

UTILIZAÇÃO DE GEOTECNOLOGIAS MÓVEIS PARA CADASTRO URBANO

Raquel Cristina Carvalho da Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

Graduando de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura

Av. Presidente Tancredo Neves, Nº 2501 Bairro: Terra Firme, Belém-Pará-Brasil

Raquel-carmem@hotmail.com

Layse de Souza Pereira

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

Graduando de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura

Av. Presidente Tancredo Neves, Nº 2501 Bairro: Terra Firme, Belém-Pará-Brasil

layse.s.pereira@hotmail.com

José Antonio D. Teixeira Junior

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

Graduando de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura

Av. Presidente Tancredo Neves, Nº 2501 Bairro: Terra Firme, Belém-Pará-Brasil

teixeirajuniortec@gmail.com / teixeirajuniortec@hotmail.com

Igor Ferreira Reis

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

Graduando de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura

Av. Presidente Tancredo Neves, Nº 2501 Bairro: Terra Firme, Belém-Pará-Brasil

Igorferreira332@hotmail.com

Resumo:

A partir de dados levantados em campo, este artigo analisa e demonstra a facilidade que o levantamento cadastral eletrônico traz a um profissional que necessita de pesquisas de campo, sejam estas de cunho sociais, ambientais ou econômicos, poupando tempo, diminuindo o trabalho manual em campo e agilizando a transformação dos dados de campo em dados laboratoriais. Esta facilidade faz com que o resultado final do trabalho de interesse seja atingido de forma mais rápida e satisfatória.

Palavras-chave: Aplicativo, tabelas, pesquisa de campo, dados laboratoriais.

Abstract

From data collected in the field, this article analyzes and demonstrates the ease that the electronic cadastral survey brings to a professional that needs field research, whether social, environmental or economic, saving time, reducing manual labor in the field and streamlining the transformation of field data into laboratory data. This facility makes the final result of the work of interest reach faster and more satisfactory.

Keywords: Application, table, field research, laboratory data.

1. INTRODUÇÃO

Levantamento cadastral, entende-se que é toda e qualquer pesquisa realizada em campo com a busca de dados de uma determinada área ou pessoas. Porém o que é cadastro? Cadastro é o conjunto organizado de informações sobre um determinado tema. Conforme ERBA (2005), não há consenso no mundo em relação à definição de Cadastro e suas funções. O conceito apresenta diferentes conotações, oriundas da legislação de terras de cada nação. Mesmo na etimologia, é difícil precisar o significado da palavra Cadastro e por esse motivo colocam-se as visões de diferentes autores. O termo cadastro (do grego – Catastichon = lista, agenda) é o que mais se aproxima da definição atual.

O Dicionário AURÉLIO da língua portuguesa diz que, Cadastro deriva do termo francês Cadastre, que significa registro público dos bens imóveis de um determinado território, o registro de bens privados de um determinado indivíduo. Já o Webster Third International Dictionary o define como um registro oficial da quantidade, valor e posse da propriedade imobiliária, usado para ratear taxas. Nos países que compõem o Mercosul (à exceção do Brasil) e na maior parte dos que fazem parte do chamado “primeiro mundo”, o Cadastro Territorial é um registro público sistematizado dos bens imóveis de uma jurisdição contemplado nos seus três aspectos fundamentais: o jurídico, o geométrico e o econômico. A instituição tem por objeto coadjuvar a publicidade e garantir os direitos reais, efetuar uma justa e equitativa distribuição das cargas fiscais e servir de base indispensável para o planejamento do ordenamento territorial e da obra pública. Isto pressupõe uma metodologia para instrumentá-lo, uma longa e complexa tarefa para executá-lo, uma organização administrativa para conservá-lo e um aporte constante de informações para mantê-lo atualizado. Sendo assim este trabalho visa através do uso do cadastro exemplificar a forma que torna mais rápido e prático para execução de um levantamento cadastral eletrônico.

2. MATERIAIS E SOFTWARES

Durante o trabalho de campo foram utilizados:

- ✓ 3 aparelhos celulares, que dispunham do aplicativo Forms;
- ✓ 1 fita métrica de 30 m, para efetuar as medidas de frente e fundo;
- ✓ 1 aparelho de GPS Garmin 62S, para obtenção das coordenadas geográficas;
- ✓ 2 cadernetas de campo para apoio das informações coletadas;

Durante o trabalho laboratorial foram utilizados:

- ✓ Software QGis 12.14.8;
- ✓ Software AutoCAD 2010;
- ✓ Google Earth;
- ✓ Device Magic – Forms;
- ✓ Excel 2010;

3. METODOLOGIA

No dia 24 de setembro de 2017, foi realizada uma visita a quadra 3 do Conjunto

Benjamin Sodré no bairro Parque verde em Belém, nas proximidades da Fábrica da Coca Cola – COMPAR, situada na Rodovia Augusto Montenegro, área escolhida por se tratar de um conjunto de quadras com tamanhos similares e de fácil acesso, aumentando assim o sucesso da pesquisa.

Foram visitadas 18 casas e destas, um total de 14 apenas tinham moradores dispostos a participar da pesquisa ou morador residindo no local, número satisfatório para a aplicação do trabalho. Para estes que aceitaram participar, foram feitas perguntas de ordem social, tais como: nome do proprietário, sexo, estado civil, se havia esgoto, número de pavimentos, quantas pessoas moravam na casa, logradouro, categoria da propriedade, captação de água, regime de utilização, padrão de edificação, armazenamento de água, destino dos dejetos, tratamento de lixo, foram feitas as medições de frente e fundo das residências e por fim imagem do local.

As respostas foram armazenadas diretamente no aplicativo Forms e também em cadernetas de campo (assegurando o conteúdo levantado em caso de um possível problema com o aplicativo), o levantamento de campo durou aproximadamente 2 horas corridas, ainda por conta da falta de moradores presentes para responderem a pesquisa e outros dispostos a participar. Este aplicativo torna o trabalho ágil pois possui nele para formação de questionários os formatos de texto, numérico, data/hora, sim/não, imagens (galeria ou câmera), localização (através do GPS), seleção única, seleção múltipla, número de telefone, e-mail, assinatura dentre outras diversas maneiras de facilitar o trabalho em que for utilizá-lo. Abaixo segue uma das imagens do processo sendo executado:



Figura 1. Momento de pesquisa e coleta de informações. Fonte: Autor.

Após a pesquisa executada e os dados transferidos para um computador, apesar do aplicativo permitir entregar os questionário de diversas maneiras diferentes, como por e-mail (como texto , word e PDF), SMS, inserido em uma planilha do Google, armazenados no

Amazon S3, encaminhado para qualquer terminal REST HTTP e também enviado como formulário pré-povoado para membros específicos da equipe, nossa equipe escolheu obter os resultados da pesquisa em Excel (formato ‘.xlsx’), trazendo-os devidamente organizados e tabelados conforme o esperado, organizando as respostas na ordem escolhida e de maneira satisfatória. Nos resultados deste trabalho, será possível visualizar estes dados no modelo citado acima, porém cabe ressaltar que houveram algumas outras perguntas que foram excluídas do trabalho por não ser possível demonstrá-las todas como tabela expositiva. Porém, abaixo segue a imagem de uma das casas participantes que permitiram a exposição de sua foto publicamente e com os dados um pouco mais completos do que os que serão demonstrados no próximo tópico:



Figura 2. Imagem de um dos imóveis participantes do levantamento. Fonte: Autor.

Dona do Imóvel: Eliene Pinheiro, casada, casa com 8 pavimentos, 4 residentes, localizada na rua Jandaia, nº1, quadra 3, Bairro Parque Verde. Localização geográfica: latitude: -1.36192, longitude: -48.448998333333336, altitude: 43.8, acurácia: 5.8. Medindo: 10 m x 20 m. Casa própria, de concreto, laje, isolada/recuada, abastecida pela Rede Cosanpa, com calçada de fácil acesso, padrão médio, boa conservação, armazena a água com caixa com tampa, os dejetos vão para o esgoto e o lixo é sempre embalado.

Em seguida essas informações foram utilizadas para vetorizarmos de maneira mais eficaz as casas que faziam parte da quadra. Com o auxílio da imagem da quadra pelo Google Earth e o Software QGis 12.14.8, foi executada a vetorização das casas para a obtenção das áreas de cada uma e posterior confecção de um croqui ilustrativo. Abaixo segue a figura 3, imagem da área vetorizada pelo QGis:



Figura 3. Vetorização das casas utilizando o Software QGis 12.14.8. Fonte: Autor.

Para a execução desta etapa ter uma acurácia maior utilizamos os dados coletados de frente e fundo de cada casa para obter uma maior precisão destes elementos, pois um dos seus objetivos finais de saída será a área de casa, foram criados para isso os vetores, através da ferramenta de adicionar feição, correspondentes a cada casa, contendo em sua tabela de atributos todas as informações obtidas neste trabalho de campo.

Ainda no QGis, foram enumeradas casa por casa e retirado delas o preenchimento, a fim de observar se de fato a pesquisa possuía um resultado condizente com o visto a olho nú.

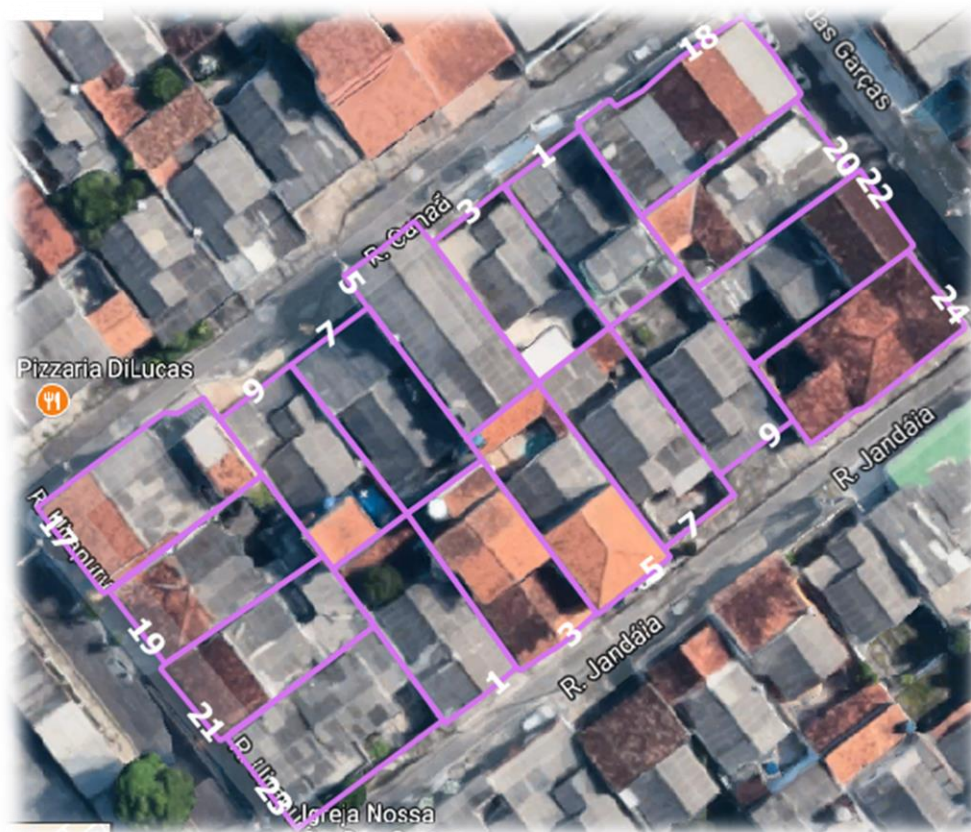
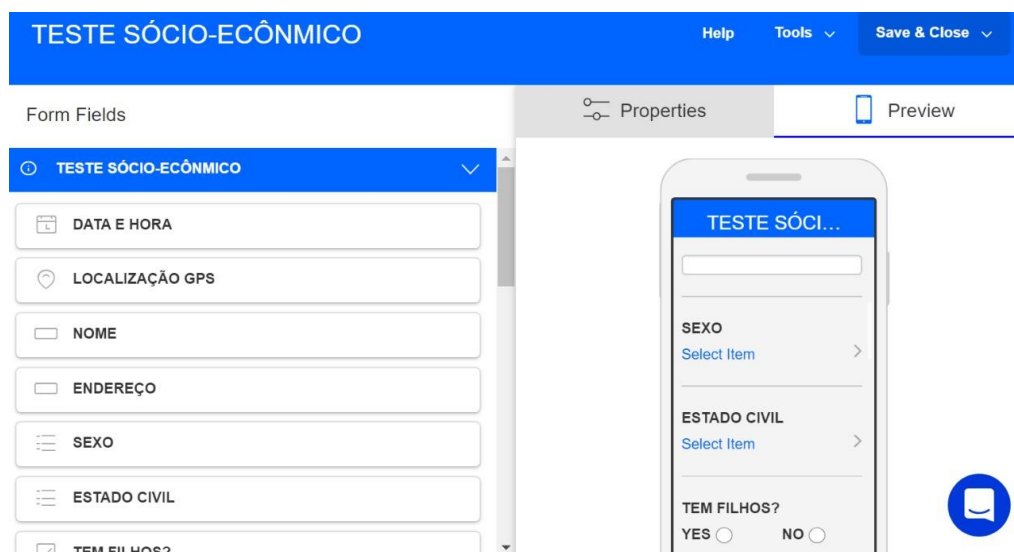


Figura 4. Vetorização e enumeração de casas. Fonte: Autor.

A imagem acima antes de ser vetorizada foi utilizada também para a organização da equipe e o início do trabalho. Abaixo segue uma imagem ilustrativa do aplicativo Forms com seus parâmetros para montar sua forma de coleta de dados:



TESTE SÓCIO-ECÔNOMICO

Help Tools Save & Close

Form Fields Properties Preview

TESTE SÓCIO-ECÔNOMICO

DATA E HORA

LOCALIZAÇÃO GPS

NOME

ENDEREÇO

SEXO

ESTADO CIVIL

TEM FILHOS?
YES NO

Figura 5. Aplicativo Forms – Device Magic.

Fonte: <https://www.devicemagic.com/users/login>

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O software aplicativo de celular Forms (Device Magic), disponível para Android e IOS, pode retornar os valores dos campos respondidos pelos entrevistados em diversas formas, como dito anteriormente, porém a escolhida pela equipe foi em tabelas do software Excel que será apresentada abaixo:

Tabela 1 – Dados dos moradores e suas residências da quadra 3, Conjunto Benjamin Sodré.

DADOS DO MORADOR			
NOME	EST. CIVIL	SEXO	QUANTOS RESIDEM NA CASA?
Vava	SOLTEIRO (A)	MASCULINO	4
Edilene Pinheiro	CASADO (A)	MASCULINO	4
Nezita Nascimento	CASADO (A)	FEMININO	4
Nelson Brito	CASADO (A)	MASCULINO	5
S/Morador	-	-	-
S/Morador	-	-	-
Júnior Nascimento	CASADO (A)	MASCULINO	15
Edileusa Rodrigues	SOLTEIRO (A)	FEMININO	7
S/Morador	-	-	-
Batista	CASADO (A)	MASCULINO	7
Lizandra Barrio	SOLTEIRO (A)	FEMININO	4
S/Morador	-	-	-
Lira Pinheiro	CASADO (A)	FEMININO	5
Glória Bahia	SOLTEIRO (A)	FEMININO	4

Lucas	SOLTEIRO (A)	MASCULINO	3
Samantha Froot	CASADO (A)	FEMININO	2
Jair Santos	CASADO (A)	MAS.	4
Tom	CASADO (A)	MASCULINO	7

DADOS DO IMÓVEL

Nº DE PAVI.	LOGRA-DOURO	FRENTE	FUNDO	CATEG. DA PROPRI.
8	JANDAIA	10	30	PARTICULAR
8	JANDAIA	10	20	PARTICULAR
10	JANDAIA	10	30	PARTICULAR
10	JANDAIA	10	20	PARTICULAR
	JANDAIA	10	30	PARTICULAR
	GARÇAS	10	20	PARTICULAR
6	GARÇAS	10	30	PARTICULAR
5	GARÇAS	10	20	COMERCIAL/ INDUSTRIAL
	GARÇAS	10	30	PARTICULAR
8	CANAÃ	10	20	PARTICULAR
5	CANAÃ	10	30	COMERCIAL/ INDUSTRIAL
	CANAÃ	10	20	PARTICULAR
5	CANAÃ	10	30	PARTICULAR
5	CANAÃ	10	20	PARTICULAR

4	UIRAPURU	10	30	COMERCIAL/ INDUSTRIAL
7	UIRAPURU	10	20	PARTICULAR
5	UIRAPURU	10	30	PARTICULAR
9	UIRAPURU	10	20	PARTICULAR

DADOS SANITÁRIOS

CAPTAÇÃO DE ÁGUA	REG. DE UTILI.	PADRÃO DA EDIFL.	ARMAZ. DE ÁGUA	DESTINO DOS DEJETOS	TRAT. DE LIXO
REDE COSANPA	PRÓPRIA	LUXO	CX. C/TAMPA	ESGOTO	SEMPRE EMBALADO
REDE COSANPA	PRÓPRIA	LUXO	CAIXA C/TAMPA	ESGOTO	SEMPRE EMBALADO
POÇO ARTESIANO	PRÓPRIA	MÉDIO	CX. C/TAMPA	ESGOTO	SEMPRE EMBALADO
POÇO ARTESIANO	PRÓPRIA	MÉDIO	CX. C/TAMPA	FOSSA SÉPTICA	SEMPRE EMBALADO
-	-	MÉDIO	-	-	-
-	-	LUXO	-	-	-
REDE COSANPA	ALUGADA	MÉDIO	S/ CX. D'ÁGUA	ESGOTO	SEMPRE EMBALADO
REDE COSANPA	ALUGADA	MÉDIO	CX. C/TAMPA	ESGOTO	SEMPRE EMBALADO
-	-	MÉDIO	-	-	-
REDE COSANPA	ALUGADA	MÉDIO	CX. C/TAMPA	ESGOTO	SEMPRE EMBALADO
REDE COSANPA	ALUGADA	MÉDIO	CX. C/TAMPA	ESGOTO	SEMPRE EMBALADO

REDE COSANPA	-	MÉDIO	CX. C/TAMPA	-	-
REDE COSANPA	PRÓPRIA	MÉDIO	CX. C/TAMPA	ESGOTO	SEMPRE EMBALADO
REDE COSANPA	PRÓPRIA	MÉDIO	CX. C/TAMPA	ESGOTO	SEMPRE EMBALADO
REDE COSANPA	PRÓPRIA	MÉDIO	CX. C/TAMPA	FOSSA SÉPTICA	SEMPRE EMBALADO
POÇO ARTESIANO	PRÓPRIA	MÉDIO	CX. C/TAMPA	ESGOTO	SEMPRE EMBALADO
REDE COSANPA	PRÓPRIA	MÉDIO	CX. C/TAMPA	ESGOTO	SEMPRE EMBALADO
POÇO ARTESIANO	PRÓPRIA	LUXO	CX. C/TAMPA	ESGOTO	SEMPRE EMBALADO

Fonte: Autor.

A tabela acima foi o resultado obtido diretamente do aplicativo Forms – Device Magic, como pode ser observado todos os dados devidamente respondidos com alternativas previamente estipuladas ou manualmente inseridas, a tabela foi inserida de forma quebrada afim de melhorar a visualização de seus dados.

E como resultado a exportação para AutoCAD 2010, foi executado um croqui ilustrativo da quadra escolhida, de maneira a ilustrar casa por casa e suas ruas confinantes.

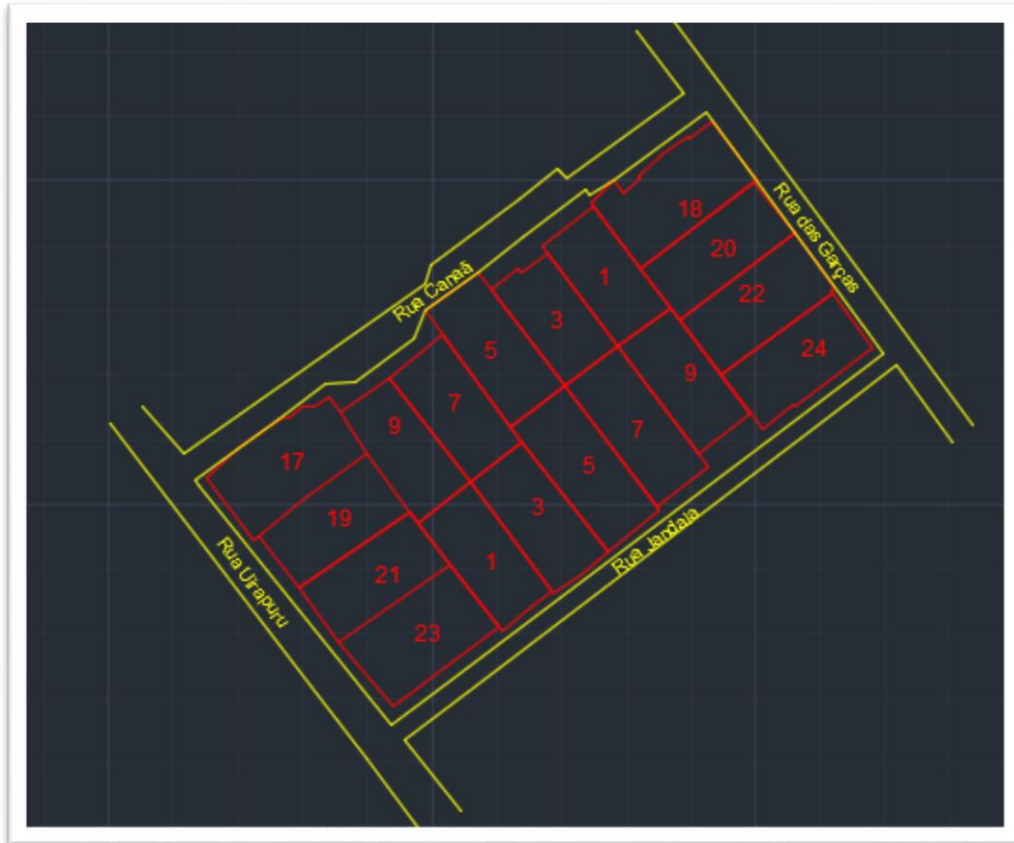


Figura 5. Ilustração do desenvolvimento do croqui da quadra 3. Fonte: Autor.

A seguir poderemos observar o croqui final ilustrativo da quadra 3, do conjunto Benjamin Sodré, a fim unicamente de ilustrar o trabalho obtido através do levantamento cadastral eletrônico.

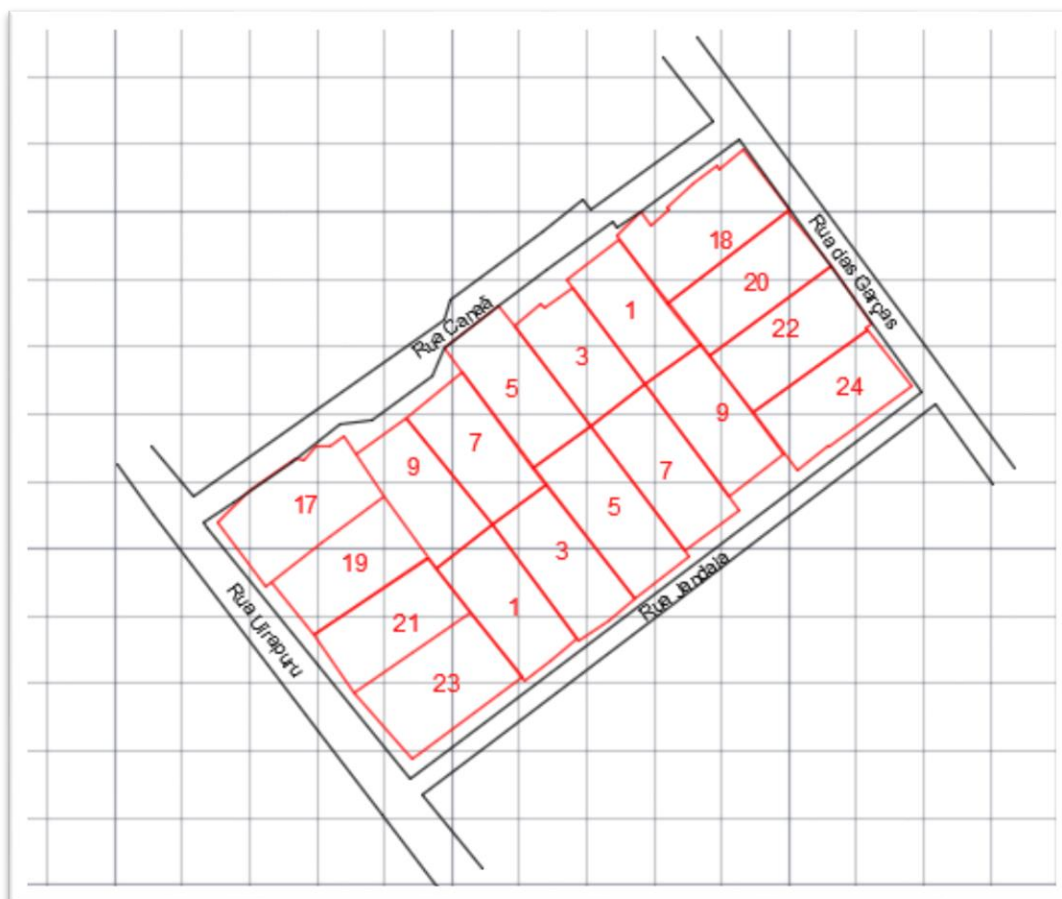


Figura 6. Croqui ilustrativo da quadra 3. Fonte: Autor.

6. CONCLUSÕES

Sendo assim, este trabalho tem por finalidade mostrar o quanto um levantamento cadastral eletrônico pode ser útil para agilizar os trabalhos, tanto de campo quanto laboratoriais, tornando mais rápidas pesquisas de bairros ou municípios, visto que a partir de um aplicativo de celular pode-se conectar a um questionário organizado pelo interessado e compartilhado com os demais pesquisadores, onde dependendo da pesquisa está poderá ser disponibilizada até ao público que seria entrevistado, fazendo com que desta maneira com que, principalmente, os trabalhos sociais possam ser executados de maneira mais rápida trazendo retorno positivo a população.

Agradecimentos

Primeiramente agradecer a Deus por nos dar condições e saúde para executar este trabalho. Em seguida, agradecer aos parceiros de campo e de planejamento deste trabalho, pois sem tê-los a execução deste não seria possível. Agradecer a nossa Instituição de ensino,

Universidade Federal Rural da Amazônia, por nos possibilitar ter acesso ao conhecimento necessário para seguir nossa vida profissional.

Referências Bibliográficas

CHOAY, **Françoise**. **Urbanismo**. São Paulo: Perspectiva, 1979.

URBAN PARTNERSHIP & THE TWU URBAN DIVISION. **The urban dialogues**. Learning events summary notes. S.l, 1998.

WORLD ECONOMIC DEVELOPMENT CONGRESS & THE WORLD BANK. **World Competitive Cities Congress. Executive Summary Document**. Washington, DC, mimeo, 1998.

MJ. **MJ CONSULTE**. Disponível em: <http://mjconsult.com.br/mjconsult/?page_id=119>. Acessado em: 10/07/2018.

DEVICE MAGIC. **Device Magic Inc**. Disponível em: <<https://www.devicemagic.com/users/login>>. Acessado em: 10/07/2018.

GOOGLE PLAY. **Forms**. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.devicemagic.androidx.forms>>. Acessado em: 10/07/2018.

JSON. **Introdução ao Json**. Disponível em: <<http://www.json.org/json-pt.html>>. Acessado em: 10/07/2018.

GEOPESQUISA. **Levantamento Planimétrico Cadastral**. Disponível em: <<http://www.geopesquisa.com.br/levantamento-planialtimetrico-cadastral>>. Acessado em: 10/07/2018.