

**MAPEAMENTO URBANO COMO BASE PARA UM SIG DA
LOCALIDADE DE MINAS DO CAMAQUÃ, CAÇAPAVA DO SUL,
RS**

***URBAN MAPPING AS A BASIS FOR GIS TOWN OF MINAS DO
CAMAQUÃ, CAÇAPAVA DO SUL, RS***

André da Costa Calderipe
Universidade Federal de Pelotas
Centro de Engenharias
Pelotas, RS
andrecalderipe@hotmail.com

Stephanie Leitzke Prietsch
Universidade Federal de Pelotas
Centro de Engenharias
Pelotas, RS
tefa.prietsch@hotmail.com

Fabricia Castro Tavares
Universidade Federal de Pelotas
Centro de Engenharias
Pelotas, RS
fabycastavares@gmail.com

Alexandre Felipe Bruch
Universidade Federal de Pelotas
Centro de Engenharias
Pelotas, RS
afbruch@gmail.com

Angélica Cirolini
Universidade Federal de Pelotas
Centro de Engenharias
Pelotas, RS
acirolini@gmail.com

Resumo:

O mapeamento urbano é uma ferramenta importante para tomada de decisão, planejamento de um plano diretor e gestão territorial. Sendo assim, este trabalho visou atualizar e aprimorar a base cadastral urbana através de ferramentas do Geoprocessamento, juntamente com o levantamento de dados para a realização do mapeamento, da localidade de Minas do Camaquã, 3º distrito do Município de Caçapava do Sul, no estado do Rio Grande do Sul. Primeiramente, houve uma visita em campo para o reconhecimento da área urbana e, posteriormente, coleta de dados. Os dados foram coletados através do Boletim de Informação Cadastral (BIC) juntamente com uma câmera fotográfica para o registro dos imóveis. Em laboratório, estes dados foram tabulados e analisados no *software* Livre Quantum GIS (QGIS), para gerar os mapas finais. A partir do mapeamento urbano foi possível contribuir para a administração pública de Minas do Camaquã com uma base cadastral atualizada e como instrumento para a gestão de planejamento a fim de alocar futuras moradias, em virtude de novas instalações de minerados na região.

Palavras-chave: Mapeamento Urbano; Geoprocessamento; Minas do Camaquã.

Abstract

Urban mapping is an important tool for decision making, planning a director and territorial management plan. Thus, this study aimed at updating and improving the urban cadastral base through GIS tools, along with data collection for the completion of the mapping of the location Minas do Camaquã, 3rd district of the municipality of Caçapava do Sul, in the state of Rio Grande do Sul. First, there was a visit in to the recognition of the urban area and later data collection. Data were collected through Cadastral Information Bulletin (BIC) along with a camera for recording real estate. In the laboratory, these data were tabulated and analyzed in software Free Quantum GIS (QGIS) to generate the final maps. From the urban mapping it was possible to contribute to the public administration of Minas do Camaquã with an updated cadastral base and as a tool for planning management in order to allocate future housing, due to new mined facilities in the region.

Keywords: Urban mapping; Geoprocessing; Minas do Camaquã.

1 INTRODUÇÃO

O mapeamento urbano muitas vezes toma como ferramenta o Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM) que é um sistema de registro dos elementos espaciais que representam a estrutura urbana ou rural, constituído por uma componente geométrica (espacial) e outra descritiva que lhe conferem agilidade e diversidade no fornecimento de dados para atender diferentes funções, inclusive a de planejamento. (BLACHUT, 1974). CTM é o levantamento detalhado de imóveis de uma determinada área com suas características físicas, econômicas, jurídicas e outros atributos para atender as mais diversas funções.

O objetivo deste trabalho é atualizar a base cadastral urbana da localidade de Minas do Camaquã, que corresponde ao 3º distrito do município de Caçapava do sul, no estado do Rio Grande do Sul, e localiza-se entre as coordenadas 53° 26' 46'' a 53°25'30'' de longitude Oeste e 30°53'10'' a 30° 54'29'' de latitude Sul, conforme Figura 01.

Segundo Harres (2000), a partir da descoberta da existência de cobre na região, deu-se início a fase da mineração, desde então a localidade passou por períodos de extrema atividade até a paralisação total da mineradora. Em 1942 foi criada a Companhia Brasileira de Cobre (CBC), uma das acionistas das minas existentes na área, juntamente com o governo do estado e a Laminação Nacional de Metais Ltda, de Francisco Pignatari.

Até 1958 os trabalhos de exploração se restringiam praticamente a exposição direta dos corpos mineralizados, através de galerias de pesquisa ou de desenvolvimento, sendo o aumento de reserva, consequência dos trabalhos de mineração. No período de 1958 a 1975 foram realizadas campanhas de sondagem a partir da superfície de galerias, procurando conhecer a continuidade dos corpos mineralizados. Entre 1975 a 1977, Minas do Camaquã passou por intenso programa de pesquisas geológicas sob orientação da empresa Rio Doce Geologia e Mineração. Após mais de um século de exploração, diversas trocas de exploradores e períodos de valorização e desvalorização do cobre a CBC encerra as atividades das Minas do Camaquã, em 1996, alegando o esgotamento do minério de cobre. (HARRES, 2000).

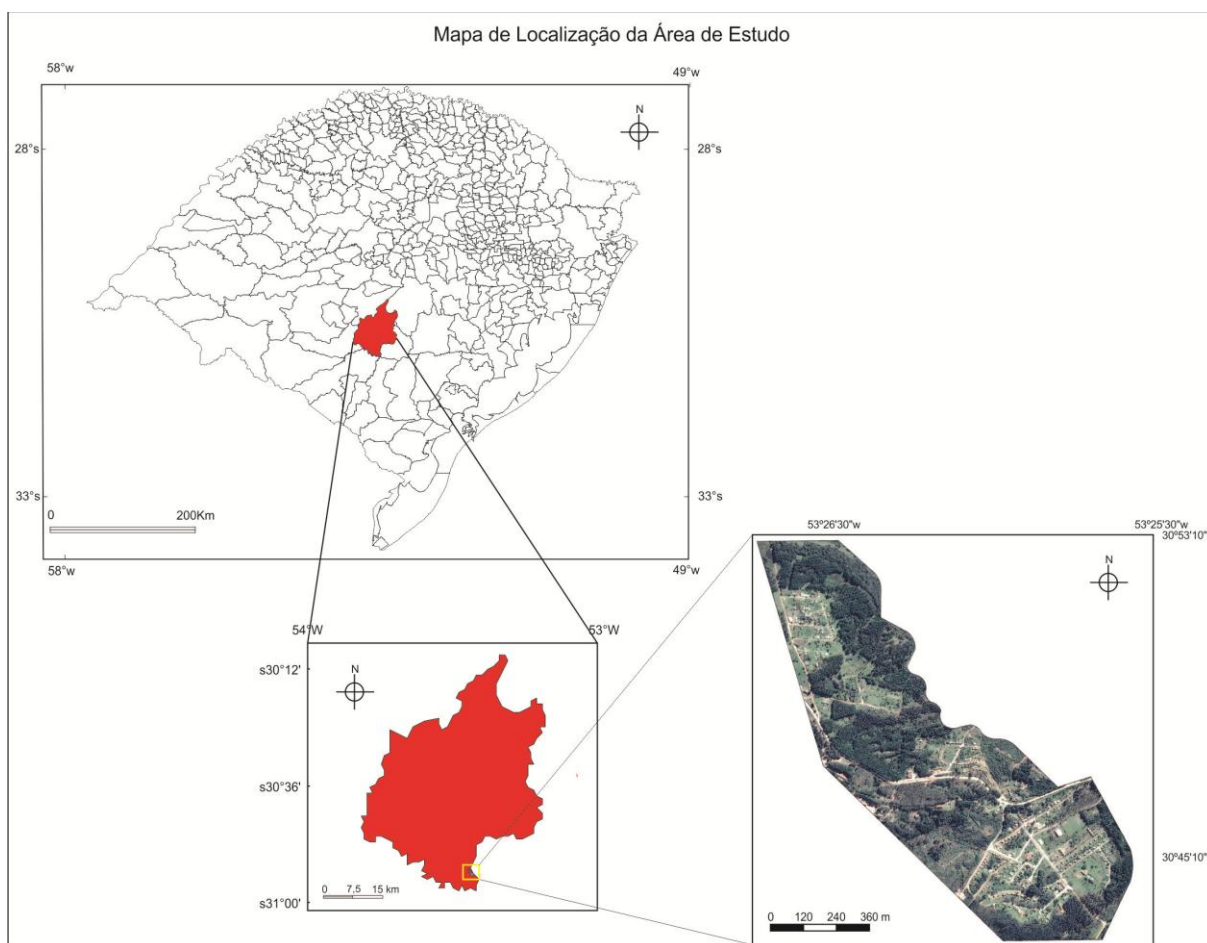


Figura 01 – Mapa de localização da área de Minas do Camaquã

No ano de 2015 iniciou-se a execução de projetos para retomada da extração de zinco e chumbo nas Minas do Camaquã.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para a realização do mapeamento urbano, foi usado como referência as técnicas do CTM. O cadastro é um sistema de informação da terra, normalmente gerido por um ou mais órgãos do governo. Tradicionalmente, o cadastro foi projetado para auxiliar na tributação de terra, transferência de imóveis, e redistribuição de terras. O Cadastro ajuda a fornecer os envolvidos em operações terrestres com informações relevantes e ajuda a melhorar a eficiência dessas operações e segurança de posse em geral. Ele fornece aos governos em todos os níveis com os inventários completos de propriedades de terra de tributação e regulação. Mas hoje, a informação é também cada vez mais utilizada por ambos os setores público e privado no desenvolvimento de terra, planejamento urbano e rural, ordenamento do território, e monitoramento ambiental (FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE GEÔMETRAS, 1996).

O CTM possui função econômica, jurídica e social, bem como demonstra a Figura 02.

Anais do COBRAC 2016 - Florianópolis –SC – Brasil - UFSC – de 16 à 20 de outubro 2016

A maior necessidade para a construção do cadastro é a atualização da base de contribuintes do Imposto Predial e Territorial (IPTU), e este pode gerar um aumento na arrecadação do imposto.

Loch (2005) destaca uma série de objetivos do CTM, que podem ser resumidos da seguinte maneira: coletar e armazenar informações descritivas do espaço urbano, mantendo-as atualizadas; implementar e manter atualizado o sistema cartográfico; fornecer informações aos processos de tomada de decisões referentes ao planejamento e a gestão urbana; disponibilizar essas informações para os órgãos públicos e para a sociedade em geral.

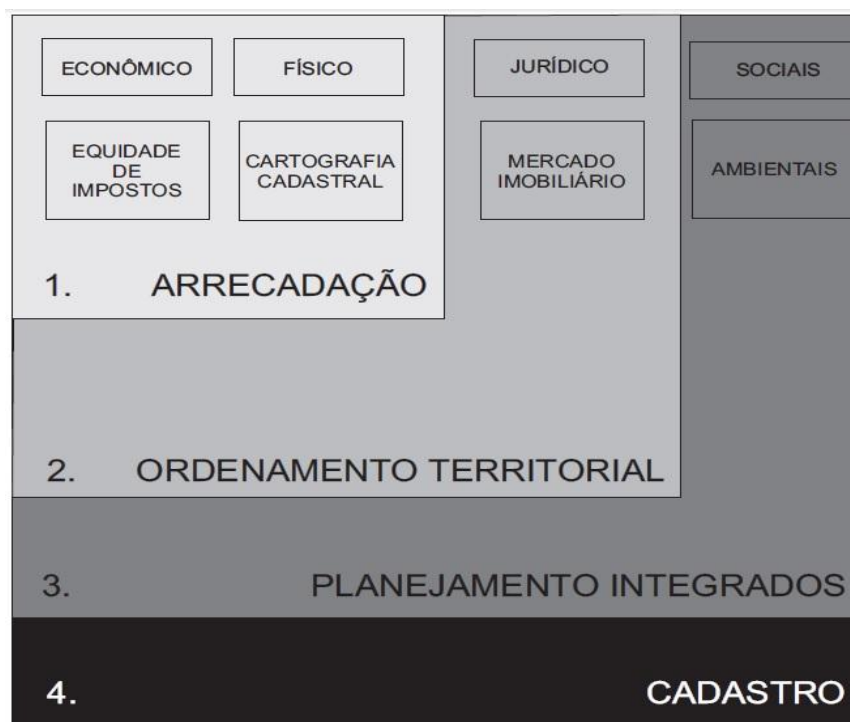


Figura 02 – Funções CTM
Fonte: Adaptado de Erba (2005)

De acordo com Silva (1979), pode-se definir o Cadastro Técnico Municipal como um conjunto de arquivos que contem o registro de dados de base imobiliária urbana, cujas finalidades mais imediatas se referem ao planejamento físico e controle do uso do solo, à arrecadação municipal e à implantação dos serviços urbanos.

Para Erba (2005), os cadastros temáticos mais importantes inseridos no ambiente urbano são rede viária urbana, rede de drenagem natural, imobiliário, planimétrico urbano, áreas verdes e de lazer, serviços de infraestrutura e de glebas. Um cadastro técnico urbano procura representar a realidade de um determinado aglomerado ou assentamento urbano. Na cartografia cadastral identifica-se o elemento urbano, desde a parcela menor dos terrenos até unidade maiores aliando informações físico-espaciais aos dados de propriedade de determinada área de interesse (COSTA, 2001).

A Figura 03 demonstra de maneira simplificada o planejamento do CTM.

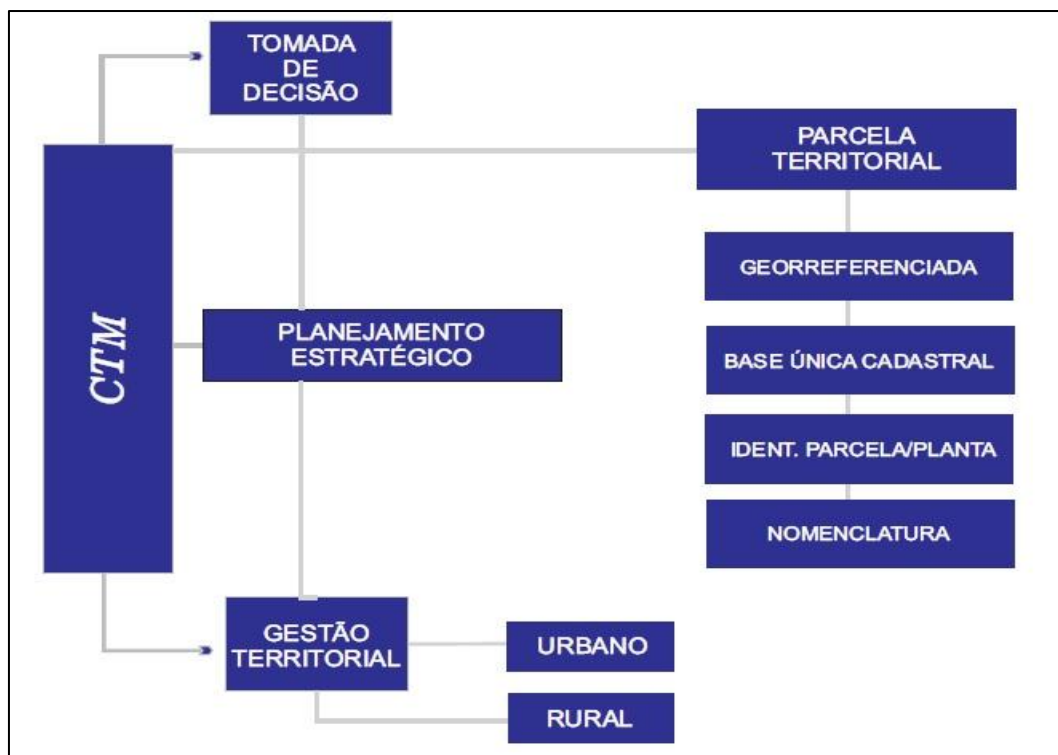


Figura 03 – Planejamento CTM

Na realização do cadastro técnico multifinalitário, o primeiro passo é a tomada de decisão, para realizar o planejamento estratégico da área que será abordada, ou seja, área rural ou urbana. Para elaboração do mesmo, a parcela que será cadastrada deve estar georreferenciada, para a criação da base cadastral, e posteriormente à identificação na planta com sua devida nomenclatura.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a execução do mapeamento urbano em Minas do Camaquã, foi realizada, primeiramente, uma pesquisa sobre os materiais disponíveis sobre a área, onde foi verificada a carência de informações na base cadastral, em seguida, efetivou-se a coleta das informações em campo com auxílio do formulário denominado Boletim de Informações Cadastrais (BIC).

O BIC é um formulário onde são inseridas as características de cada unidade imobiliária, dos terrenos e dos logradouros, contendo campos para registro de informações relevantes para o cadastro técnico, salientando que não foram coletadas informações pessoais dos moradores da região. Após coletadas as informações do BIC, foram obtidas fotografias de cada unidade imobiliária, a fim de ter um mapeamento fotográfico do imóvel para facilitar a identificação do mesmo, anexando o banco de dados dos imóveis.

Para o controle e organização das unidades cadastradas, foi estabelecido um sistema de codificação e nomenclatura dos imóveis e lotes, denominados de inscrição imobiliária ou matrícula. A matrícula, nesse caso, está composta pelos termos: Distrito, Setor, Quadra, Lote e Unidade. Após a coleta, os dados foram tabulados para a geração de um banco de dados com as informações de cada unidade, logradouro e lote, Figura 04.

ID	MATRICULA	D	S	L	Q	L	UN	LOGRADOURO	NUMERO	CEP	CONSTRUCAO	POSICAO	SITUACAO	CONSERVACAO	ESTRUTURA	ESGOTO	AGUA	FOTO
1	3.02.001.0001.001	3	02	001	0001	001		RUA 20 DE MARÇO	3619	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	OTIMO	ALVENARIA	NAO	SIM	IMG_0076
2	3.02.001.0002.001	3	02	001	0002	001		RUA 20 DE MARÇO	3618	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	OTIMO	ALVENARIA	NAO	SIM	IMG_0077
3	3.02.001.0003.001	3	02	001	0003	001		RUA 20 DE MARÇO	3617	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	BOM	ALVENARIA	NAO	SIM	IMG_0078
4	3.02.001.0004.001	3	02	001	0004	001		RUA 20 DE MARÇO	3616	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	OTIMO	ALVENARIA	NAO	SIM	IMG_0079
5	3.02.001.0005.001	3	02	001	0005	001		RUA 20 DE MARÇO	4615	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	REGULAR	ALVENARIA	NAO	SIM	IMG_0080
6	3.02.001.0006.001	3	02	001	0006	001		RUA 20 DE MARÇO	3614	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	REGULAR	ALVENARIA	NAO	SIM	IMG_0081
7	3.02.001.0007.001	3	02	001	0007	001		RUA 20 DE MARÇO	3613	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	OTIMO	ALVENARIA	NAO	SIM	IMG_0082
8	3.02.001.0008.001	3	02	001	0008	001		RUA 20 DE MARÇO	3612	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	REGULAR	ALVENARIA	NAO	SIM	IMG_0083
9	3.02.001.0009.001	3	02	001	0009	001		RUA 20 DE MARÇO	3611	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	BOM	ALVENARIA	NAO	SIM	IMG_0084
10	3.02.001.0010.001	3	02	001	0010	001		RUA 20 DE MARÇO	3610	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	BOM	ALVENARIA	NAO	SIM	IMG_0085
11	3.02.002.0012.001	3	02	002	0012	001		RUA JOAO DAHNE	3003	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	BOM	MISTO	NAO	SIM	IMG_0089
12	3.02.002.0013.001	3	02	002	0013	001			3002	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	OTIMO	ALVENARIA	NAO	SIM	IMG_0090
13	3.02.002.0014.001	3	02	002	0014	001			3001	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	OTIMO	ALVENARIA	NAO	SIM	IMG_0091
14	3.02.003.0015.001	3	02	003	0015	001		TRAVESSA 1	S/N	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	BOM	MISTO	NAO	SIM	IMG_0094
15	3.02.003.0016.001	3	02	003	0016	001		RUA JOAO DAHNE	S/N	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	BOM	MISTO	NAO	SIM	IMG_0095
16	3.02.003.0017.001	3	02	003	0017	001		RUA JOAO DAHNE	S/N	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FUNDOS	REGULAR	MADEIRA	NAO	SIM	IMG_0097
17	3.02.003.0018.001	3	02	003	0018	001		RUA JOAO DAHNE	S/N	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FUNDOS	OTIMO	MISTO	NAO	SIM	IMG_0098
18	3.02.003.0019.001	3	02	003	0019	001		RUA JOAO DAHNE	S/N	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	OTIMO	ALVENARIA	NAO	SIM	IMG_0099
19	3.02.003.0020.001	3	02	003	0020	001		RUA JOAO DAHNE	S/N	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	REGULAR	MADEIRA	NAO	SIM	IMG_0100
20	3.02.003.0021.001	3	02	003	0021	001		RUA JOAO DAHNE	3010	96570-974	CASA/SOBRADO	ISOLADA	FRENTE	REGULAR	MADEIRA	NAO	SIM	IMG_0101

Figura 04 – Tabela do Banco de Dados

Na sequência a partir da imagem de satélite disponível no Google Earth Pro, no *software* livre Quantum GIS (QGIS) foi confeccionado um mapa cadastral da área urbana, contendo as quadras, lotes, edificações e ruas, além da delimitação com os respectivos nomes das Vilas que compõe Minas do Camaquã, as quais são objetos de estudo neste trabalho.

A Figura 05 demonstra, de maneira resumida, as etapas desenvolvidas para a elaboração do mapeamento.

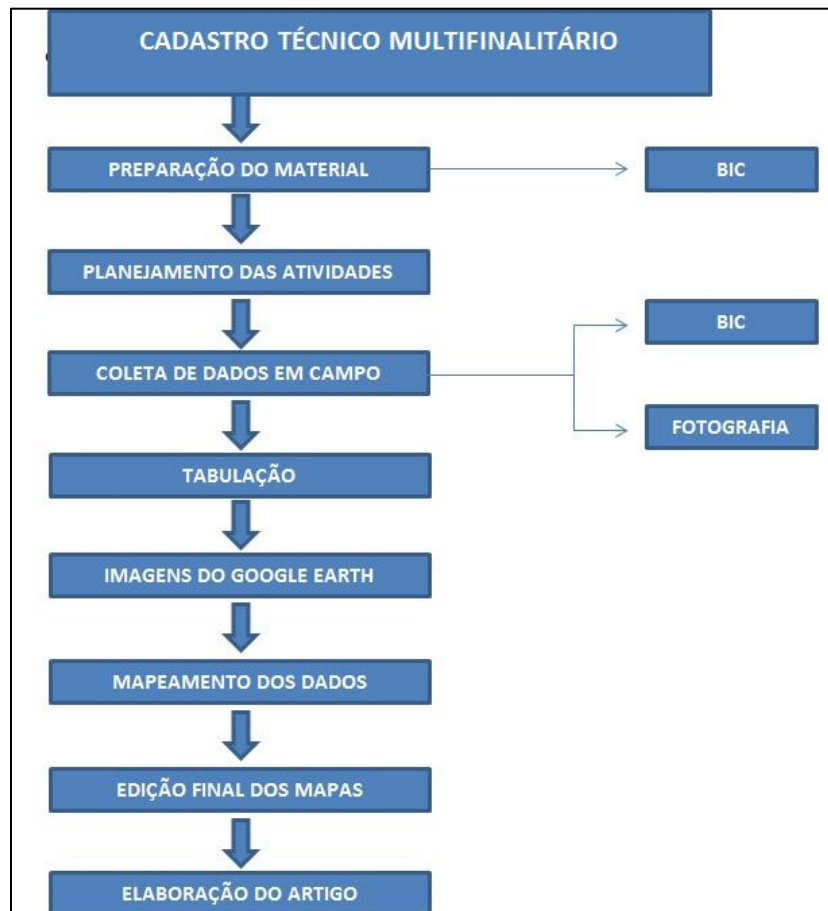


Figura 05 – Etapas da Pesquisa

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A metodologia empregada associou a coleta de dados em campo, através do formulário impresso e a geração de uma base de dados digital, utilizando o *software* livre QGIS, e mostrou-se bastante satisfatório, atendendo as necessidades da realização do trabalho, com o objetivo de atualizar a base cadastral de Minas do Camaquã.

4.1 Delimitação da Área

O mapeamento foi realizado nas três vilas com maior número de habitantes, sendo elas, Vila São Luiz, Vila Santa Bárbara e Vila Satélite. Na Figura 06 é possível analisar espacialmente a delimitação feita das respectivas vilas que compõe a área urbana do distrito de Minas do Camaquã.

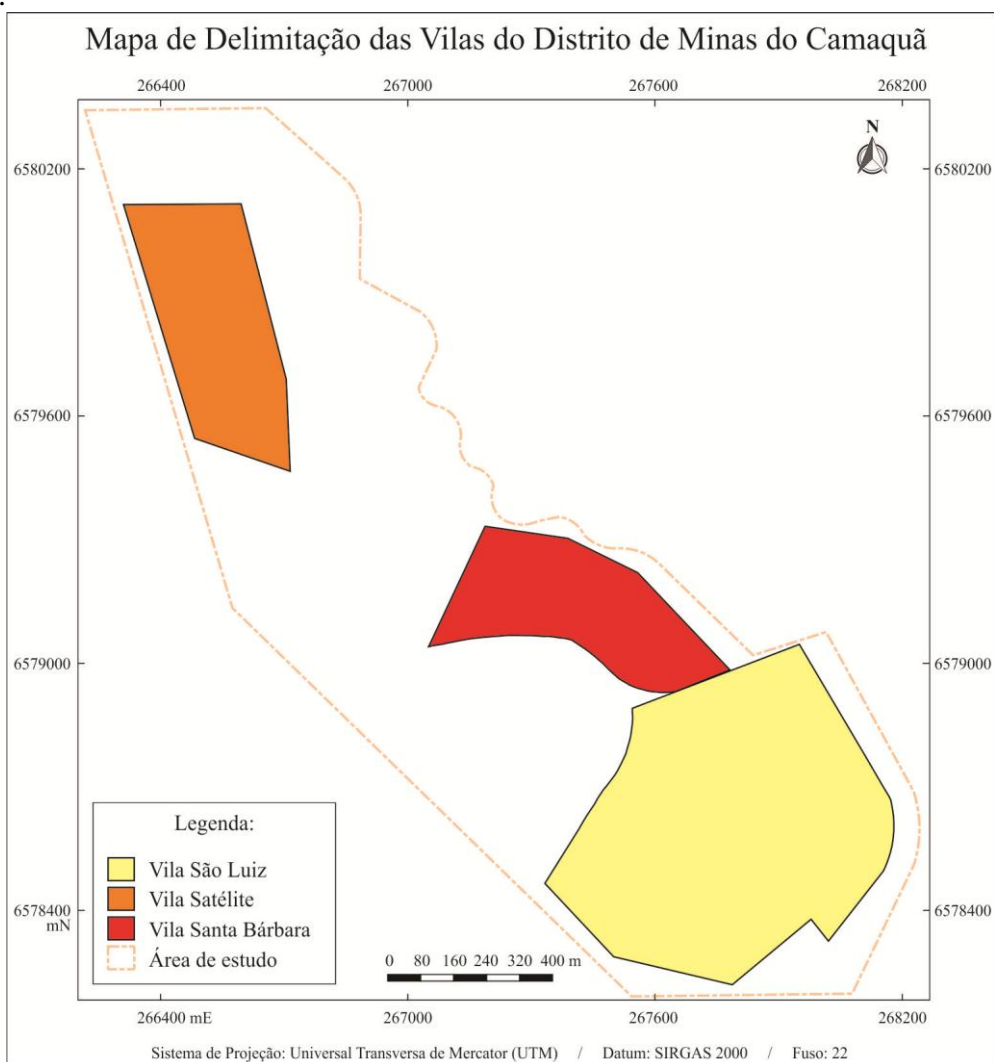


Figura 06 – Mapa de Delimitação das Vilas do Distrito de Minas do Camaquã

4.2 Mapa Cadastral Urbano

A base de dados digital total da área de estudo (Figura 07) está composta por trinta e cinco limites de quadra, quatrocentos lotes, incluindo a rede viária, no qual possui quarenta e nove ruas.

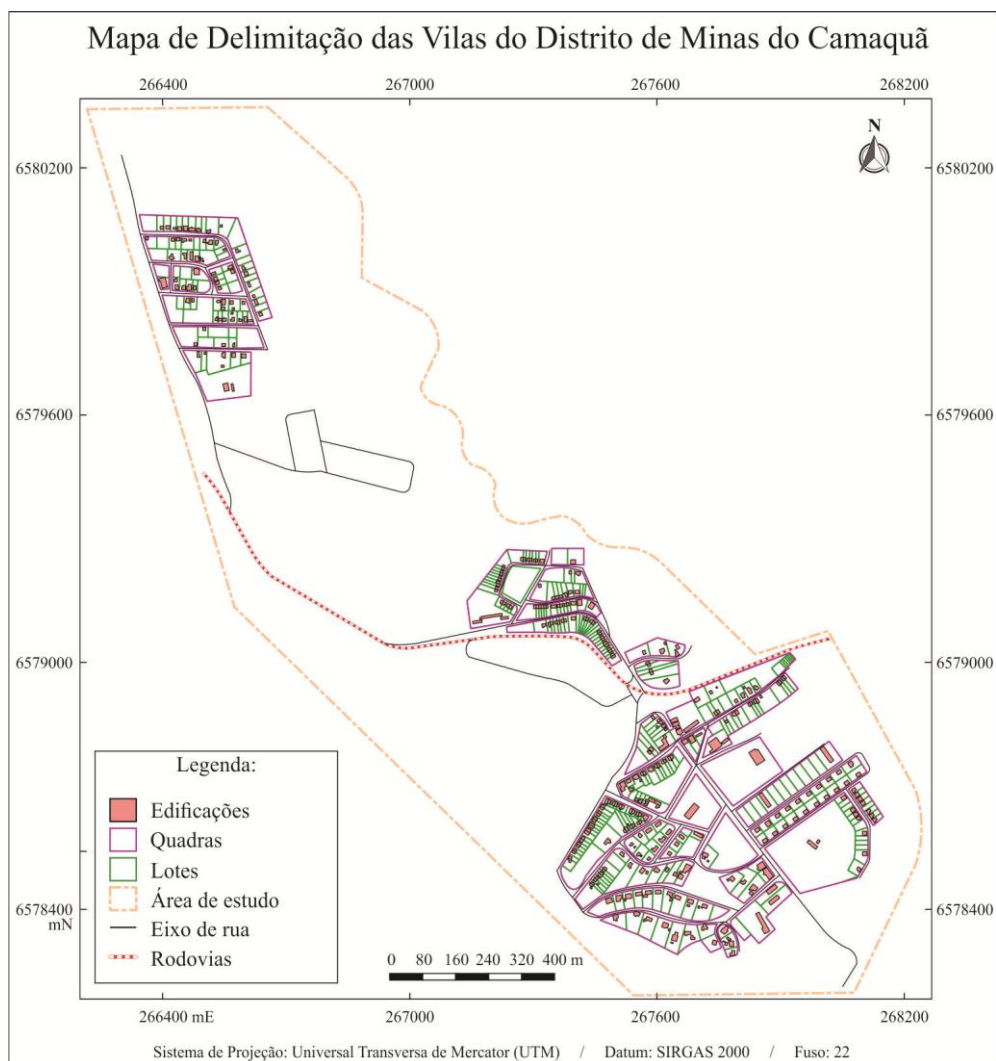


Figura 07 – Mapa Cadastral Urbano

Para verificação em nível de detalhe, foi elaborado um mapa da quadra 009, que localiza-se na porção sul da área de estudo, o qual mostra, os limites de quadra e de lote juntamente com suas codificações, unidades imobiliárias e nome das ruas (Figura 08). O sistema de codificação das quadras e dos lotes ocorreu conforme foram sendo cadastradas, onde foi estabelecido uma sequência numérica de acordo com a contagem.

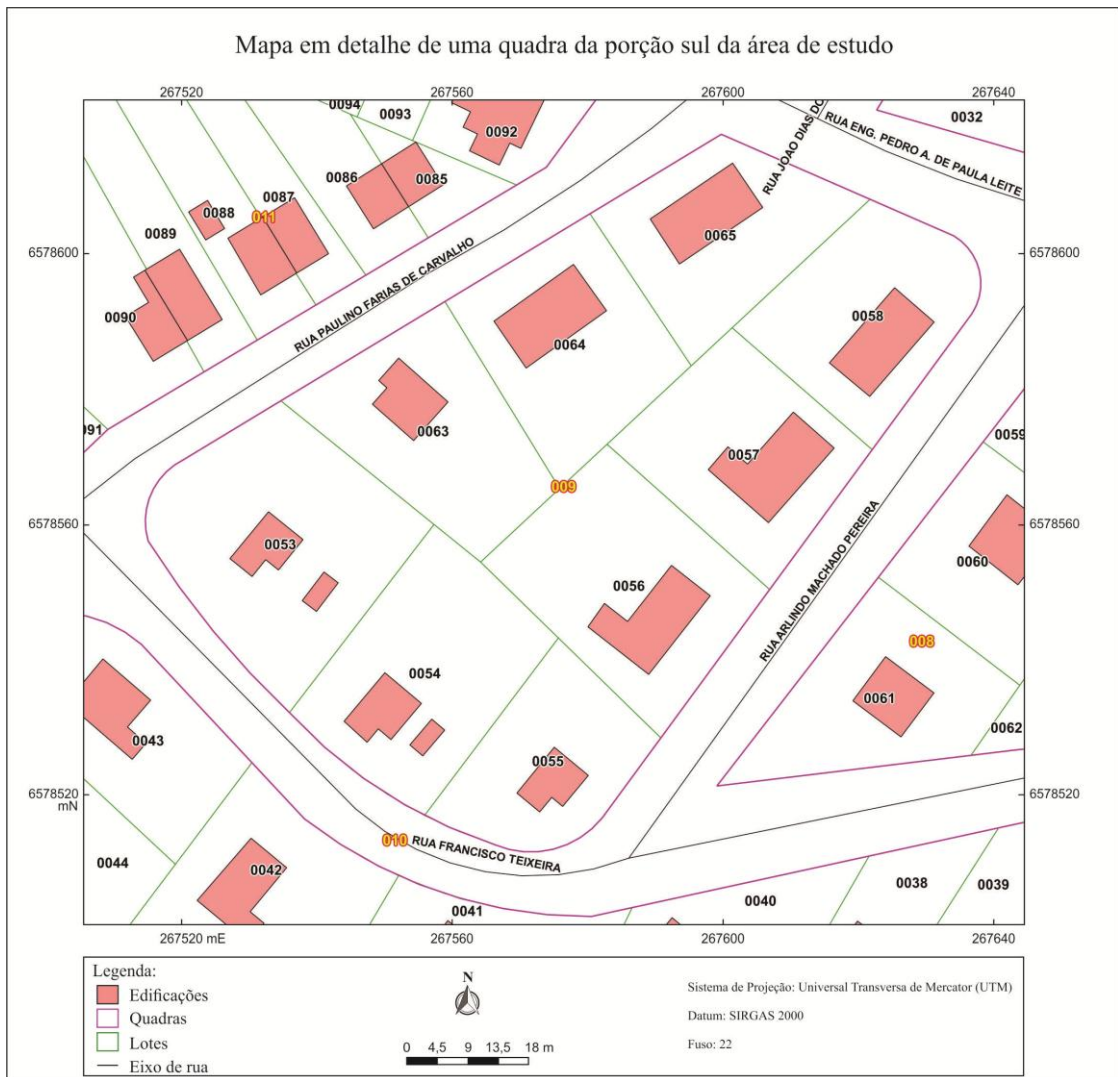


Figura 08 – Mapa em detalhe da porção Sul

4.3 Mapa Viário

O distrito de Minas do Camaquã possui uma rede viária composta por quarenta e nove ruas, sendo uma rodovia, a RS 625. Nas demais vias realizou-se a classificação de acordo com a pavimentação, no qual só havia pedra regular e leito natural. O que predomina são vias não pavimentadas, inclusive a rodovia conforme pode ser analisado na Figura 09.

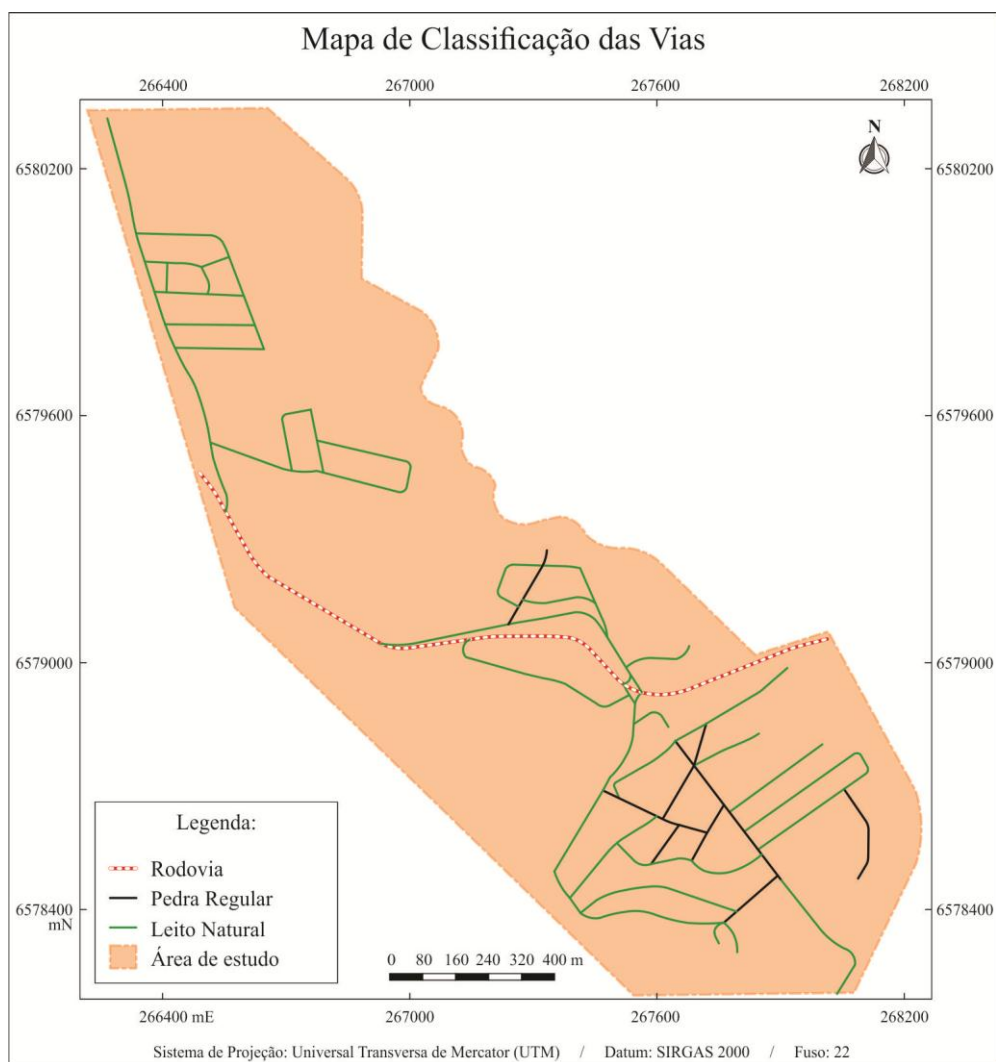


Figura 09 – Mapa com a classificação das vias

4.4 Ocupação dos Lotes

A base de dados digital dos lotes da área de estudo, ficou composta por quatrocentos lotes, dividido em categorias como vago, ruínas, edificação em demolição, edificação abandonada, construção paralisada e construído. Cada uma destas categorias foi exemplificada na Figura 10.



Figura 10 – Exemplo da ocupação dos lotes urbanos conforme a tabela, respectivamente.

Para melhor visualização e análise dos dados de ocupação dos lotes foi elaborada a Tabela 01, na qual pode ser observado o número de lotes por vila e por situação.

Tabela 01- Ocupação dos Lotes.

Ocupação	Vila São Luiz	Vila Santa Bárbara	Vila Satélite
Sem Classificação	2	2	0
Vago	23	1	15
Ruínas	13	2	6
Edificação em demolição	2	0	0
Edificação abandonada	2	8	0
Construção paralisada	1	0	1
Construído	181	77	64
Total	224	90	86

O distrito de Minas do Camaquã é dividido em três Vilas, São Luiz, Santa Barbara e Satélite. Que representam suas grandezas de ocupação, respectivamente, 56%, 22,5% e 21,5%.

A Tabela 01 demonstra que os lotes estão 80,5% construídos, sendo que a maior parte 45,25% fica na Vila São Luiz.

Nas três vilas analisadas a maioria dos lotes foi classificada como lote construído, conforme Figuras 10, 11 e 12, o que denota que esta área ainda é ocupada.

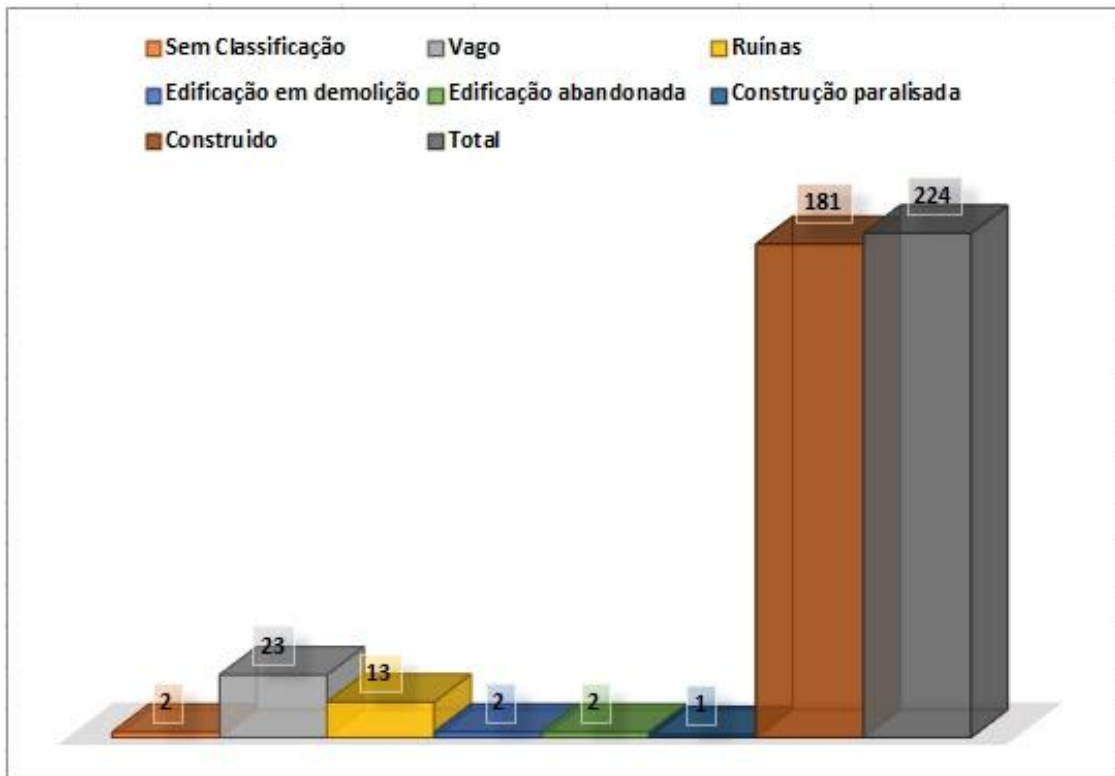


Figura 10 – Gráfico da Vila São Luiz

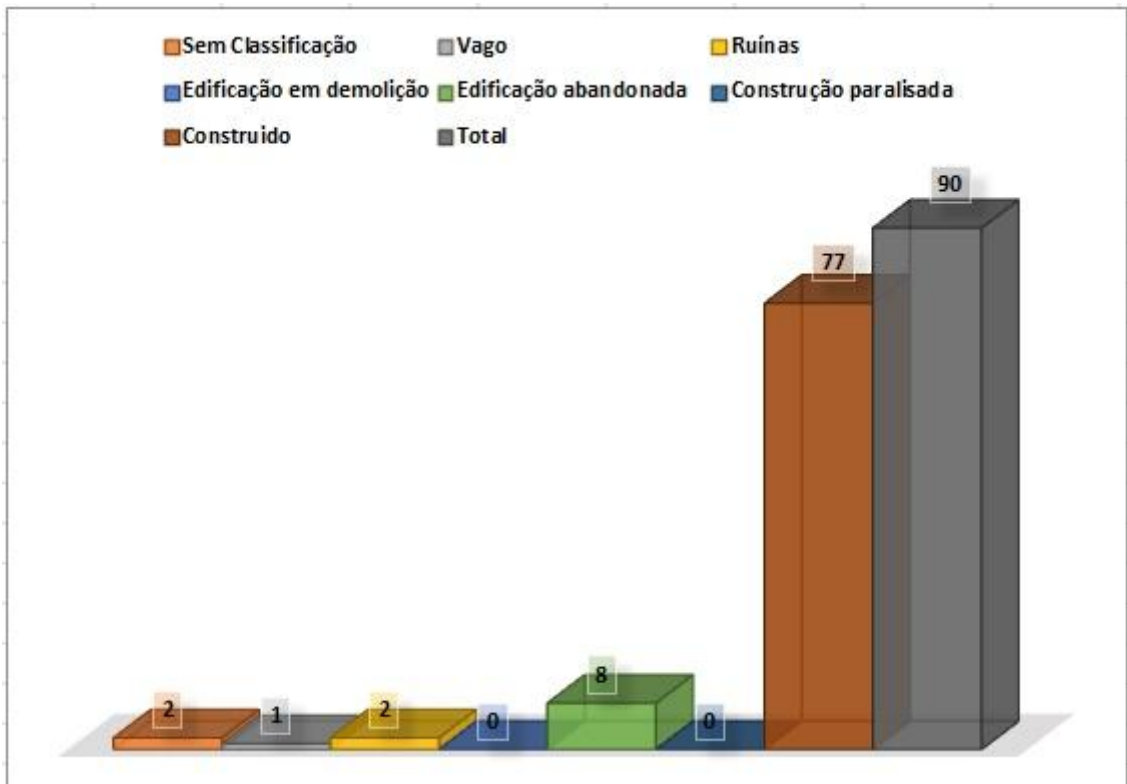


Figura 11 – Gráfico da Vila Santa Bárbara

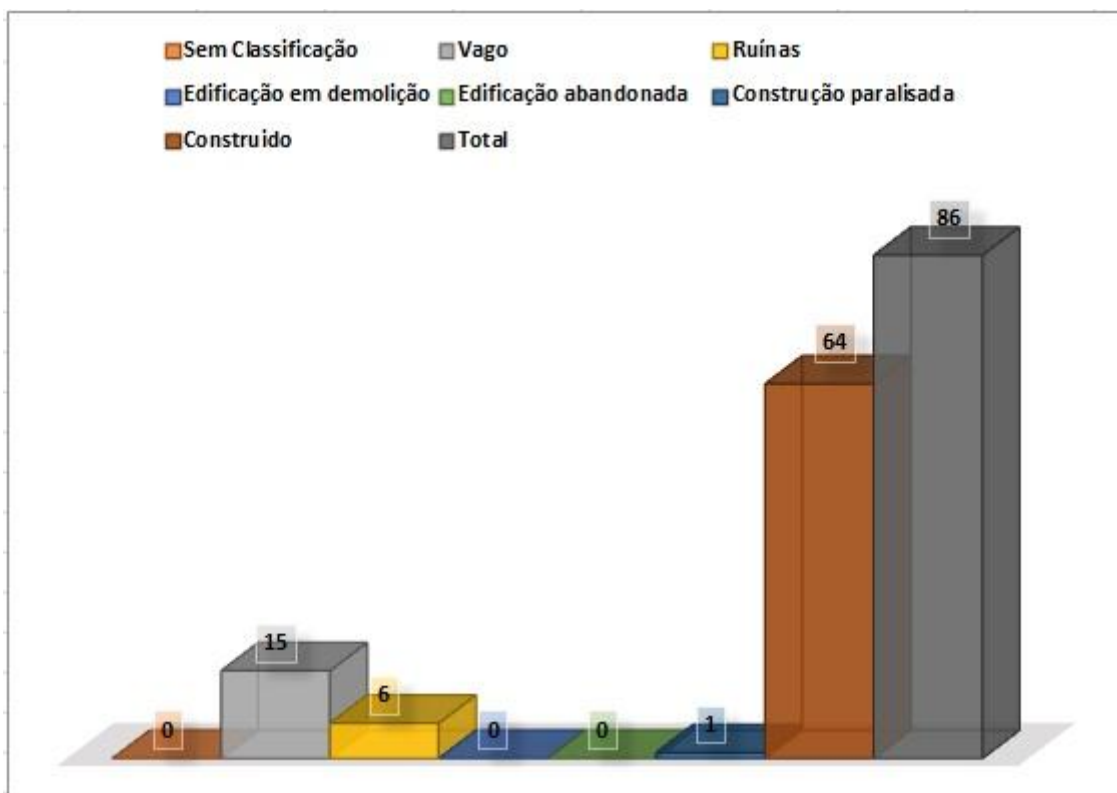


Figura 12 – Gráfico da Vila Satélite

Na vila Santa Bárbara observou-se apenas um lote vago, já nas vilas São Luiz e Satélite, estes lotes correspondem em torno de 10% e 17% do total da área, respectivamente.

4.5 Finalidade das Edificações

A área construída das vilas em análise não é destinada somente à residência, podem possuir outras finalidades, sendo estas quantificadas de acordo com a Tabela 02.

Tabela 02- Finalidade das edificações.

Finalidade	Vila São Luiz	Vila Santa Bárbara	Vila Satélite
Residencial	162	76	60
Adm. Pública	2	0	0
Apartamento	1	0	0
Templo	1	0	2
Sala Comercial	4	1	0
Ginásio	1	0	0
Loja	6	0	1
Escola	1	0	0
Unidade de Saúde	1	0	0
Galpão	2	0	1
Total	181	77	64

A vila São Luiz abriga a maioria das habitações de Minas do Camaquã, também observou-se que pode ser considerada como o Centro Comercial, pois utiliza determinados prédios com a finalidade de sanar as necessidades da população residente, exemplo, supermercado, posto de saúde, loja de roupas entre outros.

Na vila Santa Bárbara e vila Satélite a maioria das edificações são residenciais, ressaltando que na vila Satélite conta com um supermercado para abastecer o estoque dos moradores da vila, pelo fato de ficar à certa distância do Centro Comercial da vila São Luiz.

As análises das edificações mostraram que as residências correspondem a maior parte do conglomerado, totalizando em torno de 92% entre as três vilas, o restante das edificações totalizam em torno de 8%.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos feitos na localidade de Minas do Camaquã, o mapeamento urbano destacou-se como uma importante ferramenta para a verificação de informações que possibilitam o conhecimento aprimorado da área. Com isso as ações da região tornam-se mais eficazes, com maior precisão de decisões. Com o mapeamento conseguimos espacializar a situação atual do distrito, para o auxílio da gestão pública e possíveis áreas de expansão com a retomada de extração de minérios na área.

Com base nas informações coletadas em campo e com o resultado dos mapas temáticos foi possível analisar que a Vila São Luiz abriga a maioria das habitações das Minas do Camaquã, sendo que 80% dos lotes correspondem à área construída, seja para fins residenciais ou comerciais. O cadastro técnico possibilitou a atualização da base cadastral das vilas, contendo informações necessárias para a criação de um plano diretor e gestão territorial na região.

Referências Bibliográficas

BLACHUT, T. et al. Cadastre as basics of a general land inventory of the country. In: **Cadastre various functions characteristics techniques and the planning of land record system**. Canada: National Council, 1974.

COSTA, D. C.; **Diretrizes para Elaboração e Uso de Bases Cartográficas no Planejamento Municipal: Urbano, Rural e Transportes**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2001, 340 p.

ERBA, Diego Alfonso; OLIVEIRA, Fabrício Leal; LIMA JUNIOR, Pedro (Orgs.). **Cadastro multifinalitário como instrumento de política fiscal e urbana**. Rio de Janeiro: 2005. P. 71-99.

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE GEÔMETRAS. **Declaração sobre o cadastro**. Budapest 1996.

HARRES, Marluza Marques. A exploração do cobre nas minas do Camaquã, Caçapava do Sul – RS. In: RONCHI, Luis Henrique; LOBATO, Anderson O. Cavalcanti. (Orgs.). **As minas do Camaquã, um estudo multidisciplinar**. São Leopoldo: UNISINOS, 2000, v., p. 17-52.



12º Congresso de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial
10º Encontro de Cadastro Técnico Multifinalitário para os países do Mercosul
7º Encontro de Cadastro Técnico Multifinalitário para os países da América Latina
ISBN 1980 - 4520

LOCH, Carlos. Cadastro técnico multifinalitário: instrumento de política fiscal e urbana. IN: ERBA, Diego Alfonso; OLIVEIRA, Fabrício Leal; LIMA JUNIOR, Pedro (Orgs.). **Cadastro multifinalitário como instrumento de política fiscal e urbana**. Rio de Janeiro: 2005. P. 71-99.

SILVA, T. F. **Um conceito de cadastro metropolitano**. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Ciências Geodésicas. UFPR. Curitiba, 1979. 112p.