



Maria Tereza de Castro

**GEOPROCESSAMENTO APLICADO À
IDENTIFICAÇÃO DE DIVERGÊNCIAS ENTRE AS
BASES CADASTRAIS DE IPTU E DO CTM DO
MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE – MG**

Curso de Especialização em Geoprocessamento

2014



UFMG
Instituto de Geociências
Departamento de Cartografia

Maria Tereza de Castro

GEOPROCESSAMENTO APLICADO À IDENTIFICAÇÃO DE
DIVERGÊNCIAS ENTRE AS BASES CADASTRAIS DE IPTU E DO CTM
DO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE – MG

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Geoprocessamento. Curso de Especialização em Geoprocessamento. Departamento de Cartografia. Instituto de Geociências. Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Donizete Faria

Belo Horizonte
Dezembro de 2014

C355g
2014

Castro, Maria Tereza de.

Geoprocessamento aplicado à identificação de divergências entre as bases cadastrais de IPTU e do CTM do município de Belo Horizonte – MG [manuscrito] / Maria Tereza de Castro. – 2014.

ii, 36 f., enc.: il. (principalmente color.)

Orientador: Sergio Donizete Faria.

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Cartografia, 2014.

Bibliografia: f. 34-36.

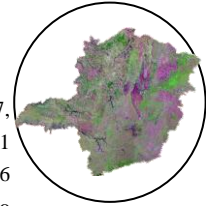
1. Geoprocessamento. – 2. Impostos – Cobrança – Belo Horizonte (MG). 3. Imposto predial e territorial urbano. I. Faria, Sergio Donizete. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Cartografia. III. Título.

CDU: 528(815.1)



**Curso de Especialização em
Geoprocessamento**
**UNIVERSIDADE
FEDERAL DE MINAS
GERAIS**

Av. Antonio Carlos 6627,
Belo Horizonte, MG, 31.270-901
Tel: 55 31 3409-5416
www.csr.ufmg.br/geoprocessamento



FOLHA DE APROVAÇÃO

**GEOPROCESSAMENTO APLICADO À IDENTIFICAÇÃO DE DISTORÇÕES
ENTRE AS BASES CADASTRAL DE IPTU E DO CTM DO MUNICÍPIO DE BELO
HORIZONTE, MG**

Maria Tereza de Castro

Monografia defendida em cumprimento ao requisito exigido para obtenção do título de Especialista em Geoprocessamento.

Aprovada em 11 de dezembro de 2014, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Sergio Donizete Faria – Orientador

UFMG

Prof. Dr. Marcelo Antonio Nero

UFMG

RESUMO

O Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana – IPTU é um tributo instituído pela Constituição Federal cuja incidência se dá sobre a propriedade urbana. O IPTU tem como fato gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse de propriedade imóvel localizada em zona urbana ou em sua extensão. Atualmente é caracterizado de competência municipal, pelo Artigo 156 da Constituição de 1988. O retorno financeiro obtido pela cobrança do imposto pode auxiliar a prefeitura na definição de seus investimentos em infraestrutura pública, obras de esgoto ou alocação de escolas, por exemplo. Portanto, a criação e manutenção de um Cadastro Técnico Multifinalitário consistente e bem elaborado mostra-se relevante para o controle do município sobre seu espaço. Esse cadastro é um sistema de informação do espaço territorial, no qual os dados são organizados em torno da unidade territorial jurídica da parcela, seja o lote, o imóvel ou a propriedade. A proposição de uma metodologia, utilizando técnicas de geoprocessamento, para identificação de divergências, entre a base cadastral do CTM e a base cadastral ao IPTU de Belo Horizonte, possibilita que essas divergências sejam apontadas e corrigidas, permitindo o alcance do real aproveitamento tributário pelo município.

Palavras-chave: Geoprocessamento, Cadastro Técnico, IPTU, Arrecadação.

SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	
1 INTRODUÇÃO	7
1.2 Objetivos.....	9
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1 Cadastro técnico multifinalitário.....	10
2.2 Imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana	11
3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	15
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
5 APLICAÇÕES E RESULTADOS	23
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 – Mapa de localização do município de Belo Horizonte, MG.....	15
Figura 2 – Fluxograma de metodologia.	18
Figura 3 – Relação entre tabelas.....	21
Figura 4 – Exemplo de linhas de relacionamento entre testadas e trechos.	23
Figura 5 – Sintaxes SQL para verificação de inconsistências no campo FREQUENCIA_COLETA.....	24
Figura 6 – Sintaxes SQL para verificação de inconsistências no campo ID_AREA_ISOTIMA.	24
Figura 7 – Sintaxes SQL para verificação de inconsistências no campo IND_MEIO_FIO.....	25
Figura 8 – Sintaxes SQL para de verificação de inconsistências no campo IND_PAVIMENTACAO.....	25
Figura 9 – Sintaxes SQL para verificação de dados conflitantes entre tabelas Lote_ctm_atributos_ATIVOS e Pavimentacao.....	27
Figura 10 – Sintaxes SQL para verificação de dados conflitantes entre tabelas Lote_ctm_atributos_ATIVOS e Meio_fio.	27
Figura 11 – Sintaxes SQL para verificação de dados conflitantes entre tabelas Lote_ctm_atributos_ATIVOS e Rede_telefonica.	27
Figura 12 – Sintaxes SQL para verificação de dados conflitantes entre tabelas Lote_ctm_atributos_ATIVOS e Coleta_lixo.....	28
Figura 13 – Exemplo de divergências relativas à informação sobre coleta de resíduos sólidos.	28
Figura 14 – Exemplo de divergências relativas à informação sobre iluminação pública.....	29
Figura 15 – Exemplo de divergências relativas à informação sobre existência de meio-fio.....	29
Figura 16 – Exemplo de divergências relativas à informação sobre tipo de pavimentação.....	30
Figura 17 – Exemplo de divergências relativas à informação sobre rede telefônica.	30

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BH	Belo Horizonte
CCIP	Custeio dos Serviços de Iluminação Pública
CF	Constituição Federal
CTM	Cadastro Técnico Municipal
CTN	Código Tributário Nacional
ETL	<i>Extract Transform Load</i> – Extração Transformação Carga
FK	<i>Foreing Key</i> – Chave Estrangeira
GCOT	Gerência de Cadastro Técnico
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
IRRF	Imposto de Renda Retido na Fonte
ISSQN	Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza
ITBI	Imposto Sobre Transmissão de Bens Imóveis por Ato Oneroso "Inter Vivos"
LR	Linha de Relacionamento
MCid	Ministério das Cidades
PBH	Prefeitura Municipal de Belo Horizonte
PRODABEL	Empresa de Informática e Informação de Belo Horizonte
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIATU	Sistema de Arrecadação Tributária e Urbana
SLU	Superintendência de Limpeza Urbana
SMF	Secretaria Municipal de Finanças
SQL	<i>Structured Query Language</i>
TCRS	Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos
TFAT	Taxa de Fiscalização de Aparelhos de Transporte
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
ZN	Zona Homogênea
ZU	Zona de Uso

1 INTRODUÇÃO

O cumprimento das obrigações de um município pode ser determinado pelos recursos financeiros que tem disponível, assim como pela existência de recursos humanos e gerenciamento adequados.

Para auxiliar no conhecimento da realidade da cidade, a coleta e o armazenamento de dados sobre sua organização espacial é necessária, assim como sempre foi para o planejamento das atividades das sociedades organizadas. Antes do desenvolvimento da tecnologia da informação isso era feito manualmente, atualmente o processamento de dados geográficos pode ser automatizado utilizando técnicas e métodos de geoprocessamento.

Nesse sentido, geoprocessamento pode ser entendido como uma área do conhecimento que utiliza tecnologias e técnicas para aquisição, armazenamento, gerenciamento, manipulação, exibição, documentação e distribuição de dados e informações geográficas. Pode-se dizer que representa uma ferramenta útil para dar suporte ao desenvolvimento de pesquisas, projetos e processos de gestão que envolvam a questão espacial. Seus produtos permitem a caracterização da realidade e a transformação de dados brutos em imagens, mapas e informações de mais fácil entendimento, como gráficos, por exemplo, otimizando a tomada de decisão quando o a localização é um dado relevante para os gestores.

O geoprocessamento tem cada vez mais seu uso ampliado, principalmente nas prefeituras, onde sua aplicação pode atingir áreas como meio ambiente, planejamento urbano, tributação, arrecadação, dentre outras. Permite solucionar os problemas de forma mais global, ampliando a prestação de serviços a maior número de cidadãos, além de o processamento das informações se tornar rápido, possibilitando a erradicação de erros de transição e a atualização constante das informações da base de dados.

Para que seja implantado, o geoprocessamento necessita de alguns elementos, tais como dados cartográficos, recursos humanos, equipamentos, programas computacionais e métodos de trabalhos. Esses elementos, em conjunto, podem ser compreendidos como Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Por separar a informação em distintas camadas temáticas e armazená-las de maneira independente, a utilização do sistema em questão possibilita a visão dos diferentes componentes existentes de forma geral e integrada, além de possibilitar a realização de análises complexas sobre dados espaciais.

Por meio do geoprocessamento é possível realizar ações tais como planejamento adequado de sistema viário e obras; análise dos meios de transportes, estabelecendo as rotas mais funcionais; e também monitorar o meio ambiente e eleger as melhores políticas para preservação e desenvolvimento sustentável; além de manter o cadastro de Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU atualizado, aperfeiçoando a arrecadação, assunto alvo deste trabalho.

Dessa forma, vê-se a utilização do geoprocessamento e a constituição de um SIG como fundamentais para que o gestor público cumpra não só sua função de administrar, mas também a de estar à serviço da população e da cidade tendo a tecnologia como sua parceira.

No planejamento e na administração pública, sobretudo municipal, uma importante ferramenta, e possível de se implantar através do geoprocessamento, é o Cadastro Técnico Multifinálitário, o qual é recomendado pelo Ministério das Cidades por meio da Portaria 511/2009 (MCid, 2009).

Cabe aos municípios, a gestão dos seus espaços urbanos. Assim, o cadastro urbano se torna necessário para registrar a dinâmica da cidade a partir de seus elementos espaciais representativos da estrutura urbana.

A receita gerada pelas políticas fiscal e fundiária, as quais são facilitadas pelo cadastro técnico, permite o financiamento do desenvolvimento urbano. Logo, a criação de bases cartográficas e alfanuméricas robustas pode representar oportunidades concretas e alternativas viáveis de desenvolvimento social e econômico da cidade.

Muito se publica sobre a importância do Cadastro Técnico Multifinálitário na gestão dos municípios, principalmente no que diz respeito ao aumento de arrecadação por meio da atualização de dados que possibilitam aperfeiçoar a cobrança do IPTU. Entretanto, exemplos sobre possíveis atitudes práticas e viáveis que, efetivamente, acarretarão na

construção e manutenção coerentes de bases de dados relativas ao tributo em questão, são pouco divulgados.

Neste contexto, o presente trabalho se mostra relevante por expressar formas de retificar bases cadastrais referentes ao IPTU, na medida em que aponta as inconsistências existentes nelas, tomando como estudo de caso o município de Belo Horizonte.

Em Belo Horizonte, conforme dados da Secretaria Municipal de Finanças – SMF, atualizações de dados de infraestrutura urbana e de coleta de lixo, realizadas no ano de 2013 pela Gerência de Cadastro – GCOT da Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte (PRODABEL), para 8901 imóveis, gerou uma receita adicional, com impostos municipais e taxas, superior a R\$ 3 milhões.¹

A simples atualização de dados pode evitar desgaste político, uma vez que é possível acarretar o aumento da receita sem aumentar os tributos.

É importante ressaltar que o presente estudo não tem a pretensão de analisar e propor reforma no cálculo do imposto em questão. Além de se realizado à luz de princípios econômicos de política tributária, não se fará uma reflexão socioeconômica acerca do *modus operandi* da tributação.

1.2 Objetivos

Este trabalho tem como objetivo apresentar uma metodologia de verificação de bases cadastrais que influenciam no IPTU do município de Belo Horizonte visando a identificação de divergências relativas aos bancos de dados utilizados.

Os objetivos específicos são:

- ratificar a importância de implantação e manutenção do Cadastro Técnico Municipal – CTM;
- gerar informações que permitam à Prefeitura atingir potencial tributário não explorado em relação ao IPTU;
- permitir a correção de eventuais cobranças irrealis do tributo em questão.

¹Dados publicados no Diário Oficial do Município – DOM. Disponível em: <<http://portal6.pbh.gov.br/dom/iniciaEdicao.do?method=DetalheArtigo&pk=1118720>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo é composto por duas seções: na primeira são apresentadas breves definição e contextualização acerca do tema Cadastro Técnico Multifinalitário, para compreender a base de dados utilizada no trabalho; na segunda, é feita uma exposição sobre o tributo objeto deste trabalho – IPTU, baseada em leis municipais ou federais.

2.1 Cadastro técnico multifinalitário

O Cadastro Técnico Multifinalitário é um sistema de informação do espaço territorial, onde os dados se organizam em torno da unidade territorial jurídica da parcela, seja o lote, o imóvel ou a propriedade.

Sua principal especialidade é auxiliar no conhecimento territorial, a partir da informatização de um banco de dados públicos referente às propriedades municipais. As informações podem ser visualizadas de maneira gráfica e descritiva e são organizadas em um sistema cartográfico preciso e de qualidade, permitindo o desdobramento de diversos processos econômicos, jurídicos e técnicos que compreendam a dinâmica das cidades.

O conceito envolve diversas etapas, desde as medições de um imóvel até a legislação vigente alusiva à ocupação territorial. Para que ele seja considerado multifinalitário, como o próprio nome diz, deve atender a múltiplos usuários por meio de seus produtos e tecnologias. Na concepção unifinalitária, o cadastro tem suas informações gráficas associadas às descritivas com uma finalidade exclusiva.

Dentre os objetivos da implantação do cadastro em questão pode-se destacar a coleta e armazenamento das informações que descrevem o espaço (manipulação da informação para gerar conhecimento), bem como a manutenção dessas informações; a implantação e também manutenção de um sistema cartográfico, permitindo que esse, junto aos dados alfanuméricos, forneça subsídios para a execução de planos de desenvolvimento; a disponibilização fácil e rápida dos dados aos diversos órgãos públicos e aos cidadãos; e ainda o aumento na confiabilidade das transações imobiliárias, uma vez que a definição da propriedade imobiliária pode se tornar mais precisa.

Pode-se dizer, fundamentado por Blachut et al (1980), que o cadastro técnico possui três funções básicas: a fiscal; a jurídica e a de planejamento.

Vários são os mapas que devem compor o cadastro técnico, no entanto existem os primordiais. Dentre estes estão o de rede viária; de cadastro imobiliário; de cadastro planialtimétrico; de cadastro de lotes; de cadastro de infraestrutura e o de cadastro tributário.

No caso do município de Belo Horizonte, tem-se o Cadastro Técnico Municipal (CTM) cumprindo as funções do cadastro definido acima, onde o CTM tem papel estratégico na gestão do território. Além das várias finalidades, dá suporte na prestação dos serviços públicos, na planificação municipal e na articulação de políticas setoriais, já que fornece um amplo panorama da cidade.

A implantação do CTM, no município, se deu na década de 1970, pela então Empresa de Processamento de Dados do Município de Belo Horizonte – PRODABEL² e oficializado através do Decreto Municipal 2499/1974 (PBH, 1974).

Uma das principais funções do CTM é viabilizar a cobrança do IPTU, tema tratado a seguir.

2.2 Imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana

A receita tributária própria dos municípios brasileiros compreende impostos, taxas e contribuição de melhoria.

O Imposto Sobre A Propriedade Predial e Territorial Urbana – IPTU é instituído constitucionalmente e, conforme Artigo 156, Inciso I da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), é de competência dos municípios. É um imposto que onera os proprietários de imóveis situados na área urbana do município e cujas alíquotas são definidas de acordo com a legislação determinada pela esfera local de governo.

Sua incidência se dá sobre a propriedade urbana, o que significa que esse imposto tem como fato gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse de propriedade imóvel

² O nome da empresa foi alterado, mantendo-se a sigla, e atualmente é designada Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte – PRODABEL.

localizada em zona urbana ou em sua extensão. Logo, havendo a venda de um determinado imóvel com qualquer débito de IPTU, o valor da dívida será transferido ao adquirente, assim como a propriedade do mesmo.

O Código Tributário Nacional – CTN (Lei Federal 5.172/1966 – Brasil, 1966) é a lei brasileira que define as normas gerais sobre a base de cálculo, o fato gerador e as hipóteses de incidência do IPTU, como estabelece seu Artigo 32:

Art. 32. O imposto, de competência dos Municípios, sobre a propriedade predial e territorial urbana tem como fato gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse de bem imóvel por natureza ou por acessão física, como definido na lei civil, localizado na zona urbana do Município.

§ 1º - Para os efeitos deste imposto, entende-se como zona urbana a definida em lei municipal; observado o requisito mínimo da existência de melhoramentos indicados em pelo menos 2 (dois) dos incisos seguintes, construídos ou mantidos pelo Poder Público:

- I - meio-fio ou calçamento, com canalização de águas pluviais;
- II - abastecimento de água;
- III - sistema de esgotos sanitários;
- IV - rede de iluminação pública, com ou sem posteamento para distribuição domiciliar;
- V - escola primária ou posto de saúde a uma distância máxima de 3 (três) quilômetros do imóvel considerado.” (BRASIL, 1966).

Sua base de cálculo é o valor venal do imóvel, representado pelo somatório do valor do terreno com o valor atribuído à edificação. Estima-se o preço provável do imóvel nas condições do mercado, considerando os atributos registrados no cadastro imobiliário municipal. Para tanto, são consideradas características físicas como: dimensão, tipologia e finalidade construtiva, área e ano da edificação, além de diversos fatores que afetam a valorização dos imóveis. Fatores estes exemplificados pelo provimento de equipamentos e serviços de infraestrutura urbana, bem como pelas condições socioambientais locais.

A reunião de um conjunto de informações organizadas em um cadastro imobiliário – onde a prefeitura registra as qualidades dos imóveis localizados no município – e sua constante atualização, somada à planta genérica de valores – ferramenta onde são registrados os valores médios dos terrenos –, formam o principal pilar da tributação imobiliária. A realização de levantamento de campo permite a atualização periódica das bases cadastrais. Dessa forma, Afonso et al (2013) concluem que o aperfeiçoamento das

ferramentas administrativas representa uma forma de desenvolver o potencial tributário do ITPU.

Para calcular o imposto no município de Belo Horizonte, além dos preços correntes nas transações no mercado imobiliário, a Prefeitura Municipal de Belo Horizonte – PBH considera o tipo do imóvel (casa, apartamento, loja etc.); a área; a ocupação; o ano e o padrão de acabamento da construção; a localização e as características da rua e da região onde se situa o imóvel, de acordo com a Lei Municipal 5.641/1989:

Art. 70 – O valor venal do imóvel será determinado em função dos seguintes elementos, tomados em conjunto ou separadamente:

I – preços correntes das transações no mercado imobiliário;

II – zoneamento urbano;

III – características do logradouro e da região onde se situa o imóvel;

IV – características do terreno como:

a) área;

b) topografia, forma e acessibilidade;

V – características da construção como:

a) área;

b) qualidade, tipo e ocupação;

c) o ano da construção (PBH, 1989).

O valor venal dos imóveis em Belo Horizonte baseia-se na Zona Homogênea – ZH e Zona de Uso – ZU, nas quais eles se localizam. O imóvel cuja área se situar em duas ou mais zonas homogêneas será considerado situado inteiramente naquela cujo cálculo do tributo resultar em menor valor. A definição dessas zonas é dada pelo Decreto Municipal 13.824/2009:

Art. 1º [...]

§ 2º – Para fins de aplicação deste Decreto, considera-se:

I – Zona Homogênea – ZH a região delimitada da cidade cujos imóveis nela situados possuam as mesmas características de valores de mercado, conforme mapa constante do Anexo V da Lei nº 9.795/09.

II – Zona de Uso – ZU a determinação dada para a utilização de cada imóvel, definida pela Lei nº 7.166, de 27 de agosto 1996 (PBH, 2009).

O decreto supracitado ainda discrimina os fatores de melhorias a serem considerados no cálculo do imposto em questão:

Art. 7º – Para efeito de aplicação do Fator Melhorias Públicas - Fmp, são considerados os seguintes melhoramentos e respectivos índices de decréscimos:

I – rede de água: 0,15;

II – rede de esgoto: 0,10;

III – rede de energia elétrica: 0,20;

IV – meio-fio e canalização pluvial: 0,10;

V – pavimentação: 0,30;
VI – rede telefônica: 0,05;
VII – arborização: 0,01.

[...]

Art. 9º – Para efeito de aplicação do Fator Melhorias Públicas aos imóveis que possuam duas ou mais frentes, considera-se situado o imóvel no logradouro que lhe confira a maior base de cálculo.

§ 1º – No caso de terreno interno ou de fundo, será considerado o logradouro que lhe dá acesso ou, havendo mais de um logradouro de acesso, aquele que lhe confira a maior base de cálculo.

§ 2º – No caso de terreno encravado, será considerado o logradouro correspondente à servidão de passagem (PBH, 2009).

Também ocorre a cobrança de tributos com o IPTU, como a Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos – TCRS; a Taxa de Fiscalização de Aparelhos de Transporte – TFAT e a Contribuição para o Custeio dos Serviços de Iluminação Pública – CCIP, instituídos, respectivamente, pelas Leis Municipais 8.147/2000 (PBH, 2000), 5.641/1989 (PBH, 1989) e 8.468/2002 (PBH, 2002).

O IPTU é a segunda maior fonte de receita própria de Belo Horizonte, conforme Tabela 1, o que não diminui sua importância, que se efetiva na possibilidade do financiamento dos serviços urbanos locais, bem como no atendimento das políticas sociais e habitacionais.

Tabela 1 – Receita tributária de Belo Horizonte.

Tributo	Valor (%)
ISSQN	38,14
IPTU	31,06
IRRF	9,57
ITBI	14,47
Taxa e Contribuições de Melhoria	6,76

Fonte: Disponível em: <<http://www.meumunicipio.org.br/>>. Acesso em: 26 set. de 2014.

De Cesare (2002) generaliza essa importância do IPTU para os demais municípios brasileiros:

Pode-se dizer que o IPTU é importante por duas razões básicas. A primeira razão refere-se a sua importância para financiar os serviços públicos em nível do governo municipal. Apesar da sua ineficiente exploração como fonte de receita, o IPTU é a segunda principal fonte de receitas próprias dos municípios brasileiros. Se eficientemente explorado, o IPTU seria capaz de gerar uma receita estável e suficiente, através da sua ampla base de cálculo, garantindo a independência e o equilíbrio financeiro dos Governos Municipais (DE CESARE, 2002, p. 23).

3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo deste trabalho compreende a extensão territorial do município de Belo Horizonte, que está situado na região central do estado de Minas Gerais. Na Figura 1 é apresentado um mapa de localização dessa área.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE - MG

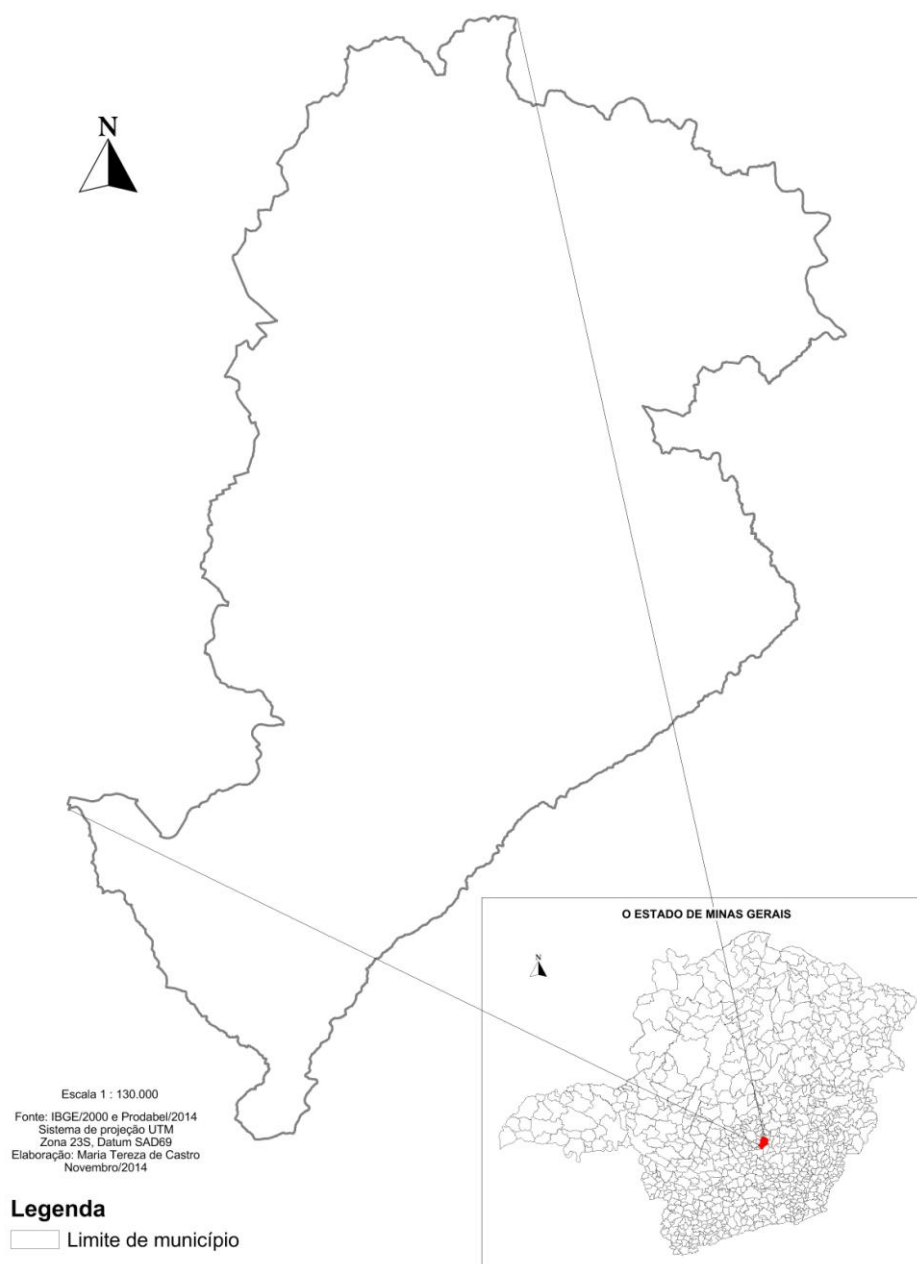


Figura 1 – Mapa de localização do município de Belo Horizonte, MG.

Belo Horizonte está entre as pioneiras dentre as cidades planejadas no Brasil. Tendo seu projeto sido realizado pelo engenheiro Aarão Reis entre os anos de 1894 e 1897.

A ocupação urbana superou o que se havia previsto ao final do século XIX, portanto, em meados de 1930 foi necessário um novo planejamento urbano a fim de se recuperar o projeto da cidade.

Já na década de 1950, com a duplicação da população, acompanhada do crescimento desordenado, o primeiro Plano Diretor do município foi realizado. A partir da década seguinte os primeiros arranha-céus começam a surgir, como sinal da verticalização de Belo Horizonte. Dessa forma, vê-se a necessidade de se criarem instrumentos de política urbana capazes de fornecer parâmetros para o desenvolvimento e crescimento da cidade.

Com a missão de administrar a política municipal de Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC e direcionar o seu planejamento nas políticas públicas da Prefeitura de Belo Horizonte – PBH, além de prover, integrar e gerenciar soluções de TIC, de inclusão digital e de gestão do Cadastro Técnico Municipal para a PBH, surge a PRODABEL, nos anos 1970. O CTM definiu um sistema de codificação das estruturas urbanas do território.

Dessa forma, a PRODABEL, especificamente a Gerência de Cadastro Técnico – GCOT, foi encarregada de obter, manter e divulgar as informações urbanas básicas. A GCOT tem a função de consolidar e manter informações sobre a cidade real em base cartográfica e banco de dados, de modo a disponibilizá-las à Prefeitura e aos munícipes. Dentre as feições geográficas dessa base cartográfica tem-se lotes, quadras, bairros, edificações, muros, cercas, meios-fios, logradouros, infraestruturas urbanas etc.

Os serviços realizados na GCOT influenciam diretamente nas atribuições da Secretaria de Finanças do município.

A partir da implantação do Sistema de Arrecadação Tributária e Urbana – SIATU, pela prefeitura de Belo Horizonte, o CTM tem como função a manutenção de informações referentes a zona de uso; área isótima; frequência de coleta de lixo; regional e melhorias públicas. Essas melhorias se referem ao tipo de pavimentação de via e a existência de meio-fio; iluminação pública, rede de esgoto, rede de água e rede de telefone. Alguns

dados necessitam da validação pelos órgãos responsáveis, os quais participam de um convênio de cooperação técnica junta a PBH.

Há duas dimensões nas quais o poder público de Belo horizonte se baseia para sistematizar a tributação imobiliária: a realidade ocupacional e a situação legalizada em plantas de parcelamento aprovados. Por isso é fundamental compreender essas duas dimensões.

A cobrança de IPTU para loteamentos aprovados baseia-se na cidade legal. Já para os lotes não delimitados por plantas aprovadas, a cobrança é gerada a partir da cidade real e respectivos documentos que comprovem a propriedade, registrado em cartórios de registro de imóveis. Segundo Rizzo Neto (2000):

[...] existem a cidade legal e a real; a cobrança de IPTU ora foi realizada com base na situação legal, quando se trata de loteamentos aprovados, ora na real; um lote pode ser conceituado tendo como base de análise sua situação legal, tributária e real; [...] (RIZZO NETO, 2000, p. 16).

A delimitação física de um terreno, não necessariamente corresponde ao limite de propriedade, uma vez que é possível que uma área não esteja delimitada por muro ou cerca e, conforme documentos oficiais, já tenha sido desmembrada em propriedades distintas. Daí a necessidade de avaliação de documentos ao se definir um lote do CTM. Sendo assim, Rizzo Neto (2000) ressalta que:

[...] o CTM retrata uma subdivisão física local, a cidade real, que para ser codificada como lote deve amparar-se em planta aprovada, ou em planta clandestina referendada por lançamento do IPTU, ou em documentação jurídica mesmo que precária, ou sem posse de terreno caracterizada como invasão mas consolidada pela estrutura de ocupação de permanência no local (RIZZO NETO, 2000, p. 17)..

Logo, o cadastro tributário do município ora é determinado por plantas aprovadas, ora plantas particulares não aprovadas e ora apenas por descrição física presente em documentação jurídica.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho está dividido em três etapas, conforme ilustrado esquematicamente no fluxograma da Figura 2 e discriminadas a seguir.

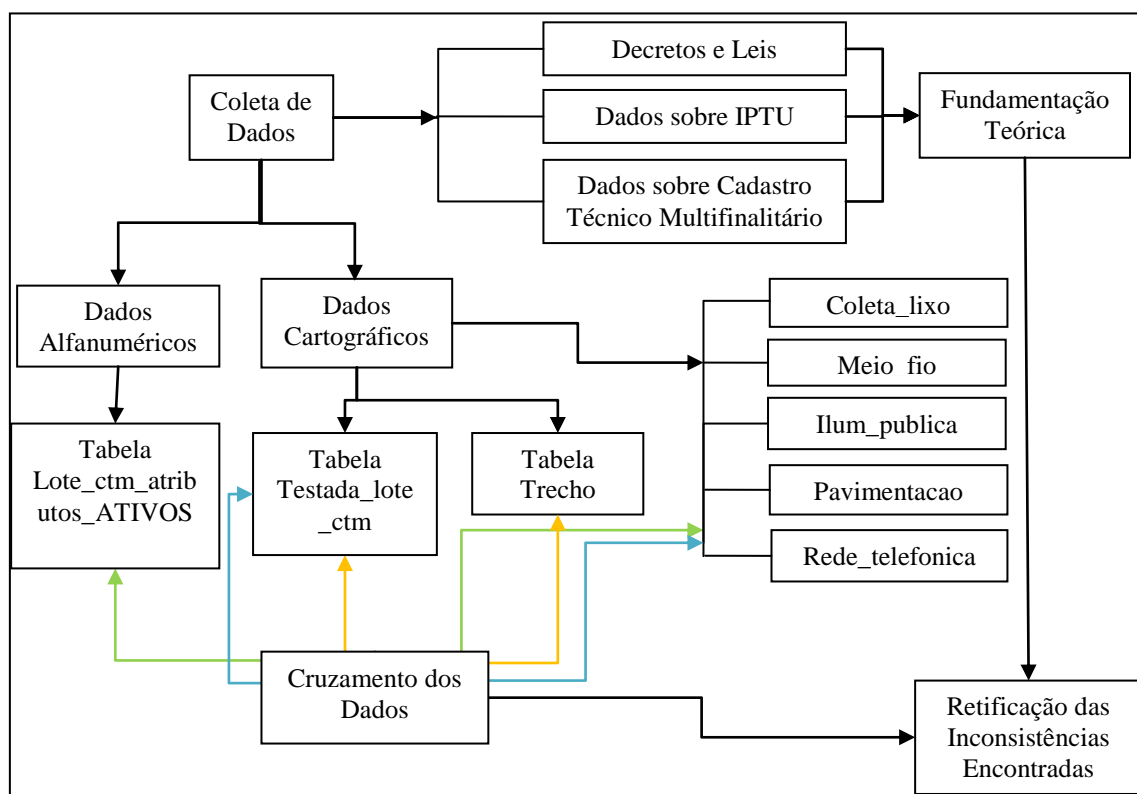


Figura 2 – Fluxograma de metodologia.

A primeira etapa da metodologia, ademais de a leitura sobre Cadastro Técnico Multifinalitário, consiste na coleta de documentos que esclareçam como se dá a cobrança de IPTU no município de Belo Horizonte. Isso é relevante para que se compreendam quais informações influenciam no valor do imposto e, por isso, necessitam ser examinadas no banco de dados.

Nessa etapa são feitas as consultas a decretos e leis municipais e federais, tais como:

- Decreto 2499/1974: dispõe sobre a implantação e execução do Cadastro Técnico Municipal de Belo Horizonte – CTM (PBH, 1974);

- Lei 5.172/1966: dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios (BRASIL, 1966);
- Lei 5.641/1989: dispõe sobre os tributos cobrados pelo município de Belo Horizonte e contém outras providências (PBH, 1989);
- Lei 8.147/2000: altera a legislação tributária municipal e dá outras providências (PBH, 2000);
- Portaria 511/2009: dá diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros (MCid, 2009);
- Lei 8.468/2002: altera a redação do Art. 46 da Lei 5.641/89 e institui a contribuição para custeio dos serviços de iluminação pública (PBH, 2002);
- Decreto 13.824/2009: regulamenta a notificação, concessão de benefícios e recolhimento do Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU do exercício de 2010, da Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos - TCR, da Taxa de Fiscalização de Aparelhos de Transporte – TFAT e da Contribuição para o Custeio dos Serviços de Iluminação Pública – CCIP, que com ele são cobradas (PBH, 2009).

Além da legislação citada acima, são fornecidos, pela PRODABEL, dados alfanuméricos e cartográficos. Os primeiros representados pela tabela Lote_ctm_tributos_ATIVOS (do do banco de dados do Sistema de Administração Tributária e Urbana – SIATU), que contém os atributos que influenciam no cálculo do IPTU, os quais são examinados em busca de divergências. São eles: frequência de coleta de resíduos; área isótima; existência de meio fio; existência de pavimentação; presença de iluminação pública, e existência de rede telefônica. Na Tabela 2 são apresentados os metadados apenas dos campos referentes a esses atributos da tabela Lote_ctm_tributos_ATIVOS.

Tabela 2 – Metadados da tabela “Lote_ctm_atributos_ATIVOS” do banco de dados do Sistema de Administração Tributária e Urbana – SIATU.

Nome da Tabela: Lote_ctm_atributos_ATIVOS	
Tipo: Convencional	Forma de Representação: Não se aplica
Projeção: UTM – Fuso 23	DATUM: SAD69
Descrição: Representa os atributos que contêm os lotes com índice de IPTU.	
Atributos	
Nome do Atributo	Descrição
ID_LOTE_CTM	Indica o código do lote_ctm ao qual o índice de IPTU pertence
ID_AREA_ISOTIMA ³	Indica o código da região delimitada da cidade cujos imóveis nela situados possuam as mesmas características genéricas
FREQUENCIA_COLETA	Indica a frequência da coleta de resíduos sólidos no(s) trecho(s) para o(s) qual (ais) o lote_ctm possui (em) testada(s) através dos numerais 1 (coleta diária) e 2 (coleta alternada)
IND_MEIO_FIO	Indica a existência de meio fio no(s) trecho(s) para o(s) qual (ais) o lote_ctm possui (em) testada(s) através das caracteres S (sim) e N (não)
IND_PAVIMENTACAO	Indica a existência de pavimentação no(s) trecho(s) para o(s) qual (ais) o lote_ctm possui (em) testada(s) através das caracteres S (sim) e N (não)
IND_ILUMINACAO_PUBLICA	Indica a existência de iluminação pública no(s) trecho(s) para o(s) qual (ais) o lote_ctm possui (em) testada(s) através das caracteres S (sim) e N (não)
IND_REDE_TELEFONE	Indica a existência de rede telefônica no(s) trecho(s) para o(s) qual (ais) o lote_ctm possui (em) testada(s) através das caracteres S (sim) e N (não)

As informações referentes a esses atributos são mantidas pelas seguintes tabelas do banco de dados do Sistema de Informações Geográficas Urbanas – SIGUR, as quais se referem às prestações de serviços existentes nos trechos dos logradouros que fazem testadas/frente aos lotes:

- Coleta_lixo;
- Ilum_publica;
- Meio_fio;
- Pavimentacao e
- Rede_telefonica.

Todas essas tabelas contêm um atributo denominado ID_TRECHO, o qual as relaciona à tabela de Testada_lote_ctm, que representa mais um rol de informações a ser utilizado

³ Embora o nome do campo apareça como “Área Isótima” na tabela, as informações sobre esse atributo são extraídas do que é denominado Zona Homogênea, definida pelo Decreto Municipal 13.824/2009 (PBH, 2009).

no trabalho. Esta, por sua vez, estabelece relação com a tabela Lote_ctm_atributos_ATIVOS por meio do campo ID_LOTE_CTM.

Na tabela Testada_lote_ctm também há o campo ID_TRECHO, o qual indica para que trecho o lote detentor daquela testada faça frente.

As relações entre as tabelas utilizadas são explicitadas a seguir na Figura 3.

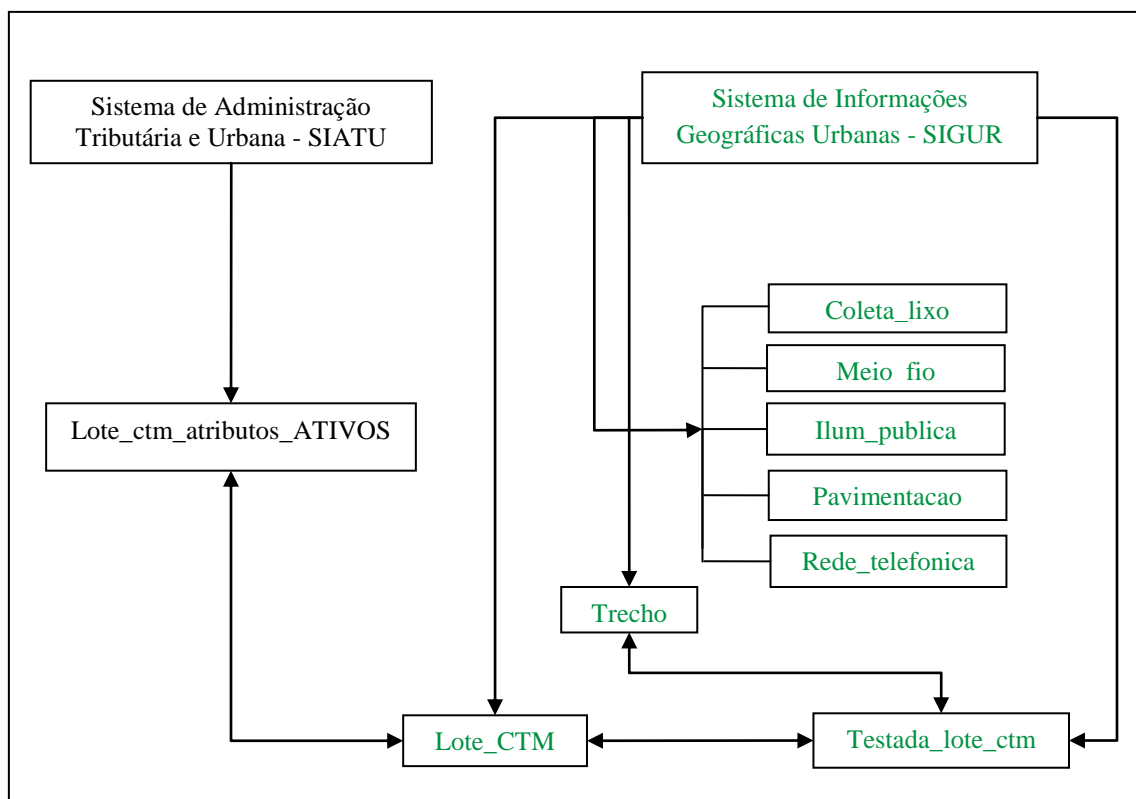


Figura 3 – Relação entre tabelas.

Após a etapa de coleta de dados, são realizados procedimentos de geoprocessamento nas tabelas apanhadas, explicitados a seguir.

Primeiramente verifica-se se os índices de IPTU relacionam-se ao trecho de logradouro correto por meio da geração de linhas de relacionamento (LR, que é um objeto que representa graficamente a relação definida no banco de dados e entre objetos geográficos) entre as tabelas Testada_lote_ctm e Trecho. A informação sobre esse relacionamento é armazenada em um atributo denominado chave estrangeira ou em inglês, *Foreign Key* – FK. Dessa maneira, a LR auxilia na busca por inconsistência na FK. Na análise em questão, a chave estrangeira é o identificador do trecho

(ID_TRECHO). Ao utilizar esse método, é possível identificar com maior facilidade os casos em que o índice IPTU faz frente para um logradouro distante do mesmo.

Em seguida são feitas as consultas estruturadas, utilizando comandos SQL (do inglês *Structured Query Language*), na tabela *Lote_ctm_atributos_ATIVOS* (utilizando o *software* MapInfo 10.5). Esta etapa tem como objetivo identificar divergências entre índices de IPTU pertencentes aos mesmos lotes, porém com os “valores” diferentes para os atributos indicados na Tabela 2.

Ainda são analisados os atributos da tabela *Lote_ctm_atributos_ATIVOS* considerados “melhorias públicas”, pelo Decreto 13.284/2009 (PBH, 2009) e alojados no banco de dados do SIGUR, conforme citado anteriormente. Também são feitas consultas estruturadas para detectar os atributos do IPTU que não retratam as informações disponíveis nas tabelas *Coleta_lixo*; *Illum_publica*; *Meio_fio*; *Pavimentacao* e *Rede_telefonica*.

Para os lotes com testadas para mais de um trecho busca-se a informação daquele trecho que oferece o serviço ou que a frequência da coleta seja diária, no caso de coleta de resíduos. Havendo um lote com testada para um trecho com pavimentação e para outro sem essa informação, por exemplo, considera-se o dado sobre a existência de pavimento, conforme Decreto Municipal 13.824/2009 (PBH, 2009).

Por fim, as consultas geram relatórios que permitem a análise das relações vigentes entre as tabelas e posteriormente, quando necessário, a correção na cobrança do IPTU, o que é sugerido nas considerações finais do trabalho.

5 APLICACÃO E RESULTADOS

Para aplicar o primeiro procedimento da metodologia (verificação se os índices de IPTU relacionam-se ao trecho de logradouro correto por meio da geração de linhas de relacionamento) selecionou-se uma região da cidade, em virtude do tempo necessário para se gerar as linhas de relacionamento (LR) entre todas as testadas da tabela Testada_lote_ctm e os trechos de todo o município de Belo Horizonte.

Nessa etapa não foram identificadas inconsistências para a região verificada, o que significa que as testadas dos lotes estão relacionadas aos trechos localizados mais próximos das mesmas, como ilustrado na Figura 4. O que pode não ocorrer numa verificação para a cidade toda.

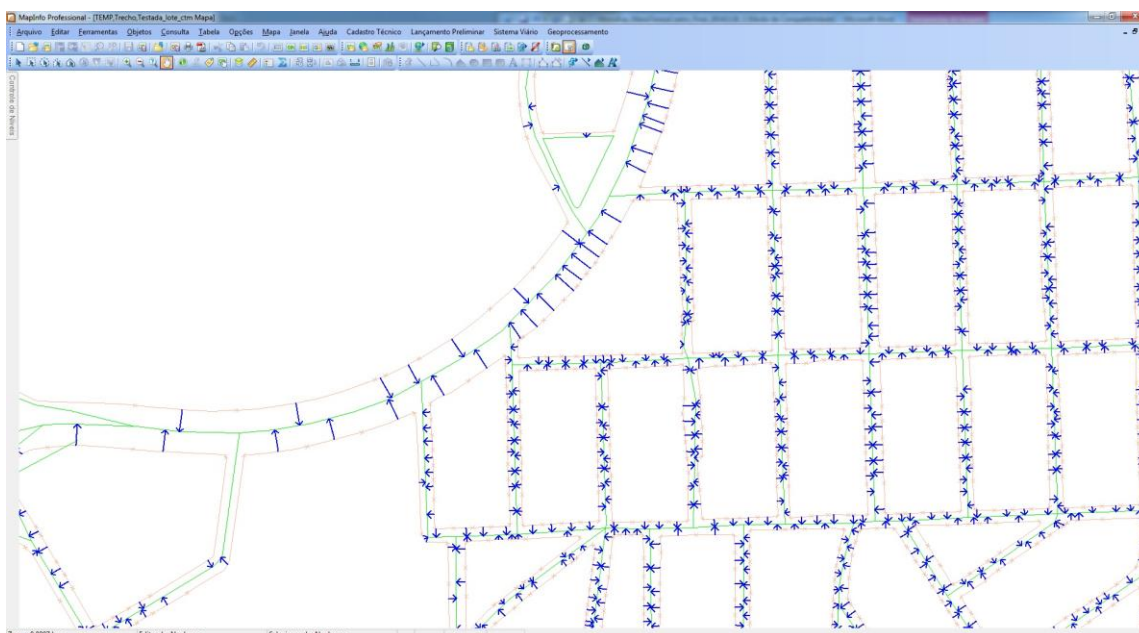


Figura 4 – Exemplo de linhas de relacionamento entre testadas e trechos.

Na sequência foram verificados os atributos na tabela Lote_ctm_atributos_ATIVOS, por meio de consultas SQL realizadas no MapInfo. O primeiro deles foi o campo FREQUENCIA_COLETA, conforme mostrado no fragmento da consulta SQL apresentado na Figura **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

```

Select * from Lote_ctm_tributos_ATIVOS group by ID_LOTE_CTM,
FREQUENCIA_COLETA into Selection
Browse * From Selection

Select ID_LOTE_CTM, Count(*) from Query1 group by ID_LOTE_CTM order by col2
desc into Selection
Browse * From Selection

select * from Query2 where col2>1 order by COL2 into Selection
browse * from Selection

```

Figura 5 – Sintaxes SQL para verificação de inconsistências no campo FREQUENCIA_COLETA.

Na primeira etapa dessa verificação, os índices de IPTU referentes aos mesmos lotes foram agrupados por meio do campo ID_LOTE_CTM, gerando uma *query*. Nesta *query*, foi contada a quantidade de informações sobre coleta de resíduos para um mesmo lote, gerando uma nova *query*. Na segunda *query* foram selecionados os lotes que possuíam número maior que 1 na coluna contendo o número gerado pela contagem, ou seja, índices de IPTU pertencentes aos mesmos lotes com informações conflitantes em relação à melhoria analisada, quando deveriam informar o mesmo dado sobre frequência de coleta. O resultado originado foi uma listagem, uma vez que a tabela consultada não configura um dado cartográfico. Essa listagem foi considerada como sendo um relatório de informações divergentes sobre coleta de resíduos para um mesmo lote e armazenada para eventuais correções. Os mesmos procedimentos foram realizados para os atributos escolhidos para serem saneados, conforme mostrado nos trechos das consultas SQL apresentados na Figuras **Erro! Fonte de referência não encontrada.** Figura 6, Figura 7 e Figura 8:

```

Select * from Lote_ctm_tributos_ATIVOS group by ID_LOTE_CTM,
ID_AREA_ISOTIMA into Selection
Browse * From Selection

Select ID_LOTE_CTM, Count(*) from Query6 group by ID_LOTE_CTM order by col2
desc into Selection
Browse * From Selection

select * from Query7 where col2>1 order by COL2 into Selection
browse * from Selection

```

Figura 6 – Sintaxes SQL para verificação de inconsistências no campo ID_AREA_ISOTIMA.

```

Select * from Lote_ctm_atributos_ATIVOS group by ID_LOTE_CTM, IND_MEIO_FIO
into Selection
Browse * From Selection

Select ID_LOTE_CTM, Count(*) from Query10 group by ID_LOTE_CTM order by
col2 desc into Selection
Browse * From Selection

select * from Query11 where col2>1 order by COL2 into Selection
browse * from Selection

```

Figura 7 – Sintaxes SQL para verificação de inconsistências no campo IND_MEIO_FIO.

```

Select * from Lote_ctm_atributos_ATIVOS group by ID_LOTE_CTM,
IND_PAVIMENTAÇÃO into Selection
Browse * From Selection

Select ID_LOTE_CTM, Count(*) from Query13 group by ID_LOTE_CTM order by
col2 desc into Selection
Browse * From Selection

select * from Query14 where col2>1 order by COL2 into Selection
browse * from Selection

```

Figura 8 – Sintaxes SQL para de verificação de inconsistências no campo IND_PAVIMENTAÇÃO.

Em um segundo momento, foram comparados os atributos que indicam “melhorias públicas”, (PBH, 2009) presentes na tabela Lote_ctm_atributos_ATIVOS e que não fossem compatíveis com as informações existentes em cada tabela alusiva a essas melhorias, as quais foram indicadas no Capítulo 2 – Seção 2.2, utilizando a linguagem SQL.

A primeira relação verificada foi entre as tabelas Lote_ctm_atributos_ATIVOS e Pavimentacao. Como se sabe, a tabela de lote não possui associação direta à tabela referente à pavimentação. Dessa forma, é preciso antes interceptar essa relação utilizando a tabela Testada_lote_ctm, já que esta tem o atributo ID_LOTE_CTM, o qual a conecta à primeira, e o atributo ID_TRECHO, conectado à segunda tabela. Os passos seguidos foram:

1. Através do comando *Select*, selecionou os campos de interesse: ID_LOTE_CTM e IND_PAVIMENTAÇÃO (atributo que indica a existência ou não de pavimentação no trecho por meio dos caracteres S – sim e N – não) da tabela de

lotes e ID_PAV, da tabela Pavimentacao. Esse último atributo também, por meio das letras “S” e “N”, representam a situação sobre a pavimentação do trecho.

2. Estabeleceu-se como condição, por meio do comando *where*, que houvesse pares de campos em comum nas tabelas.
3. Determinou-se que o resultado fosse agrupado (*group by*) pelo identificador do lote CTM, para juntar as informações segundo os lotes aos quais elas se referem, gerando uma *query*.
4. O comando *asc* foi acionado para que *software* retornasse os códigos numéricos correspondentes aos caracteres S e N em uma segunda *query*. Essa transformação se mostrou necessária para que os dados pudessem ser comparados posteriormente a partir da relação matemática “<” (menor).
5. Na nova *query* selecionou-se o maior valor existente, através do comando *Max*, para a coluna 3, a qual indica a informação existente no campo ID_PAV, da tabela Pavimentacao. Considerando o alfabeto, o valor de S é maior que o valor de N. Sendo assim, atende-se à determinação legal de que o imóvel que possui duas ou mais frentes é considerado situado no logradouro que lhe confira a maior base de cálculo. Assim, foi gerada uma terceira *query*.
6. A partir da terceira *query*, selecionou-se os registros onde a informação sobre pavimentação existente na tabela do SIATU tem menor valor que a maior possibilidade (S) da tabela de referência, a Pavimentacao.

As mesmas sintaxes foram repetidas para os demais atributos que representam melhorias públicas nos logradouros (coleta de lixo; iluminação pública; meio fio; pavimentação e rede telefônica), trocando apenas os campos em destaque amarelo e o nome da tabela, em destaque cinza, como mostrado nas Figuras 8, 9, 10 e 11. Apenas para a tabela Coleta_lixo não foi necessário transformar os campos do tipo caractere para numéricos, uma vez que a frequência de coleta já é representada pelos números 1 (coleta diária) e 2 (coleta alternada). Nesse caso, o maior valor (2) não confere maior

base de cálculo, por isso inverteu-se o sinal no último passo da consulta e utilizou a relação “>”.

```
Select Lote_ctm_atributos_ATIVOS.ID_LOTE_CTM, Lote_ctm_atributos_ATIVOS.IND_PAVIMENTACAO, Pavimentacao.IDPAV
from Lote_ctm_atributos_ATIVOS, Testada_lote_ctm_Pavimentacao
where Lote_ctm_atributos_ATIVOS.ID_LOTE_CTM = Testada_lote_ctm.ID_LOTE_CTM and
Testada_lote_ctm.ID_TRECHO=Pavimentacao.ID_TRECHO group by Lote_ctm_atributos_ATIVOS.ID_LOTE_CTM into Selection
Browse * From Selection

Select ID_LOTE_CTM, asc(IND_PAVIMENTACAO), asc(IDPAV) from Query1 into Selection
Browse * From Selection

Select ID_LOTE_CTM, COL2, Max(COL3) from Query2 group by ID_LOTE_CTM into Selection
Browse * From Selection

select * from Query3 where col2 < col3 into Selection
Browse * From Selection
```

Figura 9 – Sintaxes SQL para verificação de dados conflitantes entre tabelas Lote_ctm_atributos_ATIVOS e Pavimentacao

```
Select Lote_ctm_atributos_ATIVOS.ID_LOTE_CTM, Lote_ctm_atributos_ATIVOS.IND_MEIO_FIO, Meio_fio.IDMEIOFIO
from Lote_ctm_atributos_ATIVOS, Testada_lote_ctm_Meio_fio
where Lote_ctm_atributos_ATIVOS.ID_LOTE_CTM = Testada_lote_ctm.ID_LOTE_CTM and
Testada_lote_ctm.ID_TRECHO=Meio_fio.ID_TRECHO
group by Lote_ctm_atributos_ATIVOS.ID_LOTE_CTM into Selection
Browse * From Selection

Select ID_LOTE_CTM, asc(IND_MEIO_FIO), asc(IDMEIOFIO) from Query23 into Selection
Browse * From Selection

Select ID_LOTE_CTM, COL2, Max(COL3) from Query24 group by ID_LOTE_CTM into Selection
Browse * From Selection

select * from Query25 where col2 < col3 into Selection
Browse * From Selection
```

Figura 10 – Sintaxes SQL para verificação de dados conflitantes entre tabelas Lote_ctm_atributos_ATIVOS e Meio_fio.

```
Select Lote_ctm_atributos_ATIVOS.ID_LOTE_CTM, Lote_ctm_atributos_ATIVOS.IND_REDE_TELEFONE, Rede_telefonica.IDREDTEL
from Lote_ctm_atributos_ATIVOS, Testada_lote_ctm_Rede_telefonica
where Lote_ctm_atributos_ATIVOS.ID_LOTE_CTM = Testada_lote_ctm.ID_LOTE_CTM and
Testada_lote_ctm.ID_TRECHO=Rede_telefonica.ID_TRECHO
group by Lote_ctm_atributos_ATIVOS.ID_LOTE_CTM into Selection
Browse * From Selection

Select ID_LOTE_CTM, asc(IND_REDE_TELEFONE), asc(IDREDTEL) from Query39 into Selection
Browse * From Selection

Select ID_LOTE_CTM, COL2, Max(COL3) from Query40 group by ID_LOTE_CTM into Selection
Browse * From Selection

select * from Query42 where col2 < col3 into Selection
Browse * From Selection
```

Figura 11 – Sintaxes SQL para verificação de dados conflitantes entre tabelas Lote_ctm_atributos_ATIVOS e Rede_telefonica.


```

Select Lote_ctm_tributos_ATIVOS.ID_LOTE_CTM, Lote_ctm_tributos_ATIVOS.FREQUENCIA_COLETA, Coleta_lixo.FCL
from Lote_ctm_tributos_ATIVOS, Testada_lote_ctm, Coleta_lixo
where Lote_ctm_tributos_ATIVOS.ID_LOTE_CTM = Testada_lote_ctm.ID_LOTE_CTM and
Testada_lote_ctm.ID_TRECHO=Coleta_lixo.ID_TRECHO
group by Lote_ctm_tributos_ATIVOS.ID_LOTE_CTM into Selection
Browse * From Selection

Select ID_LOTE_CTM, COL2, Max(val(COL3)) from Query35 group by ID_LOTE_CTM into Selection
Browse * From Selection

select * from Query37 where col2 > col3 into Selection
Browse * From Selection

```

Figura 12 – Sintaxes SQL para verificação de dados conflitantes entre tabelas Lote_ctm_tributos_ATIVOS e Coleta_lixo.

Os relatórios obtidos, contendo as relações entre as tabelas, foram representados em mapas e são apresentados nas Figuras 12 a 15.

Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** observa-se que para o lote nº 25 (em destaque) não existe informação sobre frequência de coleta de resíduos na base de dados do SIATU; no entanto, tem-se que o trecho para o qual ele aponta apresenta coleta em dias alternados, indicado pelo numeral 1 da legenda.

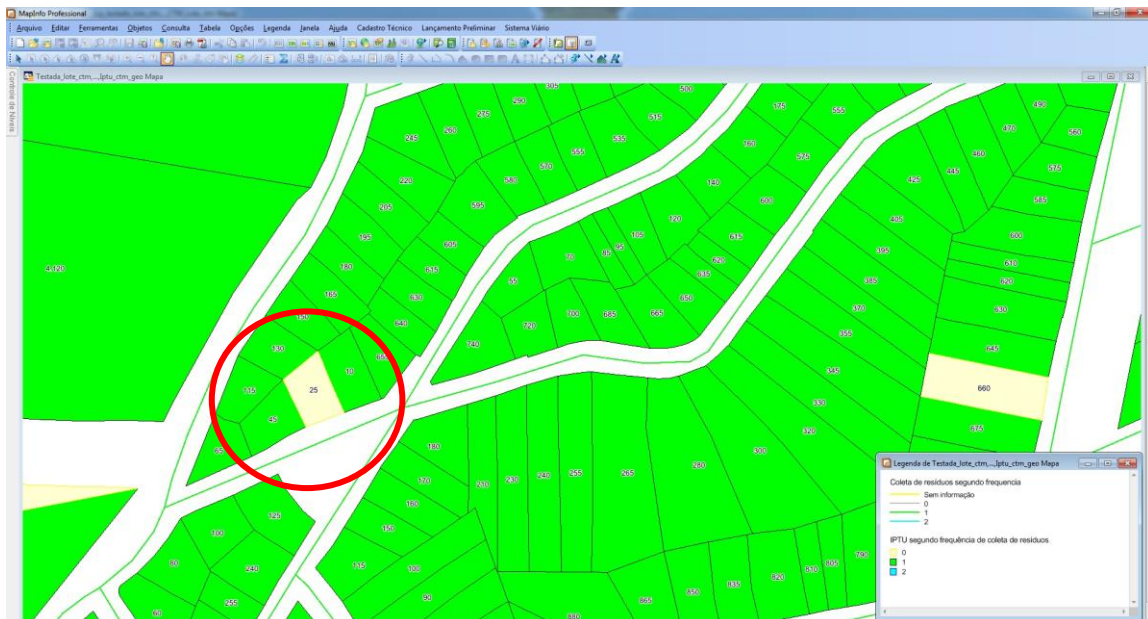


Figura 13 – Exemplo de divergências relativas à informação sobre coleta de resíduos sólidos.

Na Figura 14 também se verifica inconsistência nas informações referentes aos lotes destacados por um círculo. Conforme dados da tabela Lote_ctm_tributos_ATIVO não há iluminação pública para os mesmos. No entanto, para o trecho ao qual eles fazem

frente do lote há a informação de existência de iluminação, indicada pela letra “S” da legenda.

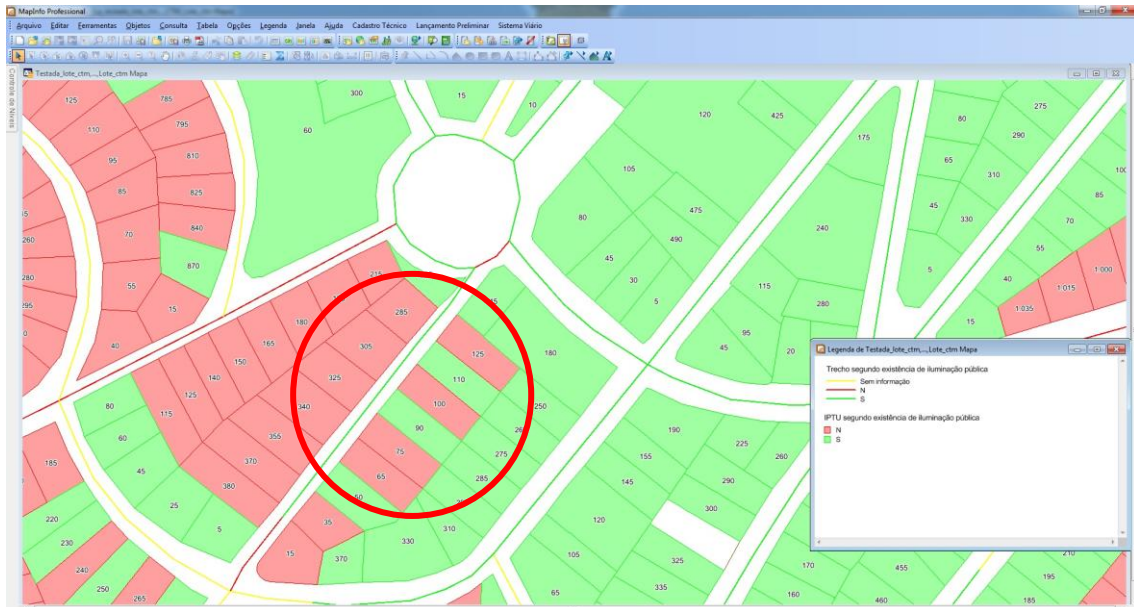


Figura 14 – Exemplo de divergências relativas à informação sobre iluminação pública.

Os lotes 410 e 535, destacados na Figura 15, fazem frente para trechos com meio fio. No entanto, a informação representada no lote é de que ambos estariam localizados em logradouros sem essa melhoria.

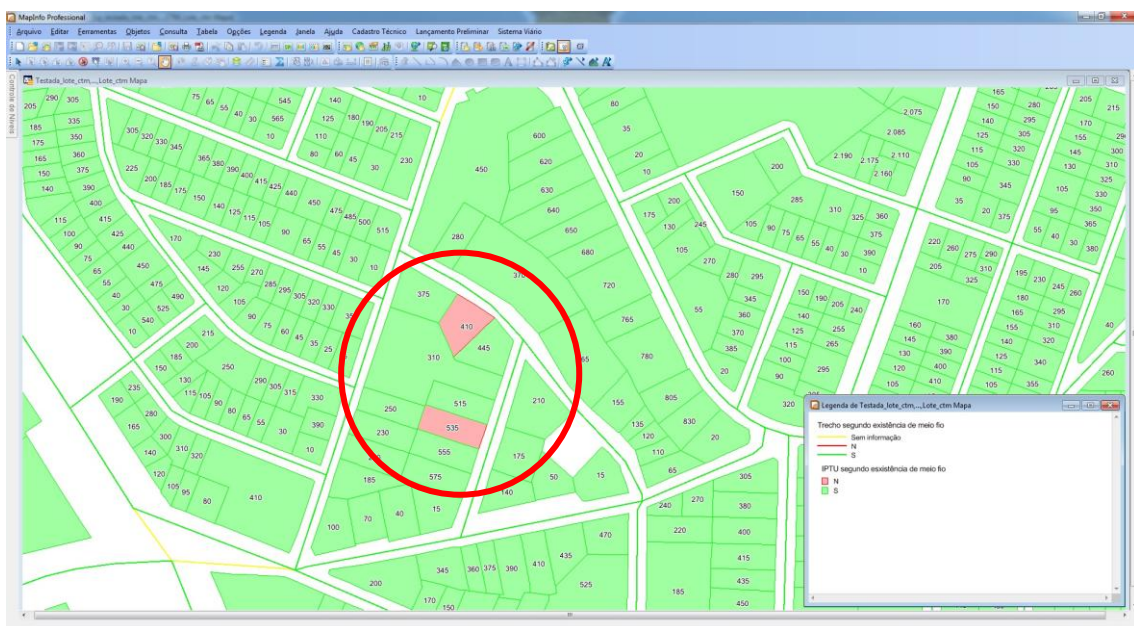


Figura 15 – Exemplo de divergências relativas à informação sobre existência de meio-fio.

A mesma situação citada acima pode ser observada na Figura 16, para os lotes destacados, porém o atributo verificado indica a existência ou não de pavimentação no telhado.

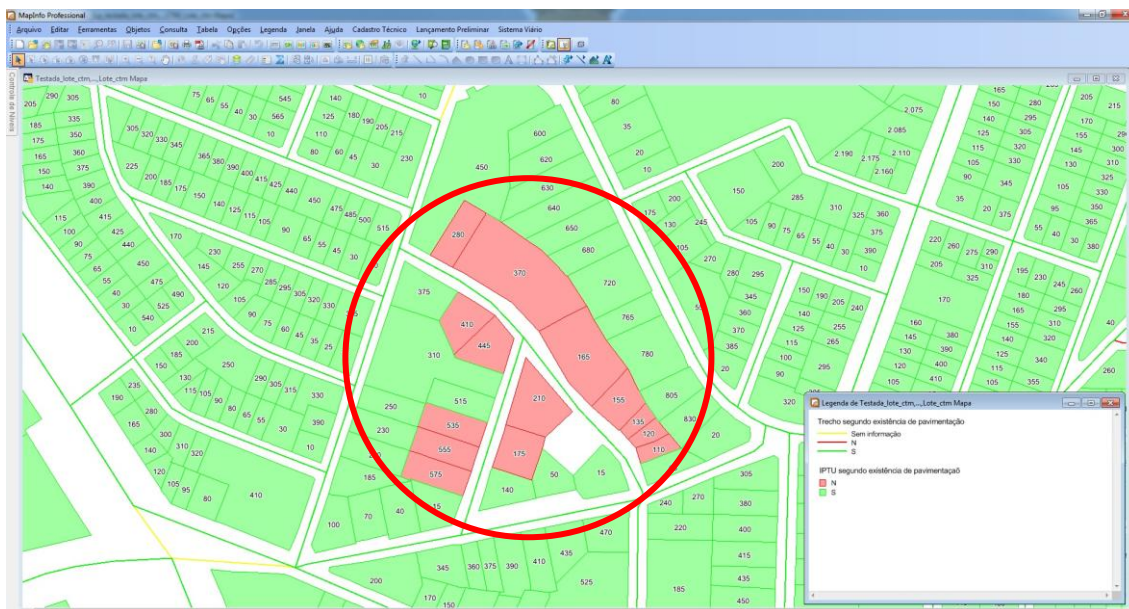


Figura 16 – Exemplo de divergências relativas à informação sobre tipo de pavimentação.

Conforme dados do SIATU, o lote 535, da Figura 17, não se localiza em logradouro com rede telefônica, o que é contestado pela informação existente na tabela Rede_telefonica e representada no trecho em verde.

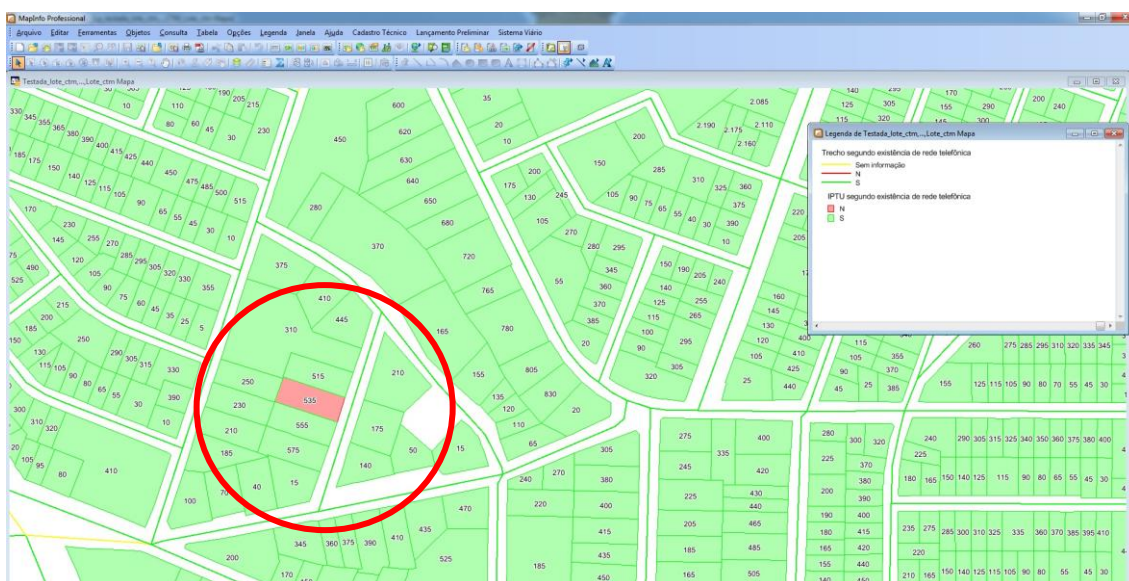


Figura 17 – Exemplo de divergências relativas à informação sobre rede telefônica.

A análise dos resultados obtidos mostra que inúmeras são as possibilidades para se verificar as divergências nos relacionamentos entre as informações das tabelas que influenciam no cálculo do valor do IPTU, tanto no que se refere à escolha dos atributos quanto dos operadores da linguagem SQL.

Decidiu-se por apontar como errôneos aqueles registros a partir dos quais, de acordo com os dados do SIATU, a Prefeitura arrecadasse menor valor de IPTU. A situação oposta, onde a tabela referência aponta a ausência de melhoria no trecho, enquanto a tabela Lote_ctm_atributo_ATIVOS registra a presença foi verificada, no entanto, quantidade insignificante, diante do universo que era o município todo, foi encontrada. O que reforça a hipótese de que o cidadão reclama do tributo cobrado indevidamente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao aplicar a metodologia é possível discorrer algumas considerações acerca das relações entre base cartográfica e de arrecadação de IPTU.

A partir das divergências encontradas, a imprescindibilidade da elaboração de um banco de dados sólido é reafirmada. Sendo assim, vê-se que investir no CTM é fornecer subsídios para a modernização da administração tributária, além de fornecer informações atualizadas e confiáveis. O conhecimento rigoroso de cada imóvel, como sua localização, características da construção e melhorias existentes no local, permite que o poder público estabeleça valores coerentes e justos aos impostos, sem aumentá-los segundo critérios inflacionários. Dessa forma, a prefeitura aumentaria sua arrecadação sem necessitar acrescentar valores às alíquotas. Um CTM adequado contribui para a cobrança equitativa das cargas tributárias e constrói base para o planejamento urbano. Por isso, este trabalho ratifica a importância da manutenção desse tipo de cadastro, principalmente em função da dinâmica de expansão e crescimento da cidade de Belo Horizonte, através do Geoprocessamento.

Aplicando a metodologia proposta verificou-se certa defasagem de algumas informações referentes à infraestrutura de Belo Horizonte, as quais devem ser atualizadas em atividade de campo. Como por exemplo: registros de não pavimentação relacionada a áreas consolidadas da cidade, como a Avenida Presidente Carlos Luz, foram encontrados, o que reafirma a necessidade de revisão periódica do CTM.

Pode-se dizer que para uma prefeitura como a de Belo Horizonte, onde há recursos humanos e *softwares* de geoprocessamento disponíveis, o retorno financeiro de uma base consistida tende a ser superior ao investimento para saneamento da mesma.

É necessário que haja integração entre os órgãos da PBH, uma vez que atualizações que interferem na base cadastral do IPTU são realizadas por mais de um departamento. A exemplo, tem-se a frequência de coleta de resíduos sendo atualizada pela Superintendência de Limpeza Urbana – SLU.

Os casos onde há cobranças diferenciadas de IPTU se referindo a um mesmo lote, como em lojas e edifícios, por exemplo, também reafirmam a necessidade de manutenção

desse banco de dados a fim de se evitar que proprietários com a mesma capacidade econômica, ou que possuam imóvel de mesmo valor, recebam tratamento diferenciado.

Os bancos de dados das tabelas utilizadas no trabalho encontram-se em sistemas diferentes (SIATU e SIGUR) e a tabela Lote_ctm_atributos_ATIVOS não contém objeto geográfico, assim, os principais atributos que influenciam no cálculo do IPTU são inseridos no sistema por meio de digitação. Dessa forma, erros humanos são previstos nesse processo, além da necessidade de maior número de recursos humanos e de tempo consumido.

Entretanto não se deve desconsiderar a necessidade de grande cautela ao atualizar informações sobre IPTU em massa. Por mais que dados digitados possam comprometer a qualidade das informações, vale ressaltar que a digitação tende a gerar erros pontuais, enquanto atualizações automáticas dispensando uma análise anterior podem afetar a vida dos cidadãos.

Diante do exposto, o que se propõe para trabalhos futuros seria a utilização de mecanismos de transferência de dados por meio de ferramentas como ETL (do inglês *Extract Transform Load*), por exemplo, sejam utilizados. Tais ferramentas permitiriam que os dados fossem extraídos de um sistema e transformados, quando necessário, para abastecer o outro sistema. Com esse processo é possível considerar regras pré-estabelecidas, como atualizar um banco de dados no intervalo de tempo desejado, seja diário, semanal ou até em tempo real. Além de minimizar possíveis divergências, a prática desses procedimentos poderia evitar a necessidade de constantes realizações de consistências nas bases de dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, J. R. R.; ARAUJO, E. A.; NÓBREGA, M. A. R. **IPTU no Brasil: um diagnóstico abrangente**. Brasília: Instituto Brasiliense de Direito Publico e FGV Projetos, 2013. 79 p. Disponível em: <http://fgvprojetos.fgv.br/sites/fgvprojetos.fgv.br/files/iptu_no_brasil_um_diagnostico_abrangente_0.pdf>. Acesso em: 18 out. 2014.

BARBOSA, D. B. L. **Geoprocessamento aplicado às análises de distribuição de valores do imposto predial e territorial urbano - IPTU e índice de qualidade de vida urbana - IQVU na área central de Pedro Leopoldo – MG**. 2002. 65 p. Monografia (Curso de Especialização em Geoprocessamento) – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2002. Disponível em: <<http://www.csr.ufmg.br/geoprocessamento/publicacoes/DANIELA%20BATISTA%20LIMA%20BARBOSA.PDF>>. Acesso em: 13 ago. 2014.

BLACHUT, T.; CHRZANOWSKI, A.; SAASTAMOINEN, J. **Cartografía y levantamientos urbanos**. México: Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, 1980.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 27 de outubro de 1966, Seção 1, p. 12451. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/496301/000958177.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 22 set. 2014.

DE CESARE, C. M. IPTU: otimização e justiça tributária. In: CURSO DE GESTÃO URBANA E DE CIDADES, 4, 2002, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos**. Escola de Governo da Fundação João Pinheiro, 2002. Disponível em: <www.eg.fjp.mg.gov.br/gestaourbana/arquivos/modulo09/Iptu_CMDeCesare.doc>. Acesso em: 14 out. 2010.

ERBA, D. A.; OLIVEIRA, F. L.; LIMA JUNIOR, P. N. (Org) **Cadastro multifinalitário como instrumento de política fiscal e urbana**. Rio de Janeiro, 2005. 144 p.

GOMES, A. C. R. A representação do lote CTM no geoprocessamento de Belo Horizonte. 2000. 43 p. Monografia (Curso de Especialização em Geoprocessamento) – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2000. Disponível em: <<http://www.csr.ufmg.br/geoprocessamento/publicacoes/reisgomes2000.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2014.

MINISTÉRIO DAS CIDADES (MCid). Portaria nº 511, de 8 de dezembro de 2009. Dá diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 8 de Dezembro de 2009, Seção 1, p. 75. Disponível em:

<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosCapacitacao/Capacita%C3%A7%C3%A3o/Editais/Portaria511_CTM.pdf>. Acesso em: 22 set. 2014.

PEREIRA, C. C. **A importância do cadastro técnico multifinalitário para a elaboração de planos diretores**, 2009. 206 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/92748/263546.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 10 set. 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE (PBH). Decreto Municipal nº 2.499, de 30 de janeiro de 1974. Dispõe sobre a implantação e execução do Cadastro Técnico Municipal de Belo Horizonte – CTM. **Diário Oficial do Município**, Belo Horizonte, MG, 30 de janeiro de 1974. Disponível em: <<https://www.leismunicipais.com.br/a/mg/b/belo-horizonte/decreto/1974/250/2499/decreto-n-2499-1974-dispoe-sobre-a-implantacao-e-execucao-do-cadastro-tecnico-municipal-de-belo-horizonte-ctmal-de-belo-horizonte-ctm>>. Acesso em: 28 out. 2014.

_____. Lei nº 5.641, de 22 de dezembro de 1989. Dispõe sobre os tributos cobrados pelo município de Belo Horizonte e contém outras providências. **Diário Oficial do Município**. Belo Horizonte, MG, 22 de dezembro de 1989. Disponível em: <<http://www.fazenda.pbh.gov.br/internet/legislacao/formchave.asp?key=230>>. Acesso em: 28 out. 2014.

_____. Lei nº 8.147, de 29 de dezembro de 2000. Altera a legislação tributária municipal e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**, Belo Horizonte, MG, 30 de dezembro de 2000. Disponível em: <<http://portal6.pbh.gov.br/dom/iniciaEdicao.do?method=DetalheArtigo&pk=881977>>. Acesso em: 28 out. 2014.

_____. Lei nº 8.468, de 30 de dezembro de 2002. Altera a redação do art. 46 da Lei nº 5.641/89 e institui a contribuição para custeio dos serviços de iluminação pública. **Diário Oficial do Município**, Belo Horizonte, MG, 31 de dezembro de 2002. Disponível em: <<http://portal6.pbh.gov.br/dom/iniciaEdicao.do?method=DetalheArtigo&pk=903221>>. Acesso em: 28 out. 2014.

_____. Decreto Municipal nº 13.824, de 28 de dezembro de 2009. Regulamenta a notificação, concessão de benefícios e recolhimento do Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana – IPTU do exercício de 2010, da Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos – TCR, da Taxa de Fiscalização de Aparelhos de Transporte – TFAT e da Contribuição para o Custeio dos Serviços de Iluminação Pública – CCIP, que com ele são cobradas. **Diário Oficial do Município**, Belo Horizonte, MG, 29 de dezembro de 2009. Disponível em: <<http://portal6.pbh.gov.br/dom/iniciaEdicao.do?method=DetalheArtigo&pk=1020119>>. Acesso em: 28 out. 2014.

_____. **Gerência de cadastro da Prodabel mantém completa e atualizada base de dados sobre ruas, quadras, bairros, vias e lotes da capital. Diário Oficial do**

Município, Belo Horizonte, MG, 2 de abril de 2014. Disponível em: <http://portal6.pbh.gov.br/dom/iniciaEdicao.do?method=DetalheArtigo&pk=1118720>. Acesso em 10/08/2014.

RIZZO NETO, A. **Do mapeamento convencional atrelado a banco de dados isolados, para o geoprocessamento**. 2000. 45 p. Monografia (Curso de Especialização em Geoprocessamento) – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2000. Disponível em: <http://www.csr.ufmg.br/geoprocessamento/publicacoes/rizzoneto2000.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2014.