

Quantificação das áreas de ocupação irregular na bacia do Arroio Ronda

Quantification of illegal occupation of areas in stream Ronda basin

Wladimir Teixeira Schuster^I

Leonel Piovezana^{II}

I – Mestre em Gestão do Território (UEPG), aluno do curso de Especialização em Georreferenciamento de Imóveis Rurais e Urbanos (UNOCHAPECÓ).

II – Doutor em Desenvolvimento Regional (UNISC), professor (UNOCHAPECÓ).

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de analisar/quantificar as áreas da bacia do Arroio Ronda que estão sendo palco de ocupações irregulares, é compreendido como ocupações irregulares as áreas de ocupações existentes ao longo dos rios ou de qualquer curso de água da bacia, área esta destinada à preservação permanente segundo a Lei Nº 4.771/65 do Código Florestal em seu 2º parágrafo, que dentre outros pontos, coloca que os cursos de água com largura inferior a 10 metros devem possuir uma área de preservação, em seu entorno, de 30 metros em cada lado de suas margens. Para tanto o trabalho apresenta em um primeiro momento uma caracterização dos aspectos demográficos e urbanísticos do município, em seguida, aponta os aspectos físicos da bacia, no terceiro momento, discute as questões relacionadas as ocupações irregulares, logo após são indicados os materiais e os métodos usados para a elaboração do trabalho e em seguida tem-se as considerações finais.

Palavras chaves: Bacia Hidrográfica, ocupação irregular, quantificação.

ABSTRACT

This work aims to analyze / quantify areas of Ronda Stream Basin being the scene of illegal occupation, is understood as irregular occupation areas of existing occupations along rivers or any body of water of the basin area is destined permanent preservation pursuant to Law No. 4,771 / 65 of the Forest Code in its 2nd paragraph that among other things, states that the water courses with width less than 10 meters must have a conservation area in its vicinity, 30 meters in each side of its banks. For this work presents at first a characterization of demographic and urban aspects of the city, then points the physical aspects of the basin, in the third, it discusses the issues irregular occupations, soon after are given the materials and methods used to prepare the work and then has the final considerations.

Key words: Basin, irregular occupation, quantification.

Introdução

A cidade de Ponta Grossa possui um singular sítio urbano, que foi e continua sendo palco de uma ocupação muitas vezes desordenada, e que pode contribuir para degradação ambiental das áreas ocupadas inadequadamente. A partir destas possibilidades, (degradação ambiental e áreas ocupadas irregularmente), viu-se a necessidade de um estudo que viesse, ou tivesse como objetivo principal quantificar, primeiramente a área que deveria ser de preservação permanente (segundo a lei 4.771/65) ao longo dos cursos de água da bacia hidrográfica do arroio Ronda e, em um segundo momento saber qual a porcentagem desta área está/é ocupada irregularmente.

A degradação ambiental é, de modo geral, uma consequência da maneira ou tipo de uso da ocupação do espaço. Quando a utilização do espaço se faz de alguma forma que seja considerada “desordenada e/ou irregular”, uma das possíveis consequências é a perda de qualidade ambiental, pois os espaços tornam-se degradados. BELTRAME (1994) afirma que “a degradação dos recursos naturais renováveis na atualidade, é um processo que deve ser analisado e contido de maneira rápida e eficiente”. Por sua vez, SANTOS (2006) afirma que cabe à diversidade de novas pesquisas, que a cada momento engendram diagnosticar e promover novos planos de manejo para tais áreas estudadas, a tradução da realidade e a análise dos resultados benéficos para a recuperação de ciclos ecossistêmicos.

Partindo dessa ideia e, tendo como objetivo a contribuir para a diminuição da degradação ambiental, realizou-se este estudo, onde foram quantificadas as áreas de ocupação irregular ao longo dos cursos de água da bacia hidrográfica do arroio Ronda, na cidade de Ponta Grossa – PR.

Aspectos Urbanísticos e Demográficos do Município

A cidade de Ponta Grossa, situada no segundo planalto do Paraná, caracteriza-se por possuir um singular sítio urbano. Segundo LÖVEN SAHR (2001) ela tem um espaço urbano dinâmico, com transformações estruturais e sociais, onde o crescimento da população leva, de um lado, ao aumento da

densidade demográfica e, de outro, à expansão da malha urbana nas mais diversas direções.

A evolução da população no espaço urbano de Ponta Grossa demonstra um crescimento desde os anos de 1960 ultrapassando o limiar de 50.000 habitantes, podendo ser denominada como uma cidade de médio porte. “Em 1970, moravam em seu espaço urbano mais de 100.000 habitantes e, em 1991, a cidade ultrapassou o limiar de 200.000 habitantes” (LÖWEN SAHR, 2001, p.14), já no ano de 2012, segundo o IBGE a população era de 317.339. A partir destes dados, nota-se um aumento significativo da população, fato este que acaba exigindo uma série de novas políticas tanto habitacionais como ambientais para a cidade.

Foi, este cenário urbano, com um acentuado nível de degradação, que despertou o interesse à pesquisa. A metodologia utilizada para essa pesquisa foi à quantificação das áreas ocupadas irregularmente em áreas de preservação permanente ao longo dos cursos de água da bacia hidrográfica do Arroio Ronda.

Dentre as informações relevantes, o mapeamento do uso da terra se faz necessário tendo em vista, dentre outros fatores, a adequação do uso do solo, quantificação dos mais diferentes tipos de atividades ali desenvolvidas pelo homem e análise da evolução da ocupação dessa área em um aspecto multi temporal. Sabe-se que os desmatamentos, as queimadas, as construções em áreas impróprias e outras atividades antrópicas podem trazer riscos à qualidade de vida nas áreas urbanas, tendo em vista que são estas áreas verdes, essenciais a qualidade de vida da população urbana, que são as mais degradadas.

A importância das áreas verdes, para o meio urbano está, dentre outros motivos, relacionada a diminuição da poluição do ar, alteração da direção e velocidade dos ventos, atuação como barreira acústica, amenização da radiação solar, alteração da temperatura e da umidade relativa do ar. São estes benefícios, que devido à falta de um planejamento urbano e ambiental, os meios urbanos estão perdendo.

Quando se fala em planejamento, um método de planejar é a análise a partir de uso do solo em uma determinada bacia hidrográfica. Segundo SILVEIRA (2001), uma bacia hidrográfica é definida como uma área de captação natural da

água da precipitação que faz convergir os escoamentos para um único ponto de saída, seu exutório. Pelo caráter integrador, GUERRA e CUNHA (1996) colocam que as bacias hidrográficas são consideradas excelentes unidades de gestão dos elementos naturais e sociais, pois, é possível acompanhar as mudanças introduzidas pelo homem e as respectivas respostas da natureza além de os recursos hídricos constituem indicadores importantíssimos das condições e qualidades dos ecossistemas.

Uma bacia hidrográfica é constituída por vários componentes (solo, água, vegetação e fauna) onde existe uma dinâmica de interação e coexistência destes. Neste conjunto, a alteração de um dos elementos pode alterar todo um ciclo. Justamente por essa dinâmica de integração a análise da ocupação irregular em áreas de preservação permanente em cursos de corpos hídricos se faz tão importante.

Aspectos físicos da área

A bacia hidrográfica do Arroio da Ronda, segundo MENEGUZZO (2009) encontra-se localizada na porção Sudoeste da cidade de Ponta Grossa, e, segue naquela direção até sua foz, no Rio Tibagi. Esta possui suas nascentes na porção central da cidade, ou seja, em local onde a ocupação urbana já está consolidada. Já na sua jusante predominam a agricultura e os reflorestamentos.

Aproximadamente 65% da bacia hidrográfica está localizada dentro dos limites da área urbana do município de Ponta Grossa. Esta Bacia, em conjunto com as bacias hidrográficas dos arroios de Olarias, Pilão de Pedra, Lageado Grande, Gertrudes, rio Verde e Cará-cará, constituem as bacias que estão no perímetro urbano da cidade de Ponta Grossa. Sua cabeceira de drenagem é constituída pôr encostas íngremes que ultrapassam 30% de declividade. Seus tipos de solos seguem a seguinte relação com a topografia aparecendo; latossolos, cambissolos, solos hidromórficos, solos litólicos arenosos e até solos com textura areno-argilosa. A vegetação da área é representada predominantemente pôr campos limpos, com áreas de gramíneas, com arbustos

isolados ou em grupos, a também a presença das florestas, ou capões além da araucária, capoeiras e campos.

A sua geologia inclui a formação Ponta Grossa, o Grupo Itararé, a Formação Serra Geral e sedimentos quaternários. Somado a estas ainda ocorre uma sequência de falhas e fraturas, algumas preenchidas por diques de diabásio (ver figura 1 - Mapa de Geologia da Bacia do Arroio do Ronda).

Com relação a Formação Ponta Grossa, SCHNEIDER *et al.* (1974), afirma que esta é constituída por folhelhos, que apresentam cores escuras que variam entre o cinza escuro e o preto; micáceos, apresentando intercalações de arenitos cinza claro finos. Ainda segundo o autor, quando estas rochas sofrem alterações ficam amareladas arroxeadas e castanhas.

Já o Grupo Itararé, segundo MENEGUZZO (2009) é composto por rochas sedimentares variadas (arenitos finos a médios, argilitos, diamictitos e ritmitos) podendo se encontrar também, texturas areno-argilosas a areno-siltosas, com cores variadas, como esbranquiçadas, amareladas rosadas e avermelhadas.

A formação Serra Geral corresponde as rochas intrusivas da região. Elas, segundo MELO e GODOY (1997), estão intercaladas com as rochas sedimentares, principalmente sob a forma de soleiras e diques de diabásio. Estas possuem espessuras variáveis e exercem grande controle nas altas declividades, da área central da cidade de Ponta Grossa.

Com relação aos sedimentos quaternários, MEDEIROS (2000) coloca que eles estão presentes nas rampas colúvio-aluviais e nas planícies aluviais, sendo caracterizados por camadas decimétricas a submétricas de materiais com granulometria diferenciada (argilas até areias), cujas origens são aluviais e gravitacionais (coluvial).

AGUIAR NETO e LOPES JÚNIOR (1977) colocam que nesta bacia hidrográfica estão presentes rochas sedimentares e ígneas pertencentes a Bacia Sedimentar do Paraná, segundo os autores estas possuem diferentes idades e origens. Com relação a localização de cada uma das principais formações geológicas que ocorrem na bacia, MENEGUZZO (2009) coloca que Formação Ponta Grossa é encontrada nas porções NE, E, SE e S da área de da bacia, as

rochas pertencentes ao Grupo Itararé afloram nas cabeceiras e na porção média, as rochas intrusivas básicas ocorrem na porção NE e E, já os sedimentos quaternários ocorrem na planície aluvial do Arroio da Ronda.

Segundo MELO (2006) a Formação Furnas constitui a unidade basal do Grupo Paraná, possuindo uma transição para unidades sobrepostas gradual, ao passar pra a Formação Ponta Grossa, ou erosiva, quando rochas do Grupo Itararé sucedem o arenito Furnas. A Formação Ponta Grossa assenta-se sobre a Formação Furnas, com um contato gradual, e é sobreposta por rochas do Grupo Itararé, através de contatos erosivos.

Com relação a morfometria da bacia, esta foi analisada a partir da delimitação da área da bacia, foi obtido a ordem dos cursos de água da bacia Hidrográfica do Arroio Ronda, seguindo os critérios introduzidos por STRAHLER (1957), em que os canais sem tributários são designados de primeira ordem. Os canais de segunda ordem são os que se originam da confluência de dois canais de primeira ordem, podendo ter afluentes também de primeira ordem. Os canais de terceira ordem originam se da confluência de dois canais de segunda ordem, podendo receber afluentes de segunda e primeira ordem, e assim sucessivamente. A junção de um canal de dada ordem a um canal de ordem superior não altera a ordem deste. Diante disso constatou-se que a bacia hidrográfica do Ronda segundo a classificação de STRAHLER (1957) é de terceira ordem.

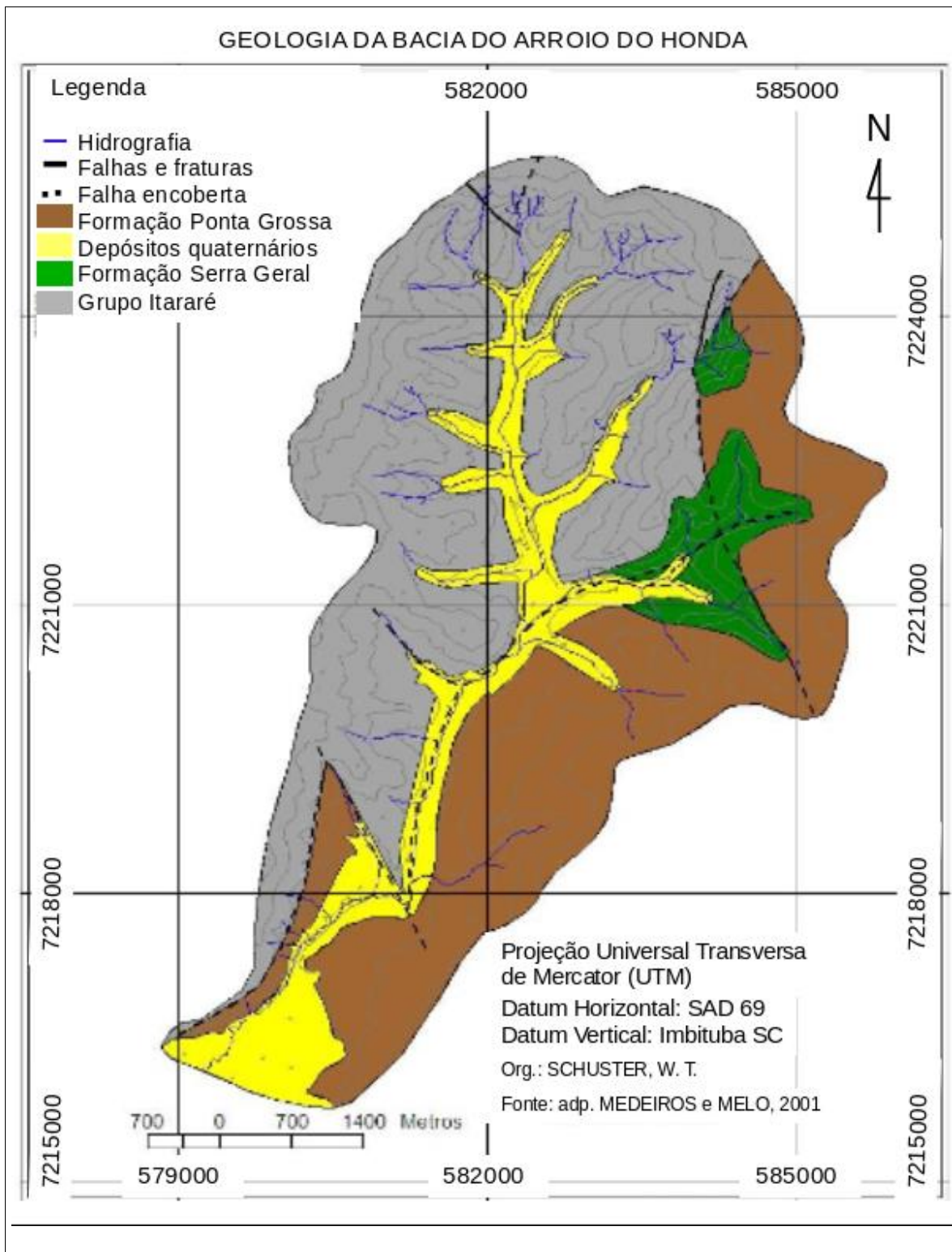


Figura 01 - Mapa de Geologia da bacia do Arroio do Ronda

Ocupações irregulares

A partir do momento que o homem deixou de ser nômade deu-se o processo de aglomeração de pessoas em um determinado local. Conseqüentemente também começaram a ocorrer mudanças na relação destes com o meio ambiente. Desta forma, o meio ambiente começa a sofrer grandes alterações diante da evolução cultural, social e econômica da sociedade, este processo exigirá novas configurações espaciais. Pois, como afirma CARLOS (2001) cada estágio do desenvolvimento da sociedade, corresponderá um estágio do desenvolvimento da produção espacial.

Na atualidade vemos que o processo de ocupação das cidades não ocorre de forma igualitária, desta forma, a cidade não será apropriada igualmente por seus habitantes e, trará consigo estas distinções. CARLOS (2001) coloca que “o uso diferenciado da cidade demonstra que este espaço se constrói e se reproduz de forma desigual e contraditória. A desigualdade social é um produto da desigualdade social” (p.23). Assim, nota-se que existem formas diferenciadas de acesso à cidade. Este fato faz com que uma parcela significativa da população seja privada de boas condições de vida.

Dentre estas privações está o acesso a um local seguro para sua moradia. Desta forma, estes atores sociais acabam ocupando áreas que nem sempre são consideradas propícias para o uso residencial (cabe salientar que nem todas as ocupações irregulares são voltadas a moradia). Este processo de fixação diferenciada, segundo O' NIELL (1983) é próprio do modo de produção capitalista, pois ele “separa e isola as atividades e os indivíduos em funções específicas e os projeta no espaço dentro de uma certa racionalidade (...) as relações sociais fixam-se no espaço fragmentando-o e segregando-o” (p. 26 - 27).

Assim, esta população desprovida de recursos financeiros acaba ocupando locais impróprios. NASCIMENTO (2010) coloca que são vários os locais utilizados de forma irregular nas cidades, mas geralmente elas se localizam em áreas rejeitas pelo mercado imobiliário, áreas com restrição de uso, como áreas de preservação permanente e, locais onde a ocupação pode trazer riscos de vida. O autor coloca que os locais mais ocupados irregularmente para o uso residencial

na cidade de Ponta Grossa são: os terrenos com declividade acentuada e próximos aos rios, as faixas de domínio, as áreas de loteamento não regulamentadas, áreas públicas e áreas particulares ociosas. Desta maneira, nota-se a importância da quantificação das áreas de ocupações irregulares da área de estudo, pois a partir destes resultados o poder público poderá vir a ter conhecimento destas ocorrências e oxalá saná-las.

Materiais e métodos

Neste trabalho foram utilizadas diferentes técnicas, ferramentas de geotecnologias que formam um conjunto de sistemas que manipulam, tratam e analisam os dados para a elaboração de mapas temáticos, como os de uso da terra e cobertura vegetal, proporcionando, assim, a possibilidade de análises temporais, uma vez que a fisionomia da Terra está em constante transformação natural e/ou antrópica.

Portanto, a utilização de geotecnologias, tais como SIG's (Sistema de Informações Geográficas) e de dados adquiridos por Sensoriamento Remoto e manipulados por PDI (Processamento Digital de Imagem), proporcionam o gerenciamento de informações espaciais e permitem a elaboração de diagnósticos e prognósticos, subsidiando a tomada de decisões. A metodologia utilizada para a elaboração deste trabalho enquanto delimitação da área da bacia, vetorização dos cursos de água e quantificação das áreas de ocupação irregular em hectares da bacia hidrográfica do Arroio Ronda, foi executada em diferentes etapas.

Na primeira, obtiveram-se os mapas a partir da Carta Topográfica de Ponta Grossa (SG.22 – X – C – II/2) na escala 1:50.000 com curvas de nível com equidistância de 20 m. Posteriormente a parte da carta, na qual a bacia hidrográfica estava inserida, foi georreferenciada a partir coordenadas UTM da respectiva carta (SG.22 – X – C – II/2). Após a obtenção dos mapas, procedeu-se ao pré-processamento dos dados digitais de elevação e drenagem, gerando os arquivos individuais contendo os limites da área de trabalho, a hidrografia foi digitalizada em tela, os dados de altimetria foram discriminados em curvas de nível e pontos cotados. Durante todos os processos (georreferenciamento da carta,

digitalização em tela da rede de drenagem, digitalização das curvas de nível, da delimitação da área da bacia) foram utilizados os programas *ArcView* GIS 3.2a e *ENVI* 3.6.

Resultados

Os resultados deste trabalho foram a elaboração de um mapa na escala 1:40.000, (Figura 02) indicando a “quantidade” de áreas com ocupação irregular ao longo de cursos de água na bacia hidrográfica do arroio Ronda. A área de ocupação irregular é de 21,08ha, o que corresponde a 0,61% da bacia, verificou-se ainda que a área da bacia hidrográfica do Ronda é de 3437,48ha e que o seu perímetro é de 28608,57m.

A bacia hidrográfica do Ronda é, segundo STRAHLER (1957), de terceira ordem, tendo em vista que a mesma possui 26 segmentos de primeira ordem, 7 segmentos de segunda ordem, 2 de terceira ordem e, 1 de quarta ordem totalizando um total de 36 segmentos.

Com relação à declividade da bacia hidrográfica, pode-se inferir que a área possui relevo ondulado, com altitude máxima de 960 m e altitude mínima de 780 m, tendo uma diferença entre estes pontos de 180 m. A bacia hidrográfica possui uma média altimétrica de 870 m. O comprimento total dos rios é aproximadamente 37 km, as nascentes surgem até nas curvas de nível com 860 metros, ou seja, a partir/acima destas curvas de níveis não existem mais nascentes de rios.

Ainda pode-se afirmar, segundo GUERRA e CUNHA (1996), que bacias hidrográficas com estas características mostram-se pouco suscetíveis a enchentes em condições normais de precipitação, ou seja, excluindo-se eventos de intensidades anormais, fato este que pode influenciar neste modo de ocupação, que, como foi afirmado acima, tornou-se comum nesta área.

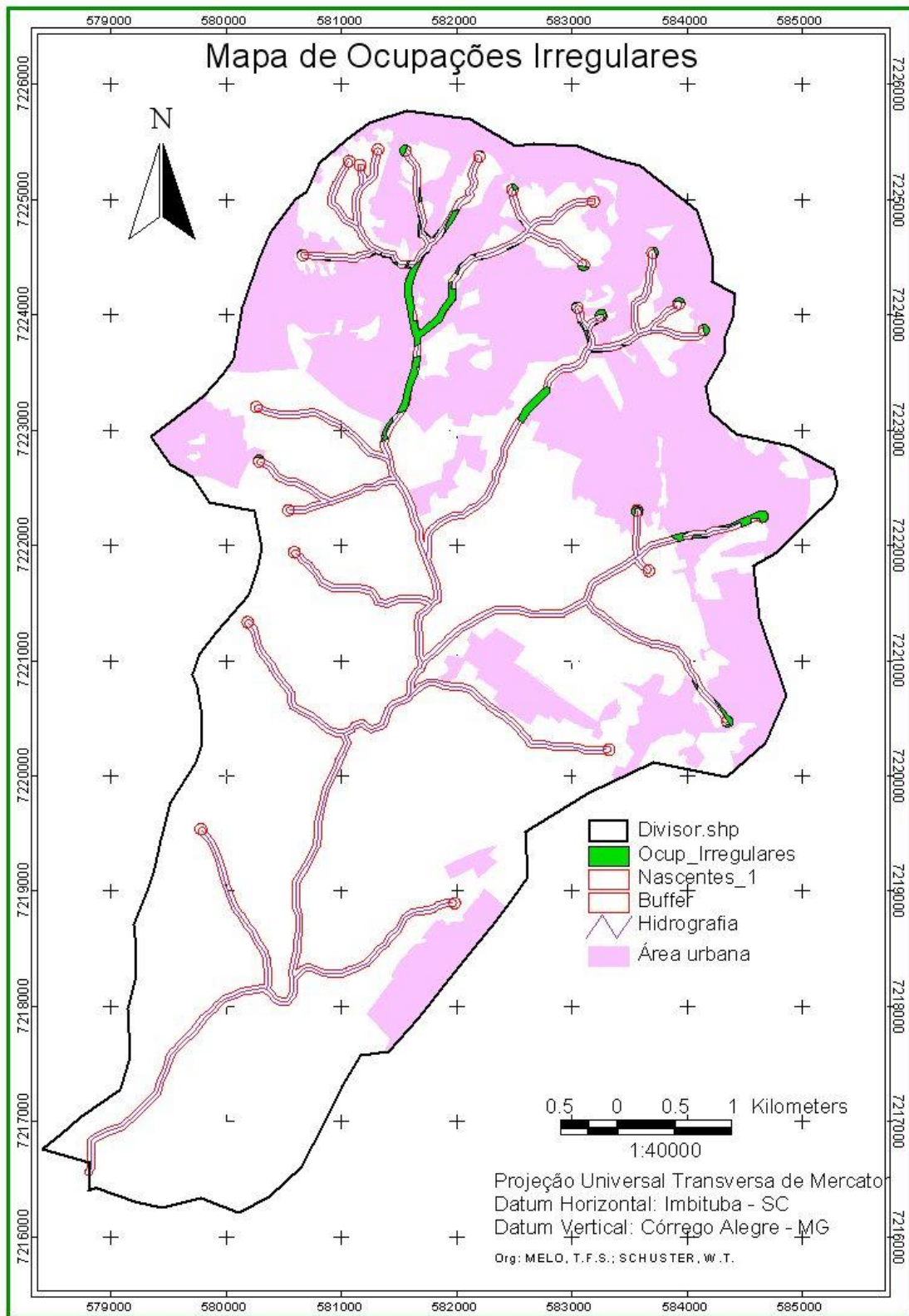


Figura 02 - Mapa de Ocupações irregulares.

Considerações finais

Este artigo buscou contribuir com o conhecimento sobre o processo de ocupação irregular da bacia hidrográfica do Arroio do Ronda na cidade de Ponta Grossa – PR. Foi realizada uma quantificação geral destas ocupações, que por meio dos resultados acima vistos mostram a área ocupada e as regiões ocupadas.

De acordo com os resultados, pode-se concluir que a ocupação das áreas as margens dos cursos de água no arroio da bacia hidrográfica do Ronda, áreas estas que deveriam ser preservadas (por lei), é bastante comum. Fato este que pode ser inferido como consequência do descaso do poder público com a população ali residente.

Diante do que foi analisado neste artigo, nota-se que a aplicação de tecnologias de geoprocessamento, principalmente do Sistema de Informações Geográficas, mostrou-se muito eficaz. Isto porque, permitiu a realização de tarefas, que seriam muito complexas e trabalhosas, com relativa facilidade além de boa confiabilidade nos resultados. Assim nota-se que estas ferramentas possuem singular importância no processo de produção do conhecimento assim como na elaboração de possíveis intervenções junto as comunidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR NETO, A.; LOPES JÚNIOR, I. **Mapa Geológico**. Curitiba: DNPM – BADEP – UFPR, 1977. 1 mapa: color.; 55 x 50cm. Escala: 1:50000.

BELTRAME, A. V. **Diagnóstico do Meio Físico de Bacias Hidrográficas: modelo e aplicação**. Florianópolis: UFSC, 1994.

CARLOS, A. F. A. **A Cidade**. 6ª. ed. São Paulo: Contexto, 2001. 98 p.

GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S. B. Degradação ambiental. In: CUNHA, S. B. **Geomorfologia e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. p. 337-339.

LÖWEN, C. L.; MELLO, P. H. (organização). **Regularização fundiária**. Uma proposta para o espaço urbano de Ponta Grossa. Ponta Grossa: UEPG, 1993. (Relatório Interno).

MEDEIROS, C. V. **Processos erosivos no espaço urbano de Ponta Grossa-PR**. Ponta Grossa, 2000. 63f. Monografia, Universidade Estadual de Ponta Grossa.

MELO, M. S. **Formas Rochosas do Parque Estadual de Vila Velha**. Ponta Grossa: UEPG, 2006.

MELO, M. S. GODOY, L. C., **Geologia, Geomorfologia e Riscos Geológicos na Bacia do Olarias**, Ponta Grossa, PR. In: **Publicatio UEPG – Ciências Exatas e da Terra**, 1997.

MENEGUZZO, P. M. **A EVOLUÇÃO DO USO DA TERRA NA BACIA DO ARROIO DO RONDA (PONTA GROSSA-PR) E SUA INFLUÊNCIA NOS PROCESSOS GEOMORFOLÓGICOS**. Ponta Grossa, 2009. 118f. Dissertação. Universidade Estadual de Ponta Grossa.

NASCIMENTO, E. **Geoprocessamento aplicado ao mapeamento e análise de áreas de uso e ocupação irregular da terra urbana em Ponta Grossa (PR)**. 2005. 141 f. Monografia, Universidade Estadual de Ponta Grossa. 2005.

O' NIELL, M. M. **Segregação residencial: um estudo de caso**. 1983, 182 f. Dissertação. UFRJ, Rio de Janeiro, 1983.

PINTO, E. A, GONÇALVES, M. A. C. **Ponta Grossa – Um século de vida**. Ponta Grossa, 1983.

SANTOS, A. B. **Potencialidade da Utilização do Arroio Lajeado Grande: quanto a educação ambiental em escolas estaduais em Ponta Grossa – Pr.** Monografia. Universidade Estadual de Ponta Grossa, 2006.

SCHNEIDER et al. Revisão estratigráfica da Bacia do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28. 1974, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SGB, 1974. P. 41 - 65.

STRAHLER, A.N. **Quantitative analysis of watershed geomorphology.** New Haven: Transactions: American Geophysical Union, 1957. v.38. p. 913-920.