



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE ENGENHARIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM CONSTRUÇÃO CIVIL

Dissertação de Especialização

**AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS – *METODOLOGIA INVOLVERT***



Autor: Rondinely Francisco de Lima  
Orientador: Prof. Abdias Magalhães Gomes

Janeiro/2010

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONSTRUÇÃO CIVIL**

**“AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS URBANOS PELO MÉTODO INVOLVERT”**

Rondinely Francisco de Lima

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Construção Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de “Especialista em Construção Civil”.

Belo Horizonte, 15 de Janeiro de 2010.

**Rondinely Francisco de Lima**

**“AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS URBANOS PELA METODOLOGIA INVOLVERT”**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Construção Civil

Da Escola de Engenharia UFMG

Área de Concentração: Avaliações e Perícias

Orientador: Prof. Abdias Magalhães Gomes

Belo Horizonte

Escola de Engenharia da UFMG

2010

Esta dissertação é dedicada aos colegas que partilham experiências e conhecimento. Ensinam o que muitas vezes lhes faltou no momento de necessidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Prof. Abdias por seu incentivo e apoio e a todos os professores e funcionários do Departamento de Materiais e Construção da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	viii
LISTA DE ANEXOS .....	ix
LISTA DE ABREVIATURAS.....	x
1 INTRODUÇÃO .....	11
1.1 Imóveis Urbanos .....	11
1.2 Objetivo .....	13
1.3 Definição do Modelo de Estudo .....	14
2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....	16
2.1 Planejamento Urbano .....	16
2.2 Município de Contagem MG.....	19
2.3 Caracterização do Empreendimento.....	20
2.3.1 Caracterização da Zona Urbana .....	21
2.3.2 Definição da Melhor Zona para o Empreendimento.....	27
2.3.3 Critérios para Escolha da Região.....	28
3 AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS - METODOLOGIAS.....	29
3.1 Generalidades.....	29
3.2 Fases de Aplicação do Método.....	31
3.3 Caracterização da Região Geoeconômica.....	32
3.4 Caracterização do Imóvel Avaliando.....	33
3.5 Verificação do Uso e Ocupação do Solo.....	35
3.6 Método Comparativo Direto .....	36
3.7 Método Involutivo .....	37
4 EXEMPLOS PRÁTICOS .....	38
4.1 Aplicação do Método Comparativo Direto.....	38
4.2 Aplicação de Método Involutivo INVOLVERT .....	39
4.2.1 Cálculo da Outorga Onerosa .....	44
4.3. Cálculo da Receita Líquida Provável .....	45
4.3.1 Pesquisa de preços .....	45
4.3.2 Despesas .....	45
4.3.3 Cálculo do Custo do Empreendimento (CE) .....	45

4.3.4 Estimativa de Prazos (“n”) .....	45
4.4 Cálculo dos Custos Financeiros (PCF) .....	46
4.5 Cálculo dos ganhos financeiros .....	46
4.6 Lançamento de Dados .....	47
5 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS .....	48
5.1 Planilhas.....	48
5.2 Valores Estimados .....	48
6 CONCLUSÃO.....	49
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	50
8 ANEXOS .....	51

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Município de Contagem .....	16
Figura 2: Lote Avaliando .....	34
Figura 3: Croqui Terreno Avaliando .....	40
Figura 4 Terreno Avaliando .....	41
Figura 5: Croqui Empreendimento hipotético .....	43



**LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1: Unidades de Planejamento .....	24
Anexo 2: Resumo da Lei de Uso e Ocupação do Solo .....	82
Anexo 3: Pesquisa de Ofertas de Imóveis na Região .....	87
Anexo 4: Planilhas Método Comparativo Direto .....	87
Anexo 5: Planilhas Método Involutivo.....	91

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

IBAPE/SP – Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias/ São Paulo

SINDUSCON MG - Sindicato da Indústria da Construção Civil do estado de Minas Gerais.

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Imóveis Urbanos

É de suma importância o conhecimento das leis municipais para o profissional que avalia ou realiza perícias em imóveis. Na Constituição Federal de 1988, há um capítulo específico sobre a política urbana (artigos 182 e 183 posteriormente regulamentado pela Lei nº 10.257/01, mais conhecida como Estatuto da Cidade).

O Estatuto da Cidade é a lei que estabelece as diretrizes gerais da política urbana que deve ser executada por todos os municípios.

A política urbana é o conjunto de ações que devem ser promovidas pelo Poder Público, no sentido de garantir que todos os cidadãos tenham acesso à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte, aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer.

O objetivo da política urbana é, segundo o Estatuto da Cidade, “ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana”. Já a função social da propriedade urbana está diretamente associada ao bem-estar geral da coletividade. A propriedade não deve atender exclusivamente aos interesses do indivíduo-proprietário, mas sim da sociedade que compartilha o espaço.

Os municípios devem, portanto, utilizar as diretrizes e instrumentos do Estatuto da Cidade com o objetivo de estabelecer as regras que propiciem o pleno desenvolvimento econômico, social e ambiental, com vistas a garantir o direito à cidade para todos os que nela vivem.

As diretrizes do Estatuto da Cidade devem ser utilizadas pelo município de acordo com as características locais. Isto é feito através do plano diretor, que “é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana” do município (Estatuto da Cidade, artigo 40).

Segundo o Código Civil Brasileiro, art. 429, O perito e os assistentes técnicos utilizar-se de todos os meios necessários. Assim, o conhecimento do plano diretor municipal torna-se indispensável para pareceres e laudos sobre uso e

ocupação de solo em qualquer município. Também é um instrumento de grande valia para a avaliação de imóveis urbanos.

## **1.2 Objetivo**

O objetivo geral deste trabalho é avaliar e efetuar uma análise crítica dos diversos métodos de avaliação de imóveis urbanos. Trata-se de uma ciência que não é exata, pois os critérios para avaliação nem sempre são critérios lógicos e precisos. Em 2009 os imóveis urbanos sofreram uma valorização que superou muitas aplicações financeiras, o que tem atraído muitos investidores, que em busca de bons retornos. Muitas vezes sem conhecimento e experiência investem em imóveis que por razões de mercado ou técnicas podem se tornar um problema. Dai a importância de conhecimento das Leis Municipais e experiência para investir em um mercado que dilacera os amadores.

### 1.3 Definição do Modelo de Estudo

Para nortear este estudo, seja um cliente hipotético que deseja lançar um empreendimento no município e que precisa de parâmetros de localização, custos e projeções sobre retorno e viabilidade. O trabalho foi dividido em etapas:

Etapa 1: Caracterização do Município a luz da Lei de Uso e Ocupação do Solo.

Etapa 2: Caracterização do tipo de imóvel a ser lançado, no caso um imóvel residencial multifamiliar, com uso de incorporação.

Etapa 3: Caracterização do Zoneamento do município, descartando regiões onde não é viável a realização do empreendimento.

Etapa 4: Estudo do Zoneamento (Bairros) onde o empreendimento tem melhores chances de retorno.

Etapa 5: Caracterização da Região na qual o imóvel estará inserido.

Etapa 6: Avaliação de imóveis (ofertas) na região a ser estudada, pelo Método Comparativo Direto.

Etapa 7: Geração de planilha usando o Método Involutivo Vertical, INVOLVERT.

Etapa 8: Comparativo dos valores obtidos.

Etapa 9: Conclusão.

Norteados por este modelo de estudo o objetivo final é “identificar o valor de mercado 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 de mercado no qual está inserido, considerando-se cenários viáveis para a execução e comercialização do produto”.

## 2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### 2.1 Planejamento Urbano

O Planejamento do desenvolvimento das cidades tem como finalidade promover a justa distribuição espacial da população e das atividades econômicas, não somente do território do município, mas também da área sob sua influência, com vistas a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente.

Em 15 de janeiro de 1988 entrou em vigor a Lei n. 3.015, que dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo do Município de Contagem, que tem por finalidade substituir a legislação em vigor.



Figura 1: Município de Contagem



Nos anos 70 o município teve um boom de crescimento após a criação da Cidade Industrial, que gerou um crescimento desordenado dos bairros no entorno. Percebe-se que a cidade cresceu mais no entorno da Cidade Industrial, nas regiões do bairro Industrial, Amazonas, Água Branca, Riacho e Eldorado.

Regiões fora do entorno tiveram crescimento pela proximidade com outros municípios de destaque como Betim (Bairros Riacho, Centro, Petrolândia), Belo Horizonte (Ressaca, Nacional, Laguna) e Ribeirão das Neves, impulsionada pela Rodovia BR040 e Ceasa (Veneza, Cabral).

Segundo o Estatuto da Cidade, estão obrigados a elaborar o plano diretor até outubro de 2006, aqueles municípios que:

- possuem, de acordo com o Censo 2000, mais de 20 mil habitantes;
- estão inseridos em regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas.

Também estão obrigados a elaborar o plano diretor, embora não haja prazo estabelecido na lei, os municípios:

- integrantes de áreas de especial interesse turístico;
- inseridos em área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional, e;
- onde o poder público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal (parcelamento ou edificação compulsórios, IPTU progressivo no tempo, desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública).

A Lei complementar n. 033, de 26 de dezembro de 2006, institui o Plano Diretor do Município de Contagem, que consiste no documento básico da política de expansão urbana do município.

O Plano Diretor trata da política de desenvolvimento municipal, na qual através do planejamento territorial visa impulsionar o desenvolvimento social, econômico, cultural e ambiental.

No caso específico deste trabalho, procuro focar no planejamento territorial, para mostrar onde o poder público atuou de maneira a promover o crescimento do município. E também tentar explicar o motivo que levou os gestores públicos a controlar o crescimento de alguma região específica.

## **2.2 Município de Contagem, Minas Gerais.**

Na época do Brasil-colônia, a Coroa portuguesa mantinha o controle sobre os territórios ocupados através de postos avançados chamados “postos de registro”, que fiscalizavam e registravam todo o movimento de pessoas e mercadorias. Neles viajantes, mercadores de escravos e tropeiros eram obrigados a parar e enquanto as mercadorias eram registradas, aproveitavam para fazer negócios.

No início do século XVII, foi instalado um desses postos nas terras de sesmaria do capitão João de Sousa Souto Maior, em um terreno conhecido como Sítio das Abóboras. Em 1715, Dom Brás Baltazar refere-se a este posto como Abóboras. Em torno dele surgiu um pequeno povoado.

Com extensão territorial de 194,3 Km<sup>2</sup> e população estimada de 613 mil habitantes, Contagem tem a segunda maior população e o terceiro PIB do estado de Minas Gerais.

### 2.3 – Caracterização do Empreendimento

Na concepção do projeto hipotético, o Engenheiro de Avaliações deve verificar o aproveitamento eficiente para o imóvel avaliando. O aproveitamento eficiente é aquele tecnicamente possível para o local, numa data de referência, observada e tendência e mercadológica nas circunvizinhanças, entre os diversos usos permitidos pela legislação pertinente. Isto posto, na seqüência dos estudos será definido o melhor empreendimento para o imóvel.

O imóvel hipotético será Residencial Multifamiliar vertical, visto que é o ponto de partida para o maior aproveitamento do terreno e que através do método, vai gerar o valor do m<sup>2</sup> de terreno a partir da construção e venda de unidades autônomas, identificando-se com a situação de avaliação 'para' incorporação.

A lei n. 4.591/64, no art. 29, considera incorporador a:

“... pessoa física ou jurídica, comerciante ou não, que, embora não efetuando a construção, compromisse ou efetive a venda de frações ideais de um 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 proposta para efetivação de tais transações coordenando e levando a termo a incorporação e responsabilizando-se conforme o caso pela entrega, em certo prazo, preço e determinadas condições, das obras concluídas”.

### 2.3.1 Caracterização da Zona Urbana

#### Zona Urbana

A Zona Urbana é subdividida segundo a capacidade de adensamento das áreas, a estratégia de diversificação de usos e as necessidades de proteção e preservação ambiental, em:

I – Zona Adensável – ZAD;

II – Zona de Ocupação Restrita – ZOR;

III – Zona de Usos Incômodos – ZUI;

IV – Zona de Expansão Urbana – ZEU;

V – Zona de Especial Interesse Urbanístico – ZEIT.

A Zona Adensável é o conjunto de áreas parceladas ou ocupadas destinadas a usos conviventes diversificados, passível de adensamento em virtude de condições favoráveis de declividade, saneamento, infra-estrutura viária e adequação do loteamento a topografia, estando subdividida em três categorias: ZAD 1 – Conjunto das áreas com declividade até 30% e condições favoráveis ao adensamento.

ZAD 2 – Terrenos próximos a vias cujas características geométricas superem as exigidas pelas respectivas funções e que sejam diretamente articuladas as vias de categoria igual ou superior e fora da bacia de Vargem das Flores.

ZAD 3 – Áreas onde é permitido maior adensamento em virtude do interesse municipal em dinamizar o crescimento do Eldorado.

A Zona de Ocupação Restrita é o conjunto de áreas parceladas ou ocupadas destinadas a usos conviventes diversificados, onde a ocupação e o adensamento é restrito, dividido em:

ZOR 1 – Áreas com deficiência de infra-estrutura viária ou saneamento onde a ocupação em virtude de adequação de características ambientais e

topográficas. Onde não há rede de esgoto é vetado edificações acima de 2 pavimentos.

ZOR 2 – Áreas situadas na bacia da Pampulha onde são impostas restrições ao adensamento com o objetivo de proteção da represa. Vetado uso residencial multifamiliar horizontal ou vertical e desmembramentos de áreas em parcelas menores que 1000m<sup>2</sup>.

ZOR 3 - Áreas situadas na bacia da Vargem das Flores onde são impostas restrições ao adensamento com o objetivo de proteção dos mananciais. Vetado uso residencial multifamiliar horizontal ou vertical e desmembramentos de áreas em parcelas menores que 2000m<sup>2</sup>.

A Zona de Usos Incômodos – ZUI – é o conjunto de áreas ocupadas ou parceladas onde são admitidas atividades potencialmente incômodas (atração de um grande número de veículos de carga, geração de efluentes poluidores ou ruídos, estocagem ou manuseio de produtos tóxicos, venenosos, explosivos ou inflamáveis), se dividindo em:

ZUI 1 – Vetado o uso residencial é composto de áreas específicas para usos não residenciais para permitir atividades potencialmente incômodas e geradoras de alto grau de incomodidade.

ZUI 2 – Áreas destinadas a usos econômicos de grande porte em coexistência com o uso residencial, onde serão permitidas atividades potencialmente geradoras de médio grau de incomodidade, subdividindo-se em:

ZUI 2 A – menor adensamento construtivo.

ZUI 2 B – maior adensamento construtivo estimulando a diversificação de usos e requalificação urbana.

Na ZUI-2 poderá ser admitida a instalação de atividade potencialmente geradora de alto grau de incomodidade, desde que autorizada pela Comissão Permanente de Uso do Solo, mediante prévio parecer favorável do Conselho Municipal de Meio Ambiente, que indicará as medidas obrigatórias para redução do grau de incomodidade.

A instalação de atividade potencialmente incômoda em área limdeira à rodovia ou a via de trânsito rápido somente será permitida nos casos em que seja

resolvido o acesso à atividade sem prejuízo à função da via. O uso residencial será vedado na ZUI-1.

Nos distritos industriais implantados pelo Poder Público e nas Centrais de Abastecimento de Minas Gerais (CEASA), a ocorrência de atividades que não se enquadrem nas categorias industrial ou comércio atacadista, respectivamente, será admitida até um limite a ser estabelecido pela Lei de Uso e Ocupação do Solo.

A Zona de Expansão Urbana - ZEU é o conjunto das áreas não parceladas e apropriadas à urbanização nos termos da legislação federal, estadual e municipal, estando subdividida em três categorias:

ZEU-1, compreendendo áreas com potencial de adensamento dado pelas condições favoráveis de esgotamento sanitário;

ZEU-2, compreendendo áreas situadas na bacia da Pampulha destinadas a usos conviventes e não passíveis de adensamento em virtude da proteção da represa;

ZEU-3, compreendendo áreas situadas na bacia de Vargem das Flores destinadas a usos conviventes e não passíveis de adensamento, em virtude da necessidade de proteção dos mananciais.

As áreas mínimas dos lotes serão de:

360 m<sup>2</sup> na ZEU-1;

1000 m<sup>2</sup> na ZEU-2;

2000 m<sup>2</sup> na ZEU-3.

Na ZEU-1, a instalação de atividade potencialmente geradora de alto grau de incomodidade ficará sujeita às exigências da Lei Complementar.

São vedadas na ZEU-2 e na ZEU-3 as atividades potencialmente geradoras de médio grau de incomodidade.

Após a implantação de sistema de reversão de esgotos devidamente aprovado em área classificada como ZEU-2, a área poderá ser utilizada como ZEU-1 ou ZAD-1, respeitados os critérios específicos a serem estabelecidos para parcelamento e ocupação do solo da bacia;

Os critérios específicos para parcelamento e ocupação do solo a que se refere serão estabelecidos em Lei baseada no Plano de Ocupação do Solo da Bacia do Córrego Bom Jesus, a ser elaborado pelo Poder Executivo.

A área classificada como ZEU-3, após a implantação de sistema de reversão de esgotos, poderá ser utilizada como ZEU-1, e desta convertida em ZAD-1, depois de atendidos os critérios específicos (dispositivo promulgado pela Câmara Municipal).

Ao ser parcelado, o terreno situado na ZEU receberá novo zoneamento, por ato do Chefe do Poder Executivo, conforme sua localização:

I - se situado na ZEU-1, será zoneado como:

- a) ZAD ou ZOR-1, em função da acessibilidade e da adequação do loteamento à topografia, quando destinado predominantemente ao uso residencial;
- b) ZUI-2A, quando destinado predominantemente a atividades econômicas;

II - se situado na ZEU-2, será zoneado como ZOR-2;

III - se situado na ZEU-3, será zoneado como ZOR-3;

Parágrafo único Os loteamentos destinados a atividades econômicas serão submetidos à apreciação do Conselho Municipal de Meio Ambiente, nos termos da legislação ambiental.

A Zona Especial de Interesse Turístico - ZEIT, compreendendo parte da Sub-bacia do Córrego Bela Vista ou Madeira e a Sub-Bacia de contribuição direta do reservatório de Vargem das Flores é destinada, preferencialmente, a atividades de lazer, recreação e turismo.

Na ZEIT será admitida a construção de mais de uma residência por lote, desde que respeitada a quota de terreno por unidade residencial de 10.000 m<sup>2</sup> (dez mil metros quadrados).

§1º Considera-se quota de terreno por unidade residencial, para fins de aplicação a relação entre a área total do terreno e o número máximo de moradias nele permitidas.

§2º Nas áreas da margem da represa de Vargem das Flores será admitido projeto de parcelamento e uso específico para formação de condomínios, de acordo com parâmetros urbanísticos diferenciados a serem definidos por lei



específica, em atendimento ao especial interesse turístico. (dispositivo promulgado pela Câmara Municipal)

Áreas de Especial Interesse Urbanístico - AIURB são áreas destinadas a intervenções de interesse especial para a estruturação urbana do Município, compreendendo três categorias:

I - AIURB-1 - áreas em que estejam implantadas ou que sejam destinadas à implantação prioritária de infra-estrutura de transporte e trânsito, áreas de lazer, parques, reservas ecológicas e outros espaços e equipamentos públicos;

II - AIURB-2 - áreas dotadas de condições privilegiadas de infra-estrutura viária e acessibilidade e que, para melhoria da estrutura urbana, ficarão sujeitas a parâmetros especiais de ocupação do solo, visando à sua renovação, mediante mudança de uso e substituição das edificações;

III - AIURB-3 - espaços, edificações e conjuntos urbanos considerados de valor histórico e paisagístico relevantes para o patrimônio cultural do Município e dos bairros, nos quais o processo de ocupação será controlado em função de sua proteção.

Áreas de Especial Interesse Social - AIS são áreas destinadas à habitação de interesse social, compreendendo as seguintes categorias:

I - AIS-1: áreas públicas ou particulares ocupadas por assentamentos habitacionais precários de interesse social nos quais haja interesse público em promover a regularização urbanística e fundiária.

II - AIS-2: áreas públicas ou particulares com terrenos ou edificações subutilizados ou não utilizados, onde haja interesse público em produzir empreendimentos habitacionais de interesse social, não podendo localizar-se em ZUI-1, ZEU-2 ou ZEU-3, salvo o previsto na Lei Complementar.

Áreas de Proteção de Mananciais - APM são as áreas parceladas ou não, pertencentes à bacia de Vargem das Flores, estando sujeitas a critérios e parâmetros especiais de ocupação e uso do solo, tendo em vista a proteção e conservação dos recursos hídricos e o desenvolvimento sustentado da bacia.

Áreas de Relevante Interesse Ecológico – ARIE são aquelas que, por concentrarem remanescentes florestais expressivos, são especialmente importantes para a preservação de mananciais e ecossistemas.

### **2.3.2 Definição da Melhor Zona para o Empreendimento**

Analisando os critérios e parâmetros básicos de uso e ocupação do solo de Contagem MG percebe-se que os terrenos localizados nos Zoneamentos ZAD (exceto áreas da bacia da Vargem das Flores) e ZUI, tem coeficientes de aproveitamento máximo entre 2,00 e 4, 00, tornando estas áreas mais propícias para lançamento de empreendimentos residenciais.

Os principais bairros onde o zoneamento ZAD é predominante são: Centro, Nacional, Petrolândia, Cabral, Arvoredo, Água Branca, Jardim Eldorado, Glória, Santa Cruz Industrial, Monte Castelo, Sapucaia, Riacho, Jardim Riacho, Amazonas, Industrial. No anexo 1, há um mapa com as unidades de planejamento de Contagem com a marcação da região de estudo.

Bairros onde o zoneamento predominante é ZUI-2 A: Novo Eldorado, Cinquinho, São Sebastião, Kennedy, Industrial Riacho das Pedras, Inconfidentes, Cidade Industrial, Industrial 2ª seção, Fonte Grande 3ª seção, Vila Paris. É imprescindível para o empreendedor retirar junto a Prefeitura Municipal às informações básicas do imóvel para se obter com precisão e garantia o zoneamento, com dados essenciais para avançar com o processo de incorporação, através dos estudos de viabilidade.

### 2.3.3 Critérios para Escolha da Região

O terreno avaliando localiza-se no bairro Água Branca, zona leste de Contagem MG. A predominância de uso na região é residencial com comércio local, salas de escritórios, com lojas no térreo. Todas as ruas da vizinhança são servidas de melhoramentos públicos essenciais, ou seja, redes de: água, energia elétrica, esgotos, telefone, iluminação pública, ruas pavimentadas, calçadas, meio-fio e sarjetas de concreto. Trata-se de um bairro estrategicamente localizado, próximo ao Anel Rodoviário, Via Expressa e Rodovias Federais. Servida por várias linhas de ônibus municipais, intermunicipais e metrô.

O zoneamento é o ZAD1, com coeficiente de aproveitamento básico (CAB) de 1,5, máximo (CAMax) de 2,0 e taxa de permeabilidade de 0,10 (Bacia do Arrudas). Nesta área a prefeitura também determina:

Afastamentos laterais e fundo: Para o 1º e 2º pavimentos 1,50m ou nulo, respeitada a altura máxima na divisa (alt. Máxima na divisa = 6,00m).

A partir do 3º pavimento afastamento de 2,00m, acima de 3 pav. 2,00m + 0,30m X ( numero de pavim. – 3), Afastamento frontal de 3,00m.

A região foi escolhida devido a ser junto com a região do Riacho e Bairro Amazonas mais acessíveis e com posição estratégica. A região do Eldorado é vizinha a estas regiões, porém por concentrar o maior comércio da região tem maior valorização e ser atrativa para empreendimentos comerciais.

No Eldorado se concentram zonas com maior potencial construtivo, porém com esta medida adotada pela Prefeitura, a região se tornou muito especulativa e são poucos os empreendimentos residenciais lançados no local.

### **3 AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS - METODOLOGIAS**

#### **3.1 Generalidades**

De acordo com o IBAPE/SP em função da natureza do bem, da finalidade da avaliação e da disponibilidade de dados de mercado, podem ser utilizados os seguintes métodos:

##### **MÉTODO COMPARATIVO**

Preferencialmente utilizado na busca do valor de mercado de terrenos, casas padronizadas, lojas, apartamentos, escritórios, armazéns, entre outros, sempre que houver dados semelhantes ao avaliando.

##### **MÉTODO EVOLUTIVO**

Indicado para estimar o valor de mercado no caso de inexistência de dados amostrais semelhantes ao avaliando. É o caso de residências de alto padrão, galpões, entre outros.

##### **MÉTODO INVOLUTIVO**

Utilizado no caso de inexistência de dados amostrais semelhantes ao avaliando.

##### **MÉTODO DA CAPITALIZAÇÃO DA RENDA**

Recomendado para empreendimentos de base imobiliária, tais como shopping-centers, hotéis.

##### **MÉTODO DA QUANTIFICAÇÃO DO CUSTO**

Utilizado quando houver necessidade de obter o custo do bem.

No estudo os métodos mais recomendados são: Método Comparativo e o Método Involutivo usando a planilha Involvert. O objetivo é obter o melhor aproveitamento do imóvel.

### 3.2 Fases de Aplicação do Método

O modelo desenvolvido de acordo com a NBR 14653, exige o cumprimento criterioso das seguintes fases:

- a) Vistoria da região geoeconômica na qual se encontra inserido o terreno avaliando, visando a coleta de dados referentes aos empreendimentos existentes (em lançamentos e/ou em execução ou concluídos) e condições de mercado.
- b) Vistoria do terreno avaliando, definindo suas características físicas e eventuais interferências de construções vizinhas.  
Verificação da legislação de uso e ocupação do solo.
- c) Caracterização do hipotético empreendimento imobiliário, considerando o aproveitamento eficiente do terreno, legalmente permitido pela legislação, e com unidades assemelhadas as da região analisada.
- d) Cálculo da receita líquida provável, obtida através de pesquisas de preços, deduzindo as despesas de comercialização, as legais, as indiretas e as eventuais.
- e) Cálculo do custo do empreendimento, consideradas às despesas inerentes a transformação do terreno no empreendimento projetado.
- f) Estimativa do prazo previsto para a execução e comercialização do empreendimento.
- g) Cálculo dos custos financeiros do terreno, da outorga onerosa e da construção.
- h) Cálculo dos ganhos financeiros do empreendimento.
- i) Estimativa da taxa de atratividade do empreendimento.
- j) Aplicação dos dados coletados e admitidos em modelo de viabilidade técnico-econômica.

### 3.3 Caracterização da Região Geoeconômica

Para a devida aplicação deste método, assume especial importância a vistoria presencial na região geoeconômica onde se localiza o terreno avaliando, devendo a mesma mostrar a preponderância das categorias de usos locais, tais como aquelas definidas em legislação de uso e ocupação do solo.

Recomenda-se também analisar as peculiaridades do imóvel em relação ao seu entorno, que podem valorizá-lo ou desvalorizá-lo perante o mercado imobiliário local, em consonância e obediência ao disposto no item 3.52 da citada NBR 14653-1 (Vistoria: constatação local de fatos, mediante observações criteriosas em um bem e nos elementos e condições que o constituem ou o influenciam). Neste tópico é importante também lembrar as exigências normativas relativas a:

Aspectos gerais: análise das condições econômicas, políticas e sociais, quando relevantes para o mercado, inclusive usos anteriores, estigmas e passivo ambiental.

Localização: situação no contexto urbano com indicação dos principais pontos de influência.

Uso e Ocupação do Solo: confrontar a ocupação existente com as leis de zoneamento e uso do solo do município, para concluir sobre as tendências de modificação a curto e médio prazo.

Infraestrutura urbana: sistema viário, transporte coletivo, coleta de resíduos sólidos, água tratada, esgoto, energia elétrica, rede de telefonia e fibra óptica, gás canalizado, drenagem.

Atividades existentes e o grau de incomodidade, comércio, indústrias, serviços.

Elementos comunitários: segurança, educação, saúde, cultura e lazer.

Por ocasião da vistoria, é útil ter em mãos uma listagem pronta, tipo um “checklist” para a verificação pontual dos itens suprelacionados, inclusive espaço para execução de croquis.



### 3.4 Caracterização do Imóvel Avaliando

Para o Método Comparativo Direto foi avaliado um lote na região com as seguintes características:

Imóvel:

O imóvel é composto por terreno sem benfeitorias.

Metragens, área e confrontações: 13,00m frente e 28,00m de fundos.

As metragens e confrontações do terreno encontram-se bem descritas no

Registro do Imóvel no Cartório de Contagem.

Formato: Regular

Topografia: Plano.

Superfície: Seco

Solo: Aparentemente firme e consistente. Há nos fundos pequeno aclive

Frente: Para a Avenida Santana com 13 metros.

É aconselhável a obtenção de levantamento planialtimétrico do terreno. Em caso de inexistência do mesmo, devem ser obtidas “in loco” as dimensões que permitam definir sua área e que devem ser conferidas se possível, com os títulos de domínio (escritura e matrícula no registro imobiliário) do imóvel. Devem ser também anotadas as características não só do terreno avaliando, como também dos vizinhos, relativas a:

Topografia (plano, aclive, declive), em relação à(s) via(s) de acesso principal(is);

Situação da Via de Acesso principal (ao nível, acima, abaixo);

Superfície (seco, alagadiço);

Solo (firme, aterrado, baixa consistência)

Características das construções do entorno (tipo, pavimentos, fundação).



Figura 2: Lote Avaliando

### 3.5 Verificação do Uso e Ocupação do Solo

É importante verificar a preponderância de uso dos imóveis no quadra e na região do imóvel avaliando, pois são características que a princípio podem parecer vagas ou nulas, porém podem ser um fator determinante para o empreendimento.

Regiões cujo uso é misto (indústrias e atividades incômodas) tendem a desvalorizar residências, pois são fontes de ruídos, odores, poeira etc.

Por outro lado à presença de facilidades como comércio e serviços tendem a valorizar o imóvel, assim como a presença de imóveis semelhantes já construídos, que evidenciam a vocação da região.

No caso deste estudo ser sobre o Município de Contagem /MG, temos no ANEXO 2, um resumo da Lei de Uso e Ocupação do Solo que serve como base para estudos iniciais.

As informações servem para definir o zoneamento urbano (uso e ocupação do solo) e, conseqüentemente, as restrições quanto ao aproveitamento da superfície do terreno, quando houver, tais como:

Coeficientes de aproveitamento do lote\* (mínimo, básico e máximo);

Taxa de ocupação máxima\*;

Taxa de permeabilidade;

Recuos de frente, laterais e fundos\*\*;

Gabarito de altura\*\*.

(\*) Para o tipo e uso que se quer estudar (preponderância local ou vocação).

### **3.6 Método Comparativo Direto**

No anexo 3, segue a planilha e caracterização dos lotes e o desenvolvimento dos estudos para se obter o valor estimado do lote avaliando.

### 3.7 Método Involutivo

O Método Involutivo tem se mostrado excelente ferramenta para avaliação de terrenos urbanos, ou lotes, na ocorrência de pequenas amostragens, com número insuficiente de dados coletados e efetivamente utilizados. Este método aplica-se também na avaliação de terrenos situados em áreas de expansão urbana, à exceção de loteamentos e sempre que a região demonstrar vocação para empreendimentos verticalizados residenciais e/ou comerciais.

Nestes casos, sendo impossível ou incabível a aplicação do Método Comparativo por falta de elementos assemelhados, quer por suas dimensões e área, quer pelo seu aproveitamento, utiliza-se o modelo conhecido como Método Involutivo Vertical, método que originalmente apresentado pelo Eng. Civil Nelson Roberto Pereira Alonso, perante assembléia do IBAPE em São Paulo e posteriormente aprovado no Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias realizado em Belo Horizonte.

(\*\*) Em alguns casos, não são restritivos do que a taxa de ocupação e o aproveitamento. No anexo 5 estão as planilhas com resultados e cenários.

## **4 EXEMPLOS PRÁTICOS**

### **4.1 Aplicação do Método Comparativo Direto**

No anexo 3 se encontra a pesquisa de ofertas de imóveis na região e a fundamentação para se obter o valor por m<sup>2</sup> de área a partir de dados existentes.

## 4.2 Aplicação do Método Involutivo INVOLVERT

Por ser um método que exige mais fundamentação, a coleta de dados é mais ampla e envolve mais variáveis.

Programas computacionais ajudam ao Engenheiro de Avaliações a compilar todas as variáveis de modo a facilitar seu trabalho. Um dos resultados da busca por modelos matemáticos está sendo usado neste trabalho.

Uma vasta gama de conhecimento foi aplicada no Método Involvert que está sendo apresentado neste trabalho, a fim de tornar a avaliação para incorporação mais rápida e fundamentada.

Seja avaliar um terreno urbano, sem construções ou benfeitorias situado no bairro Água Branca na Avenida Hum.

Com área total de 3.600,00m<sup>2</sup>, com frente de 52,00metros e fundos de 69,00 metros. Em face da inexistência de elementos comparativos semelhantes e em número suficiente para atender as prescrições normativas referentes ao método comparativo direto, será adotado o método involutivo vertical INVOLVERT.

O terreno em questão já se encontra em oferta em uma imobiliária por um preço de R\$1.200.000,00, perfazendo para cada metro quadrado o valor de R\$333,33/m<sup>2</sup>, valor acima da média para a região que foi estimada em cerca de R\$289,00/m<sup>2</sup>.

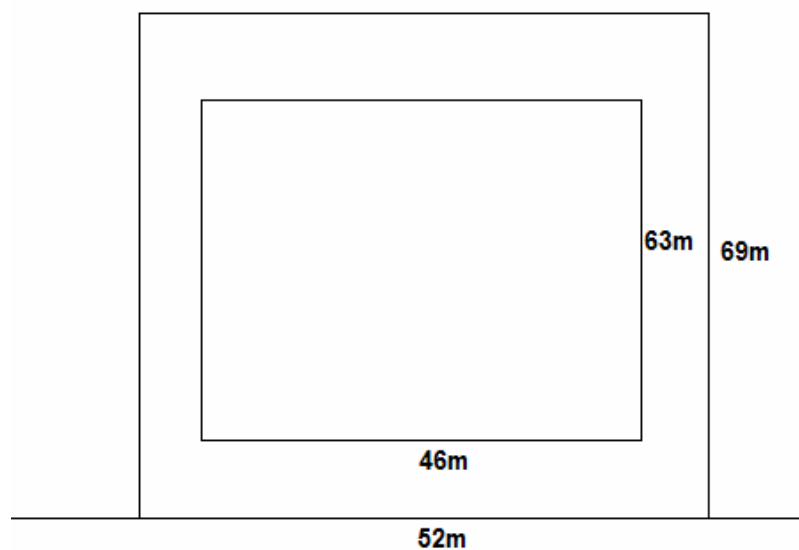


Figura 3: Croqui Terreno Avaliando

Zoneamento: ZAD1

Formato: Regular

Topografia: Plano.

Solo: Aparentemente firme e consistente.

Uso e ocupação dos terrenos adjacentes: Residências unifamiliares e prestadores de serviços.

Estas informações básicas vão nortear o estudo preliminar do empreendimento, os custos de construção e itens extras.

Coefficiente de aproveitamento: 2,0.





Figura 4: Terreno Avaliando

Aplicando os recuos exigidos, a área remanescente é de 2.898,00m<sup>2</sup>. Para ocupação máxima da superfície sem ter que pagar outorga onerosa = 2.898,00 x 2,00 = 5796,00m<sup>2</sup>. Área permeável mínima de 289,80m<sup>2</sup>.

Para efeito estou considerando a área dos afastamentos, cerca de 700,00m<sup>2</sup>, como área permeável.

Para um investidor que busca o sucesso é de suma importância se munir de informações e estudo de viabilidade. Para incorporação este estudo é básico e feito até sucessivas vezes até se obter um valor na qual o empreendimento gere uma despesa menor na construção, acompanhada do lucro máximo.

Com a grande valorização dos imóveis ao decorrer dos últimos 04 anos, aliado a grande oferta de crédito para construção, é grande o número de investidores e empresas atuando no setor, melhorando a qualidade dos empreendimentos.

No método a seguir será feito um estudo baseado em um empreendimento fictício, na qual será lançado os dados e feitas as devidas considerações. O Método INVOLVERT foi desenvolvido pelo Eng. Nelson Roberto e tem como principal ferramenta uma planilha que contém as formulações referentes às diretrizes gerais, técnicas e recomendações gerais da NBR 14.653 – Avaliação de Bens. Na aplicação do método indireto, é feita a simulação do empreendimento para chegar ao valor do custo unitário do metro quadrado que torna o empreendimento financeiramente viável.

Este estudo visa estabelecer o comparativo entre o custo estimado através do Método Comparativo Direto e do Método Involutivo da planilha INVOLVERT.

#### Caracterização do Empreendimento Hipotético

No caso do estudo, a vistoria da região geoeconômica próxima ao imóvel avaliando confirmou a possibilidade de empreendimento residencial, tomando-se por base prédios de apartamentos de 03 dormitórios e 02 vagas de garagem e áreas úteis compatíveis à adotada e mesmo tipo de usuário (classe média).

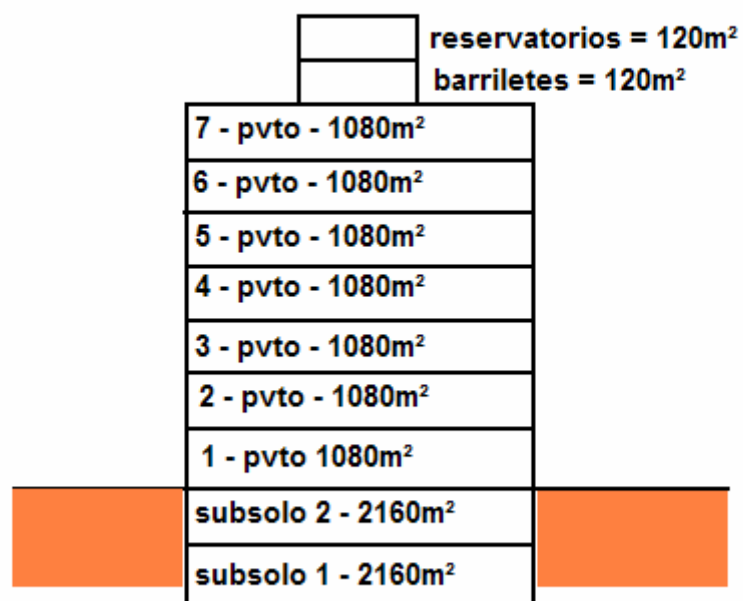


Figura 5: Croqui Empreendimento hipotético.

Numero de Pavimentos = 7.

Numero de Unidades = 72, sendo 4 por pavimento.

Número de vagas = 72 x 2 = 144 vagas, com área de 30,00m<sup>2</sup> cada.

#### 4.2.1 Cálculo da Outorga Onerosa

No caso específico deste empreendimento, não será necessário que o seja acrescido ao custo do empreendimento à diferença em dinheiro relativa a superação da área do empreendimento ao potencial construtivo do terreno. A outorga onerosa é a deliberação do Município de permitir que seja construído em um terreno benfeitorias acima do que a Lei de Uso e Ocupação Permite. O empreendedor calcula a área excedente, se houver e mediante pagamento concede a outorga para construção.

Para o Município de Contagem há na Lei de Uso e Ocupação de Solo no capítulo VI, a formulação do cálculo desta taxa.

$$C = V \times ST \times 0,2 (CA - 1,5)$$

C = Valor em R\$ a ser pago.

V = Valor venal do terreno, obtido na Prefeitura.

ST = Área do terreno

CA = Coeficiente de aproveitamento do terreno.

### **4.3 Cálculo da Receita Líquida Provável**

#### **4.3.1 – Pesquisa de preços**

É necessário pesquisar os valores de venda para unidades similares e localizados em regiões geoeconômica similares ao local desejado. O valor da pesquisa foi de R\$185.000,00 (Cento e oitenta e cinco mil reais).

#### **4.3.2 – Despesas**

Devem ser deduzidas as despesas de comercialização (6%), as legais, impostos, eventuais (8%) e as indiretas (4%).

#### **4.3.3 - Cálculo do Custo do Empreendimento (CE)**

Tal custo é inerente a transformação do terreno do empreendimento projetado, será calculado com o unitário de construção do Sinduscon/MG – Outubro de 2009, compatível com o projeto a ser desenvolvido, padrão residencial normal PP-4 (R\$938,81/m<sup>2</sup>).

#### **4.3.4 – Estimativa de prazos (“n”)**

O prazo de duração previsto para a execução e comercialização do empreendimento, expresso em meses (ne), deve ser entendido como o somatório do período inicial com projetos (np), o período de registro da incorporação imobiliária (nri) e o período de construção e vendas das unidades (nv). Na ordem: 04 meses para aprovação de projetos, 02 meses para registro da incorporação, 18 meses para construção, com prazo total de 24 meses.

#### **4.4- Cálculo dos Custos Financeiros (PCF)**

Inflação em novembro/2009, FGV, 6,95%a.a.

Para os juros a norma Brasileira NBR 14.653-2, especifica três graus de fundamentação no caso de utilização do método involutivo:

- Arbitrada
- Justificada
- Fundamentada com dados obtidos no mercado.

No caso deste estudo, acompanho os autores da planilha e faço a fundamentação, baseado na Taxa Selic referente ao ano de 2009, fundos de investimento e taxas médias de aplicações financeiras. Baseado nestas informações no cenário provável consideram-se juros legais de 12,00%aa.

#### **4.5 Cálculo de ganhos financeiros**

Considerando juros legais de 12,00%a.a, acrescidos de taxa de inflação de 6,95% a.a, resultando na taxa de rendimento de 0,576% a.m no prazo de vendas.

De acordo com o item 3.84 da NBR 14653-4, a taxa mínima de atratividade é a taxa de desconto do fluxo de caixa, compatível com a natureza e características do empreendimento, bem como a expectativa mínima de emulação do empreendedor, em face de sua carteira de ativos. Também de acordo com a NBR 14653-4, a taxa de risco é componente da taxa mínima de atratividade destinada a renumerar o risco do empreendimento.

É necessário ser consideradas incertezas e possíveis oscilações aleatórias nos resultados esperados nas aplicações financeiras.

Baseando se em perfis de investidores, a taxa de 11,00% cobre os riscos do empreendimento.

#### **4.6 Lançamento de Dados**

Baseado nestes conceitos, os dados são inseridos em planilhas conforme anexo 5 e automaticamente são efetuados os cálculos do empreendimento.

## **5 – ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS**

### **5.1 – Planilhas**

Foi feito neste trabalho uma análise da oferta de imóveis na região, sendo a de um lote pelo Método Comparativo Direto e um terreno pelo Método Involutivo. A taxa de atratividade ou a análise da demanda requer uma segunda análise, ou seja, chegar ao valor de comercialização dos imóveis (Transações).

### **5.2 – Valores Estimados**

Valor por m<sup>2</sup> de área = R\$289,90/m<sup>2</sup> (Comparação Direta).

Valor por m<sup>2</sup> de terreno = R\$328,97/m<sup>2</sup>

Valor médio = R\$309,43/m<sup>2</sup>



## **6 – CONCLUSÃO**

Segundo a NBR 14653-2, em vista da metodologia empregada para a avaliação do terreno (involutivo e comparativo), a presente avaliação pode ser enquadrada no grau III de fundamentação conforme tabelas 5, 9 e 10.

## 7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

D´AMANTO, M. et. Al. *Imóveis Urbanos Avaliação de Terrenos Método Involutivo Vertical* – PINI, 2009, ISBN 978-85-7266-190-4

Constituição Federal de 1988. Cap. II – Política Urbana, Art. 182.

Lei Federal 5.869/1973, Constitui o Código de Processo Civil.

Lei Federal 10.257/2001, Estatuto da Cidade.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 14.653 – Norma Brasileira para Avaliação de Bens.

Lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo 3.015/98. PREFEITURA MUNICIPAL DE CONTAGEM.