

## ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DA BACIA DO CÓRREGO ARNIQUEIRAS NO DISTRITO FEDERAL

**Valdir Steinke**  
Prof. Dr. de Geografia - Centro Universitário de Brasília, UniCEUB  
[steinke@unb.br](mailto:steinke@unb.br)

**David Dias de Araujo**  
**Oswalter Garcia**  
**Christiany Reino**  
**Eduardo Guimarães**  
**Rosemeire Hirako**  
**Valentina Ferraz**  
**Joana Macedo**  
**Sandro Franco Garrido**  
**Alexandre Paz Ribeiro**  
**Amanda Linhares**

Graduandos em Geografia - Centro Universitário de Brasília, UniCEUB

### RESUMO

O Distrito Federal se apresenta com muitas peculiaridades no que diz respeito às questões urbanas e ambientais. Pelas questões urbanas, a dicotomia entre o planejamento e a ocupação desordenada do solo. Estas controvérsias trouxeram uma série de problemas ambientais e sócioambientais que afetam a todo o conjunto da população. Um dos modelos de expansão urbana adotado no Distrito Federal é a criação de condomínios horizontais, os quais, em sua imensa maioria, foram constituídos de maneira irregular e sem qualquer preocupação ambiental, com significativa transformação das paisagens e impactos ambientais negativos. Este trabalho procura discutir as questões socioambientais em uma área de expansão urbana no Distrito Federal, com o objetivo de realizar uma análise geográfica integrada. Assim, a bacia hidrográfica do córrego Arniqueiras no Distrito Federal foi selecionada, em função de apresentar aspectos pertinentes a esta realidade.

**Palavras-Chave:** Planejamento urbano, Geomática, Bacia Hidrográfica.

## SOCIAL AND ENVIRONMENTAL ANALYSIS OF THE BASIN OF ARNIQUEIRAS´ STREAM IN THE FEDERAL DISTRICT

### ABSTRACT

The Federal District presents many peculiarities in respect to the urban and environmental questions. For the urban questions, the dichotomy between the planning and the disordered occupation of the ground. These controversies had brought a series of social and environmental problems that affect the set of the population. One of the models of adopted urban expansion in the Federal District is the creation of horizontal properties jointly owned, which, in its immense majority, had been constituted in irregular way and without any environmental concern, with significant transformation them negative landscapes and ambient impacts. This work looks for to argue the social and environmental questions in an area of urban expansion in the Federal District, with the objective to carry through a integrated geographic analysis, the river basin of the Arniqueiras stream in the Federal District was selected, in function to present pertinent aspects to this reality.

**Keywords:** Urban Planing, Geomatics, Basins.

---

Recebido em 12/04/2008  
Aprovado para publicação em 15/08/2008

## INTRODUÇÃO

A concretização da cidade, a sua expansão e o seu crescimento apresentam inegáveis impactos sobre o meio ambiente. A incessante busca por melhores condições de vida e oportunidades de renda, educação, moradias, saúde, segurança e cultura incrementam as demandas por políticas públicas e privadas que sobrecarregam a infra-estrutura existente, fatores determinantes de indicadores de níveis de urbanização.

Conforme as cidades se expandem e adensam, as dinâmicas de uso e ocupação do solo se alteram. Áreas antes destinadas ao uso agrícola ou de preservação e conservação ambiental tornam-se urbanas ao tentar suprir as necessidades da população por moradias, serviços, comércio, estabelecimentos de ensino, indústrias, arruamentos, infra-estruturas e estradas. Enfim, todo conjunto de necessidades associadas às cidades e à urbanização. Todas essas necessidades colaboram com as alterações nas paisagens, gerando impactos e conseqüências nos aspectos sócio-econômicos e ambientais.

O Relatório de Avaliação Ambiental Estratégica do Programa Brasília Integrada - GDF/BID<sup>1</sup>, revela algumas mudanças de uso e ocupação do solo urbano, como por exemplo, no Anexo II, item 1.1.1.5 – Novas áreas urbanas informais, onde expõe problemas que geram modificações dos padrões de uso do solo e estão diretamente relacionadas às decisões isoladas dos indivíduos no que diz respeito à localização de moradias, empresas, comércio. Estas não têm sido alvo de fiscalização e monitoramento por parte do Estado.

Políticas públicas, embora em determinados momentos possam ser consideradas algo intuitivo, sofre variações e interpretações diferenciadas, conforme o interesse e o contexto onde é utilizada.

Entretanto, Azevedo (2001, p. XIV) no prefácio do seu livro, nos dá um primeiro indício qualitativo deste termo: “[...] as políticas públicas são ações que guardam intrínseca conexão com o universo cultural e simbólico ou, melhor dizendo, com o sistema de significações que é próprio de uma determinada realidade social”.

Por outro lado, Azevedo (2001, p. 26) utiliza-se da definição de Dye (1972), para apresentar uma noção mais palpável do significado do termo políticas públicas:

[...] a noção de política pública deve incluir todas as ações do governo – e não apenas as intenções estabelecidas pelos governos ou pelos seus funcionários. [...] Nós devemos considerar a não-ação do governo – o que o governo escolhe não fazer – como política. Obviamente, a não-ação pode ter tanto impacto sobre a sociedade quanto a ação governamental (DYE, 1972).

Mas ao discutir o urbano, urbanismo, urbanização e cidade, fica a dúvida e a necessidade de se ter o entendimento da exata noção, ou ao menos o mais próximo, do seu significado. Assim, nos valem de algumas das inúmeras definições dadas.

Dentre as diversas formas para entender as cidades ao longo do tempo, pois, estas se tornam organismos cada vez mais complexos, embora ainda hoje coexistam com formas mais simples, as suas formas de urbanização, também, os são mais complexos ou mais simples conforme a época ou ainda conforme o entendimento que se tem do mesmo.

Ferraz, citado por Daou (2006:32), ao definir urbanização, ressalta que:

Urbanização, no sentido lato, poder-se-ia entender como toda atividade associada à cidade, sem qualquer restrição, para significar a execução **de**

<sup>1</sup> <http://www.st.df.gov.br>

obras físicas, com toda sorte de ações de caráter social, cultural, tendo por objetivo e palco a própria urbe. (FERRAZ, 1991:347).

Ou ainda, ao ampliar a discussão sobre urbanização Ferraz, novamente através da citação de Daou (2006:33), afirma:

Preferimos, entretanto, nos manter dentro da visão ampla, assumir a urbanização como todas as ações que impliquem o atendimento ao homem: a princípio, enquanto habitante da cidade e, então enquanto morador rural, para propagar a todos os benefícios daquela ação. (Ferraz, 1991:348)

Para entender o urbanismo é possível se basear em alguns autores, como por exemplo, em Azuelle (1972, p.14) que define: “Na verdade, o urbanismo não é apenas uma disciplina da qual nos bastaria aprender somente algumas regras ou algumas receitas. O urbanismo ainda está por ser feito”.

Ou conforme Gonçalves:

[...] o urbanismo é uma técnica de planejamento urbano que visa disciplinar o crescimento das migrações (Urbanização), atenderem à crescente demanda por infra-estrutura, serviços e abastecimentos e melhorar a qualidade de vida. (Gonçalves, 1991:17)

O mesmo fornece uma complementação do seu pensamento ao afirmar que:

[...] o urbanismo é o estudo das relações entre determinada sociedade (cultura, tradição, poder, história,...) e o espaço que a abriga (ruas, construções, limitações geográficas,...) bem como das formas de sua organização e intervenção sobre elas com determinado objetivo. (Gonçalves, 1991:18).

Enquanto Santos (1992, p.242) apresenta uma definição de cidade e de urbano como: “Cidade hoje é o lugar. O concreto, o particular, o interno. Nela está o transporte, a especulação imobiliária, a habitação. Enquanto o urbano – o abstrato, o geral, o externo – estão à produção, as classes sociais, a divisão do trabalho”.

Na definição de Reis, se tem uma definição clássica do significado de processo de urbanização:

Ocorre um processo de urbanização quando em uma sociedade existe uma divisão social do trabalho, em caráter permanente, de sorte que uma parcela ponderável da população não se dedica à produção de alimentos e depende, para a subsistência, dos produtos do trabalho da outra parcela, aos quais tem acesso por meio da troca ou por apropriação direta. A urbanização se dá com o aparecimento de uma *economia urbana*. (Reis, 2002:207)

Geiger apresenta as seguintes definições:

[...] A cidade é um objeto conceitual, abstrato, embora construído sobre uma base material formada por edificações, arruamentos, monumentos etc. A cada momento histórico, o conceito requer que esta base material apresente uma dada dimensão e que existem certas relações sociais específicas no interior deste espaço construído. Justamente por variar o conceito em torno da mesma palavra, é que aglomerados tão diversos entre si, como Ur na Antigüidade, ou New York puderam ser designados pela mesma palavra, cidade. (Geiger, 1995:23).

Outro conceito importante neste contexto e que mereceu espaço importante no trabalho diz respeito ao planejamento urbano.

Hattner (1978) define:

[...] o planejamento é concebido como instrumento potencial de controle dos movimentos espontâneos, e às vezes caóticos, de atividades econômicas individuais e de migrações – reflexos e conseqüências das mudanças sociais que alteram profundamente as relações entre os homens e destes com seu meio ambiente. (Hattner, 1978)

O mesmo autor continua:

*Organizar racionalmente a ocupação do espaço, como condição para a melhoria das relações sociais e do próprio estilo de vida das populações urbanas, constitui um dos postulados mais enfáticos dos planejadores e urbanistas contemporâneos. (Hattner, 1978).*

Oligari (2002):

O planejamento é a atividade pela qual o homem, desde o início da civilização, tem procurado agir em conjunto, através da manipulação e do controle consciente da natureza, com o objetivo de atingir certos fins já previamente determinados por ele mesmo.

O planejamento urbano pode ser entendido como um processo de decisão constituído por um conjunto de técnicas originárias de várias disciplinas que delimitam os campos do conhecimento humano com objetivo de prover à Administração Pública de instrumentos para a solução dos problemas urbanos. O planejamento seria, enfim, um meio à disposição da Administração Pública para a busca da governabilidade. (OLIGARI, 2002:27).

No entanto, Souza (2002) faz um importante esclarecimento, entre a diferença de Planejamento e Gestão, conforme segue:

[...] Planejamento e gestão não são termos intercambiáveis, por possuírem referências temporais distintos [...] planejar sempre remete ao futuro; planejar significa tentar prever a evolução de um fenômeno ou, para dizê-lo de modo menos comprometido com o pensamento convencional, tentar simular os desdobramentos de um processo, com o objetivo de melhor precaver-se contra prováveis problemas ou inversamente com o fito de melhor tirar partido de prováveis benefícios.

De sua parte, gestão remete ao presente; gerir significa administrar uma situação dentro de marcos dos recursos presentemente disponíveis e tendo em vista as necessidades imediatas. (Grifo do autor) (SOUZA, 2002:46).

Além destas definições, foi importante incorporar a definição de Infra-estrutura urbana. Para tanto, partiu-se de Zmitrowicz e Angelis Neto (1997):

Infra-estrutura urbana pode ser conceituada como um sistema técnico de equipamentos e serviços necessários ao desenvolvimento das funções urbanas, podendo estas funções ser vistas sob os aspectos social, econômico e institucional. Sob o *aspecto social*, a infra-estrutura urbana visa promover adequadas condições de moradia, trabalho, saúde, educação, lazer e segurança. No que se refere ao *aspecto econômico*, à infra-estrutura deve propiciar o desenvolvimento das atividades produtivas, isto é, a produção e comercialização de bens e serviços. E sob o *aspecto institucional*, entende-se que a infra-estrutura urbana deva propiciar os meios necessários ao desenvolvimento das atividades político-administrativas, entre as quais se inclui a gerência da própria cidade. (ZMITROWICZ e ANGELIS, 1997:2).

É interessante notar que embora o termo autoconstrução seja usado com freqüência, poucas vezes é explicitado com tanta clareza como no texto de Rodrigues (1991: 29). Esta é uma das

formas, que a classe trabalhadora encontrou para resolver o seu problema de moradia, a qual normalmente ocorre em áreas periféricas, geralmente em terrenos adquiridos em loteamentos clandestinos.

No entanto, esta é uma das formas mais penosas de obtenção da moradia própria. Devido ao longo tempo necessário para a construção, pois são tarefas realizadas aos finais de semana, feriados e em todo o tempo livre que o trabalhador tiver (jornada dupla ou tripla de trabalho/sobre-trabalho). O trabalhador, em geral, conta com a ajuda de parentes, amigos e vizinhos.

Neste contexto apresentado a respeito da complexidade urbana, o conceito de espaço não poderia ficar ausente. No entanto, esta definição deve ser analisada sob a ótica das várias correntes teóricas do pensamento geográfico, conforme podemos ver a seguir, com as definições de Corrêa (2006).

Assim, o Espaço para a Geografia Tradicional não se constitui em um conceito-chave, embora esteja presente nas obras de Ratzel e de Hartshorne. (Corrêa, 2006:17).

Portanto, Corrêa nos informa que de acordo com Moraes (1990):

[...] o espaço em Ratzel é visto como base indispensável para a vida do homem, encerrando as condições de trabalho, quer natural, quer aqueles socialmente produzidos. Como tal, o domínio do espaço transforma-se em elemento crucial na história do Homem.

[...] O espaço transforma-se, assim, através da política, em território, em conceito-chave da Geografia.

[...] O espaço na visão hartshorniana é o espaço absoluto, isto é, um conjunto de pontos que tem existência em si, sendo independente de qualquer coisa. (Corrêa, 2006:18).

Já para a Geografia teórica-quantitativa, Corrêa expõe:

No âmbito da corrente geográfica em questão o espaço é considerado sob duas formas que não são mutuamente excludentes. De um lado através de planície isotrópica e, de outro, de sua representação matricial. (Corrêa, 2006: 19 e 20).

Enquanto que para a Geografia Crítica: [...] o espaço é concebido como *locus* da reprodução das relações sociais de produção, isto é, reprodução da sociedade. (Corrêa, 2006:20).

Por fim, para a Geografia Humanista e Cultural o espaço adquire o significado do espaço vivido. Assim, Corrêa (2006:30) reproduz o pensamento de Tuan abaixo:

Segundo TUAN (1979) no estudo do espaço no âmbito da geografia humanista consideram-se os sentimentos espaciais e as idéias de um grupo ou o povo sobre o espaço a partir da experiência. Tuan argumenta que existem vários tipos de espaços, um espaço pessoal, outro grupal, onde é vivida da experiência do outro, e o espaço mítico-conceitual que, ainda que ligado à experiência, "extrapola para além da evidência sensorial e das necessidades imediatas e em direção a estruturas mais abstratas" (TUAN, 1979, p.404).

Assim, Corrêa finaliza, não concluindo:

Eis o espaço geográfico, a morada do Homem. Absoluto, relativo, concebido como planície isotrópica, representado através de matrizes e grafos, descrito através de diversas metáforas, reflexo e condição social, experienciado de

diversos modos, rico em simbolismos e campo de lutas, o espaço geográfico é multidimensional. Aceitar esta multidimensionalidade é aceitar por práticas sociais distintas que como HARVEY (1973) se refere, permitem construir diferentes conceitos de espaço. (CORREIA, 2006: 44).

A partir das definições abordadas anteriormente, o objetivo deste trabalho foi realizar uma análise geográfica a respeito do estágio atual da bacia hidrográfica do córrego Arniqueiras no Distrito Federal.

Contando com o advento das geotecnologias, como importante instrumental para análise geográfica, foi possível estabelecer as conexões entre as discussões teóricas/conceituais que permeiam a ciência geográfica e o arcabouço de informações geoambientais do referido espaço.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Área de Estudo

O córrego Arniqueiras é tributário do Riacho Fundo, que por sua vez é tributário do Lago Paranoá. A sub-bacia do Arniqueiras faz parte das nascentes localizadas no divisor de águas da Bacia do Lago Paranoá com a Bacia do Rio Descoberto, no setor oeste do Distrito Federal (Figura 1).

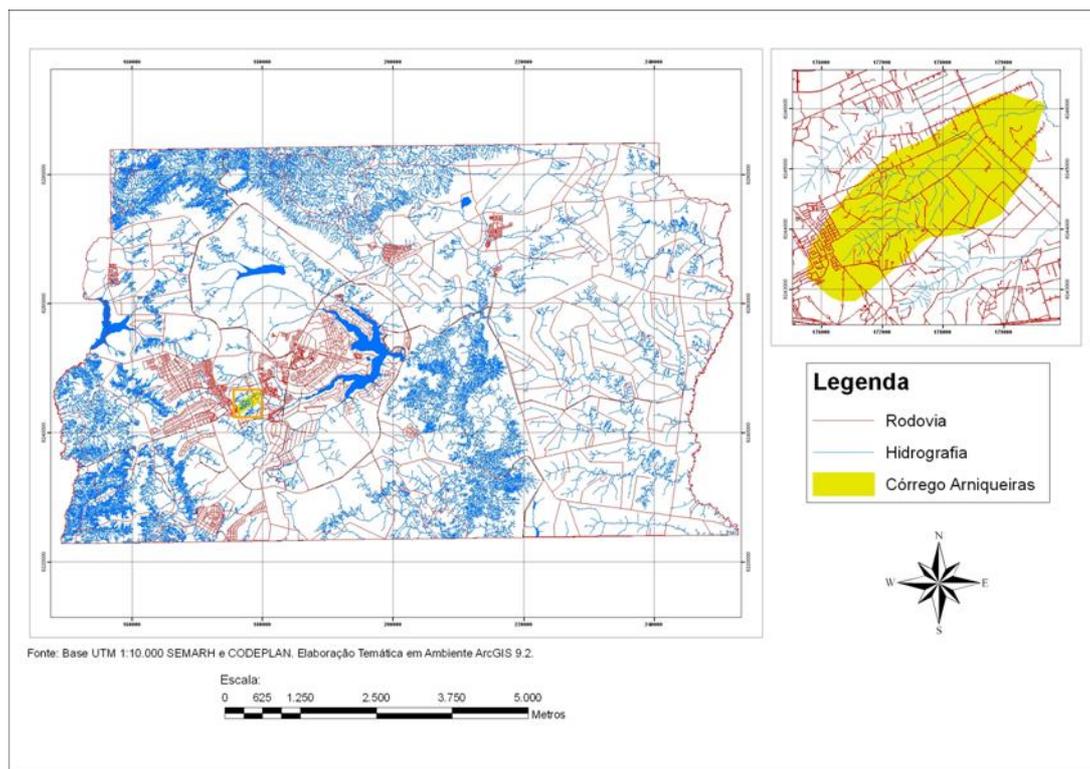


Figura 1: Mapa de Localização do Córrego Arniqueiras no DF

Em relação ao uso e ocupação das terras, nos trabalhos de campo observou-se que toda a bacia do Córrego Arniqueiras é área de urbanização. O processo teve início na década de 90. Antes desse período a bacia era uma colônia agrícola com a definição de parcelamentos de chácaras. Atualmente Arniqueiras caracteriza-se predominantemente pelo uso residencial, com processos de verticalização ainda pouco acentuados. Residências de médio padrão são

mais freqüentes, embora sejam encontradas áreas com populações de renda mais baixa, principalmente, nas partes com maior declividade no terreno e próximas ao Córrego.

O censo o IBGE (2000) demonstra isso através dos dados sob o título de “Rendimento nominal mensal por pessoa responsável por domicílio particular”, no qual o rendimento varia desde valores médios abaixo do salário mínimo – R\$ 267,24 até valores próximos a R\$ 2.538,06 (aproximadamente 6,7 salários mínimos).

### **Procedimentos Metodológicos**

O trabalho consistiu na aquisição de material bibliográfico e cartográfico, estudando a integração das técnicas e métodos do geoprocessamento, para a conseqüente elaboração dos cruzamentos dos planos de informação para a definição desta Sub-bacia<sup>1</sup> do Riacho Fundo, o Córrego Arniqueiras, como área de estudo. O critério que foi mais significativo para esta definição foi à expansão urbana desordenada nos últimos 20 anos.

Os planos de informação da bacia selecionada são oriundos das bases digitais da SEMARH – Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - e CODEPLAN - Companhia de Planejamento do Distrito Federal. De posse das informações primárias, outros planos de informação foram gerados. A partir da interpretação das curvas de nível e da hidrografia da região foi delimitada a bacia Hidrográfica do Córrego Arniqueiras.

Uma vez mapeada a área de estudo, foram realizadas incursões a campo, com a finalidade de registrar todos os aspectos pertinentes à dinâmica geográfica atual da bacia. Todas as informações de campo foram devidamente georreferenciadas. Sob a abordagem de legislação ambiental foram definidas as APPs (Áreas de Preservação Ambiental) da bacia, de acordo com o Código Florestal Brasileiro, Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.

Com base nas informações de altimetria das curvas de nível foi gerado o Modelo digital de Elevação, pelo método de Triângulos Irregulares - TIN e, a partir deste, foi gerado o mapa de declividade, o qual foi analisado através da proposta de Granel-Pérez (2001), com adaptações, na qual se estabelece a relação entre declividade, morfologia, processo de erosão e atividades, tabela 1. O mapa de declividade permitiu ainda a definição de APPs em função da declividade.

Com base nesta tabela foi realizada a classificação do grau de vulnerabilidade da unidade territorial baseada nos processos de morfogênese e pedogênese. A vulnerabilidade é expressa pela atribuição de valores (de 1 a 3, em um total de 21 valores) para cada unidade de paisagem. Através desse processo metodológico foi possível elaborar cartas de vulnerabilidade natural à perda de solo a partir de um banco de dados, contendo as informações do meio físico e do uso da terra de uma determinada região.

Os valores próximos de 1 na escala de vulnerabilidade estão associados a pequenos ângulos de inclinação das encostas, prevalecendo assim os processos formadores de solo da pedogênese.

Outra análise realizada foi o risco à erosão, o qual foi mapeado pelo cruzamento entre declividade e vulnerabilidade dos solos da bacia. A escala de vulnerabilidade natural é expressa pela atribuição de valores de estabilidade para cada unidade, considerando o conceito de análise eco-dinâmica de Tricart (1977) conforme a tabela 2.

Os valores mais próximos de 3 estão associados a situações de maior declividade, prevalecendo os processos erosivos da morfogênese. Após a classificação de vulnerabilidade dos solos da bacia, foi atribuída uma nota para cada valor encontrado (cf, Tabela 3).

---

<sup>1</sup> Parte de uma bacia hidrográfica de um rio maior, correspondente a um de seus afluentes ou tributário. [http://www.srh.ce.gov.br/glossario?search\\_letter=s](http://www.srh.ce.gov.br/glossario?search_letter=s), acesso em 11/11/2007.

Tabela 1

Relação entre Declividades, Morfologia, Processos de Erosão e Atividades

Declividade	Morfologia	Processo de Erosão	Atividades
0° - 2°. 0% a 3,5%. Terreno plano ou quase plano.	Planície aluvial (várzea), terraço fluvial, superfície de erosão.	Sem perdas de solos e escorregamentos.	Agricultura mecanizada, urbanização, infraestrutura viárias.
2° - 5°. 3,5% a 8,7%. Declividade fraca.	Ondulações suaves, fundos de vale, superfícies tabulares.	Início de solifusão, escoamento difuso e laminar. Sulcos.	Agricultura com conservação ligeira. Aceitável para urbanização Agricultura com conservação moderada a intensiva.
5° - 15°. 8,7% a 26,8%. Declividade forte a média forte.	Encostas de morros relevos estruturais monoclinais do tipo cuesta.	Movimento de massa, escoamento laminar, creep, escorregamentos. Sulcos, ravinas.	Mecanização impossível >7. Pouco apto para urbanização e infra-estruturas.
15° - 25°. 26,8% a 46,6%. Declividade forte a muito forte.	Encostas serranas, escarpas de falhas e de terraços.	Erosão linear muito forte, destruição de solos, escorregamentos, queda de blocos.	Pecuária, florestamento. Não apto para urbanização e infra-estruturas.
25° - 35°. 46,6% a 70%. Terreno íngreme ou abrupto.	Relevos estruturais tipo hogback, alcantilados costeiros, cristas.	Erosão linear muito forte, escorregamentos, queda de blocos, avalanches.	Uso florestal.
>35° >70°. Terreno íngreme ou escarpado	Paredes e escarpas em canhões ou vales muito encaixados, cornijas.	Quedas em massas, escorregamentos, colapsos.	Limite de uso florestal

Fonte: Granell-Pérez (2001).

Tabela 2

Valores de Estabilidade

Unidade	Relação Pedogênese/ Morfogênese	Valor
Estável	Prevalece a pedogênese	1
Intermediária	Equilíbrio entre pedogênese/ morfogênese	2
Instável	Prevalece a morfogênese	3

Fonte: Crepani et al.(1996)

Tabela 3

Notas atribuídas à classificação de vulnerabilidade do solo local

Solos	Nota
1	5
2	10

Notas também foram atribuídas à declividade da região, conforme a sua intensidade, conforme pode ser visto na tabela 4. Ao fim deste processo, uma nota final foi gerada pela soma das notas atribuídas ao solo e declividade, para apresentar o risco à erosão, através da classificação abaixo, agrupada com as APPs de Hidrografia para gerar o mapa de unidades Geoambientais Tabela 5. De maneira sucinta, todos os procedimentos descritos estão sintetizados no diagrama dos procedimentos de análise geoambiental de acordo com a figura 2.

Tabela 4

Valores atribuídos a declividade local

<b>Declividade</b>	<b>Nota</b>
0 - 3	0
4 - 6	2
7 - 9	4
10 - 12	6
13 - 18	8
>18	10

Tabela 5

Classificação atribuída à nota final

<b>Notas</b>	<b>Classificação</b>
0 - 2	Muito Baixa
3 - 4	Baixa
4 - 6	Moderada
6 - 8	Alta
8 -10	Muito Alta

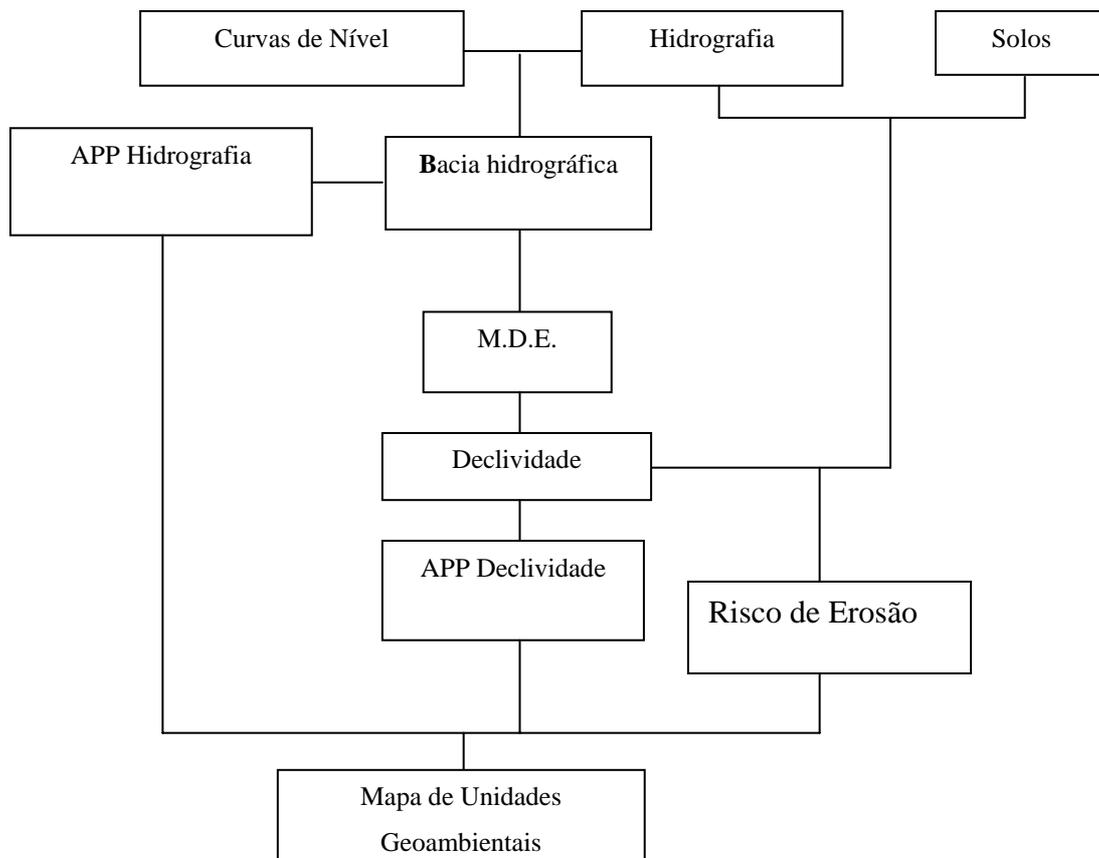


Figura 2: Organograma Metodológico para o Estudo Geoambiental

Outra informação relevante neste contexto era a identificação dos tipos de uso da terra na bacia em questão. Este plano de informação foi gerado através da análise da imagem de satélite (SPOT, 2004), conjuntamente com as fotos aéreas (Sobrevôo 2004 – TERRACAP) da Área. Este mapeamento apresentou as seguintes classes de uso da terra: Campo, Mata e Área Urbana. O mapa de uso da terra Consolidada conjuntamente com o mapa de Unidades Geoambientais foi o elo para a Análise Ambiental da área do Córrego Arniqueiras (figura 3).

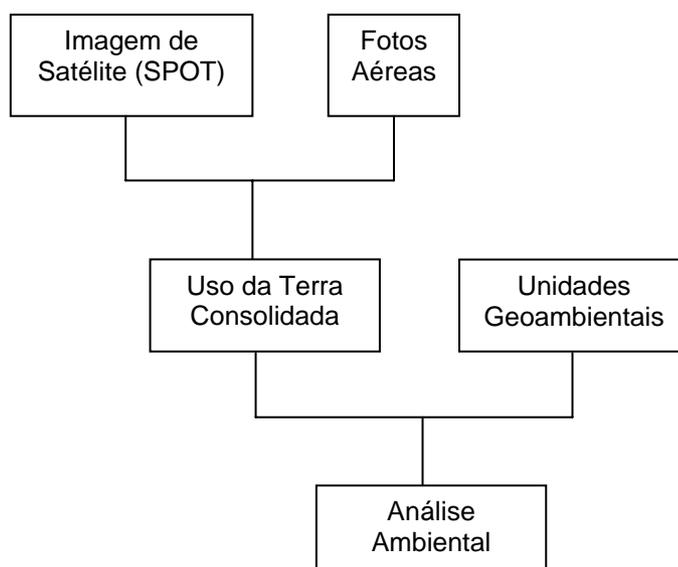


Figura 3: Organograma de Análise Ambiental

Associado a estes parâmetros apresentados em ambiente de sistemas de informações geográficas foram ainda inseridos todos os dados pertinentes a sócio-economia da bacia, disponibilizados pelo IBGE (2000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resultados preliminares foram obtidos, como a definição do divisor de águas da bacia, o mapa de declividades, os mapas de APPs, entre outros. No entanto, o primeiro resultado apresentado de acordo com os cruzamentos realizados com base nos planos de informação, pode ser considerado o que foi definido como mapa de unidades geoambientais (figura 4).

O mapa de uso da terra, consolidado também, é um resultado que merece atenção em função do procedimento adotado, pois é resultado da interação entre imagem de satélite e fotos aéreas, o que permitiu um maior grau de confiabilidade (figura 5).

A partir da definição destes mapeamentos preliminares e que serviram como base para a análise do espaço geográfico proposto, partiu-se para a interação dos estudos, aqui definidos como “geoambientais” e a sobreposição com as informações do meio socioeconômico. Para isso, foram utilizados os dados do censo de 2000, realizado pelo IBGE, analisando a Densidade Populacional, Perfil Econômico e a Infra-Estrutura (Saneamento). O uso do solo é o primeiro fator necessário para a análise da ação humana no local e para isso além das informações oriundas das imagens de SPOT e das aerofotos da área, as fotografias capturadas durante as atividades de campo foram importantes.

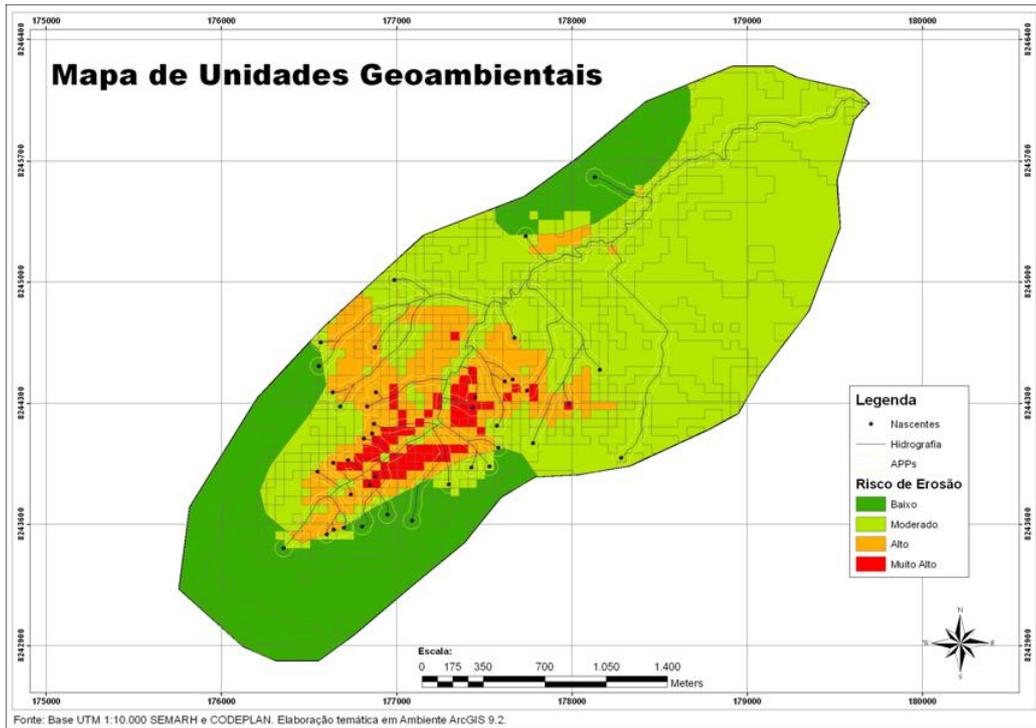


Figura 4: Mapa de unidade geoambientais da bacia do córrego Arriqueiras.

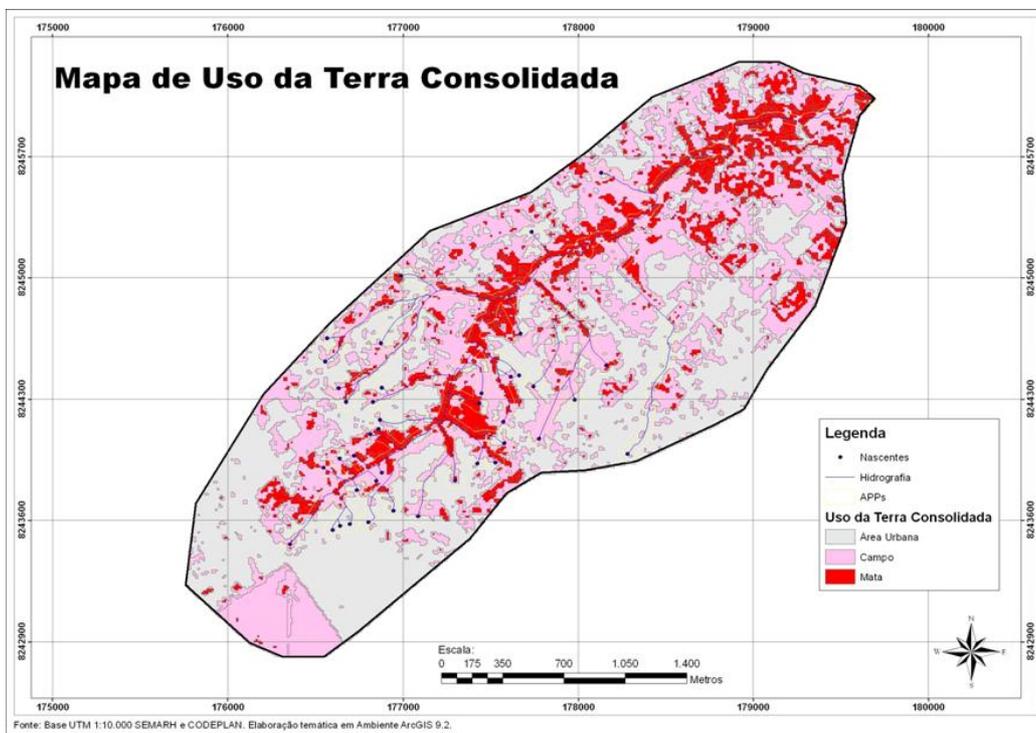


Figura 5: Mapa de uso da terra da bacia do córrego Arriqueiras

Na observação de campo da Sub-Bacia do Riacho Fundo – Córrego Arniqueiras, o primeiro impacto e conseqüentemente a primeira impressão que fica, é o contraste entre a cidade “legal” – Águas Claras, que está situada na sub-bacia vizinha pela margem esquerda do córrego Arniqueiras, a qual conta com o uso do solo legalizado, com um processo urbano de edificações verticalizadas, e urbanização com toda infra-estrutura e serviços já implantados, ainda que na atualidade já apresente sintomas de falta de planejamento em função da densidade urbana, e ao lado, a bacia em análise neste trabalho, a urbanização informal e desordenada com seus problemas de arruamentos precários (Figura 6).

Nesta cidade informal encontramos moradias de autoconstruções, muitas vezes executadas em patamares recortados, sem qualquer tipo de obras de contenção, em taludes, podendo levar futuramente a possíveis processos erosivos significativos (Figura 7).

As ruas se encontram sem pavimentação adequada e sem a infra-estrutura urbana básica, geralmente com grandes declividades funcionando como um leito artificial no período das chuvas, carreando material em suspensão.

Uma forma de corroborar com a observação de campo partiram da análise dos dados do Censo Demográfico (Ano 2000) do IBGE, que traduz a falta de infra-estrutura, ao quantificar o número de domicílios com fornecimento de água, sob o título de “*Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral*” que informa o total de domicílios permanentes na área de estudo (4.213). Tem-se aproximadamente 52,7% (2.220) abastecidos com água da rede geral, enquanto 20,14% (861) são abastecidos com água de poço ou nascente.

Entretanto, fica a dúvida quanto à forma de abastecimento do restante dos domicílios da área analisada 27,16% (1.132), uma vez que o senso não traz nenhuma informação oficial sobre as mesmas. Ao que tudo indica seguem o caminho da informalidade.

Outro fator que denuncia a falta de infra-estrutura é o esgoto que corre a céu aberto, aumentando a probabilidade de problemas de saúde pública, além da poluição das águas superficiais do córrego. (Figura 8).

No entanto, além da questão de ausência de saneamento básico evidenciada anteriormente, o espaço no entorno das moradias é, em muitos casos, utilizado como depósito de lixo e entulhos, descartados pelos próprios moradores, podendo também causar graves problemas de saúde pública. Além do fato do lixo que, ao ser carreado durante as chuvas, causa danos aos recursos hídricos (Figura 9).

É importante ressaltar que, em uma análise mais detalhada aos mapas elaborados, observou-se que muitas das residências estão alocadas sobre áreas de nascentes, o que colabora para aumentar o risco da poluição do subsolo e conseqüentemente das águas, tanto superficiais quanto subterrâneas.

É interessante registrar que, ao analisar o censo do IBGE, novamente as observações de campo se confirmam. Pois, o dado do IBGE, ao tratar a questão da coleta de lixo, informa que aproximadamente 81,5% (3.433) das residências possuem coleta de lixo, enquanto aproximadamente 4,2% (178) das residências queimam o seu lixo na própria propriedade e aproximadamente 0,3% (14) enterram o lixo na propriedade. Já, aproximadamente, 0,97% (41) dos domicílios jogam o lixo em terrenos baldios.

Assim, embora haja uma grande porcentagem de domicílios com coleta de lixo, pode-se notar que apesar de ser pequena a porcentagem de domicílios sem coleta onde há lixo queimado contribuindo para a poluição do ar, lixo enterrado poluindo o subsolo e lixo jogado em terrenos baldios se transformando em poluição visual e podendo ser carreado para os córregos próximos.

Esses fatos são o suficiente para contribuir com o aspecto de degradação ambiental e conseqüentemente a degradação da qualidade de vida da população lá encontrada.



**Figura 6: Foto do contraste entre a cidade legal e a cidade informal.**



**Figura 7: Ruas sem asfaltamento e com intensa declividade.**



**Figura 8: Esgoto a céu aberto.**



**Figura 9: Lixo carregado para o córrego.**

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da análise e interação dos mapas de Uso da Terra Consolidada e de Unidades Geoambientais pôde ser observado que existe ocorrência de construções habitacionais invadindo a Área de Preservação Permanente. Construções essas, que estão localizadas em áreas de solo Hidromórfico, sendo estes frágeis, podendo haver deslizamentos e desabamentos na região.

Algumas áreas de alto risco de erosão estão sendo ocupadas, em um processo que tende a se intensificar cada vez mais ao longo do tempo, provavelmente devido à falta de fiscalização no local.

Boa parte das nascentes foi extintas fator este, melhor percebido através da visualização da Foto Aérea. A intensa ocupação urbana degradou alguns braços do córrego, principalmente nas áreas próximas às nascentes, o que extinguiu algumas delas.

Através dos estudos de campos realizados, foi verificada a ação antrópica sobre a vegetação na beira do córrego Arniqueiras. Existe lixo, esgoto, desmatamento e grande exposição do solo ao longo do curso d'água, ocasionando assoreamento do mesmo e conseqüentemente uma redução da biodiversidade local.

Foram identificadas, através das fotos tiradas no local, algumas plantas nativas do Cerrado como: Lobeira (*Solanum lycocarpum*), Embaúba (*Cecropia pachystachya*), Buriti (*Mauritia flexuosa*) e Tucaneiro (*Vochysia tucanorum*), que é uma planta bio-indicadora de água. Também foram encontradas plantas invasoras, tais como Eucalipto (*Eucalyptus citriodora*), Taquara (*Guadua paniculate*), Bambú (*Bambusa vulgaris*), Mamona (*Ricinus communis*), além de algumas árvores frutíferas, como Banana (*Musa paradisíaca*), Manga (*Mangifera indica*). As informações sobre a Fitogeografia do lugar são importantes, pois a cobertura vegetal representa a defesa da unidade de paisagem contra os efeitos da erosão.

A cobertura vegetal retarda o ingresso das águas provenientes das precipitações pluviárias nas correntes de drenagem, devido ao aumento da capacidade de infiltração. Os processos morfogenéticos relacionam-se a cobertura do terreno mais baixa, enquanto que os processos pedogenéticos ocorrem em situações onde a cobertura vegetal mais densa permite o desenvolvimento e maturação do solo.

Isto posto pode-se diagnosticar falta de Planejamento Urbano pelo poder público para esta área e que a ação da Gestão Urbana da mesma é basicamente contornar, sem dar solução aos problemas ali existentes, tornando-se esta omissão uma forma de política pública de “não fazer”.

Assim, ao realizar esta análise embasada em dados, mapas, fotos aéreas e observação de campo, demonstramos ter alcançado o principal objetivo deste artigo que é, através do uso deste ferramental, realizar a análise de uso e ocupação do solo, percebendo e entendendo através da interpretação dos dados, os impactos da ação e ocupação humana dos espaços sobre o meio ambiente.

Em função da velocidade de transformação dos espaços urbanos do Distrito Federal, ou seja, em pouco tempo, as áreas passam por rupturas significativas em seus espaços. Seria adequado recomendar medidas de monitoramento das áreas de expansão urbana no contexto de bacia hidrográfica. Provavelmente esta medida possa servir como instrumento de gestão futura e reparação dos danos já causados.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, J. M.L., **A educação como política pública**. 2. ed. ampl. – Campinas, SP: Autores Associados, 2001 – (Coleção polêmicas do nosso tempo; vol.56).

AUZELLE, R. **Chaves do Urbanismo**. Tradução de Joel Silveira, Coleção Chaves da Cultura Atual, v.4, Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1972.

CORRÊA, R. L. **Espaço: um conceito-chave da Geografia**. In **Geografia: conceitos e temas**. Org. Iná Elias de Castro, Paulo César da Costa Gomes, Roberto Lobato Corrêa. 8ª ed. – Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2006.

CREPANI; MEDEIROS; FILHO; FLORENZANO; DUARTE e BARBOSA. **Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Aplicados ao Zoneamento Ecológico-Econômico e ao Ordenamento Territorial**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. São José dos Campos. 2001. Disponível em <http://www.dsr.inpe.br/dsr/simeao/Publicacoes/SERGISZEE3.pdf>, acesso em 14/11/2007

DAOU, G. C. J. **Políticas públicas urbanas da infra-estrutura dos serviços telemáticos – conceito, estrutura e legislação**. Dissertação de Mestrado, São Carlos, Escola da Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2006.

GEIGER, P. G. **A urbanização brasileira nos novos contextos contemporâneos**, in GONÇALVES, Maria F. (org.). **O novo Brasil urbano: impasses, dilemas, perspectivas**, Porto Alegre: Mercado Aberto, 1995.

GONÇALVES, M. F. (org.). **O novo Brasil urbano: impasses, dilemas, perspectivas**, Porto Alegre: Mercado Aberto, 1995.

GRANELL-PÉREZ, M. Del C.. **Trabalhando Geografia com cartas topográficas**, 2ª ed. Porto Alegre: Unijui, 2004.

HATTNER, H.. **Planejamento urbano e regional**. 2ª ed. São Paulo: Editora Nacional, 1978.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2000: Agregado por setores censitários dos resultados do universo**. IBGE, 2ª Ed. Rio de Janeiro, 2003.

---

OLIGARI, T. C. **O Sistema de Planejamento Territorial e Urbano do Distrito Federal a partir da Década de 90: Uma avaliação dos Planos Diretores Locais de Sobradinho e Taguatinga.** Dissertação de mestrado. Departamento de Urbanismo – DeU da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAU/UnB, 2002.

REIS, N. G. **Contribuição ao estudo da evolução urbana do Brasil (1500/1720).** 2 ed. rev. e ampl. – São Paulo: Pini, 2000.

RODRIGUES, A. M. **Moradia nas cidades brasileiras.** 4ª ed. São Paulo: Contexto, 1991. (Coleção Repensando a geografia).

SANTOS, M. **Os Caminhos da Reflexão sobre Cidade Urbana.** São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 1992.

SOUZA, M. L. **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos.** Rio de Janeiro: Bertrand, Brasil, 2002.

ZMITROWICZ, W. ANGELIS NETO, G. de. **Infra-estrutura urbana,** anotações de aula, TT/PCC/17. 1997, Politécnica, Universidade de São Paulo.