0	0	0 , 0 0	8 4 8 , 7 4	4 1 4 6 , 6	1 2 7 , 1 3	1 . 2 6 3 , 4 0	0 , 0 0	1	1	2 8 7 , 5 3	1	1 8	1 , 4 8	3 9 , 6 1	1 , 4 8 8 5 5 9 5 1 2	2 2 6 , 4	2 2 6 , 4	4	2 0	5	4 5 , 2 8
2 2 5	1 3 . 0 7 5 . 0 3 3	Z R 4 - Z O N A R E S I D E N C I A L 4 - 1	2	2 , 5	6	0 , 5	9	1 7	0	1 7	H A B I T A Ç Ã O C O L E T I V A	R E S I D E N C I A L	9 6 0 , 3 0	4 . 2 2 9 , 7 6	1 . 9 2 0 , 6 0	9 6 0 , 0 4	3 2 1 , 8 9	0	0 , 0 0	2 . 2 4 2 , 4 9	1 9 8 7 , 2 7	7 6 2 , 4 6	4 . 2 2 9 , 7 6	0 , 0 0	1	2	1 2 2 4 , 8 1	2	3 9 , 8	2 , 3 3	4 0 , 5 0	1 , 8 8 6 1 8 9 0 1 3	3 8 8 , 9 7	3 8 8 , 9 7	9	1 7	1 , 8 8 8 8 8 8 8 9	2 0 5 , 9 2 5 2 9 4 1

Hipotéticos Verticais em Curitiba

193

**Urbanismo e Engenharia de Avaliações: Indicadores Referenciais para Projetos
Hipotéticos Verticais em Curitiba**

011	RAL							eti va	CIAL	77	00						77																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
-----	-----	--	--	--	--	--	--	-----------	------	----	----	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--