

**UTILIZAÇÃO DE CENÁRIOS AMBIENTAIS COMO ALTERNATIVA PARA O
ZONEAMENTO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS: ESTUDO DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO GUARIBAS, UBERLÂNDIA – MG**

**Use of Environmental Scenarios as Alternative for Hydrographic Basin Zoning:
Guariba Hydrographic Basin Stream Study Case, Uberlândia – MG**

Paula Cristina Almeida de Oliveira

Mestre em Geografia-UFU / Professora da Escola de Educação Básica – UFU
Uberlândia/MG – Brasil
paulacristinageo@gmail.com

Sílvia Carlos Rodrigues

Professor Doutor do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia
Uberlândia/MG – Brasil
silgel@ufu.br

Artigo recebido para publicação em 19/10/2009 e aceito para publicação em 23/11/2009

RESUMO: Tanto nas áreas rurais quanto nas áreas urbanas, a falta de um planejamento adequado que leve em conta as potencialidades e fragilidades dos recursos naturais provocam diferentes impactos, que na maioria das vezes são refletidos de forma negativa ao ambiente. Nesse sentido, um planejamento adequado atua como norteador das atividades humanas, implementando estratégias e programas que associem os aspectos ambientais, político, econômicos e socioculturais.

Palavras-Chave: planejamento ambiental, fragilidade das paisagens, bacia hidrográfica, Cerrado

ABSTRACT: Both rural and urban areas suffers as an incorrect management which take in account the impacts on the potential and fragility of natural resources, that in almost cases reflects in a negative way on the environment. In this way an adequate planning acts as a direction to anthropic actions, implementing strategies and programmes which link environmental, politics, economics and socio-cultural aspects.

Keywords: Environmental Planning. Landscape Fragility. Hydrographic Basin, Cerrado

1. INTRODUÇÃO

A Bacia Hidrográfica do Córrego Guaribas, objeto deste estudo vem sofrendo várias alterações desde o final da década de 1970. Seu caráter extremamente rural se modificou frente às transformações

advindas do desenvolvimento industrial na cidade de Uberlândia.

A preocupação em se estabelecer diretrizes para o uso surgiu primeiramente porque a bacia se localiza entre um setor de expansão urbana e as intervenções causadas pela construção de um novo loteamento en-

tre 2006 e 2007 geraram modificações negativas para o ambiente da bacia, como por exemplo, processos erosivos e assoreamento.

Outro fator observado e de extrema relevância foi o desrespeito às Áreas de Preservação Permanente (APP), como casas construídas de forma irregular e o uso das represas como lazer pela população. Outro ponto significativo é que a área rural é produtiva há pelo menos 20 anos, ocupada com pastagem e cultura (nos últimos anos, soja).

Nesse trabalho procurou-se conhecer os atributos físicos da bacia através do diagnóstico ambiental e também a dinâmica da ocupação das terras para verificar a conformidade do uso com a legislação ambiental e com o tipo de relevo, embasamento rochoso e solo. Posteriormente foi proposto através da representação de cenários ambientais o uso recomendado e o uso pretendido, com a finalidade de indicar o uso sustentável para a bacia, tendo em vista o histórico de ocupação da mesma e as tendências e perspectivas de ocupação para o futuro.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As bacias hidrográficas, tanto nas áreas urbanas quanto nas áreas rurais sofrem grandes alterações principalmente pela impermeabilização excessiva do solo, que gera mudanças na vazão dos cursos de água, redução das áreas de infiltração das águas pluviais, escoamento superficial mais rápida, aumento na frequência de enchentes, que acabam por sua vez, prejudicando a quantidade e qualidade dos recursos hídricos e, conseqüentemente, as condições de vida da população.

O planejamento ambiental de bacias hidrográficas, em nível municipal ou local, pode ser realizado com o auxílio de propostas como a análise da fragilidade ambiental, os cenários ambientais e o zoneamento, em consonância com a legislação ambiental, implementando estratégias e programas que associem os aspectos ambientais, político, econômicos e socioculturais.

A proposição de cenários ambientais baseia-se na análise e representação de situações de evolução de um ambiente, levando-se em conta o tempo, espaço, interação entre variáveis e a lógica intuitiva. Essa metodologia é de grande importância para o planejamento ambiental, já que analisa em uma perspectiva

futura a eficácia das diretrizes propostas.

Os cenários devem ser construídos a partir do diagnóstico da realidade, mas também devem revelar o passado, o presente e o futuro sob o ponto de vista das diversas vertentes envolvidas no planejamento ambiental. (TAUK-TORNISIELO, 1991. p.51)

Os cenários tendenciais consideram as transformações que a região abordada estará propensa sofrer elas de origem natural ou antrópica, já os cenários exploratórios analisam procuram analisar as conseqüências das opções escolhidas.

A construção dos cenários se baseou na legislação ambiental vigente, em âmbito federal, estadual e municipal.

De acordo com a Lei Federal nº. 4.771/65 (Código Florestal), reforçado pela Lei Complementar municipal nº. 017/91, são áreas de proteção permanente (APP):

- os corpos d’água menores que 10 metros de largura, que necessitam de 30 metros de faixa de proteção;
- as nascentes, mesmo que intermitentes e nos “olhos” d’água, num raio mínimo de 50 metros de largura;
- ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d’água naturais ou artificiais, com largura mínima de 50 metros;
- as veredas e os campos hidromórficos.

O artigo 54 a Lei Complementar Nº. 245, de Parcelamento e Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo do município de Uberlândia considera Zona de Preservação Total (ZPT) a região dos fundos de vale, praças, parques, bosques e outras áreas similares de interesse público, de preservação obrigatória.

E de acordo com o inciso 3º, do artigo 54, da referida lei,

A edificação e a ocupação na ZPT são proibidas, exceto quando utilizadas para recreação e sua estrutura de apoio, através de projetos aprovados pelo órgão municipal responsável pela preservação do meio ambiente e pelo órgão municipal responsável pelo planejamento urbano, inclusive os projetos do Parque Linear do Rio Uberabinha.

E também o inciso 4º do mesmo artigo consi-

dera que a “ZPT estará separada por vias de tráfego, que contemplem ciclovias, podendo estar anexada à mesma as áreas públicas de recreação e institucional”.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Bacia Hidrográfica do Córrego Guaribas se localiza na porção sudoeste do município de Uberlândia, Minas Gerais, entre as coordenadas UTM 778000-786000 mE e 7897000–7902000 mN, apresentando uma área de 20,64 km², fazendo parte da margem esquerda do rio Uberabinha. O córrego possui ao todo, dez nascentes, sendo que três estão dentro do perímetro urba-

no e o restante está na zona rural do município. (FIG 1)

A bacia hidrográfica do Córrego Guaribas abrange além da zona rural do município, os bairros Jardim Canaã, Jardim Holanda, Jardim das Palmeiras II no setor oeste e o bairro Nova Uberlândia, no setor sul do município. Segundo a Lei Complementar Nº 245, sobre o parcelamento e zoneamento do uso e ocupação do solo do município, a Bacia do Córrego Guaribas abrange três zonas com critérios de parcelamento uso e ocupação específicos: a Zona de Proteção Total, que se refere às Áreas de Preservação Permanente do córrego, a Zona de Proteção Parcial e a Zona Residencial 1.

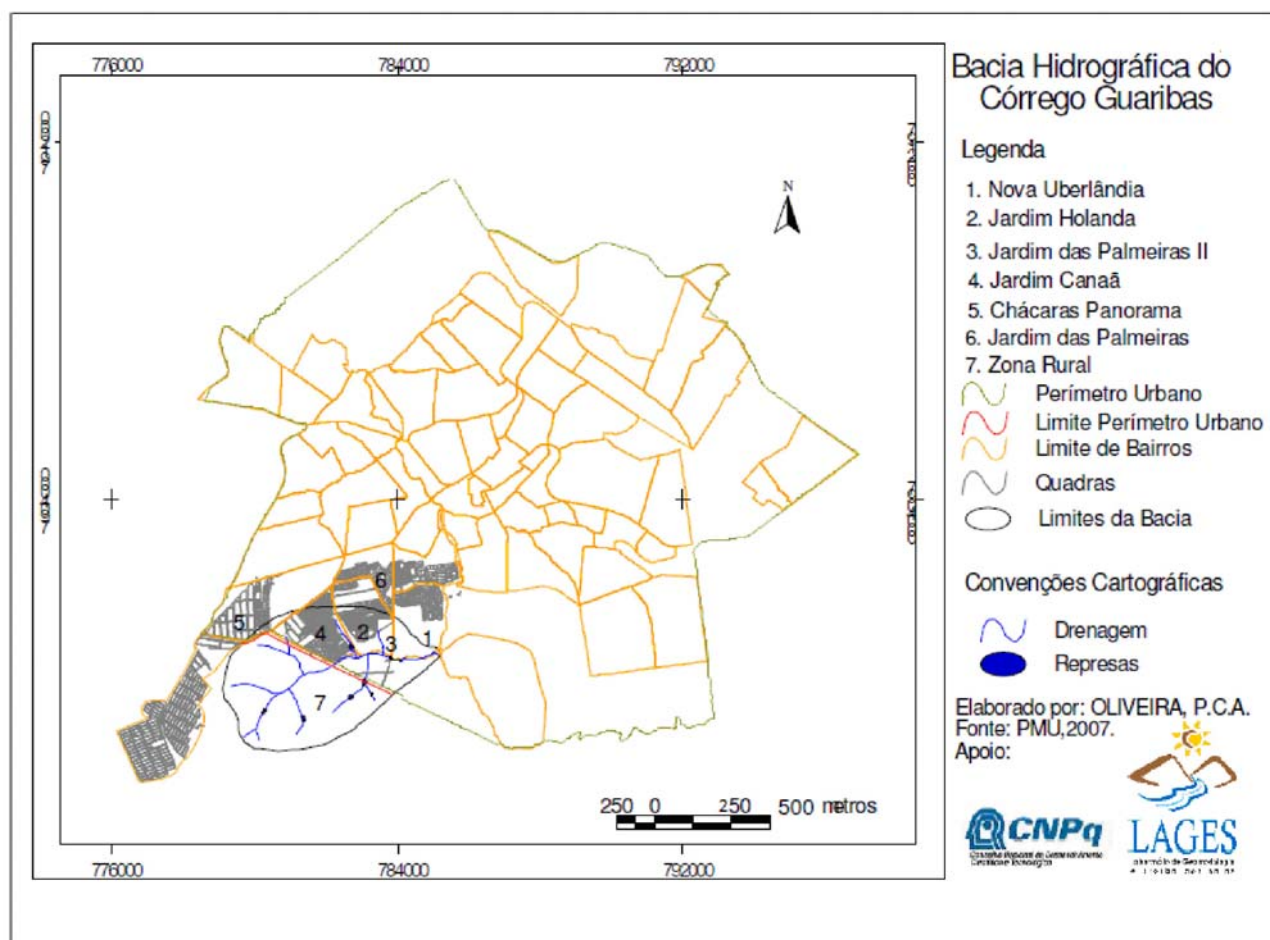


FIGURA 1: Bacia Hidrográfica do Córrego Guaribas e seu entorno.

A maior parte da bacia está assentada sob rochas da Formação Marília, que é constituída de arenitos

conglomeráticos, com grãos angulosos, ricos em feldspatos e minerais pesados. Na região de Uberlândia,

essa formação se caracteriza por espessas camadas de arenitos imaturos e conglomerados superpostos aos níveis carbonáticos. (NISHIYAMA, 1989). As Formações Holocênicas se caracterizam por cascalhos, silte, argilas e sedimentos inconsolidados em planície fluvial, e na área de estudo ocorrem nas áreas de vereda.

Do médio curso até sua foz, na margem esquerda do rio Uberabinha se encontram as rochas da Formação Serra Geral, que se caracterizam por rochas efusivas de natureza básica e pequenas lentes de arenitos intercalados aos derrames. No perímetro urbano do município de Uberlândia, o basalto aflora ao longo do rio Uberabinha e seus afluentes. Nishiyama (1989) afirma que a presença de basalto nas vertentes dos rios favoreceu a formação do Latossolo Vermelho distroférico, distintamente das áreas de topo onde prevalecem as rochas sedimentares do Grupo Bauru e

sedimentos cenozóicos, associadas à Latossolos Vermelhos e Organossolos respectivamente.

Morfologicamente, a bacia hidrográfica do Córrego Guaribas apresenta formas de denudação como patamares, vertentes côncavas, convexas e retilíneas e áreas de topo plano e formas de relevo de acumulação, como veredas e planície fluvial.

As nascentes do córrego estão localizadas nas vertentes côncavas. Nessas áreas o fluxo do escoamento superficial é concentrado, e por isso são mais susceptíveis aos processos erosivos. As vertentes convexas são pouco susceptíveis aos processos erosivos, pois divergem o fluxo do escoamento superficial. Esse tipo de morfologia ocorre em maior expressão na área da bacia.

Os patamares correspondem às superfícies planas que interrompem a continuidade do declive da ver-

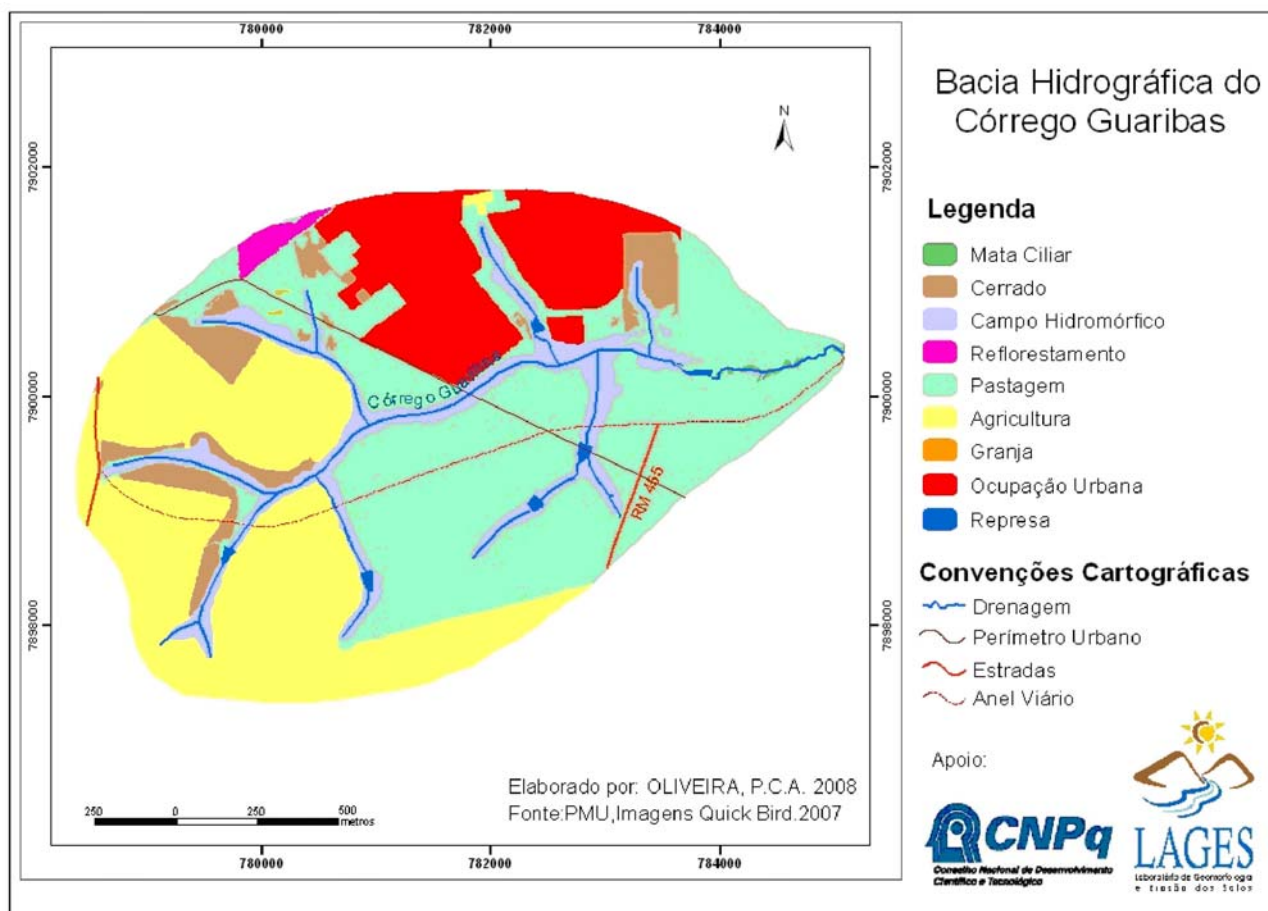


FIGURA 2: Distribuição dos tipos de uso da terra na Bacia Hidrográfica do Córrego Guaribas.

tente. As áreas de topo plano estão nas bordas da bacia, com declividades baixas, nas maiores altitudes da bacia.

A planície fluvial é formada pela deposição de material aluvial erodido nas áreas mais elevadas, retidos por soleiras rochosas de basalto (knic points). As veredas apresentam solos hidromórficos recobertos por gramíneas. Elas são importantes na organização da drenagem, pois interferem diretamente no regime hídrico das nascentes.

No que se refere à declividade, a bacia em estudo apresenta em 81,88% de seu território, áreas de relevo plano ou quase plano onde o escoamento superficial é lento. Também estão presentes relevos suave ondulado, com extensos interflúvios aplainados, vertentes ravinadas de pequena expressão e vales abertos; relevo medianamente ondulado, que oferecem restrições a algum tipo de implemento agrícola, e onde o escoamento superficial é rápido na maior parte dos solos; e as áreas de relevo ondulado dissecado, formadas por vertentes, com declives fortes, que são impróprias para o uso agrícola.

Na maior parte da bacia encontram-se materiais caracterizados pela textura areno – argilosa e pela coloração em diferentes matizes do vermelho. Essa formação superficial está assentada sob os arenitos da Formação Marília, denominados de Residuais da Formação Marília,

Os Residuais da Formação Serra Geral se caracterizam pela textura argilo-siltosa, coloração vermelho-escura, arroxeadas, ocre-amarelada. É comum a presença de fragmentos arredondados de basalto em avançado estado de decomposição.

Os colúvios das Formações Serra Geral e Marília correspondem ao material superficial retrabalhado e ocupa uma pequena faixa próxima a foz do córrego. Caracteriza-se pela textura argilosa a argilo-arenosa e coloração vermelho-escura, apresentando também pedregulhos e seixos. Essa formação está assentada sob os basaltos da Formação Serra Geral.

Os solos hidromórficos se caracterizam pela textura argilosa a argilo-arenosa, coloração amarelada, ocre e branco-acinzentada, com a presença de camadas orgânicas raramente superiores a 2 metros, e correspondem as Formações Holocênicas.

A dinâmica da ocupação da Bacia Hidrográfica

do Córrego Guaribas vem mudando na mesma proporção do crescimento do município de Uberlândia. As áreas com pastagem predominam no perímetro da bacia, ocupando 40,51% de sua área total, seguidas pela agricultura (29,58%) e a ocupação urbana. (13,59%), ao passo que as áreas com vegetação natural se somadas totalizam 15,12% do total da bacia (FIG. 2).

4. METODOLOGIA

Considerando fatores como o crescimento populacional, a declividade, as práticas de uso da terra, a fragilidade ambiental e a conseqüente mudança da paisagem, procurou-se traçar, a partir da configuração atual da Bacia Hidrográfica do Córrego Guaribas diferentes descrições de possíveis acontecimentos futuros, e suas conseqüências para o funcionamento da bacia.

Os procedimentos metodológicos adotados para este trabalho foram embasados nos pressupostos de Libault (1971), que definiu quatro níveis para a pesquisa geográfica, conforme demonstra a FIG. 3.

O mapa de uso da terra foi elaborado a partir da interpretação de imagens de satélite Quick Bird (2007), através de uma chave de interpretação, baseada nas definições de Rosa (1995), considerando elementos como tonalidade, textura, forma e tamanho. Posteriormente realizou-se a interpretação visual das imagens e trabalhos de campo verificar a correspondência das unidades definidas. As imagens foram tratadas no software Envi e a vetorização das categorias de uso da terra e montagem final do mapa foi executada no software ArcGIS 9.3.

Tendo como base o recorte da bacia com imagens Quick Bird do ano de 2007, foram criados buffers para as Áreas de Preservação Permanente. Para as Áreas de Conservação foram considerados pontos com presença de remanescentes de cerrado, onde os polígonos gerados formaram áreas contínuas dessa categoria. As Áreas de Recuperação foram definidas através da interpretação das imagens de satélite e de trabalhos de campo, onde se considerou áreas que sofreram algum tipo de degradação. As demais categorias foram definidas através de interpretação visual associadas aos mapas temáticos.

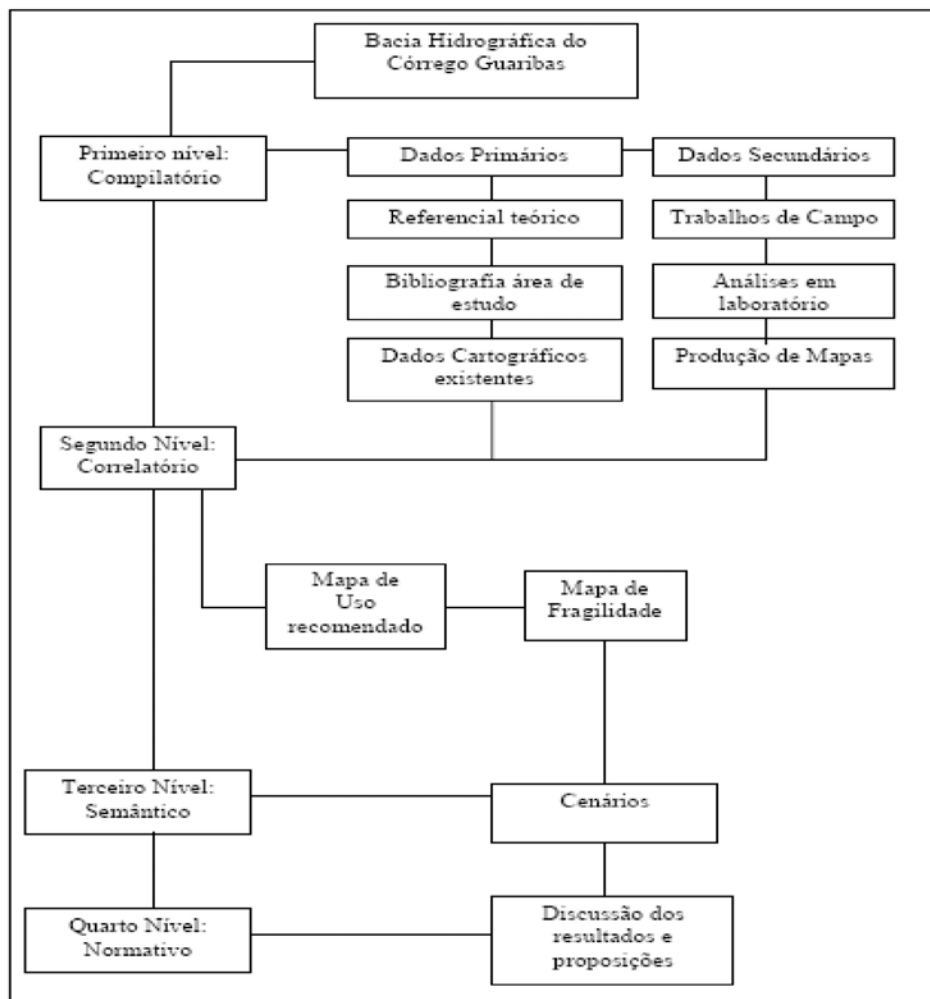


FIGURA 3: Metodologia de trabalho

5. RESULTADOS

5.1. Cenário recomendado para 2009.

O uso recomendado das terras da Bacia Hidrográfica do Córrego Guaribas foi proposto visando a melhor utilização do espaço da bacia sem que haja o comprometimento do meio ambiente, baseado num diagnóstico prévio, de forma que não aconteçam alterações bruscas no uso atual da bacia por se tratar de uma medida em curto prazo. (FIG. 4).

De acordo com a legislação ambiental, a classe Áreas de Proteção Permanente (APP) são as áreas onde atualmente se encontram os campos hidromórficos, os remanescentes de mata ciliar e algumas áreas de pastagem. Para essas áreas propõe-se o cum-

primento da lei, ou seja, que a ocupação e exploração antrópica devem ser proibidas, as habitações construídas de forma irregular nessa área devem ser retiradas, e o acesso permitido apenas para estudos, visando assim a recuperação da vegetação. Também se sugere a expansão das Áreas de Preservação Permanente, englobando-se principalmente as áreas úmidas.

No perímetro urbano, para que essas áreas continuem sendo preservadas, principalmente devido à proximidade das residências é necessário o cercamento das mesmas.

As Áreas de Conservação (AC) são áreas com remanescentes de Cerrado que está fora da área de proteção permanente, onde é recomendada a conservação, pois se localizam próximo as nascentes e ao curso de alguns canais, tanto na área urbana, quanto

rural, formando assim corredores em conjunto com as Áreas de Preservação Permanente.

As Áreas de Recuperação (AR) são aquelas áreas que foram afetadas por processos antrópicos, como por exemplo, assoreamento, extração de basalto e outros que necessitam de recuperação para posteriormente se enquadrarem em alguma categoria de proteção ou conservação acima propostas.

A Área de Expansão Urbana (AEU) são áreas no perímetro urbano que atualmente são ocupadas por pastagem, onde, respeitando-se os limites das demais zonas, indica-se a expansão do bairro Nova Uberlândia, a criação de condomínios fechados ou qualquer outra atividade urbana. Incluem-se nessa categoria as áreas atualmente urbanizadas. Ainda faz parte dessa área uma

pequena mancha ocupada por eucalipto, que era parte integrante de uma “cerca viva”.

Área de Ocupação Agropecuária (AOA) são as atuais áreas de pastagem e cultura, onde pelo histórico de uso observado desde 1979, às condições geológicas e de relevo, sugere-se a adoção de um conjunto técnicas de recuperação em curto prazo, que visam a pronta recuperação da área, como a adubação (verde/orgânica) e manutenção, diversificação do pasto, controle de invasoras, plantio de forrageiras e leguminosas, que proporcionam rápida cobertura do solo. (WADT, 2003). Essas ações contribuem para que o solo possa ser bem aproveitado e continuar a ser produtivo.

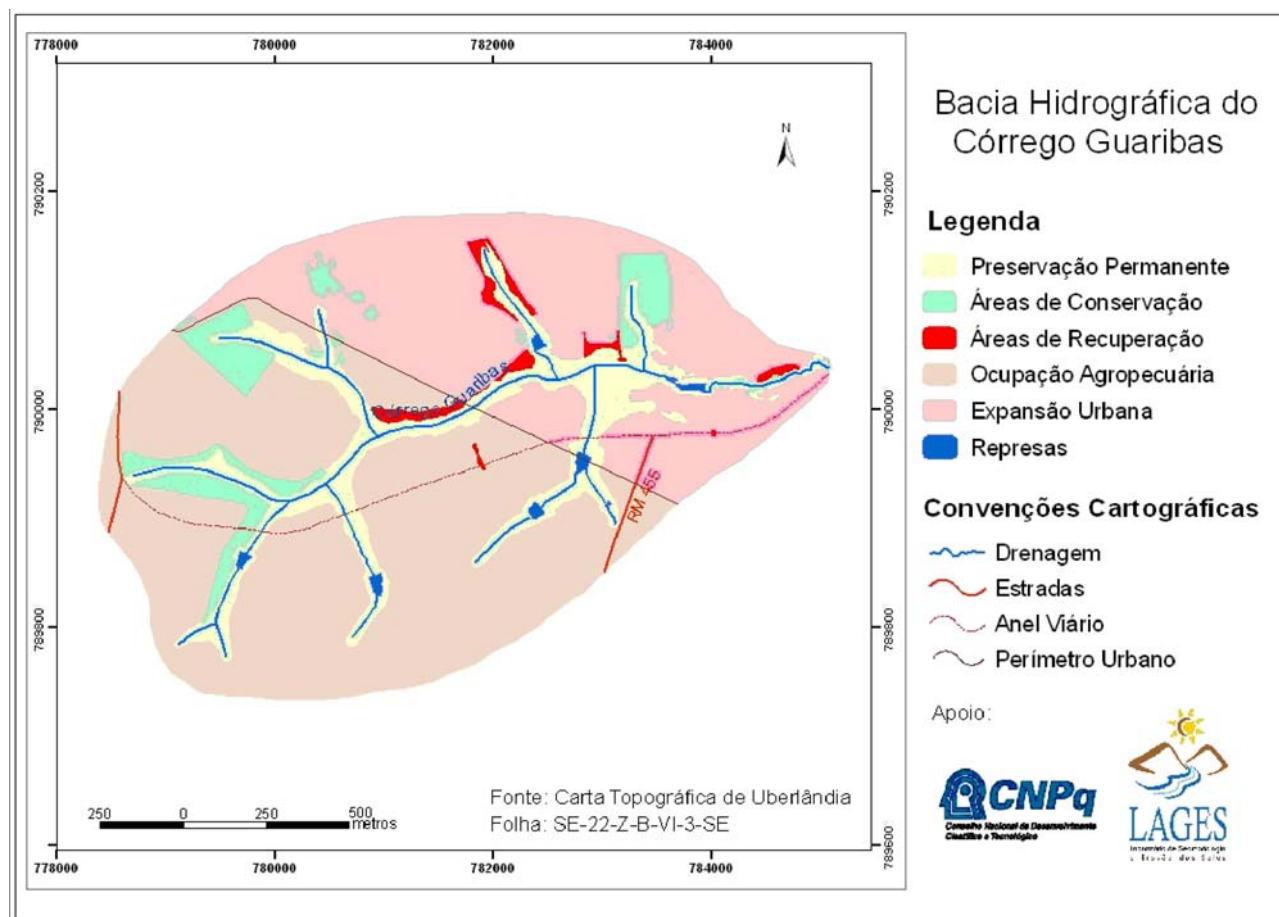


FIGURA 4: Cenário Ambiental recomendado – 2009

5.2. CENÁRIO PRETENDIDO

O cenário pretendido é um cenário explo-

ratório, que leva em consideração intervalo temporal de 10 anos, a partir da adoção da proposta de uso recomendado.

Em 2019, com o pousio dessas áreas para impedir o avanço da atividade pastoril e a degradação provocada pelo homem, deverá ocorrer uma recomposição gradativa da mata ciliar e dos remanescentes de Cerrado existentes nas áreas de conservação permanente e recuperação, onde os fragmentos florestais se integram, formando assim corredores verdes, considerando que a vegetação é auto-suficiente para a regeneração natural. Os corredores além de terem uma função ecológica muito importante para a biodiversidade da bacia contribuem também para uma melhor qualidade de vida para os moradores do entorno e a cidade em geral. Essa área de vegetação recuperada ocupará 21,75% do total da bacia.

As áreas de ocupação agropecuária se dividem em dois tipos: as pastagens e a cultura de soja. No horizonte temporal de 10 anos, essa área estará em conformidade com a legislação ambiental, ou seja, as áreas de cultura e pastagem não ocuparão as Áreas de Preservação Permanente.

As áreas de pastagem receberão nesse intervalo, estratégias de conservação e melhoramento como a construção de terraços, o plantio intercalado de leguminosas e gramíneas e a rotação de pasto, restabelecendo dessa forma sua capacidade produtiva.

Nas áreas de cultura de soja, serão adotadas práticas de plantio direto, plantio em nível e adubação verde. Essas ações diminuem a velocidade de escoamento superficial, a compactação das camadas mais profundas do solo e conseqüentemente a erosão, garantindo bons níveis de produção.

As áreas de Expansão Urbana na bacia se encontram a jusante de córrego e abrangem a Zona Residencial 1 e Zona de Preservação Parcial, de acordo com a Lei Municipal de Parcelamento e zoneamento do uso e ocupação do solo, e também se inserem nessa categoria de uso a urbanização já existente.

As propostas para essas duas zonas de expansão urbana levam em consideração a declividade, tipo de formação superficial e a alta fragilidade ambiental da área.

A Zona Residencial 1 corresponde à margem esquerda do córrego, próximo a sua foz, e de acordo com o artigo 60 da Lei Municipal de Parcelamento e zoneamento do uso e ocupação do solo, corresponde à região sul da cidade, “a qual acomodará a função

habitacional de forma mais restrita e de menor densidade que as demais”.

Na bacia, esse setor é representado pelo bairro Nova Uberlândia e, no intervalo de 10 anos, a forma mais adequada de ocupação que atende as designações da lei é através de loteamentos fechados, pois, nessa modalidade de habitação, a densidade de ocupação do solo é baixa em comparação as outras funções habitacionais. Essa modalidade habitacional pode ser destinada tanto à população de baixa renda, como é o caso do loteamento/condomínio Jardim Holanda nas proximidades da bacia de estudo, como também destinados à população de renda mais alta, uma vez que esse bairro não apresenta uma “classe social dominante”.

Outro fator relevante é que as áreas públicas desses loteamentos (espaços livres de uso comum, áreas verdes, vias, praças) na maioria das vezes, são voltadas a fins paisagísticos, estéticos e recuperação do meio ambiente.

Devido à expansão urbana, essa área que anteriormente foi ocupada por pastagens, no horizonte temporal adotado, estará ocupada por áreas verdes que, de acordo com a Lei Complementar 017, no seu artigo 164 correspondem a “toda área onde predominar qualquer forma de vegetação, quer seja nativa ou não, de domínio público ou privado”. Santos (2006) em seu trabalho “Índice de área verde pública: parques e praças na área urbana de Uberlândia” afirma que o índice de áreas verdes, na categoria parques e praças no ano de 2006 foi de 6,6m² por habitante, índice esse abaixo do proposto pela SBAU que é de 15m² por habitante.

A instalação de áreas verdes também proporcionará a recuperação da área das antigas pedreiras, que atualmente estão abandonadas.

As áreas de transição entre a área urbana e a pastagem melhorada, no limite do perímetro urbano com a área rural da bacia e também na transição entre a vegetação recomposta e a área urbana, serão implantadas zonas de amortecimento, representadas por áreas verdes, de qualquer natureza (parque, praças, etc.) e infra-estrutura para recreação, desde que seu funcionamento esteja de acordo com a legislação do zoneamento de uso e ocupação do solo e não afete o funcionamento do sistema da bacia.

Os pontos degradados com assoreamento e erosão, tanto na área urbana quanto na rural da bacia,

receberão técnicas de recuperação e ao longo de 10 anos se estabilizarão.

Outro aspecto importante previsto para a área de expansão urbana é a total pavimentação do anel viário que corta a margem direita da bacia e a Rodovia Municipal RM 455, em direção a Campo Florido.

Ainda faz parte dessa área uma pequena mancha ocupada por eucalipto, parte integrante de uma “cerca viva” onde em 2008, após a derrubada o solo ficou exposto. Como essa área ocupa apenas 0,78% da área total da bacia e faz parte de um contexto mai-

or, onde sua função era apenas paisagística, o solo pode ser coberto com gramíneas ou qualquer outro tipo de planta, desde que não fique exposto.

A classe de uso que sofrerá maior supressão é a pastagem que, mesmo melhorada, principalmente na área urbana, perderá espaço para o aumento das áreas de vegetação natural e a expansão urbana.

A seguir, a FIG. 5 representa o cenário pretendido para o ano de 2019 na Bacia Hidrográfica do Córrego Guaribas.

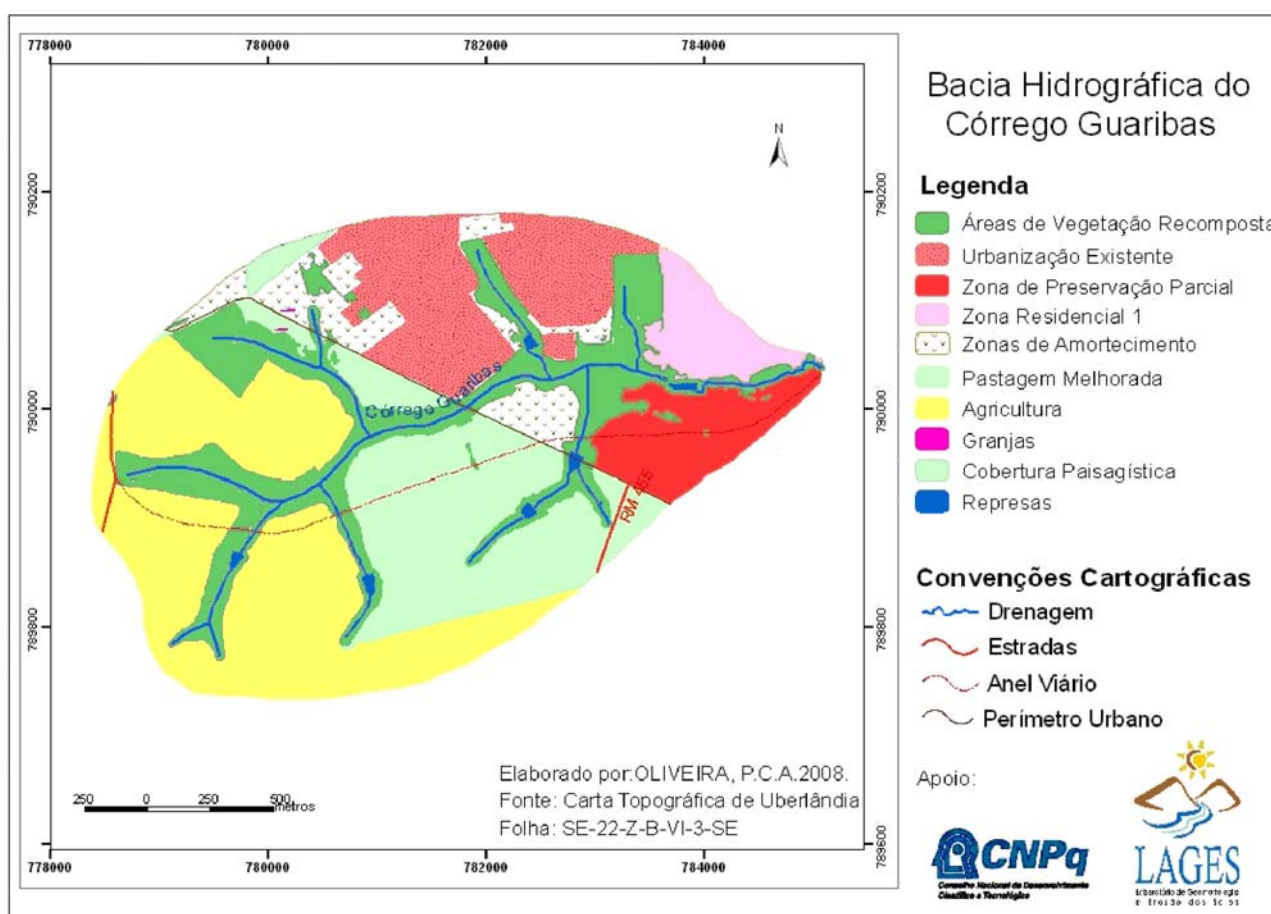


FIGURA 5: Cenário Pretendido – 2019

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho com cenários pretendidos indica possibilidades de utilização, atendendo diferentes formas de uso, configurando-se num importante instrumento e apoio a tomada de decisões.

Percebe-se que as atividades antrópicas desen-

volvidas na bacia são refletidas diretamente nos recursos hídricos, alterando sua disponibilidade e qualidade, sendo necessária uma atenção especial a esse fato, visto que a água é usada de múltiplas formas na área da bacia.

Tornam-se essencialmente necessárias ações, principalmente partidas do poder público, que visem à

preservação do sistema da bacia hidrográfica do córrego guaribas, mas principalmente no que tange aos recursos hídricos, visto que, sua falta ou escassez dificulta e/ou impossibilita a expansão agrícola, o crescimento de cidade, e conseqüentemente o desenvolvimento econômico.

A bacia em questão deve ser incluída nos programas de preservação ambiental em nível municipal, os Parques Lineares, visto que para o Poder Público Municipal, as nascentes que estão fora do perímetro urbano são consideradas áreas de interesse em preservação.

Ações efetivas de fiscalização referente à legislação ambiental devem ser realizadas, principalmente em bacias urbanas, já que nessas áreas a interferência antrópica é maior.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia pela bolsa concedida durante o período de mestrado, pelo apoio financeiro propiciado pelo Convenio n. 471596/2008-6. “Análise Ambiental do Vale do Rio Araguari visando a Gestão Equilibrada dos Recursos Hídricos”

REFERÊNCIAS

LIBAULT, André. Os Quatro Níveis da Pesquisa Geográfica. Métodos em Questão 1. *IGEOUSP*, São Paulo, 1971.

NISHIYAMA, L. Geologia do Município de Uberlândia e Áreas Adjacentes. *Revista Sociedade e Natureza*. Uberlândia, nº 1, vol.1 p 9-16, Junho. 1989.

OLIVEIRA, P. C. A. *Cenários Ambientais e Diagnose da Bacia Hidrográfica do Córrego Guaribas, Uberlândia-MG*. 2009. 142 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. *Imagens de Satélite Quick Bird*. 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. Lei

complementar 017 de 04 de dezembro de 1991. *Dispõe sobre a política de proteção, controle e conservação do meio ambiente e dá outras providências*. Disponível em: <http://www3.uberlandia.mg.gov.br/home_legislacao.php?id=668> Acesso em 14 dez. 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. Lei Complementar Nº 245 de 30 de novembro de 2000. *Dispõe sobre o parcelamento e zoneamento do uso e ocupação do solo do município de Uberlândia*. Disponível em: <http://www.uberlandia.mg.gov.br/home_legislacao.php?id=655>. Acesso em 14 dez. 2007.

ROSA, R. *O Uso de SIG'S para o Zoneamento: Uma Abordagem Metodológica*. 214 f. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

SANTOS, F. *Índice de área verde pública: parques e praças na área urbana de Uberlândia/MG*. 2006. 103 p. Monografia. Instituto de Geografia. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2006.

TAUK-TORNISIELO, S. M. (Org). *Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar*. São Paulo. UNESP, 1991.

WADT, P.G.S. *Práticas de conservação do solo e recuperação de áreas degradadas*. Rio Branco: Embrapa Acre, 2003.