

Revista Brasileira de Cartografia (2015) N<sup>o</sup> 67/2 307-318  
Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto  
ISSN: 1808-0936

## **ANÁLISE DAS NECESSIDADES DE USUÁRIOS PARA O COMPARTILHAMENTO DAS INFORMAÇÕES DE UM CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO**

*Analysis of the User's Needs for Sharing Multipurpose Cadastre Information*

**Edla Siqueira de Farias<sup>1</sup> & Andréa Flávia Tenório Carneiro<sup>1</sup>**

**<sup>1</sup>Universidade Federal de Pernambuco – UFPE**

**Centro de Tecnologia e Geociências – Departamento de Engenharia Cartográfica**

Av. Acadêmico Hélio Ramos, s/n - 2º andar - DECart - Cidade Universitária, CEP: 50740-530 Recife – PE  
edla.farias@gmail.com, aftc@ufpe.br

*tramitação*

### **RESUMO**

A implementação de um cadastro territorial multifinalitário (CTM) implica no diagnóstico do cadastro atual, bem como suas características relacionadas ao uso, disponibilização e compartilhamento de dados cadastrais. Para cumprir com a função multifinalitária, no entanto, o sistema deve ser modelado visando atender às necessidades dos usuários atuais e potenciais. Esta pesquisa foi desenvolvida com o propósito de identificar e analisar as necessidades dos usuários do CTM, visando contribuir para a eficiência do compartilhamento e utilização das informações cadastrais. A determinação da análise das necessidades seguiu uma metodologia estruturada na análise do perfil e das características indicadas por questionários respondidos por servidores municipais da área de cadastro. Como resultado, foi apresentado um modelo com os fatores que devem ser considerados no processo de compartilhamento de dados cadastrais, e a sistematização das necessidades identificadas pelos usuários com respeito a este compartilhamento.

**Palavras chaves:** Compartilhamento de Dados Cadastrais, Cadastro Territorial Multifinalitário, Usuário de Informações Cadastrais.

### **ABSTRACT**

The implementation of a multipurpose cadastre (MPC) requires the diagnosis of current cadastre as well as characteristics related to the use, availability and sharing of cadastral data. Nevertheless, in order to achieve the multipurpose task, the system needs to be modeled to meet the needs of actual and potential users. This research was conducted with the purpose of identify and analyze the needs of MPC users, and aiming to contribute to the efficiency of data sharing and use of cadastral information. The designation of needs into the analysis process followed a methodology based on surveys and user profile analysis, as well as observed characteristics identified from questionnaires answered by municipal public servants currently working with cadastre. As a result, a model was presented delineating the factors that should be considered in the process of sharing cadastral data, as well as the systematization of needs identified by users with respect to cadastral data sharing.

**Keywords:** Cadastral Data Sharing, Multipurpose Cadastre, Cadastral Information User.

## 1. INTRODUÇÃO

O cadastro possui características que o distingue de um país para outro, baseado em sua legislação, cultura e sistema administrativo. Estas características sofreram alterações influenciadas por mudanças tecnológicas ocorridas nas últimas décadas.

Com a evolução tecnológica, novos programas computacionais, equipamentos e metodologias foram acrescentados ao cotidiano dos usuários do cadastro. Como consequência desse avanço surgiram problemas relacionados, por exemplo, com a manipulação de dados. Os problemas impulsionaram iniciativas buscando uma regulamentação para padronizar o uso dos dados minimizando a perda dos mesmos e propiciando um novo modo de gerenciar dados espaciais.

A informação, que antes era vista como um produto que deveria ser mantido dentro das instituições criadoras desta, passou a ser compartilhada com outras instituições buscando uma integração de dados. Esta integração permite, pela adoção de padrões e infraestruturas de dados espaciais, o uso de dados existentes para determinado fim sem a necessidade de gastos com novas aquisições.

O compartilhamento de informações propicia redução de custos, agilidade na produção de informações, parcerias entre instituições e, como consequência, avanços na gestão do espaço territorial. Neste sentido, o Cadastro Territorial Multifinalitário – CTM representa um instrumento para o compartilhamento de informações comuns a diferentes usuários. Entretanto, para promover mudanças no cadastro urbano no Brasil, a fim de transformá-lo em um CTM, é preciso orientar as prefeituras que são as responsáveis por sua implantação e manutenção. Com esse intuito, o Ministério das Cidades publicou a Portaria 511/2009.

O CTM permite a integração do cadastro com diversos setores de uma prefeitura, de forma a torná-lo a base para o planejamento de um município. Portanto, para que o cadastro atenda a múltiplos fins, é necessário que este esteja bem estruturado e seus dados em condições de compartilhamento. Para que isso ocorra, é necessário entender o usuário deste novo sistema, ou seja, é preciso entender como as

equipes técnicas de setores cadastrais trabalham, suas características e principalmente suas necessidades.

Esta pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de analisar as necessidades de usuários de Cadastro Territorial Multifinalitário - CTM com base na identificação das características do uso e compartilhamento da informação cadastral. Para isso, foi realizado um diagnóstico do perfil dos usuários de CTM, a fim de estabelecer as necessidades destes usuários para atender aos fins desejados. A partir daí, foram identificados os requisitos para a estruturação de um modelo de compartilhamento.

## 2. COMPARTILHAMENTO DE DADOS ESPACIAIS

O compartilhamento de dados espaciais é definido como a operação em que indivíduos ou organizações podem obter dados espaciais a partir do acesso de outros indivíduos, setores ou organizações. Estas transações podem ou não incluir o pagamento financeiro. (OMRAN, 2007).

De acordo com Brentjens (2004), a fim de fornecer dados espaciais para o sistema, o mundo real tem que ser modelado e capturado. Segundo o autor, há necessidade de compartilhar e integrar dados de vários sistemas de banco de dados heterogêneos. Para tal, os sistemas precisam interoperar de alguma forma.

A integração de dados implica na reunião de dados espaciais que são armazenados de formas variadas e gerenciados por diferentes sistemas, a partir de fontes distintas. O objetivo é permitir que usuários e aplicações combinem informações de várias fontes corretamente. No entanto, existem vários problemas em matéria de integração de dados, em muitos casos envolvendo conversão de dados e perda de informação (BRENTJENS, 2004). Para sanar estas questões, é necessária a adoção de padrões ou estruturas de dados que permitam o controle da qualidade dos dados espaciais a serem inseridos no cadastro territorial multifinalitário, além de compreender quem são os usuários e como são manipuladas estas informações.

Para Mohammadi et al (2009), a integração de dados é uma razão convincente para o seu compartilhamento, uma vez que aumenta a eficácia do sistema e cria oportunidades para

benefícios mais amplos que revertem para todas as organizações. Numa perspectiva técnica, muitas são as barreiras citadas pelo autor para a efetiva integração de dados espaciais: diferenças em escalas e precisões, mapas impressos, falta de padronização de dados e processos, ausência de instrumentos eficientes para a integração de dados (banco de dados e programas), ausência de metadados ou padrão de metadados consistentes, deficiência de um modelo de relação entre conjuntos de dados (geometria, feições, atributos, tipo de campo, topologia), falta de ligação entre as especificações de dados, diferentes sistemas de referência ou de projeções, diferenças na estrutura de dados e formato de armazenamento, diferenças na feição ou definição do objeto (especificações), diversidade da qualidade dos dados (lógica, precisão e coerência), ausência de interoperabilidade, deficiência de topologia e relacionamento entre classes, dados de atributos inconsistentes.

Um modelo de compartilhamento de informações espaciais deve englobar as mudanças na área técnica, nos recursos humanos e na gestão. Torna-se necessário encontrar uma forma de integrar os dados entre setores e instituições de maneira a favorecer esse compartilhamento.

### 3. ANÁLISE DAS NECESSIDADES DE USUÁRIOS DO CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO

Para entender como o dado espacial é criado, manipulado e compartilhado é preciso conhecer as pessoas que constituem o sistema. Compreender, no contexto tecnológico atual, a função dos atores, que pode ser um provedor ou um usuário da informação espacial. A Figura 1 ilustra a relação entre estes elementos.

A diversidade de abordagens adotadas pelos diferentes atores (usuários e provedores) pode gerar fontes de dados espaciais inconsistentes. Em muitos casos, isso leva a uma fraca colaboração e ligação entre os diferentes atores, o que dificulta a efetiva integração de dados espaciais. Isto é crucial quando algumas aplicações de dados espaciais, tais como gestão de emergências, requerem acesso rápido e em tempo real a um banco de dados integrado. Portanto, sem uma investigação detalhada das questões técnicas e não técnicas dentro de um quadro único, uma integração eficaz de dados espaciais não pode ser

alcançada (MOHAMMADI et al, 2009).

Os usuários, por sua vez, podem ter uma visão diferente das suas necessidades, de acordo com o seu foco específico de trabalho. Segundo o artigo 21 da Portaria 511 (BRASIL, 2009), para conseguir a multifinalidade, o CTM deve ser modelado de forma a atender às necessidades dos diferentes usuários, atuais ou potenciais, com base em um sistema de referência único e um identificador único e estável para cada parcela.

A identificação das necessidades dos usuários deve ser uma das fases mais importantes no desenvolvimento do sistema, para que este responda às suas expectativas (PAIXÃO, 2010). Para Park (2004), o propósito essencial da análise de requisitos dos usuários tende para o desenvolvimento de um sistema, que é aceito e apoiado pela maioria.

A abordagem do usuário como elemento fundamental do processo cartográfico tem sido analisado por alguns pesquisadores brasileiros, que apresentam ângulos diferenciados de abordagem do assunto. Enquanto Paixão et. al. (2013) tratam da análise das necessidades dos usuários para o cadastro rural, Godoy et. al. (2010) apresentam um estudo sobre o papel do usuário na cartografia digital. Sluter e Brandalize (2014) direcionam a pesquisa à elaboração de um plano diretor municipal.

### 4. DIAGNÓSTICO DAS NECESSIDADES DE USUÁRIOS DE UM CADASTRO VISANDO O COMPARTILHAMENTO DE DADOS

A pesquisa foi elaborada com o intuito de identificar e compreender as necessidades do

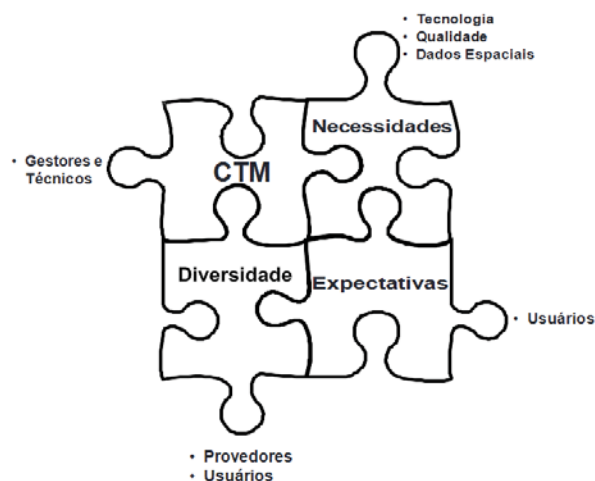


Fig. 1 - Relações entre usuários no CTM.

usuário de informação cadastral, tendo como determinante a análise do perfil dos potenciais usuários do cadastro territorial multifinalitário. Foram analisados a disponibilização, o compartilhamento e os problemas resultantes das operações com dados cadastrais, bem como características do cadastro em municípios brasileiros.

Foram estabelecidos na construção científica as três fases determinantes do estudo, representadas na Figura 2, através de um mapa mental:

1. **Entrada:** compreender os tipos de usuários, dados, modelos de compartilhamento e padrões existentes úteis ao cadastro; elaborar o questionário de coleta de dados;
2. **Ferramentas e Técnicas:** aplicar questionários; determinar as formas de aquisição, disponibilização, compartilhamento e avaliação das informações, utilizando as respostas dos questionários; realizar visitas técnicas;
3. **Saída:** analisar o perfil dos usuários

do cadastro territorial multifinalitário; identificar as necessidades dos usuários do cadastro territorial multifinalitário.

#### 4.1 Coleta dos dados

A coleta de dados foi realizada a partir de questionários, cuja elaboração levou em consideração as necessidades para o estabelecimento de um perfil de usuário. As questões foram organizadas em tópicos: perfil do cadastro, tratamento, acesso e compartilhamento das informações. Uma pré-análise da pesquisa mostrou que questionários muito longos, são ineficientes e tornam-se cansativos o seu preenchimento. Para facilitar na aquisição de dados foram elaborados dois questionários. O primeiro foi direcionado ao sistema e envolvia questões sobre programas computacionais e acesso à informação e tinha como objetivo principal definir um perfil e entender sobre os dados cadastrais, sua manipulação e disponibilização. Entretanto, o segundo questionava como era feito o compartilhamento de informações através de perguntas como modo de acesso e solicitação aos dados, e seria enviado caso existisse compartilhamento



Fig. 2 - Mapa mental do desenvolvimento da pesquisa.

de informações no mínimo entre setores da prefeitura. Os questionários utilizados podem ser consultados em Farias (2012), bem como as considerações sobre a metodologia utilizada para a sua elaboração e aplicação.

O público alvo da consulta foi definido obedecendo a três critérios: funcionários de prefeituras, uma vez que a pesquisa direciona-se ao cadastro urbano, de responsabilidade municipal; servidores do setor cadastral; pessoas cujo nome, prefeitura e endereço eletrônico fossem conhecidos.

Como resultado do último critério, observou-se que os profissionais capacitados nas Diretrizes Nacionais para CTM no programa do Ministério das Cidades realizado no Departamento de Engenharia Cartográfica pela Universidade Federal de Pernambuco e alunos da capacitação online do Ministério das Cidades (durante o período de maio a junho de 2012) constituiriam o grupo ideal.

Em relação à distribuição espacial dos questionários, foram recebidas vinte e duas respostas ao primeiro questionário e cinco respostas para o segundo questionário. Estes foram agrupados para análises de acordo com o porte de seu município por meio de uma classificação uniforme e simplificada para avaliação.

Os 22 questionários utilizados foram agrupados para análise de acordo com o porte do município, considerando o critério populacional, que demonstrou ser uma variável comum:

- Pequena cidade: Riacho das Almas, Itaquitinga, Lagoa Alegre, Nossa Senhora de Nazaré e Capivari;
- Média cidade: Betim, Arapiraca, Camaragibe e Olinda;
- Grande cidade: Jaboatão dos Guararapes e Maceió;
- Metrópole: Recife, Belém, Salvador, São Paulo e Rio de Janeiro.

A amostra foi considerada significativa, pois demonstrou que os agrupamentos estudados refletem as características esperadas de cada grupo de municípios. A amostragem da pesquisa representou, através das metrópoles analisadas, um reflexo significativo das grandes cidades brasileiras, principalmente por abordar cinco das treze principais regiões metropolitanas do Brasil (compreendidas por Belém, Belo Horizonte,

Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Manaus, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo e Brasília).

## **4.2 Análises dos questionários**

As necessidades dos usuários de CTM foram analisadas a partir dos questionários e do perfil do usuário, procurando responder às seguintes questões:

- O que os usuários querem e precisam de um novo sistema?
- Quem necessita da informação e que informação é necessária?
- Para que finalidade vai ser usada a informação?
- Quando e em que intervalo de tempo é a informação necessária?
- Em que qualidade, padrão e quantidade é necessária a informação (no mínimo)?
- De que forma uma informação é transferida para pessoas ou instituições?

As análises foram realizadas por temas: compartilhamento, disponibilização dos dados, conteúdo e usos do cadastro, e questões técnicas do sistema cadastral.

### **4.2.1 Compartilhamento**

A análise indicou que 80% das metrópoles pesquisadas e 75% dos municípios de tamanho médio disponibilizam informações entre suas secretarias. Essa tendência é seguida pelo compartilhamento de dados (Tabela 1) que indicou que o tipo predominante de compartilhamento é realizado entre secretarias da prefeitura. Existiu uma boa distribuição nos valores do compartilhamento, entretanto eles são maiores que os de disponibilização. Observou-se que o conceito de compartilhamento compreendido pelos colaboradores não é relativo a uma troca sistemática de informações, mas ao ato de trocar informações em determinados intervalos de tempo e baseado em interesses políticos.

### **4.2.2 Disponibilização das informações**

Foi apontada a disponibilização de informações para órgãos, empresas, profissionais liberais, cartórios e munícipes. Esta disponibilização é parcial, devido a restrições legais. O cidadão teve o maior índice de indicações de atendimento, tendo

Tabela 1: Compartilhamento de informações

	COMPARTILHAMENTO				TOTAL
	Pequena	Média	Grande	Metrópole	
Não	1	0	0	0	1
Sim, entre setores/secretarias	3	3	2	5	13
Sim, entre Instituições/ órgãos	0	1	0	2	3
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>17</b>

doze dos catorze questionários favoráveis à disponibilização parcial das informações, contra dois sem disponibilização e um que não sabia informar. Os serviços mais comuns foram relacionados às informações sobre o imóvel e logradouro, referente às informações sobre impostos, certidões e serviços de vistoria técnica.

O modo predominante de solicitação de disponibilização de informações para órgãos, empresas, profissionais liberais, cartórios, para o município e até mesmo entre secretarias foi o protocolo, com exceção das metrópoles que, neste caso, utilizam a internet/intranet para tal serviço.

#### 4.2.3 Conteúdo e usos do cadastro

As frequências absolutas (Tabela 3) relacionadas ao cadastro municipal demonstraram que este possui informações relacionadas, em sua maioria, ao imobiliário e logradouros. Informações sobre áreas de risco e áreas verdes são encontradas nos cadastros das metrópoles. Foi fornecida uma opção para o colaborador informar outras informações, e estas respostas remeteram a informações do imóvel.

As atualizações da base cadastral foram realizadas por nove dos quinze municípios, no período de 2001 a 2010, incluindo todos os municípios de pequeno porte e a maioria das metrópoles, seguidos, em 1991 e 2000, por representantes dos três últimos grupos. Apenas uma atualização ocorreu entre 2011 e 2012 e dois

Tabela 2: Disponibilização de informações entre secretarias

	DISPONIBILIZAÇÃO				TOTAL
	Pequena	Média	Grande	Metrópole	
Não disponibilizada	2	0	0	0	2
Parcial das informações	1	3	1	4	9
Total das informações	1	1	1	0	3
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>14</b>

não foram atualizados. Os municípios de médio porte não apresentaram um padrão e cada um foi atualizado em uma década diferente e um deles não foi atualizado.

As características relativas ao uso atual e potencial das informações cadastrais foram analisadas em conjunto e os resultados estão apresentados nas tabelas 4 e 5.

Uma constatação importante foi o destaque da utilização das informações cadastrais para avaliação imobiliária, mapeamento básico do município e fins legais, demonstrando a sua relevância para as prefeituras.

Em relação ao uso potencial das informações cadastrais, observou-se como principais aplicações a regularização fundiária e a avaliação de imóveis. Seguidas por informações para planejamento urbano e zoneamento, infraestrutura, regularização das áreas subnormais, entre outros (Tabela 5).

#### 4.2.3 Questões técnicas

Com relação ao sistema de referência, observou-se que a maioria da cartografia cadastral encontra-se no sistema de referência

Tabela 3: Informações pertencentes ao cadastro

	CADASTRO EXISTENTES:				TOTAL
	Pequena	Média	Grande	Metrópole	
Imobiliário	4	4	2	5	15
Logradouros	3	4	2	5	14
Áreas De Risco	1	0	0	3	4
Áreas Verdes	0	0	0	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>36</b>

Tabela 4: Uso atual das informações cadastrais

	USO ATUAL DAS INFORMAÇÕES CADASTRAIS				TOTAL
	Pequena	Média	Grande	Metrópole	
Fins Fiscais	4	4	2	5	15
Mapeamento Básico do Município	3	2	2	2	9
Apoio ao Setor de Meio Ambiente	2	0	1	3	6
Fins Legais (utilização do Cadastro pelo Registro Imobiliário)	2	4	1	2	9
Infraestrutura (água, luz, telefone, segurança pública)	1	2	1	2	6
Avaliação Imobiliária	3	3	2	1	9
Planejamento do Uso do Solo	2	2	2	1	7
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>61</b>

South American Datum de 1969 – SAD 69, principalmente nas metrópoles. Em alguns casos, a cartografia encontra-se em mais de um sistema. Quatro colaboradores não souberam informar o sistema de referência. O sistema de coordenadas utilizado nos municípios é o Universal Transversal de Mercator- UTM.

A base cartográfica foi caracterizada pelo tipo de levantamento e pelo tipo de documento cartográfico. Os levantamentos tiveram resultados similares, sendo o mais comum, o levantamento de campo com trena seguido por levantamento fotogramétrico e topográfico. O documento cartográfico utilizado é a planta cadastral, com um resultado esperado de 100% de uso pelos municípios. Outra característica identificada foi o uso de imagem de satélite, que é superior ao da planta topográfica cadastral. Seu uso foi encontrado nas metrópoles e em grandes e médios municípios que podem custear o uso desta tecnologia. Entretanto, foi identificado o uso dos serviços do Google por um dos municípios de médio porte.

A pergunta referente ao código identificador do imóvel foi a que obteve mais respostas conflitantes. Embora o sistema sequencial fosse apontado como o utilizado pelo cadastro, o exemplo indicava que se tratava do sistema tipo. Isto significa que o colaborador ainda confunde

Tabela 5: Uso potencial das informações cadastrais

USO POTENCIAL DAS INFORMAÇÕES CADASTRIAS ATUAIS					
	Pequena	Média	Grande	Metrópole	TOTAL
Infraestrutura	3	2	1	3	9
Regularização Fundiária	2	3	2	4	11
Regularização de Áreas de Ocupação Subnormal	1	1	2	3	7
Formulação de Regulamentações	1	1	0	3	5
Formulação de Políticas Públicas Municipais	3	1	1	3	8
Ações de prevenção, monitoramento e licenças- Meio Ambiente	2	0	0	3	5
Planejamento / Zoneamento	2	2	2	3	9
Avaliação de Imóveis	4	2	2	3	11
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>65</b>

números como 001234 e 001235 que são apenas sequenciais, com identificadores que possuem números representando, por exemplo, distrito, setor, quadra e lote, como no caso do sistema árvore.

Em relação ao programas utilizados, estes foram divididos em três grupos para análise nos municípios: programas livres, programas de cartografia e sistemas de informações geográficas - SIG com licença, e os programas CAD. A predominância, em todos os municípios, foi o uso dos programas CAD. Nas metrópoles o uso deste é seguido pelos programas de cartografia e SIG. Nos municípios médios pesquisados, os usos predominantes são de programas livres seguidos por programas CAD, situação inversa no caso dos grandes municípios. Os municípios de pequeno porte possuem distribuição regular de cada um dos grupos.

### 4.3 Resultados e Discussões

Para a criação de padrões, normas, políticas de uso ou qualquer outra ação de impacto no cadastro dos municípios brasileiros é necessário compreender as suas peculiaridades. Iniciativas envolvendo a busca por um entendimento comum sobre conceitos cadastrais absorveram a premissa de que deve-se entender como cada região descreve determinado termo técnico. Entender a visão do usuário tornou-se referência em estudos cadastrais, como na diretiva INSPIRE, a Infraestrutura de Dados Espaciais europeia.

Para estabelecer uma proposta sobre um futuro modelo de compartilhamento, é necessário estabelecer relações que garantam a interoperabilidade dos dados através de padrões e no modo como as informações são criadas, acessadas e manipuladas, ou seja, o requisito primário é conhecer o usuário destas informações.

O conhecimento das necessidades dos usuários foi extraído a partir de questionários preenchidos pelo colaborador sem a presença do pesquisador. Este método proporcionou um alcance maior de voluntários em um pequeno intervalo de tempo, foi menos oneroso e permitiu a coleta de dados de colaboradores distantes do local da pesquisa.

Alguns resultados apresentaram inconsistências, identificadas, por exemplo, no

preenchimento realizado por voluntários distintos de um mesmo município. Estas divergências demonstraram como diferentes usuários de um mesmo sistema podem ter opiniões ou conhecimentos distintos, provenientes de formação distinta ou visão do trabalho na função desenvolvida.

O entendimento das necessidades para um sistema de compartilhamento demonstrou que o número de respostas ao segundo questionário deveria ser maior, bem como o estabelecimento de perguntas mais direcionadas a subgrupos baseados nos recursos técnicos disponíveis. Dos cinco questionários relativos à identificação de dados sobre tratamento de informação baseado no sistema, dois não souberam responder e apenas um indicava um banco de dados com características técnicas ligadas às novas concepções de interoperabilidade e código aberto.

Ainda com relação ao armazenamento dos dados foi apontado como necessidade a adoção de um banco de dados em substituição aos programas atuais indicados nas respostas, além da adequação do tipo de banco de dados ao dado cadastral, por exemplo, que não seja apenas um banco de dados fiscais ou utilização de Microsoft Excel. Este banco precisa de uma capacidade de armazenamento que atenda aos dados de uma prefeitura (dinâmica urbana, atualização) e que tenha capacidade de gerenciamento de dados com informação espacial. Como a adoção de uma nova tecnologia exige capacitação e dispêndio de recursos com licenças, suporte e servidor, concluiu-se que os programas livres atendem aos critérios citados e com a vantagem de serem gratuitos, estarem em constante desenvolvimento e existirem modelos adequados ao uso de dados espaciais.

Foi elaborado um estudo sobre a política de uso dos dados das prefeituras a partir das perguntas referentes à disponibilização da informação. Identificou-se como requisitos o estabelecimento de acesso aos dados por meio de internet/intranet em substituição aos protocolos (mais utilizados) para a automação do cadastro, disponibilização e troca de informações. Mesmo em municípios que confirmaram o compartilhamento de informações entre secretarias, observou-se a presença de um protocolo como modo de acesso.

Com relação ao código identificador, não foi constatado se este era utilizado como chave primária em todos os setores dos municípios analisados, mas observou-se a utilização do mesmo em todos os municípios. Isto é uma necessidade do sistema para utilização do cadastro temático e, conseqüentemente, ao compartilhamento de informações em um CTM.

Verificou-se a necessidade de utilização de metadados e a adequação dos dados às especificações existentes na INDE, em função do desconhecimento do uso de metadados, o que reflete o desconhecimento das características das fontes dos dados utilizados. É comum também a perda da informação com a mudança de gestão ou quadro técnico.

Andrade e Clementino (2007) apresentam um modelo de governança metropolitana que possui similaridades com a análise desenvolvida nesta pesquisa. Analisando-se o perfil do usuário e as características do sistema, observou-se que é possível estabelecer uma analogia entre modelos de compartilhamento existentes, conceitos cadastrais, e resultados dos questionários com o modelo apresentado por Andrade e Clementino (2007), como pode ser visto no Quadro 1.

No ambiente do modelo proposto, observa-se que o compartilhamento de informação espacial possui características similares à proposta de modelo de governança metropolitana. As iniciativas para padronização do cadastro ainda estão no início e os estudos de compartilhamento estão sendo desenvolvidos através da INDE.

Os dados cadastrais refletem os problemas de gerenciamento de dados nas prefeituras: compatibilização de escalas, generalização cartográfica, entre outros, podendo exigir um tratamento antes da padronização. Isto deve ser observado no processo de criação do modelo de compartilhamento, considerando como será feita a padronização para a minimização de erros.

Apesar de a autonomia municipal impedir o acesso de um morador de zona limitante a um benefício público do município vizinho, as prefeituras compartilham problemas que não respeitam limites políticos, como poluição de mananciais ou lixo, e necessitam de informações complementares para a sua solução. Portanto, o modelo teórico proposto de compartilhamento de dados espaciais (Quadro 1) é validado pela analogia entre o modelo de



governança metropolitana e as características de compartilhamento encontradas na revisão bibliográfica e nos questionários. Torna-se necessário que a troca de informações exista e funcione em todas as escalas, pois o que acontece na governança e cooperação entre municípios das regiões metropolitanas brasileiras reflete os problemas de compartilhamento em esferas maiores.

Quanto ao sistema de referência, percebeu-se que era necessário o desenvolvimento de procedimentos de transformação para a adequação, que será necessária em atendimento ao atual sistema de referência SIRGAS 2000. Estes procedimentos devem atender à mudança entre SAD 69 – SIRGAS 2000 e Córrego Alegre – SIRGAS 2000.

O questionário ofereceu aos servidores um espaço onde eles puderam expor livremente sua percepção das necessidades do cadastro. Todas as respostas foram analisadas e foi obtido um padrão das necessidades, identificadas pelos próprios usuários:

- i. Percepção da importância do cadastro através da gestão municipal e secretarias;
- ii. Maiores investimentos no setor cadastral envolvendo equipamentos e estrutura;
- iii. Novos membros para a equipe de cadastro e capacitação de todos os funcionários;
- iv. Tanto aqueles que possuem uma base considerada por eles satisfatória, quanto os que indicam a necessidade de investimentos anseiam para que seus dados tenham utilidade para outros setores e que estes dados possam ser integrados;
- v. Atualização da base cadastral com abrangência de toda área urbana do município, e críticas ao modo de atualização;
- vi. Descontentamento com a administração pública.

O perfil do usuário de CTM foi definido com base nas características identificadas nas análises dos questionários

Com o perfil pronto, foi possível sistematizar as necessidades dos usuários, apresentadas no Quadro 2.

## **5. CONCLUSÕES**

A efetivação de um Cadastro Territorial Multifinalitário depende do compartilhamento das informações. As iniciativas para a integração e o compartilhamento, por sua vez, depende do interesse dos gestores e da solicitação dos técnicos.

Quando efetivada, esta integração precisará de apoio técnico de diferentes setores, como o de informática, no apoio e manutenção de sistemas, e de outras secretarias, na alimentação dos dados de interesse comum.

A política de disseminação de informação pública tornou-se um fato relevante e não pode ser ignorado pelas prefeituras. O estabelecimento de sistemas de integração de dados municipais depende do conhecimento das necessidades dos usuários, dos recursos disponíveis, dos padrões existentes, da política de uso de informações municipais, da gestão e demanda pelo uso dos dados cadastrais. Este último também reflete na identificação do setor cadastral como vital ao planejamento urbano e não apenas como um instrumento para a arrecadação.

O estudo das necessidades dos usuários demonstrou o quão indispensáveis são as regulamentações cadastrais. Estas precisam de elaboração, disponibilização e capacitação para os profissionais nas prefeituras, uma vez que, apesar da existência das diretrizes para o cadastro e de especificações e padrões da INDE, ainda não existem normas para o mapeamento cadastral. Enquanto as normas não são elaboradas, é necessária uma maior divulgação da INDE e das diretrizes para criação, instituição e atualização do cadastro territorial multifinalitário nos municípios brasileiros, para que os profissionais que atuam com informações cadastrais adquiram este conhecimento antes de iniciarem seus trabalhos na área.

Com isso, espera-se que atividades como o georreferenciamento ao sistema geodésico nacional e a criação de metadados sejam consolidados, ajudando a estruturar a cartografia básica nos municípios. Essa medida minimizará a perda de informação devido à mudanças de gestão, mau gerenciamento das informações e até mesmo com procedimentos como conversão de dados, propiciando um caminho para a criação de um cadastro territorial multifinalitário.

Quadro 1: Requisitos para estruturação de um modelo de compartilhamento baseado nas necessidades dos usuários e por analogia ao modelo de Andrade e Clementino (2007)

MODELO		
Categories	Governança (Modelo Andrade e Clementino)	Compartilhamento (Analogia Proposta)
Política Institucional	Novo arranjo político institucional adequado para o governo das metrópoles ;	Novo arranjo político institucional adequado para o compartilhamento de informações ;
Políticas de Dados Espaciais	Não se confunde com a idéia tradicional de governo, pois implica novas formas de regulação das relações sociais e políticas;	Novas formas de regulação na estruturação e aquisição de dados espaciais e perfil de metadados e novas relações intergovernamentais;
Gerenciamento de Projetos	Supõe uma gama de modos sociais de coordenação, diferentes dos modos de organização social formais;	Novos modos de trabalho e gerenciamento de projetos estabelecidos pelas especificações que incluem, por exemplo, a capacitação de profissionais;
Problemas de Compartilhamento	Não está no campo tradicional do poder, mas na resolução de conflitos, garantindo o estatuto de mecanismo estratégico para o enfrentamento de conflitos e problemas das mais diversas naturezas;	Resolução de problemas relacionados ao compartilhamento, garantindo uma base de dados confiável para uso no CTM;
Usuários	Envolve a sociedade civil mais o poder político local (noção de participação cidadã).	Envolve a sociedade civil mais o poder político local (noção de participação cidadã).

Quadro 2: Limitações e necessidades indicadas pelos usuários de CTM

Limitações	Necessidade
Sistema de referência antigo	Procedimentos que auxiliem a adequação as mudanças de sistema de referência
Modo de disponibilização protocolado	Utilização de internet/intranet para automação do cadastro
Limitações quanto ao Banco de dados	Adoção de programas livres para armazenamento de dados cadastrais.
Uso de código de identificador	Deve ser utilizado com chave primária em todos os setores do município
Recursos Humanos - Formação superior distinta	Capacitação contínua para adequar-se as mudanças conceituais e tecnológicas no CTM
Desconhecimento do uso do metadados	Criação de metadados e adequação as especificações existentes
Uso de protocolo par a todo tipo de solicitação de dados	Utilização de servidores Internet/ Intranet para automatizar os serviços ofertados
Edição de dados cadastrais em ambiente CAD	Desenvolvimento de programas que facilitem a edição de dados cadastrais.
Alocado no setor de finanças	Investimentos e estruturação para atender as demandas das outras secretarias
Base cadastral em dois formatos distintos	Otimizar o processo de digitalização da base, investimento e capacitação dos usuários do setor cadastral
Dados obtidos em campo com levantamento a trena	Atualização da base e permanência do tipo de levantamento
Disponibilização de informações referentes a serviços cadastrais	Integração de dados entre secretarias para compartilhamento de informações temáticas
Base cadastral desatualizada	Atualização da base
Descontentamento com a gestão	Mudança d e mentalidade e percepção da importância e potencial da implantação de um CTM

As respostas dos questionários demonstraram que o cadastro ainda não atende a múltiplos fins, embora haja esta expectativa e interesse por parte dos técnicos. Os usuários possuem uma expectativa de que os gestores percebam a capacidade do cadastro atual nos seus setores. Os comentários fornecidos à pesquisa na seção *colabore* dos questionários mostrou também a perspectiva de que o cadastro atual passe a ser um CTM.

Em relação às necessidades do usuário foram respondidas às perguntas apresentadas no item 4.2.

O principal usuário da informação cadastral são as secretarias das prefeituras e os contribuintes. As informações mais solicitadas foram referentes às operações básicas do cadastro, como o desmembramento, informações sobre logradouros, entre outros.

A informação é usada para fins fiscais, fins legais, avaliação imobiliária e planejamento urbano.

Os cadastros foram considerados desatualizados pelos usuários. No entanto, a atualização de informações relativas ao imobiliário demonstrou ser de responsabilidade do setor cadastral, quando este identifica modificações no espaço urbano, necessidade de atualização de IPTU e solicitações de contribuintes.

A relação dos dados cadastrais com as informações técnicas referentes à qualidade, padrão e quantidade, depende da implementação do sistema e de testes relacionados aos padrões a serem divulgados pela INDE.

A informação é transferida por meio analógico ou digital, e depende dos recursos de cada município, entretanto, o principal método de solicitação ainda é o protocolo.

A integração dos dados foi identificada como um interesse do usuário, mas não há integração sem o conhecimento das normas ou procedimentos de compartilhamento. A implementação de um cadastro territorial multifinalitário demanda essa integração entre setores, de modo que a informação compartilhada esteja interoperável e sem perda de dados.

A disponibilização de dados entre secretarias, mesmo quando efetivada através de protocolo e em formato digital, demonstra a evolução e o reconhecimento do papel do

cadastro no planejamento municipal e na tomada de decisão. A disponibilização foi identificada como um fator inicial no caminho para a construção de um cadastro territorial multifinalitário.

## AGRADECIMENTOS

À CAPES, pelo financiamento da pesquisa através da bolsa de mestrado da autora Edla Siqueira de Farias.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, I. A. L.; CLEMENTINO, M. L. Descentralização e impasses da governança Metropolitana. In: RIBEIRO, L. C. de Q.; SANTOS JUNIOR, O. A. dos. **As Metrôpoles e a Questão Social Brasileira**. Rio de Janeiro: Revan-fase, 2007. 340p.

BRASIL. Portaria Ministerial n.511, de 07 de dezembro de 2009. **Diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros**. Ministério das Cidades. 2009. 170p.

BRENTJENS, T. **OpenGIS Web Feature Services for editing cadastral data: Analysis and practical experiences**. 2004. 120 f. Dissertação (Mestrado) - University Of Technology, Delft, Holanda, 2004. Disponível em: <[www.gdmc.nl/brentjens/OpenGIS\\_Web\\_Feature\\_Services\\_for\\_editing\\_cadastral\\_data.pdf](http://www.gdmc.nl/brentjens/OpenGIS_Web_Feature_Services_for_editing_cadastral_data.pdf)>. Acesso em: 14 abr. 2011.

FARIAS, E. S. de. **Análise das necessidades de usuários para fins de compartilhamento das informações de um cadastro territorial multifinalitário**. 2012. 104 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, UFPE, Recife, 2012.

GODOY, V.F. et. al. A cartografia digital e a navegação virtual na promoção do usuário como agente central na produção da representação do espaço. **Revista Brasileira de Cartografia**, n.62, v.4. Disponível em: <<http://www.rbc.lsie.unb.br/index.php/rbc/article/view/232>>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2015.

MOHAMMADI, H.; RAJABIFARD, A.; WILLIAMSON, I. P. CONFERENCE PAPER. GSDI 11 WORLD CONFERENCE, 2009.

**Enabling Spatial Data Sharing through Multi-source Spatial Data Integration.** 2009.

Disponível em: <<http://www.gsdi.org/gsdiconf/gsdi11/papers/pdf/170.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2011.

**OMRAN, E. E. Spatial Data Sharing: From Theory to Practice.** 2007. 176 f. Tese (Phd)

- Wageningen University, Enschede, 2007. Disponível em: <<http://library.wur.nl/wda/dissertations/dis4226.pdf>>. Acesso em: 17 maio 2011

**PAIXÃO, S. Design of a Conceptual Land Information Management Model for the Rural Cadastre in Brazil.** 2010. 404 f. Tese (Ph. D)

- University Of New Brunswick, Brunswick, Fredericton, New Brunswick, 2010. Disponível em: <<http://dspace.hil.unb.ca:8080/handle/1882/18040>>. Acesso em: 23 abr. 2011.

PAIXÃO, S. et. al. Estudo das necessidades dos usuários do Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR). **Revista Brasileira de Cartografia**,

n.65, v.2. p253-264. Disponível em <<http://www.rbc.lsie.unb.br/index.php/rbc/article/view/579>>. Acesso em 20 de fevereiro de 2015.

**PARK, J. Designing System Architecture For Cadastral Information Dissemination Using Internet:** IN The Framework Of Korean E-Government Concept. 2004. 96 f. Dissertação (Mestrado)

- International Institute For Geoinformation Science And Earth Observation, Brunswick, Fredericton, New Brunswick, 2004. Disponível em: <[http://www.itc.nl/library/papers\\_2004/msc/gim/park\\_jongcheul.pdf](http://www.itc.nl/library/papers_2004/msc/gim/park_jongcheul.pdf)>. Acesso em: 12 maio 2011.

SLUTER, C.R., BRANDALIZE, M.C. Projeto Cartográfico centrado no usuário dos mapas necessários à definição da estrutura do sistema viário de um plano diretor municipal. **Anais do XXVI Congresso Brasileiro de Cartografia.**

Gramado, 2014. Disponível em: <[http://www.cartografia.org.br/cbc/trabalhos/11/381/CT11-5\\_1404248608.pdf](http://www.cartografia.org.br/cbc/trabalhos/11/381/CT11-5_1404248608.pdf)> Acesso em 20 de fevereiro de 2015.