

GEOPROCESSAMENTO DA BACIA DO CÓRREGO VINHEDO EM UBERLÂNDIA (MG)

GEOPROCESSING OF WATERSHED OF STREAM VINHEDO
IN UBERLÂNDIA (MG)

GEOPROCESAMIENTO DE LA BACÍA DE LO ARROYO VINHEDO
EN UBERLÂNDIA (MG)

Erich Vectore Pavanin - Universidade Federal de Uberlândia - Uberlândia - Minas Gerais - Brasil
erich.vp@gmail.com

Maria Lígia Chuerubim - Universidade Federal de Uberlândia - Uberlândia - Minas Gerais - Brasil
marialigia@feciv.ufu.br

Resumo

O presente artigo refere-se a uma análise do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica do córrego Vinhedo, localizada no município de Uberlândia, Minas Gerais. Para tanto, torna-se necessário utilizar ferramentas de planejamento que possibilitem analisar e verificar o impacto da ocupação antrópica nas margens de córregos urbanos. Nesse sentido, o uso de geotecnologias, como o Sensoriamento Remoto, insere-se como uma ferramenta indispensável ao planejamento urbano, uma vez que possibilita, com base na utilização de imagens de satélite e ferramentas de processamento digital, o mapeamento e caracterização das bacias hidrográficas localizadas no país. Foram utilizadas imagens do satélite *Quickbird* do ano de 2007 e imagens *Google* do ano de 2010, bem como a ferramenta de processamento digital de imagens *Spring*, permitindo a realização de um diagnóstico preliminar do grau de expansão urbana, no período de 2010, na bacia do referido córrego, por meio da caracterização do uso e cobertura do solo. Identificaram-se os principais biomas e tipos de construções locais, o que contribui para a identificação e/ou prevenção de possíveis problemas, tanto de caráter ambiental como social, e seus possíveis causadores; e contribui, também, na criação e implementação de medidas para solucionar ou prevenir esses problemas.

Palavras chave: bacia hidrográfica, sensoriamento remoto, córrego Vinhedo.

Abstract

The present article it is about an analysis of the use and occupation of land in the Basin Stream Vinhedo located in Uberlândia, Minas Gerais. To this end, it becomes necessary to provide planning tools that enable to analyze and evaluate the impact of human occupation on the banks of urban streams. The use of geo-technologies like Remote Sensing fits into this kind of work as an indispensable tool in urban planning, since these allow based on the use of satellite images and tools of digital mapping and characterization of watersheds in the country. In this perspective, were used in this work Quickbird satellite imagery of 2007 and Google images of 2010, as well as the tool of digital image processing Spring, in order to make a preliminary diagnosis of urban sprawl for the period of 2010, Basin Stream Vinhedo, through the characterization of land cover and use, identifying the major biomes and types of construction sites, which ultimately helping to identify and/or prevent potential problems, both environmental and social character, and their possible causes, it helps in creating and implementing measures to prevent or resolve these problems.

Keywords: watershed, remote sensing, Vinhedo stream.

Resumen

En este artículo se hace referencia a un análisis del uso y ocupación del suelo en la cuenca Vineyard Creek ubicado en Uberlândia, Minas Gerais. Por lo tanto, se hace necesario proporcionar herramientas de planificación

que permitan analizar y verificar el impacto de la ocupación humana en las orillas de los arroyos urbanos. En este sentido, el uso de geotecnología como Teledetección encaja en este tipo de trabajo, como una herramienta indispensable para la planificación urbana, ya que permite, en base a la utilización de imágenes de satélite y herramientas de procesamiento digital, cartografía y caracterización cuenca situada en el país. Se utilizó imágenes de satélite QuickBird de 2007 y las imágenes de Google del año 2010, así como la herramienta de la primavera de procesamiento digital de la imagen, lo que permite la realización de un diagnóstico preliminar del grado de expansión urbana en el período de 2010, mencionada en la Cuenca corriente, a través de la caracterización de la cubierta vegetal y el uso, la identificación de los principales biomas y tipos de obras de construcción, que en última instancia, ayudar a identificar y / o prevenir problemas potenciales, tanto de carácter ambiental y social, y sus posibles causas, que asiste en la creación e implementación de medidas para prevenir o resolver estos problemas.

Palabras clave: cuenca, percepción remota, Vinhedo creek.

Introdução

Os avanços da urbanização podem provocar diversos tipos de impactos no meio ambiente, capazes de modificar profundamente as condições naturais originais de uma determinada região.

O crescimento urbano brasileiro, na expressiva maioria dos casos, foi concretizado de forma rápida e desordenada. Isso acabou por resultar numa alta concentração de pessoas em um espaço limitado que, por sua vez, trouxe sérios problemas para o espaço urbano, principalmente no que se refere aos impactos ambientais causados pela urbanização, como os loteamentos, impermeabilização de terrenos, contaminação de recursos hídricos, entre outros. Com o aumento do grau de urbanização, aumenta também a degradação ambiental decorrente da concentração da população nas áreas urbanas (Carrijo e Baccaro, 2000).

Considerando as alterações no ambiente causadas pelo processo de expansão urbana acelerada, o presente estudo refere-se às alterações ocorridas no entorno da bacia do córrego Vinhedo, localizada no município de Uberlândia, em uma região de grande potencial hidrológico formada por diversos rios e córregos, dentre os quais se destaca o rio Uberabinha. Esse rio, em conjunto com seus afluentes, tem grande importância para a região, pois se configura como manancial utilizado no abastecimento de água para a população (Silva et al., 2011).

As principais nascentes do rio Uberabinha localizam-se ao norte do município de Uberaba (MG) e percorrem todo o município de Uberlândia e Tupaciguara, entre as coordenadas geográficas 18° 36' a 19° 21' S e 47° 51' a 48° 33' W, desaguando no Rio Araguari, numa de extensão de 118 km. Os principais afluentes do rio Uberabinha, localizados na zona rural

da cidade de Uberlândia, são os ribeirões Beija-Flor e Bom Jardim, enquanto que a área urbana apresenta afluentes menores como os córregos Cajubá, São Pedro, das Tabocas, do Óleo, Jataí, Lagoinha, Salto, Guariba, Lobo, Moji, Cavalo, Buritizinho e Vinhedo (Carrijo e Baccaro, 2000).

A utilização de bacias hidrográficas como unidades de planejamento possibilita a implantação de estratégias integradas de instituições de ensino, pesquisa e governo, que favorecem a elaboração de medidas para beneficiar a população e o ambiente em que vive. A unidade espacial da bacia hidrográfica foi adotada, pois enquanto espaço geográfico integra a maior parte das relações de causa e efeito a serem consideradas na utilização da água e em todos os fenômenos naturais e antrópicos que ocorrem na extensão da mesma (Soares et al., 2009a).

Segundo Soares et al. (2009b), os problemas ambientais urbanos dizem respeito tanto aos processos de construção da cidade, quanto às condições de vida da população que vive em áreas urbanas. Sendo assim, os processos de expansão e transformação urbana podem proporcionar baixa qualidade de vida a parcelas significativas da população, bem como impactos negativos ao meio ambiente em que estão inseridas.

Essa problemática também é evidenciada no município de Uberlândia, em que se identifica a existência de políticas públicas ineficazes que impossibilitam a implantação de ações integradas envolvendo os diversos setores da sociedade civil. Isso acarreta o uso e ocupação do solo de forma desordenada e inadequada, gerando impactos negativos, como tem se verificado em estudos realizados na região da bacia do córrego Vinhedo, onde se nota claramente a relação entre os processos e padrões de expansão urbana e o agravamento dos problemas socioambientais. Verifica-se também a questão da invasão das Áreas de Preservação Permanente (APPs), pela expansão das áreas urbanas e pelas áreas destinadas às culturas e pastagens.

Nessa perspectiva, torna-se importante se ater ao conceito de bacia hidrográfica, em razão de sua relevância para o desenvolvimento de inúmeras pesquisas e projetos. Embora haja diversas definições para o termo, o elemento comum entre elas converge para o recorte espacial da área de concentração que determina a rede de drenagem. Além disso, pode ser definida dentro de uma bacia maior ou principal, uma sub-bacia de um curso d'água menor limitada pela seção de confluência deste com outro curso d'água, ou ainda uma sub-bacia limitada por uma estação fluviométrica (Gupta, 1989).

Uma bacia hidrográfica de um curso d'água compreende um conjunto de terras que efetuam a drenagem da água proveniente das precipitações para determinado curso d' água e seus respectivos afluentes. Desta forma, a formação da bacia hidrográfica ocorre em função dos desníveis existentes no terreno, que norteiam os cursos d'água das direções mais íngremes para as mais baixas, permitindo que a água escorra superficialmente, formando os riachos e rios, ou infiltre no solo, contribuindo para a formação das nascentes e do lençol freático.

A região da bacia hidrográfica é limitada por um divisor de águas que a separa das bacias adjacentes, podendo ser determinado por meio de cartas topográficas. À medida que as águas dos riachos descem e juntam-se a outros riachos, aumentando o volume e formando os primeiros rios, esses pequenos rios continuam seus trajetos recebendo água de outros tributários, formando rios maiores até desembocarem no oceano.

A rede de drenagem é de extrema importância para a caracterização e manejo das bacias hidrográficas, uma vez que determina as características de escoamento superficial e o potencial de produção e transporte de sedimentos da bacia. No âmbito ambiental, essas características contribuem para um manejo adequado da bacia, que é afetado diretamente pelas características da rede de drenagem.

Quanto à cobertura vegetal e classe de solos, ambas são primordiais para a caracterização do ambiente e são responsáveis pela dinâmica da água na região da bacia hidrográfica. Os diferentes biomas apresentam comportamentos distintos no que se refere à evapotranspiração e à retenção da precipitação, enquanto os tipos de solo interferem quanto ao aspecto da evaporação e infiltração da água e, conseqüentemente, nas características de escoamento superficial e transporte de sedimentos.

Este trabalho apresenta um estudo realizado na bacia hidrográfica do córrego Vinhedo – localizada na área urbana da cidade de Uberlândia –, com o objetivo de se elaborar uma carta de uso e ocupação do solo da bacia, e, através do estudo e análise dessa carta, definir a atual situação da mesma e identificar os possíveis agentes modificadores do espaço. A bacia hidrográfica do córrego Vinhedo localiza-se em uma região de forte expansão urbana do município e, portanto, torna-se um cenário ideal para o desenvolvimento de pesquisas que possibilitem correlacionar a influência da morfologia espacial urbana e as mudanças estruturais do espaço, especialmente na região em que se insere a bacia. Esclarece-se que a ela-

boração da carta foi possível pela utilização de distintas imagens de satélite, cartas topográficas e a partir das técnicas de geoprocessamento de imagens, com o apoio do *software Spring*.

Apontamentos acerca da área de estudo

A bacia do córrego Vinhedo localiza-se no perímetro urbano do município de Uberlândia (MG), cidade localizada na região do Triângulo Mineiro, a oeste do Estado de Minas Gerais, delimitada pelas coordenadas UTM 778.000 a 798.000 metros e 7.896.000 a 7.916.000 metros, conforme ilustra a Figura 1:

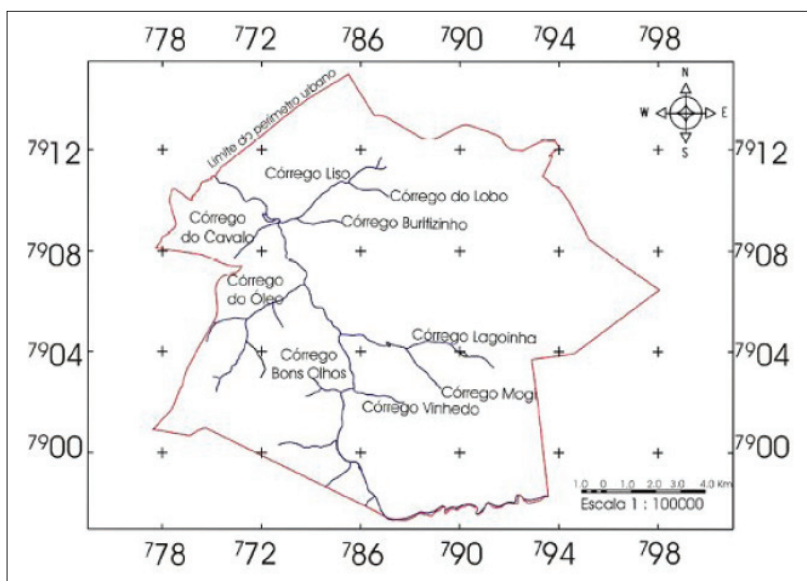


Figura 1 - Perímetro urbano de Uberlândia (MG)

Fonte: Borges (2005)

A cidade de Uberlândia é considerada a maior cidade do interior mineiro e a quarta do interior do Brasil, atrás apenas de Campinas, São José dos Campos e Ribeirão Preto. Possui uma população de 611.903 habitantes, sendo a mais populosa da região do Triângulo Mineiro, a segunda mais populosa de Minas Gerais e a trigésima do Brasil. Ocupa uma área de

4.115,82 Km², sendo que 135.3492 Km² são considerados área de perímetro urbano (IBGE, 2011). A referida cidade está inserida no interior do bioma cerrado, que se configura um dos mais ricos em biodiversidade do Brasil (Brito e Prudente, 2005).

No final dos anos de 1980, Lima, Rosa e Feltran Filho (1989) mostraram que a economia de Uberlândia baseava-se em atividades de agropecuária, com destaque para as culturas de soja, milho, arroz, e com crescentes áreas destinadas ao plantio de cana-de-açúcar e criação de bovinos e aves. Além disso, destacava-se também o comércio atacadista, que distribuía produtos industrializados para as mais diversas regiões do país.

De acordo com o Censo 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), atualmente, a economia da cidade de Uberlândia apresenta uma vocação para atividades voltadas principalmente à prestação de serviços e às atividades industriais e, em menor grau, tem-se a contribuição das atividades agropecuárias (IBGE, 2010).

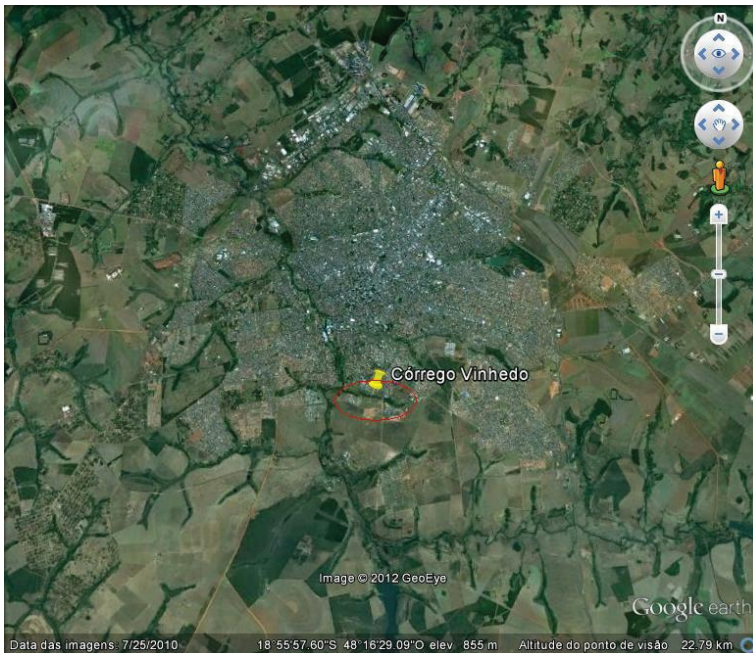


Figura 2 - Imagem de satélite da localização do córrego Vinhedo, na área urbana de Uberlândia (MG)

Fonte: Google Earth (2012)

Nas Figuras 2 e 3, é possível verificar a mancha urbana de Uberlândia e a localização da nascente do córrego Vinhedo, pertencente à microbacia do córrego Vinhedo, localizada na porção sul da cidade de Uberlândia. Nesse setor localizam-se os bairros Jardim Karaíba, Chácaras Ibioporã e Morada da Colina, próximos à Avenida Nicomedes Alves dos Santos e ao Centro Universitário do Triângulo (UNITRI):

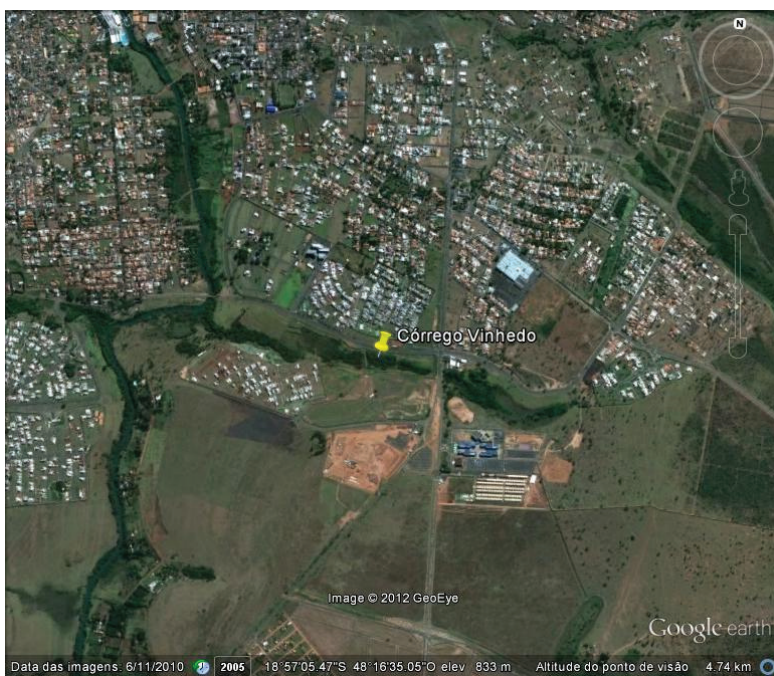


Figura 3 - Imagem de satélite do córrego Vinhedo, no município de Uberlândia (MG)

Fonte: Google Earth (2012)

Segundo o Projeto RADAMBRASIL (1983), o município de Uberlândia situa-se no domínio dos planaltos e chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná, se inserindo na subunidade do Planalto Meridional da Bacia do Paraná. Caracteriza-se por apresentar relevo tabular, levemente ondulado, com altitudes inferiores a 1.000 metros, e média de 865 metros.

Baccaro (1989) classificou o município em três categorias geomorfológicas:

- a) área de relevo dissecado, com topos aplainados – entre 700 e 900 m –, vertentes suaves, que sofrem maior interferência dos processos erosivos e que são recobertas por cerrado entrecortado por veredas;
- b) área de relevo intensamente dissecado, com topos aplainados – entre 640 e 700 m –, recobertos por cerrado em algumas porções dos topos, e nas vertentes, pela mata semidecídua;
- c) área de relevo com topo plano, com topos planos e largos, vales extremamente espaçados entre si e com pouca declividade, e, ainda, próxima aos canais fluviais identifica-se uma massa significativa de solo hidromórfico.

A geologia do município compreende a borda nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná, caracterizada por rochas sedimentares e magmáticas, representadas pelas formações Botucatu, Serra Geral, Adamantina e Marília (Nishiyama, 1989). Tais litologias encontram-se recobertas, em sua grande extensão, pelos sedimentos cenozoicos, sendo a base deposicional constituída de rochas do Grupo Araxá e do Complexo Basal Goiano (Nishiyama, 1989).

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) (1982), os solos do município são do tipo Latossolo Vermelho Escuro Álico, Latossolo Vermelho Escuro Distrófico, Latossolo Vermelho Amarelo Álico, Latossolo Roxo Distrófico e Eutrófico, Podzólico Vermelho, Cambissolo Eutrófico. O clima de Uberlândia, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw, ou seja, apresenta um inverno seco e um verão chuvoso (Mendes, 2001). A temperatura média anual é em torno de 22° Celsius e a pluviosidade média, de 1500 mm/ano (Silva e Assunção, 2004). Segundo Carrijo e Baccaro (2000), o clima da região é controlado pelas massas de ar continental (Equatorial e Tropical) e atlântica (Polar e Tropical), sendo os deslocamentos dessas massas de ar responsáveis pelas variações sazonais entre as estações úmidas e secas observadas no município.

De acordo com Brito e Prudente (2005), a vegetação do município insere-se no bioma Cerrado, e é caracterizada por veredas, campo limpo, campo sujo, cerradão, mata de várzea, mata galeria ou ciliar e mata mesofítica. A hidrografia, como descrita anteriormente, compõe a bacia do rio Paraná, tendo o rio Uberabinha e seus afluentes como os principais cursos d'água (Brito e Prudente, 2005).

Caracterização do córrego Vinhedo

De acordo com as observações *in loco*, análises no campo, e pelas imagens provenientes de *software*, como o *Google Earth*, verificou-se que a nascente do córrego Vinhedo está localizada em propriedade particular e se encontra descaracterizada pela substituição da cobertura vegetal nativa por uma vegetação exótica, para criação de jardins ornamentais (Figura 4, abaixo), com pequenos lagos próximos à Avenida Nicomedes Alves dos Santos.



Figura 4 - Espécies exóticas inseridas no futuro Parque Municipal Gávea.

Fonte: Autores (2011)

No médio curso deste córrego houve substituição da vegetação natural por pastagem, e no baixo curso ainda se encontra cobertura vegetal, em área de desembocadura do córrego Bons Olhos no rio Uberabinha (Borges, 2005). Além disso, trata-se de região que abarca empreendimentos imobiliários de grande porte, como o novo shopping de Uberlândia (Figuras 5 e 6):



Figura 5 - Obras do Uberlândia Shopping

Fonte: Autores (2011)



Figura 6 - Recepção Uberlândia Shopping

Fonte: Autores (2011)

Metodologia

Para caracterização do mapa de uso do solo na microbacia do córrego Vinhedo, foi utilizada como referência a Carta Topográfica do Município de Uberlândia (Folha SE-22) na escala 1/25.000, já digitalizada pelo Instituto de Geografia da UFU. Foram utilizadas também imagens de satélite *GEOYE*, disponibilizadas pelo *Google Earth*, e imagens do satélite *Quickbird*, do ano de 2007, disponibilizadas pelo Instituto de Geografia da UFU.

Para o processamento digital das imagens de satélite utilizou-se o *software Spring 5.1*, disponibilizado gratuitamente pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), no seguinte endereço: <http://www.dpi.inpe.br/spring/>. Para a realização dos trabalhos de campo, foram utilizados uma máquina fotográfica digital e um aparelho de navegação GPS (*Global Positioning System*).

Inicialmente, as imagens de satélite foram georreferenciadas com base na carta topográfica. Dessa forma, observando-se as marcações das curvas de nível da referida carta e com o auxílio do *software Spring*, foi delimitada a área referente à microbacia do córrego Vinhedo. Ainda no *Spring*, foram delimitados sobre o recorte da microbacia, visualmente a partir da imagem de satélite, os usos de solo mais facilmente identificáveis, como loteamentos urbanos, cursos d' água, áreas de pastagem, construções, entre outros. Os detalhes desse procedimento são mostrados na seção a seguir.

Destaca-se a importância da verificação *in loco* das características de uso de solo levantadas visualmente na etapa anterior. Assim, para confirmar os dados levantados nas imagens, foi realizado um trabalho de campo na área da microbacia do córrego Vinhedo, em meados de 2010.

Com a utilização do mapa impresso da referida microbacia, foram visitados alguns pontos acessíveis da área de estudo, realizando-se o registro fotográfico dos principais usos detectados no local. Nessa etapa, para a correta localização da área, foram coletadas as coordenadas UTM dos pontos de controle com a utilização de um receptor GPS de navegação, com a finalidade de se comparar as informações obtidas em campo com as verificadas nas cartas topográficas.

Resultados e discussão

Como resultados dos trabalhos conduzidos em laboratório e em campo, foram elaboradas a carta imagem da região da bacia do córrego Vinhedo e a carta de uso e ocupação do solo nessa região.

A carta imagem, ilustrada na Figura 7, foi elaborada a partir de imagens fotográficas tiradas da região e por meio de imagens de satélite do sensor *Quickbird*, do ano de 2007.

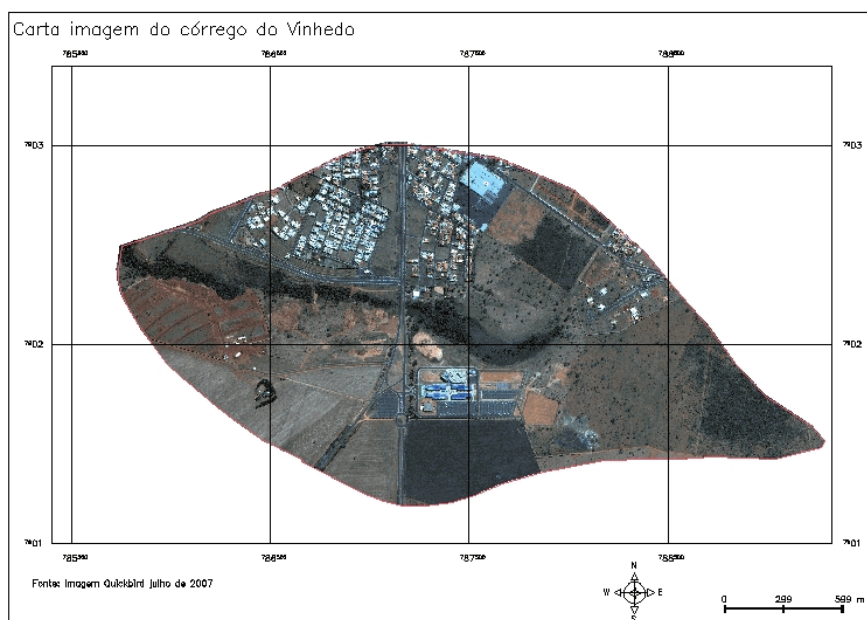


Figura 7 - Carta imagem do córrego Vinhedo

Fonte: Autores (2011)

Observou-se em campo que a região da bacia do córrego Vinhedo se encontra ainda com alguns resquícios de vegetação original remanescente, sendo estas apenas algumas porções isoladas de cerrado, considerando-se a parte degradada e a vegetação encontrada ao longo do córrego. Tal dado indica a dificuldade ou o impedimento da dispersão de material genético desses remanescentes de vegetação natural. Esse processo ocorre por meio de corredores ecológicos disponíveis no entorno. Estando os corredores

em condições pouco favoráveis, há a geração de vários comprometimentos, como, por exemplo, o enfraquecimento da resistência das plantas nativas e o maior risco de doenças, tanto genéticas como de pragas (Borges, 2005).

Pode-se dividir o córrego Vinhedo em duas partes: uma cortada pela Avenida Nicomedes Alves dos Santos, e a outra localizada ao lado do Parque Municipal Gávea – criado como uma medida compensatória pela implantação do condomínio Gávea Paradiso (Figura 8) –, caracterizado pela vegetação de mata ciliar, ainda em bom estado de conservação e com algumas áreas próximas ao condomínio destinadas ao despejo de lixo (Figura 9).



Figura 8 - Portaria do Condomínio Gávea Paradiso

Fonte: Autores (2011)



Figura 9 - Lixo despejado próximo ao Condomínio Gávea Paradiso

Fonte: Autores (2011)

Na região próxima ao Centro Universitário do Triângulo (UNITRI), a vegetação do córrego é caracterizada pela vegetação de veredas, que se encontram com sua área invadida pelas estruturas do Centro Universitário e, conseqüentemente, em alto estágio de degradação, como ilustra a Figura 10.



Figura 10 - Área de vereda do córrego Vinhedo, próxima ao Centro Universitário do Triângulo - UNITRI, onde é possível visualizar ao fundo a construção de um condomínio fechado

Fonte: Autores (2011)

Os poucos vestígios de vegetação encontrados na região, sejam elas vegetações naturais ou introduzidas, se encontram isoladas umas das outras por estruturas de origem antrópica e/ou grandes campos de pastagem, como ilustram as Figuras 11 e 12:



Figura 11 - Terreno com vegetação de cerrado já degradada

Fonte: Autores (2011)



Figura 12 - Existência e construção de condomínios horizontais

Fonte: Autores (2011)

A carta referente ao uso do solo foi elaborada a partir da análise quantitativa das classes identificadas na região da bacia (Figura 13), após o estudo e caracterização das principais feições encontradas na região. Foram discriminadas 15 classes: área de recuperação; área do novo shopping; Centro Universitário do Triângulo (UNITRI); áreas da UNITRI; área urbana; estrada; cerrado; cerrado degradado; condomínio; condomínio em construção; mata ciliar; pasto; politécnica; terreno; vereda.

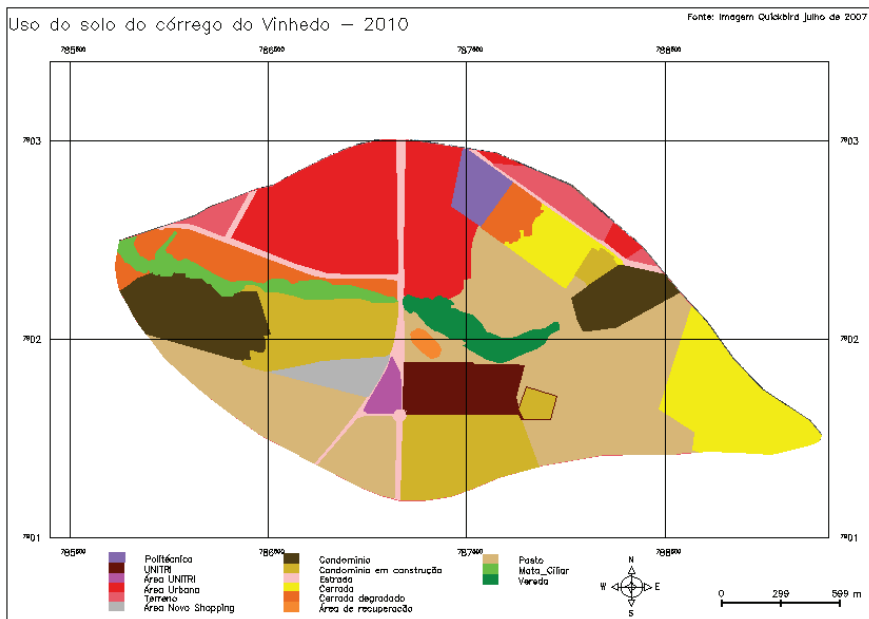


Figura 13 - Carta imagem do uso do solo no córrego Vinhedo

Fonte: Autores (2011)

Dentre essas categorias de uso e ocupação do solo, três classes apresentam maior predominância: a pastagem, que ocupa mais de um quarto das terras da região; as áreas de condomínios e condomínios em construção, que juntas são responsáveis por cerca de um quinto do uso das terras; e a área urbana, que ocupa 16,5% das terras da região, sendo que parte dessa área já invadiu a área de veredas do córrego, como se pode observar na Tabela 1:

Tabela 1 - Análise quantitativa do uso e ocupação do solo na bacia do córrego Vinhedo

Classe	Área (Km²)	Porcentagem
Área de recuperação	0.013421	0,3%
Área do novo shopping	0.066847	1,7%
Áreas da UNITRI	0.030830	0,8%
Área urbana	0.660544	16,5%
Cerrado	0.390156	9,8%
Cerrado degradado	0.199687	5,0%
Condomínio	0.327689	8,2%
Condomínio em construção	0.509711	12,8%
Estrada	0.128831	3,2%
Mata ciliar	0.100768	2,5%
Pasto	1.142324	28,5%
Politécnica	0.071970	1,8%
Terreno	0.104846	2,6%
UNITRI	0.148460	3,8%
Vereda	0.096642	2,5%
Área total das classes	3.992726	100%

Considerações finais

Para a consecução do trabalho, foi de grande importância a utilização de recursos digitais, como as imagens de satélite da região e os programas para processamento digital de imagens, e a confecção de mapas como o *Spring 5.1.5*. Porém, estudos desta natureza não devem se basear somente nessa metodologia, mas também no estudo e caracterização de informações coletadas *in loco* pelo pesquisador, para que se possa ter um panorama da realidade atual, de forma a realizar analogias com trabalhos já realizados na região. Possibilitam-se, assim, discussões sobre realidades futuras e a elaboração de medidas de conservação e conscientização ambiental.

No caso da região estudada, verificou-se o desenvolvimento predominante das atividades ligadas às áreas de pastagem, representando um pouco mais de $\frac{1}{4}$ da utilização do solo. Todavia, observa-se que na região há uma tendência à verticalização das construções, fato que pode ser evidenciado nos resultados, uma vez que aproximadamente $\frac{1}{6}$ da área estudada neste período é representada pela área urbana, sendo que 17,1% dos solos da região já se encontram preparados para a inicialização de obras voltadas à construção civil.

A tendência à verticalização das cidades pode ser constatada na região compreendida pela bacia do córrego Vinhedo e pode ser explicada por vários fatores: a especulação imobiliária de terrenos impulsionada pela localização e infraestrutura locais – como a existência de inúmeras vias de acesso, estradas e avenidas, que facilitam a locomoção, e a implantação de linhas de transporte urbano –, o saneamento básico, as universidades, os centros de lazer, entre outros fatores.

Nessa perspectiva, o trabalho buscou identificar a exploração imobiliária que vem ocorrendo na região, como também evidenciou a necessidade de novos estudos e pesquisas nesta área de grande expansão urbana do município de Uberlândia. Dessa forma, espera-se contribuir para um adequado planejamento e manejo do solo, visando à preservação dos recursos naturais existentes na bacia, haja vista a sua importância para a qualidade de vida não apenas da população local, mas de todo o município.

Referências

- BACCARO, C. A. D. Estudos geomorfológicos do município de Uberlândia. *Sociedade e Natureza*, Uberlândia, ano 1, n. 1, p. 17-21, jun. 1989.
- BORGES, David J. V. *As condições socioambientais de áreas de preservação permanente na zona urbana de Uberlândia: aspectos paisagísticos e sociais*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.
- BRITO, J. L. S.; PRUDENTE, T. D. Mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal do município de Uberlândia (MG), utilizando imagens CCD/CBERS 2. *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, v. 16, n. 15, p. 144-153, jun. 2005.
- CARRIJO, B. R.; BACCARO, C. A. D. Análise sobre a erosão hídrica na área urbana de Uberlândia (MG). *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, n. 1, v. 2, p. 70-83, dez. 2000.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação dos Solos. *Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do Triângulo Mineiro*. Rio de Janeiro, 1982.
- GOOGLE EARTH. 2012. *Imagens GEOEYE da região da bacia do córrego Vinhedo*, localizada na cidade de Uberlândia (MG), 2011.
- GUPTA, R.S. *Hydrology and Hydraulic Systems*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1989.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Censo demográfico 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: mar. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Estimativas da população residente nos municípios brasileiros com data referência em 1º de julho de 2011*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2011/metodologia_08112011.pdf>. Acesso em: mar. 2012.

LIMA, S. do C.; ROSA, R.; FELTRAN FILHO, A. Mapeamento do uso do solo no município de Uberlândia (MG), através de imagens TM/LANDSAT. *Sociedade e Natureza*, Uberlândia, n. 2, p. 127-145, dez.1989.

MENDES, P. C. *A gênese espacial das chuvas na cidade de Uberlândia (MG)*. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2001.

NISHIYAMA, Luiz. Geologia do município de Uberlândia e áreas adjacentes. *Sociedade e Natureza*, Uberlândia, n. 1, p. 9-16, jun. 1989.

PROJETO RADAMBRASIL. Programa de Integração Nacional. Levantamento de recursos naturais. *Folha SE 22 Goiânia*, Rio de Janeiro, 1983. v. 31.

SILVA, E. M. da; ASSUNÇÃO, W. L. O clima na cidade de Uberlândia (MG). *Sociedade e Natureza*, Uberlândia, v. 16, n. 30, 2004. Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Geografia/EDUFU.

SILVA, M. M.; SANTOS, D. G.; REIS, L. N. G.; SILVA, N. R.; FARIA, P. O. Uma proposta de corredor ecológico para o município de Uberlândia (MG). *Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia*, v. 3, n. 7, p. 115-133, out. 2011.

SOARES, A. M.; CUNHA, D. A. I.; DANTAS, G. D.; OLIVEIRA, H. L. P. Bacia hidrográfica do córrego Lagoinha. Uberlândia (MG): desafios do planejamento urbano. *Revista da Católica*, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 103-115, 2009b. Disponível em: <www.catolicaonline.com.br/revistadacatolica>. Acesso em: jun. 2012.

SOARES, A. M.; MELO, C. S.; VIEIRA, L. S.; GROSSI, S. R. D. Bacia hidrográfica do córrego Barbosa. *Revista da Católica*, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 116-122, 2009a. Disponível em: <www.catolicaonline.com.br/revistadacatolica>. Acesso em: jun. 2012.

Erich Vectore Pavanin - Bacharel e Licenciado em Geografia pela Universidade Federal de Uberlândia - Mestrando em Geografia na mesma Universidade.

Maria Lígia Chuerubim - Graduada em Engenharia Cartográfica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Mestre em Ciências Cartográficas pela Universidade Estadual Paulista - Professora da Faculdade de Engenharia Civil na Universidade Federal de Uberlândia.

Recebido para publicação em 21 de março de 2013

Aceito para publicação em 27 de junho de 2013