



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA**

**ALTERAÇÕES DO USO DA TERRA NA BACIA DO RIBEIRÃO  
RODEADOR-ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) DA BACIA  
DO RIO DESCOBERTO-DF/GO, NO PERÍODO DE 1965 A 1991**

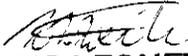
**JÚLIO FALCOMER**

**Dissertação apresentada ao  
Departamento de Ecologia  
da UnB como requisito  
parcial à obtenção do grau  
de Mestre em Ecologia.**

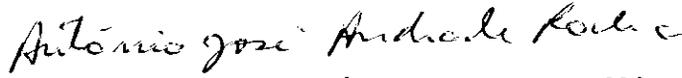
**Brasília, dezembro de 1994**

Trabalho realizado junto ao Departamento de Ecologia, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, sob a orientação do Professor Doutor Laércio Leonel Leite, com suporte financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, da Fundação Educacional do Distrito Federal (FEDF) e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Aprovado por:

  
PROF. DR. LAÉRCIO LEONEL LEITE  
PRESIDENTE

  
PROF. DR. MARIO DINIZ DE ARAUJO NETO  
MEMBRO

  
PROF. DR. ANTÔNIO JOSÉ ANDRADE ROCHA  
MEMBRO

**Dedicado aos meus pais que tanto me incentivaram.**

## **AGRADECIMENTOS**

A realização deste trabalho só foi possível graças à colaboração de diversas pessoas e instituições, às quais sou profundamente grato. Em particular agradeço:

Professor Doutor Laércio Leonel Leite pela dedicada orientação e incentivo à este trabalho;

Aos colegas da DICOE/DIREC/IBAMA pelas sugestões e pelo apoio;

Aos amigos da CAESB pelo apoio material e sugestões;

Aos colegas do Departamento de Geografia/UnB pelas correções e sugestões na cartografia e geomorfologia;

Ao IBAMA, FEDF e CNPq pelo apoio institucional e financeiro.

## ÍNDICE

Páginas

LISTA DAS FIGURAS E TABELAS.....	II
RESUMO.....	IV
ABSTRACT.....	V
1.INTRODUÇÃO.....	1
2.CARACTERIZAÇÃO DA BACIA.....	3
2.1.LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	3
2.2.CLIMA E VEGETAÇÃO.....	4
2.3.LITOLOGIA.....	4
3.MATERIAL E MÉTODOS.....	4
4.RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
4.1.ANÁLISE MORFOMÉTRICA.....	11
4.1.2.ALTIMETRIA.....	11
4.1.3.DECLIVIDADES.....	13
4.1.4.DRENAGEM.....	13
4.2.ANÁLISE MORFOLÓGICA.....	16
4.2.2.RELEVO.....	16
4.2.3.SOLOS.....	19
4.3.CORRELAÇÃO DAS CARTAS TEMÁTICAS.....	19
4.4.ANÁLISE DOS DADOS DA VEGETAÇÃO NATIVA E DA ÁREA ANTROPIZADA.....	26
4.5.ANÁLISE ECODINÂMICA.....	29
5.CONCLUSÕES.....	31
6.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
7.GLOSSÁRIO.....	34
8.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
9.ANEXO.....	39

## **LISTA DAS FIGURAS E TABELAS**

## **Páginas**

Figura 01 - Vista geral da afluição do ribeirão Rodeador no lago Descoberto e parte da APA com cultivos irrigados.....	2
Figura 02 - Localização da bacia do Rodeador-DF.....	3
Figura 03 - Remanescentes de cerrado típico.....	6
Figura 04 - Vista da confluência do ribeirão Jatobazinho no Rodeador com mata de galeria, vereda, campo cerrado e cerrado típico a esquerda.....	7
Figura 05 - Campo de murundus com florestamento ao fundo.....	7
Figura 06 - Cascalheira.....	9
Figura 07 - Canal de irrigação em meio aos cultivos e pastagens.....	9
Tabela 01 - Dados altimétricos da bacia do Rodeador-DF.....	11
Figura 08 - Curva hipsográfica da bacia do Rodeador-DF.....	12
Figura 09 - Curva da integral hipsométrica com ampl. altim. = 306 m, altura média = 170 m e IH = 56 %.....	12
Figura 10 - Afluição do Rodeador no lago Descoberto.....	14
Tabela 02 - Análise linear da bacia do Rodeador-DF.....	14
Figura 11 - Perfis longitudinais de cursos d'água da bacia do Rodeador-DF.....	15
Tabela 03 - Análise areal da bacia do Rodeador-DF.....	15
Figura 12 - Vale de fundo chato do Rodeador, tendo a superfície Paleogênica no divisor de águas e rampas em direção ao curso d'água.....	17
Tabela 04 - Correlação entre as características naturais predominantes e as tipologias de vegetação e uso da terra na sub-bacia do córrego Cabeceira Comprida em 1991.....	20
Tabela 05 - Correlação entre as características naturais predominantes e as tipologias de vegetação e uso da terra na sub-bacia do córrego Jatobazinho em 1991.....	21
Tabela 06 - Correlação entre as características naturais predominantes e as tipologias de vegetação e uso da terra na sub-bacia do córrego Fumabé em 1991.....	22
Tabela 07 - Correlação entre as características naturais predominantes e as	

tipologias de vegetação e uso da terra na bacia do ribeirão Rodeador em 1991.....	23
Tabela 08 - Vegetação e uso da terra da bacia do Rodeador em 1965.....	27
Tabela 09 - Vegetação e uso da terra da bacia do Rodeador em 1982.....	27
Tabela 10 - Vegetação e uso da terra da bacia do Rodeador em 1991.....	28
Figura 13 - Comparação das áreas de vegetação nativa e antropizada em três períodos da bacia do Rodeador-DF.....	28
Figura 14 - Saibreira abandonada recolonizada por vegetação de vereda.....	30
Figura 15 - Ecodinâmica da bacia do Rodeador-DF em 1991.....	31
Figura 16 - Comparação das classes de manejo da bacia do Rodeador-DF em 1991.....	33

## RESUMO

Objetivando a identificação dos elementos da paisagem que condicionam os tipos de vegetação e as alterações na ecodinâmica, decorrentes do avanço do uso antrópico na bacia do Rodeador no período de 1965 a 1991, foram utilizados métodos de interpretação de fotografias aéreas combinados com cartografia topográfica. Foram elaboradas cartas temáticas da altimetria, declividades, relevo, solos, aptidão agrícola, vegetação e uso da terra (1965, 1982 e 1991) e ecodinâmica. Nas cartas de vegetação e uso da terra foram adotadas as tipologias de cerrado típico, campo cerrado, campo de murundus, mata de galeria, vereda, cultivos e pastagens, florestamento, loteamento e área de empréstimo. Através da planimetria e análise destas cartas temáticas, constatou-se que em 1965 cerca de 91% da área da bacia eram cobertas de vegetação nativa, principalmente campo cerrado (60%), cerrado típico (14%) e campo de murundus (9%). Com o avanço do uso antrópico na mesma, em 1991 este percentual caiu para 29,5%, sendo que, as tipologias mais afetadas foram o campo cerrado (14%) e o cerrado típico (6%). Isso provocou alterações na ecodinâmica da bacia, tais como, a diminuição e/ou perda da estabilidade do solo com a intensificação dos processos erosivos, resultando na ocorrência de ravinas e voçorocas em áreas de empréstimo (cascalheiras). A partir da correlação das cartas temáticas, foram definidas as áreas a serem preservadas, conservadas e recuperadas no manejo da bacia.

## ABSTRACT

The elements of the landscape which determine the types of vegetation and the impacts of land use over a period of 26 years were studied in a 11600 hectares watershed in central Brazil utilizing aerial photographs taken in 1965, 1982 and 1991. Land use, vegetation, soils and relief were mapped at a scale of 1:25000. Nine vegetation and land use units, including native vegetation physiognomies like cerrado *sensu stricto*, campo cerrado, campo de murundus and gallery forests, cultivated lands, pastures, plantations of eucalyptus and pines and abandoned areas like borrow pits were identified and mapped. The main conclusion of the study was that in 1965, 91% of the area was covered with native vegetation with predominance of campo cerrado (60%) and cerrado *sensu stricto* (14%), whereas in 1991 the natural vegetation covered only 29% of the watershed. The areas which maintained their natural vegetation were those with serious physical limitations for use, such as steep slopes and shallow soil depths. The rapid changes in land use altered the ecodynamics of the watershed in terms of surface runoff and soil erosion.

## 1. INTRODUÇÃO

O Domínio Morfoclimático do Cerrado ocupa cerca de 25% do território brasileiro. A expansão das atividades agropecuárias, devido ao avanço da fronteira agrícola a partir sobretudo da década de 50, com a introdução de técnicas de produção mais intensivas em capital em lavouras de exportação, favoreceu a concentração fundiária, "ou seja, a proliferação do número de microestabelecimentos rurais, cuja área média se reduziu progressivamente. Em 1960, existia 1,5 milhão de propriedades rurais, com área média de cerca de 4 ha. Em 1980, esse número passou para 2,6 milhões, com área média de 3,5 ha. Em 1985, esses minifúndios somavam 3,1 milhões, com área média de 3,1 ha. Dados de 1980 mostram que 80% da área dos estabelecimentos agropecuários eram detidos por 10% dessas propriedades" (BRASIL/CIMA, 1991). Essa rápida expansão agropecuária provocou ao lado do agravamento da crise social, problemas ecológicos e ambientais que até então não haviam sido percebidos em toda a sua dimensão. A utilização crescente de adubos químicos e agrotóxicos, a intensa e concentrada mecanização e as extensas monoculturas voltadas para o mercado externo causaram a erosão e a degradação de terras agrícolas, assim como sérios impactos sobre os recursos florestais, os rios e lagos, o equilíbrio biológico de pragas e doenças" (BRASIL/CIMA, 1991). Tais consequências ambientais mereceram do poder público medidas no sentido da proteção de áreas representativas dos ecossistemas do Cerrado. Dessa forma foram criadas diversas unidades de conservação.

O Distrito Federal tem cerca de 42% do seu território protegido por unidades de conservação decretadas. São cinco APAs-Áreas de Proteção Ambiental: APA de Cafuringa, APA do rio Descoberto, APA do rio São Bartolomeu, APA das bacias do Gama e Cabeça de Veado e APA do Paranoá; quatro ARIES-Áreas de Relevante Interesse Ecológico: ARIE de Capetinga-Taquara, do Paranoá Sul, do Riacho Fundo e Taguatinga-Cortado; três Reservas Ecológicas: a do Guará, do Gama e do IBGE; uma Estação Ecológica, a de Águas Emendadas e o Parque Nacional de Brasília (GDF/SEMATEC, 1992).

Para fins do presente estudo, será estudada uma sub-bacia da Área de Proteção Ambiental da bacia do rio Descoberto-DF/GO (APA do Descoberto) que foi criada pelo Decreto Federal no. 88940 de 07 de novembro de 1983, abrangendo uma área de 39100 hectares, com a finalidade de assegurar condições ecológicas satisfatórias aos mananciais. É uma área de abastecimento de água às populações urbanas do Distrito Federal com o lago Descoberto e de produção de hortifrutigranjeiros no Projeto Integrado de Colonização

Alexandre de Gusmão-PICAG, que foi implantado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária-INCRA na década de 60 na atual área da APA, objetivando a fixação de colonos não absorvidos pela mão-de-obra na construção civil e a instalação de um cinturão verde nas proximidades das cidades satélites, responsável hoje pela produção de cerca de 40% dos produtos hortifrutigranjeiros consumidos no Distrito Federal (Figura 01). A APA tem sido alterada com modificações na dinâmica da paisagem devido aos desmatamentos, mudança no uso da terra, como por exemplo, de pastagem nativa para cultivos e silvicultura, com predominância de espécies dos gêneros pinus e eucaliptos, e urbanização.

Diante desse quadro, analisou-se as alterações da cobertura vegetal em diferentes datas, através da confecção de cartas temáticas, utilizando-se cartas topográficas e fotografias aéreas da bacia do ribeirão Rodeador, cartografando-se as tipologias de vegetação e uso da terra, com a medição das áreas destas tipologias, quantificando-as em relação aos anos de 1965, 1982 e 1991 e analisando suas características em relação a altimetria, declividades, drenagem, relevo, solos, aptidão agrícola e dinâmica ambiental.

Os resultados dessas análises serviram de base para a elaboração de uma carta de manejo ambiental, com recomendações para a bacia, dado que esta é a sub-bacia do lago Descoberto de maior área e com quase todas as tipologias de uso da terra encontradas na



Figura 01: Vista geral da afluência do ribeirão Rodeador no lago Descoberto e parte da APA com cultivos irrigados.

APA.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DA BACIA

### 2.1. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A bacia do ribeirão Rodeador situa-se no quadrante de  $15^{\circ}35'08''$  a  $15^{\circ}44'19''$  de latitude sul e de  $48^{\circ}04'52''$  a  $48^{\circ}11'20''$  de longitude oeste, abrangendo uma área aproximada de 11600 ha nas regiões administrativas de Brazlândia e Brasília, sendo o ribeirão Rodeador um tributário da bacia do rio Descoberto, pertencente à bacia do rio Paraná (Figura 02).

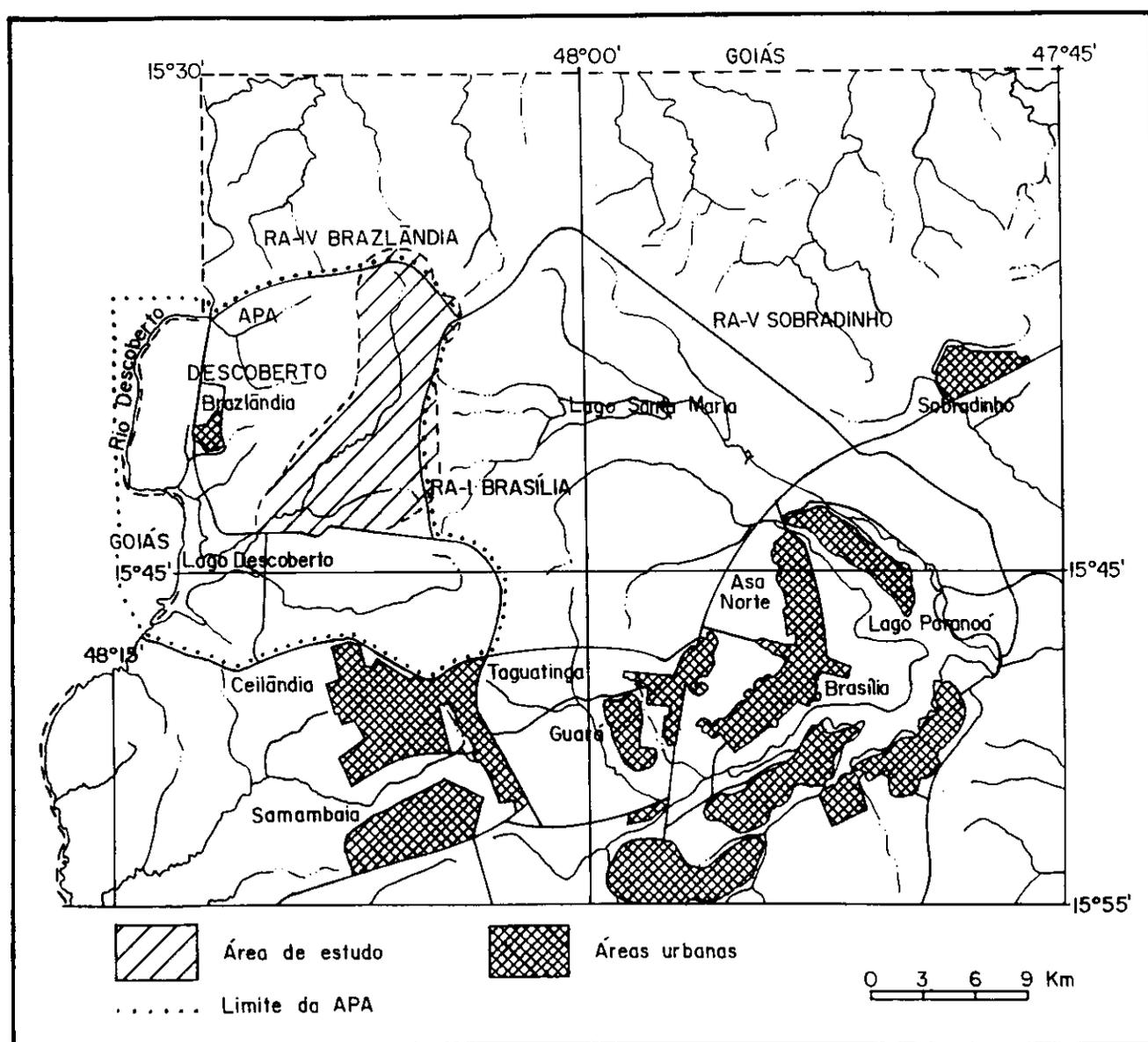


Figura 02: Localização da bacia do Rodeador-DF.

## **2.2. CLIMA E VEGETAÇÃO**

A bacia do Rodeador está incluída no Domínio Morfoclimático do Cerrado (Ab'Saber, 1963), caracterizado por chapadões recobertos por cerrados e penetrados por florestas-galerias, desenvolvido em áreas onde imperam climas tropicais úmidos com duas estações.

De acordo com a classificação de Köppen, as áreas com cotas altimétricas entre 1000 e 1200 metros possui clima Tropical de Altitude tipo Cwa, com temperatura média do mês mais frio inferior a 18°C e do mês mais quente superior a 22°C. As áreas com cotas superiores a 1200 m, possuem temperaturas médias do mês mais frio inferior a 18°C e do mês mais quente inferior a 22°C, com clima Tropical de Altitude tipo Cwb.

A média anual das precipitações oscila entre 1200 a 1750 milímetros. A estação seca é bastante rigorosa e se estende, aproximadamente, de maio a setembro chegando a ocorrer ausência de chuvas nestes meses em alguns anos extremamente secos. A estação chuvosa vai de outubro a abril e apresenta maior pluviosidade no verão (dezembro a março) quando se concentram mais de 80% do total anual de chuvas (GDF/CODEPLAN, 1984).

## **2.3. LITOLOGIA**

Segundo a Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo (BRASIL/MME/DNPM, 1976) e o Atlas do Distrito Federal (GDF/CODEPLAN, 1984), toda a bacia do Rodeador está assentada sobre rochas do Grupo Paranoá de idade Pré-Cambriana Média a Superior. As nascentes dos formadores do curso superior do Rodeador estão assentadas sobre a cobertura detrito-laterítica Terciária, sendo que, os cursos d'água correm sobre quartzitos a quartzitos médios com leitos grossos a microconglomeráticos. Os canais fluviais do curso médio correm sobre quartzitos, metarritmitos argilosos, metassiltitos e metargilitos, sendo uma litologia menos resistente à erosão do que a do curso superior.

Já no curso inferior do Rodeador até a sua afluência no lago Descoberto, ocorrem aluviões de idade Quaternária, devido ao processo de sedimentação atual.

## **3. MATERIAL E MÉTODOS**

Foram utilizadas cartas topográficas de escala de 1:25000 do IBGE, edição 1984, para a confecção das cartas de rede de drenagem, de níveis altimétricos e de declividades, como também servindo de cartas base nas outras cartas temáticas. A carta de tipos de solos

foi elaborada através de uma ampliação do Mapa de Reconhecimento de Solos do Distrito Federal (EMBRAPA, 1978), como também a carta de aptidão agrícola, elaborada a partir do Mapa de Aptidão Agrícola do Distrito Federal, da mesma fonte. Para a confecção da carta das formas de relevo e da vegetação e uso da terra em 1965, foram utilizadas fotografias aéreas de escala 1:50000 da USAF AST-10, de 1965, e revistas com as fotografias aéreas de escala 1:10000 de 1964, do extinto Instituto Brasileiro de Reforma Agrária (IBRA), voo FAB. Para a confecção da carta de vegetação e uso da terra em 1982 foram utilizadas fotografias aéreas de escala 1:40000 da CODEPLAN, voo EMBRAFOTO. A carta de vegetação e uso da terra em 1991 foi elaborada utilizando-se fotografias aéreas de escala 1:30000 da CODEPLAN, voo EMBRAFOTO. Todas estas fotografias foram interpretadas com o uso de estereoscópios de bolso e de espelho.

Foi usado o método reprográfico para ampliar as escalas das cartas e mapas para a escala de 1:25000, usada neste trabalho. A carta ecodinâmica foi elaborada utilizando-se as mesmas fotografias aéreas e os mesmos métodos de ampliação da carta de vegetação e uso da terra em 1991. A carta de manejo ambiental foi elaborada a partir da sobreposição da carta de vegetação e uso da terra de 1991 com a carta ecodinâmica. Todas estas cartas temáticas foram elaboradas com apoio de campo.

Para as cartas de vegetação e uso da terra foram definidas as tipologias de vegetação com base no Inventário Florestal do Distrito Federal (GDF/SAP/FZDF/UFP, 1972) e no Boletim de Pesquisa no. 21 da EMBRAPA (Ribeiro et alii, 1983), sendo cartografadas as seguintes tipologias:

**a) cerrado típico:** vegetação predominantemente arbóreo-arbustiva, com cobertura arbórea de 21 a 50% e altura média de 3 a 5 m (Figura 03);

**b) campo cerrado:** vegetação predominantemente herbáceo-arbustiva, com arbustos e subarbustos esparsos e algumas árvores, incluindo aqui os tipos campo limpo e campo sujo (Figura 04);

**c) campo de murundus:** vegetação predominantemente herbácea em áreas com o lençol freático à superfície, com a presença de pequenas elevações do solo (murundus) que possibilitam a concentração de indivíduos arbustivos, subarbustivos ou herbáceos (Figura 05);

**d) mata de galeria:** vegetação típica ao longo das linhas de drenagem, localizando-se geralmente nos fundos dos vales, não apresentando caducifolia durante a estação seca,



Figura 03: Remanescentes de cerrado típico.



Figura 04: Vista da confluência do ribeirão Jatobazinho no Rodeador com mata de galeria, vereda, campo cerrado e cerrado típico a esquerda.



Figura 05: Campo de murundus com florestamento ao fundo.

sendo a altura média do estrato arbóreo entre 20 a 30 m, apresentando uma superposição das copas de modo a fornecer cobertura arbórea de 80 a 100% (Figura 04);

**e) vereda:** paisagem com a palmeira buriti emergente em meio ao estrato arbóreo ou herbáceo homogêneo, em solos hidromórficos, saturados durante a maior parte do ano, ocorrendo nos vales, acompanhando as linhas de drenagem, geralmente circundada por campos de cerrado e murundus (Figura 04);

**f) rodovias principais:** estradas distritais e federais;

**g) cultivos e pastagens:** paisagem com culturas temporárias (hortigranjeiros), anuais (soja, milho), permanentes (frutíferas, café) e pastos plantados;

**h) florestamento:** plantio de árvores (silvicultura) com finalidade comercial, sendo na bacia do Rodeador com espécies de gêneros de pinus e eucaliptos;

**i) loteamento:** arruamento com lotes de tamanho típico de áreas urbanas;

**j) área de empréstimo:** área de retirada de terra (saibro), areia ou cascalho laterítico (cascalheira) (Figura 06);

**l) açudagem:** represamento de água para fins de irrigação;

**m) canal de irrigação:** canal que distribui as águas coletadas através dos campos (Figura 07).

Na carta ecodinâmica foram cartografados os processos de esculturação e a morfologia mais diretamente relacionada com estes. Na dinâmica foram consideradas as interrelações entre a morfogênese e a pedogênese, baseada na metodologia de classificação ecodinâmica do meios ambientes de Tricart (1977), tendo os seguintes meios:

**a) os meios com dinâmica estável (E):** o modelado (interface atmosfera-litosfera) se apresenta com condições de clímax, com a cobertura vegetal em estado de fitoestasia, sendo que os processos morfogenéticos estão em equilíbrio com os processos pedogenéticos; balanço pedogênese/morfogênese favorecendo a pedogênese;

**b) os meios com dinâmica semi-estável (SE) ou Intergrades:** o modelado se apresenta em condições de transição, com a interferência permanente da morfogênese ou da pedogênese, exercendo-se de maneira concorrente sobre um mesmo espaço; quando a interferência favorece a pedogênese, o modelado evolui para os meios com estabilidade; quando favorece a morfogênese, evolui-se para os meios com instabilidade;



NOV 94  
11:00 AM

Figura 06: Cascalheira.



Figura 07: Canal de irrigação em meio aos cultivos e pastagens.

**c) os meios com dinâmica instável:** o modelado se apresenta com forte predominância da morfogênese sobre a pedogênese; a morfogênese é o elemento predominante da dinâmica natural, e fator determinante do sistema natural, ao qual outros elementos estão subordinados.

Na carta de manejo ambiental plotou-se as seguintes áreas:

**a) áreas de preservação:** correspondentes às áreas com remanescentes de cerrado, campo cerrado, campo de murundus, mata de galeria e vereda, ocorrendo na maior parte ao longo dos cursos d'água e nas áreas com altas declividades e de dinâmica estável;

**b) áreas de conservação:** correspondentes às áreas ocupadas por cultivos e pastagens, florestamentos e loteamento, predominando nas áreas de baixas declividades e de dinâmica estável e semi-estável;

**c) áreas de recuperação:** correspondentes às áreas de empréstimos (cascalheiras) e as de movimentação de terras ao longo das estradas, sendo na maior parte de dinâmica instável.

Todas as cartas foram desenhadas em papel vegetal poliéster com canetas de tinta nanquim.

Após a elaboração, estas cartas temáticas foram interpretadas visando atingir os seguintes objetivos específicos:

**a) análise morfométrica** da bacia nos aspectos da altimetria, declividades e drenagem, enfatizando os níveis altimétricos e as classes de declividades predominantes, bem como a morfometria dos canais fluviais e seus padrões;

**b) análise morfológica** nos aspectos do relevo e solos, destacando as superfícies de aplainamento existentes e os tipos de solos geralmente encontrados;

**c) correlação das cartas temáticas** objetivando a detecção de regularidades entre as características naturais predominantes e as tipologias de vegetação e uso da terra;

**d) análise dos dados das tipologias de vegetação e uso da terra** nos anos de 1965, 1982 e 1991, com a elaboração de tabelas e gráficos, enfatizando as alterações em áreas;

**e) análise ecodinâmica** destacando os processos atuantes na modelação da paisagem, principalmente os relacionados à pedogênese e à morfogênese, bem como os meios resultantes dessas relações.

A partir das análises a,b,c,d e e, foi elaborada uma carta de manejo ambiental com considerações de classes de manejo para as áreas de preservação, conservação e recuperação.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. ANÁLISE MORFOMÉTRICA

#### 4.1.2. ALTIMETRIA

A carta de níveis altimétricos indica a existência de 4 faixas de níveis predominantes (Carta I). Os níveis da faixa 1030-1120 m ocupam 9,5% da bacia e os da faixa 1120-1200 m ocupam 20,8%. A faixa de maior área é a dos níveis 1200-1280 m ocupando 56% da bacia. Os níveis maiores que 1280 m ocupam 13,7% (Tabela 01). Desse modo, cerca de 70% da área da bacia estão acima de 1200 m, sendo a altitude máxima de 1336 m e a amplitude altimétrica de 306 m, conforme a curva hipsográfica (Figura 08).

A curva da integral hipsométrica (Figura 09) expressa a maneira pela qual o volume rochoso situado abaixo da superfície topográfica está distribuído, desde o ponto mais alto (1336 m) até o ponto de altitude mínima (1030 m), que é o nível de base de erosão da área, situado na afluência do ribeirão Rodeador no lago Descoberto (Carta I). Os valores da integral hipsométrica (56%) e do coeficiente de massividade (0,556), indicam o volume rochoso ainda existente na bacia, para uma altura média de 170 m e uma altitude média de 1200 m. Assim, aproximadamente 44% do volume rochoso da bacia já foi erodido, um valor ainda baixo, se comparado à bacia do Descoberto que é de 51% (Novaes Pinto & Falcomer,

Tabela 01: Dados altimétricos da bacia do Rodeador-DF.

Altitude	a	a/A(%)	a/A	h	h/H(%)	h/H
1336	-	0	0,00	306	100	1,00
> 1280	16	14	0,14	250	82	0,82
> 1200	81	70	0,70	170	56	0,56
> 1120	105	91	0,91	90	29	0,29
> 1030	116	100	1,00	-	0	0,00

Altitude em m.

a = área acima de uma cota altimétrica em Km<sup>2</sup>.

A = área total em Km<sup>2</sup>.

h = diferença entre a altitude de a e o nível de base em m.

(h = diferença entre as altitudes de maior e de menor altitude)

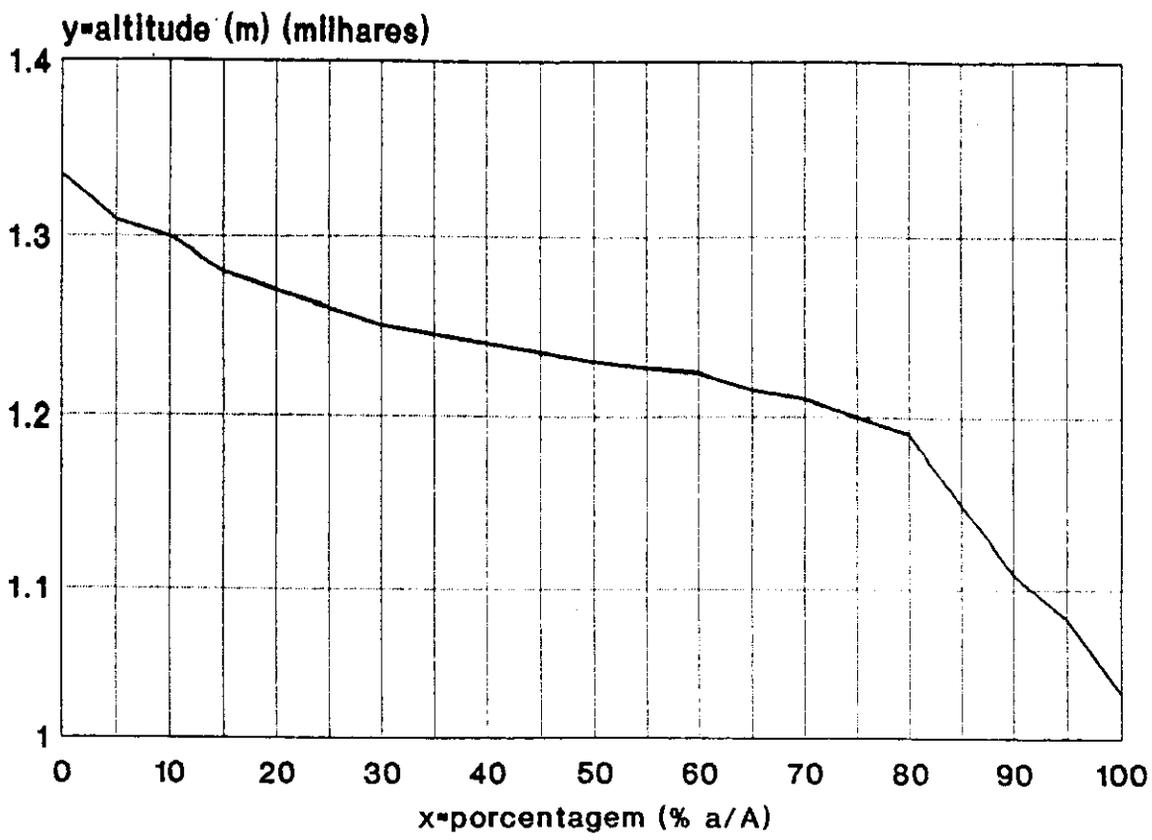


Figura 08: Curva hipsográfica da bacia do Rodeador-DF.

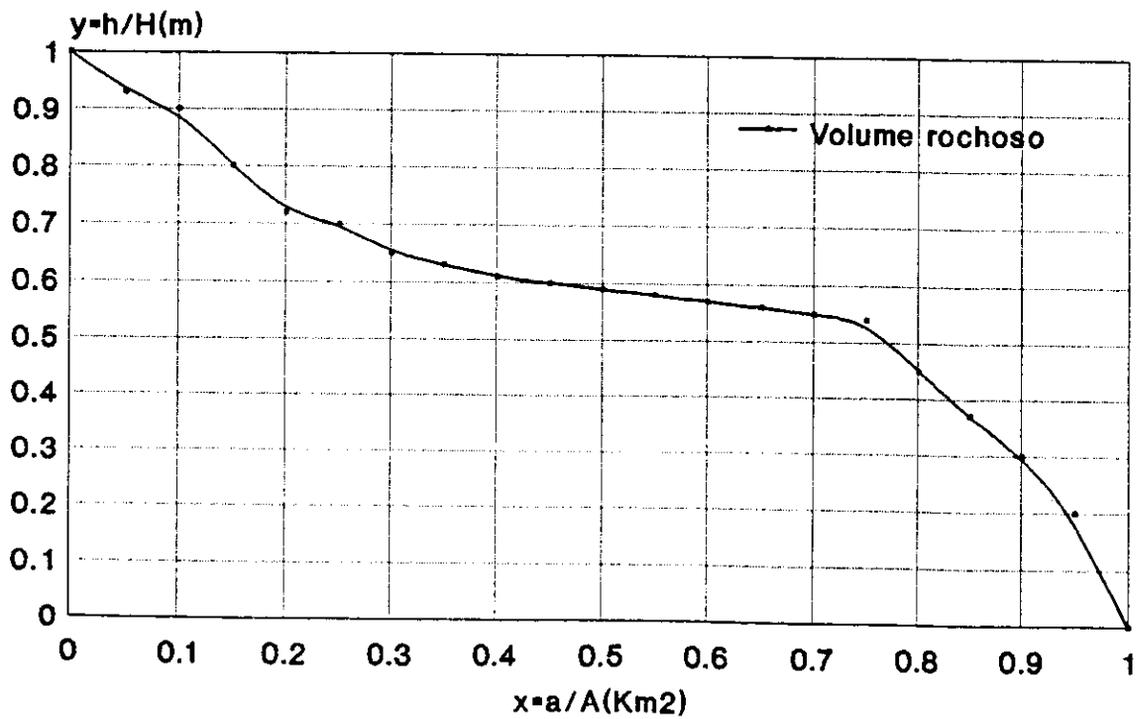


Figura 09: Curva da Integral hipsométrica com ampl. altim.- 306 m, altura média- 170 m e IH- 56%.

1984), ou do rio São Bartolomeu que é de 52% e ribeirão Santana 62% (Novaes Pinto, 1986).

### **4.1.3. DECLIVIDADES**

A carta de declividades demonstra que predominam na bacia do Rodeador baixas declividades (Carta II). As áreas com declividades de 0 a 5% ocupam 48% da bacia, sobretudo nas superfícies de aplainamento, com cotas médias de 1200 m, as quais favorecem a prática de agricultura mecanizada. Os declives de 5 a 10% ocupam 35% da bacia, principalmente nas rampas dos vales nos níveis altimétricos de 1120 a 1200 m. Os declives de 10 a 20% ocupam 14% da bacia, predominando nas encostas (vertentes) ao longo dos vales. Os declives maiores que 20% totalizam apenas 3% da bacia, sendo predominantes nas escarpas em áreas de maiores densidades da drenagem, como na confluência do ribeirão Jatobazinho com o Rodeador, o que evidencia a maior suscetibilidade à erosão destas áreas.

### **4.1.4. DRENAGEM**

A bacia de drenagem do ribeirão Rodeador tem uma área aproximada de 11600 ha. O ribeirão Rodeador nasce a uma altitude de 1250 m e percorre uma distância de 20,25 Km até a afluência no lago Descoberto, a 1030 m de altitude (Figura 10). Os cursos d'água formadores do Rodeador correspondem, em sua maioria, a canais de 1a. ordem (Carta III, Tabela 02), totalizando 116 canais desta ordem, 29 canais de 2a. ordem, 6 de 3a., e apenas 1 de 4a. ordem que é o canal principal. O seu perfil longitudinal (Figura 11), tem uma forma predominantemente convexa, indicando que o trabalho realizado em seu leito pelas águas correntes em cerca de 2/3 do seu curso (cursos superior e médio), é predominantemente de erosão e transporte, sendo que o trabalho de deposição se concentra no 1/3 do final do seu curso (curso inferior).

Comparando o perfil longitudinal do Rodeador com três de seus afluentes (Figura 11), verifica-se que o perfil do córrego Jatobazinho é o que mais se assemelha ao do Rodeador, justamente pela convexidade. Já os perfis dos córregos Cabeceira Comprida e Fumabé são predominantemente côncavos, indicando que os trabalhos executados em seus leitos são mais de transporte e deposição do que de erosão, dado que se situam sobre rochas menos resistentes à erosão (metarritmitos argilosos, metassiltitos e ardósias) do que

o Jatobazinho (quartzitos e filitos), e portanto, o trabalho erosivo de suas águas correntes é menos intenso do que o do Jatobazinho.

Tabela 02: Análise linear da bacia do Rodeador-DF.

BACIA	1ª	2ª	3ª	4ª	CP	EPS	GC
Cabeceira Comprida	5	1	-	-	3,75	0,60	22,1
Jatobazinho	24	5	1	-	7,50	0,48	22,0
Fumabé	3	1	-	-	2,25	0,45	46,7
Rodeador	116	29	6	1	20,25	0,74	10,6

1ª = nº de canais/ordem.

CP = comprimento do canal principal em Km.

EPS = extensão do percurso superficial em Km.

GC = gradiente do canal principal em m/Km.



Figura 10: Afluência do Rodeador no lago Descoberto.

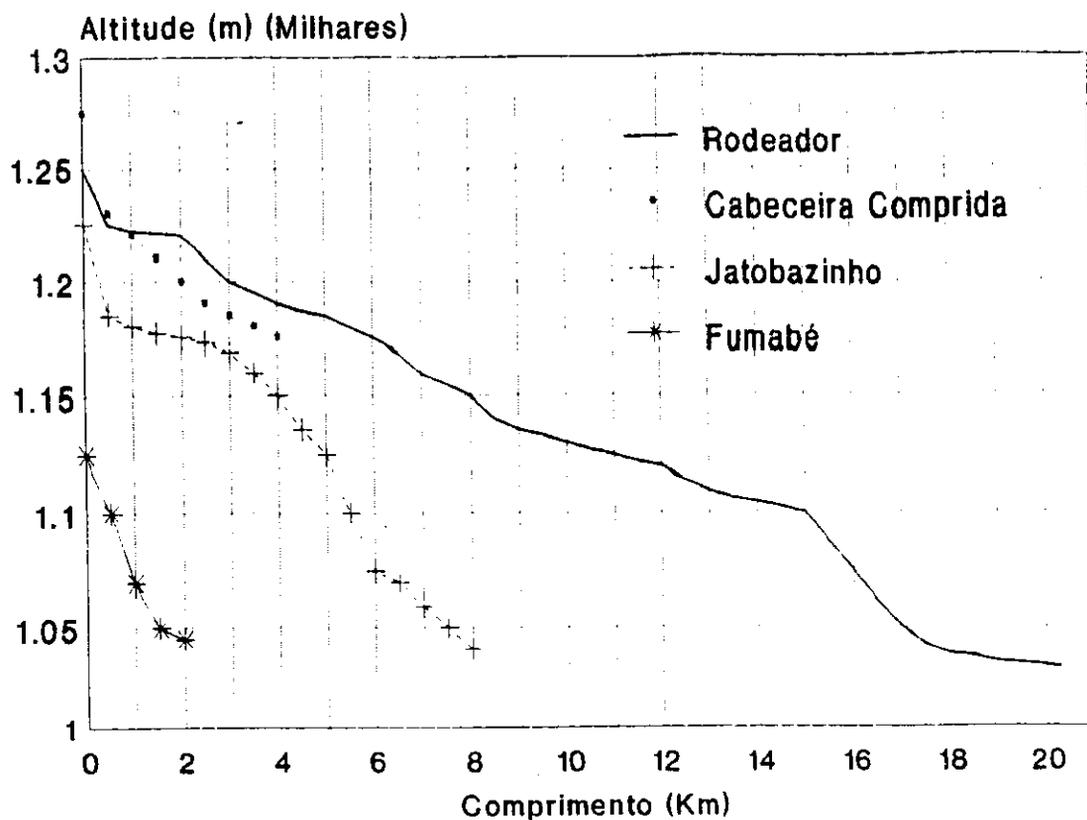


Figura 11: Perfis longitudinais de cursos d'água da bacia do Rodeador-DF.

Tabela 03: Análise areal da bacia do Rodeador-DF.

BACIA	ÁREA	IC	DR	DD	PD
Cabeceira Comprida	5,99	0,65	1,00	0,83	dsr
Jatobazinho	18,04	0,60	1,66	1,04	dsrp
Fumabé	2,89	0,48	1,38	1,12	dsr
Rodeador	116,00	0,62	1,31	0,69	dsrp

Área em Km<sup>2</sup>. IC = índice de circularidade. DR = densidade de rios em nº de canais/Km<sup>2</sup>. DD = densidade da drenagem Km/Km<sup>2</sup>. PD = padrão de drenagem (d=dendrítico, sr=sub-retangular, srp=sub-retangular/paralelo).

Observando a Tabela 03, verifica-se que os padrões de drenagem predominantes na bacia do Rodeador são do tipo dendrítico sub-retangular, principalmente nas sub-bacias dos cursos superior (Cabeceira Comprida) e inferior (Fumabé), devido a adaptação da rede de drenagem à estrutura do relevo (falhamentos). Já nas sub-bacias do curso médio (Jatobazinho) ocorre o padrão de drenagem sub-paralelo devido a existência de encostas de declividades acentuadas (maior que 20%). Verifica-se também que as sub-bacias dos córregos Jatobazinho e Fumabé apresentam os menores índices da extensão dos percurso superficial (Eps), que é a distância média percorrida pelas enxurradas entre o divisor de águas e o canal permanente, dado que apresentam os maiores índices das densidades de rios (1,66 e 1,38) e da drenagem (1,04 e 1,12), o que comprova que são bacias bem drenadas em comparação com a do Cabeceira Comprida (1,00 e 0,83) e do Rodeador como um todo (1,31 e 0,69). A sub-bacia do Fumabé apresenta o índice de gradiente dos canais (Gc) mais elevado, corroborando dado apresentado pelo seu perfil longitudinal (Figura 11) de que realizou um intenso trabalho erosivo.

Segundo o índice de circularidade (Ic), que relaciona a área da bacia com a área do círculo de mesmo perímetro, a bacia do Rodeador tem a forma ligeiramente circular (0,62) por se localizar nos bordos de uma região semi-dômica (Novaes Pinto, 1986), como também confirmam os índices do Cabeceira Comprida (0,65) e Jatobazinho (0,60).

## **4.2. ANÁLISE MORFOLÓGICA**

### **4.2.2. RELEVO**

A bibliografia sobre as formas de relevo (ver glossário) da bacia do Rodeador confirmam a predominância das superfícies de aplainamento na sua morfologia. Penteado (1976), sugere para o planalto de Brasília duas superfícies denominadas Pediplano da Contagem e Pediplano de Brasília. O Pediplano da Contagem situa-se nas altitudes de 1200-1300 m, onde ocorre o ponto culminante do Distrito Federal com 1336 m, de idade paleógena e esculpado num sistema morfoclimático com fases de tropical semi-úmido a semi-árido, no qual se insere o curso superior da bacia do Rodeador. O Pediplano de Brasília fica situado nas cotas 1000-1100 m, de idade eocênica-oligocênica, e foi esculpado num sistema morfoclimático predominantemente semi-árido, ocupando o médio curso e o curso inferior da bacia do Rodeador.

Estudos mais recentes de Novaes Pinto (1985, 1990) e Falcomer e Novaes Pinto (1985), indicam a existência de 3 unidades geomorfológicas:

- a **primeira denominada Região da Chapada da Contagem** correspondente a um etchplano de idade paleogênica (superfície de aplainamento Paleogênica), com cotas médias de 1200 m, nas quais se encontra o ponto culminante do Distrito Federal em 1336 m;
- a **segunda denominada como Área de Dissecação Intermediária** correspondente a um etchplano de idade neogênica (superfície de aplainamento Neogênica), com cotas médias de 1100 m e embutida na superfície Paleogênica;
- a **terceira como parte da Região Dissecada do Vale do Alto Curso do Rio Descoberto**, sendo formada por pedimentos, pediplanos e inselbergues de idade pliopleistocênica (superfície de aplainamento Pliopleistocênica), ocorrendo nas cotas de 1030 a 1250 m (Figura 12).



Figura 12 - Vista da paisagem do alto curso do Rio Descoberto, mostrando a superfície de aplainamento Paleogênica embutida na superfície Neogênica e a região dissecada do Vale do Alto Curso do Rio Descoberto.

A carta das formas de relevo (Carta VI) sobreposta às cartas de altimetria e declividades, demonstra que a área do alto curso da bacia do Rodeador situa-se na superfície de aplainamento Paleogênica com cotas médias de 1200 m, nas quais se encontra o ponto culminante do Distrito Federal com 1336 m. Apresenta níveis escalonados de rochas

quartzíticas e ardósianas do Grupo Paranoá e em direção aos vales, rampas e vertentes retilíneas correspondentes a superfície de aplainamento Pliopleistocênica, com declividades até 20%, em vales achatados. Nas áreas de nascentes ocorrem campos de murundus e poucas vertentes convexas, com rebordos entalhados. No curso médio em áreas de contato entre rochas diferentes, ocorrem rebordos estruturais com vertentes convexas e côncavas num vale de fundo côncavo. Em algumas nascentes da margem direita ocorrem campos de murundus.

A área do baixo curso do Rodeador é formada, na margem direita, pela superfície de aplainamento Neogênica com rebordo entalhado e vertentes côncavas, convexas e retilíneas, com rampas em direção ao vale correspondentes a superfície Pliopleistocênica, nos níveis 1030 a 1200 m. Ainda na margem direita, nos níveis 1030-1120 m, encontram-se inselbergues com vertentes convexas e côncavas, cristas arredondadas, rampas e vertentes retilíneas em declives maiores que 20%. As rampas e vertentes retilíneas correspondem a superfície Pliopleistocênica embutida na superfície Paleogênica. Na margem direita, nos contatos da superfície Paleogênica com a Pliopleistocênica, ocorrem rebordos estruturais, vertentes côncavas e convexas com declividades que chegam a mais de 20%, em vales de fundo côncavo. As nascentes do afluente Jatobazinho situam-se na superfície Paleogênica com rebordos entalhados, campos de murundus e rampas da superfície Pliopleistocênica, em vales achatados com declividades de até 20%. A partir do médio curso do Jatobazinho até a sua confluência com o Rodeador, encontram-se pela margem direita rebordos estruturais com vertentes convexas em declives que atingem mais de 20%, em vales de fundo côncavo. Logo abaixo das vertentes convexas são encontradas rampas da superfície Pliopleistocênica, nos níveis 1050-1120 m. Pela margem esquerda do Jatobazinho, encontra-se nos níveis 1050-1180 m a superfície Neogênica com rebordos estruturais, cristas arredondadas e angulosas, vertentes côncavas e convexas, em vales de fundo côncavo, em declives que atingem 20%. Nas proximidades da confluência do Jatobazinho com o Rodeador encontram-se vertentes retilíneas correspondentes a superfície Pliopleistocênica. A margem esquerda do baixo curso do Rodeador, nos níveis 1050-1100 m, é formada pela superfície Neogênica com rebordo entalhado em declives de até 10%. Possui vale achatado, com rampas correspondentes a superfície Pliopleistocênica até a afluência do Rodeador no lago Descoberto, numa altitude de 1030 m e declividade menor que 5%.

#### **4.2.3. SOLOS**

De acordo com o Mapa de Reconhecimento de Solos do Distrito Federal e sobrepondo-se a carta de solos (Carta V) com as de declividades e relevo, verifica-se que o latossolo vermelho-escuro álico de textura argilosa predomina nas superfícies de aplainamento Paleogênica e Neogênica com declives até 5% (EMBRAPA, 1978). Nas rampas com declives até 10% predomina o latossolo vermelho-amarelo álico de textura argilosa. Os cambissolos álicos de textura argilosa e os litólicos de textura argilosa e os litólicos de textura cascalhenta ocorrem nas encostas com declives maiores que 10%. Nas proximidades da confluência do córrego Jatobazinho com o ribeirão Rodeador, na superfície Paleogênica, ocorre uma mancha de areia quartzosa álica, devido a presença de rochas quartzíticas em sub-superfície. Os solos hidromórficos indiscriminados estão presentes nas várzeas e aluviões às margens dos canais fluviais. Em áreas de surgência com murundus ocorrem solos hidromórficos indiscriminados, associados com laterita e latossolo vermelho-amarelo.

#### **4.3. CORRELAÇÃO DAS CARTAS TEMÁTICAS**

Correlacionando-se as cartas de níveis altimétricos, declividades, drenagem, relevo, solos e aptidão agrícola (Carta VI) com a de vegetação e uso da terra de 1991 (Carta IX) e a ecodinâmica (Carta X), pela sobreposição, e analisando-se as sub-bacias dos córregos Cabeceira Comprida, Jatobazinho e Fumabé em relação a do Rodeador como um todo (Tabelas 04, 05, 06 e 07), verifica-se que o cerrado típico ocorre predominantemente nas áreas com altitudes acima de 1200 m e declividades até 20%, drenagem até 4a. ordem, relevo tipo superfícies de aplainamento com rampas e vertentes convexas predominantes e com solos tipo latossolos vermelho-escuros e vermelho-amarelos, cambissolos e areia quartzosa, com aptidão agrícola (EMBRAPA, 1978) nos grupos 2,4 e 5, com dinâmica estável. O campo cerrado encontra-se bastante disseminado por toda a bacia do Rodeador, sendo encontrado em todas as faixas de altitudes, declividades, ordens de drenagem e em todas as formas de relevo e tipos de solos com aptidão nos grupos 2,4 e 5, com dinâmica estável.

Os campos de murundus ocorrem predominantemente em altitudes acima de 1200 m com declividades até 20%, drenagem até a 2a. ordem, com latossolos vermelho-amarelos, cambissolos e hidromórficos, com aptidão dos grupos 1,2 e 5, com dinâmica estável. As matas de galeria ocorrem em todas as faixas altimétricas até 1200 m, declividades e ordens de drenagem. Não ocorrem nas superfícies de aplainamento Paleogênica e Neogênica, mas

Tabela 04: Correlação entre as características naturais predominantes e as tipologias de vegetação e uso da terra na sub-bacia do córrego Cabeceira Comprida em 1991.

TIP	AL	DE	DR	RE	SO	AG	DI
Cerr	-	-	-	-	-	-	-
CC	1200	0-20	1-2	S-Rn-R	L-A-C	2-5	E
CM	1200	0-20	1	CM	A-C-H	2-5	E
MG	1200	0-20	2	R-Vx	C-H	5	E
Ve	1200	0-20	1-2	R-Vx-Vt	C-H	5	E
CP	1200	0-20	1-2	S-CM-R-Vx	L-A-C	2-5	SE
Fl	-	-	-	-	-	-	-
Lo	1200	0-5	1	S-Rn-CM	L-A-H	2	SE
AE	-	-	-	-	-	-	-

Na qual: Tip=tipologia, Cerr=cerrado, CC=campo cerrado, CM=campo de murundus, MG=mata de galeria, Ve=vereda, CP=cultivos e pastagens, Fl=florestamento, Lo=loteamento, AE=área de empréstimo, AL=altimetria em m, DE=declividades em porcentagem, DR=drenagem em ordens de canais, RE=relevo (Rn=rebordo entalhado, Rs=rebordo estrutural, S=superfície de aplainamento, R=rampa, Vc=vertente côncava, Vx=vertente convexa, Vr=vertente retilínea, CM=campo de murundus, I=inselbergue, Cr=crista arredondada, Cg=crista angulosa, Vt=vale de fundo chato e Vo=vale de fundo côncavo), SO=solos (L=latossolo vermelho-escuro, A=latossolo vermelho-amarelo, C=cambissolo, Q=areia quartzosa e H=hidromórfico), AG=aptidão agrícola (grupos), DI=dinâmica (E=estável, SE=semi-estável e I=instável).

Tabela 05: Correlação entre as características naturais predominantes e as tipologias de vegetação e uso da terra na sub-bacia do córrego Jatobazinho em 1991.

TIP	AL	DE	DR	RE	SO	AG	DI
Cerr	1120	0->20	1-2-3	S-R-Vx Vc-Vo	L-A- C-Q	2-4 5	E
CC	1200	0->20	1-2-3	S-R-Vx- Cr-Cg	L-A-Q- C-H	2-4 5	E
CM	1200	0-20	1-2	CM	L-A-H	2	E
MG	1120	0-20	2-3	R-Vx	A-C-H	2-4 5	E
Ve	1120	0-20	1-2 3	R-Vx-Vt	A-C-H	2-4 5	E
CP	1200	0->20	1-2 3	S-R-CM- Vx	L-A- H-C	2-4 5	SE
Fl	1200	5-20	1	S-R-Rn- Vx	A	2	E
Lo	-	-	-	-	-	-	-
AE	-	-	-	-	-	-	-

Na qual: Tip=tipologia, Cerr=cerrado, CC=campo cerrado, CM=campo de murundus, MG=mata de galeria, Ve=vereda, CP=cultivos e pastagens, Fl=florestamento, Lo=loteamento, AE=área de empréstimo, AL=altimetria em m, DE=declividades em porcentagem, DR=drenagem em ordens de canais, RE=relevo (Rn=rebordo entalhado, Rs=rebordo estrutural, S=superfície de aplainamento, R=rampa, Vc=vertente côncava, Vx=vertente convexa, Vr=vertente retilínea, CM=campo de murundus, I=inselbergue, Cr=crista arredondada, Cg=crista angulosa, Vt=vale de fundo chato e Vo=vale de fundo côncavo), SO=solos (L=latossolo vermelho-escuro, A=latossolo vermelho-amarelo, C=cambissolo, Q=areia quartzosa e H=hidromórfico), AG=aptidão agrícola (grupos), DI=dinâmica (E=estável, SE=semi-estável e I=instável).

Tabela 06: Correlação entre as características naturais predominantes e as tipologias de vegetação e uso da terra na sub-bacia do córrego Fumabé em 1991.

TIP	AL	DE	DR	RE	SO	AG	DI
Cerr	-	-	-	-	-	-	-
CC	1030	0->20	1-2	S-R-Rn-Vc	L-A C-H	2-5	E
CM	-	-	-	-	-	-	-
MG	1030	0->20	1-2	R-Vx-Vc-Vo	C-H	2-5	E
Ve	1030	0	2	Vx-Vr-Vc	H	2-5	E
CP	1030	0->20	1-2	S-Rn-R-Vx-Vc	L-A C-H	2-5	SE
Fl	-	-	-	-	-	-	-
Lo	-	-	-	-	-	-	-
AE	-	-	-	-	-	-	-

Na qual: Tip=tipologia, Cerr=cerrado, CC=campo cerrado, CM=campo de murundus, MG=mata de galeria, Ve=vereda, CP=cultivos e pastagens, Fl=florestamento, Lo=loteamento, AE=área de empréstimo, AL=altimetria em m, DE=declividades em porcentagem, DR=drenagem em ordens de canais, RE=relevo (Rn=rebordo entalhado, Rs=rebordo estrutural, S=superfície de aplainamento, R=rampa, Vc=vertente côncava, Vx=vertente convexa, Vr=vertente retilínea, CM=campo de murundus, I=inselbergue, Cr=crista arredondada, Cg=crista angulosa, Vt=vale de fundo chato e Vo=vale de fundo côncavo), SO=solos (L=latossolo vermelho-escuro, A=latossolo vermelho-amarelo, C=cambissolo, Q=areia quartzosa e H=hidromórfico), AG=aptidão agrícola (grupos), DI=dinâmica (E=estável, SE=semi-estável e I=instável).

Tabela 07: Correlação entre as características naturais predominantes e as tipologias de vegetação e uso da terra na bacia do ribeirão Rodeador em 1991.

TIP	AL	DE	DR	RE	SO	AG	DI
Cerr	1280	0->20	1-2-3-4	S-Rn-R- Rs-Vx	L-A-C- Q	2-4-5	E
CC	1200	0->20	1-2-3-4	S-Rn-R- Vx-Cg	L-A-C	2-4-5	E
CM	1200	0-20	1-2	CM	L-A-H	1-2-5	E
MG	1120	0->20	1-2-3-4	R-Vx-Vc	A-C-H	1-2-4-5	E
Ve	1120	0-20	1-2-3-4	R-Vx-Vr- Vt	A-C-H	1-2-4-5	E
CP	1200	0->20	1-2-3-4	S-R-CM- Vx	L-A-H- C	1-2-4-5	SE
Fl	1280	0-20	1-2	S-Rn- CM-Vx	L-A-C- H	2-4-5	E
Lo	1200	0-5	1	S-Rn-CM	L-A-H	2	SE
AE	1200	0-20	1-2	Rn-R- CM	A-C	2-5	I

Na qual: Tip=tipologia, Cerr=cerrado, CC=campo cerrado, CM=campo de murundus, MG=mata de galeria, Ve=vereda, CP=cultivos e pastagens, Fl=florestamento, Lo=loteamento, AE=área de empréstimo, AL=altimetria em m, DE=declividades em porcentagem, DR=drenagem em ordens de canais, RE=relevo (Rn=rebordo entalhado, Rs=rebordo estrutural, S=superfície de aplainamento, R=rampa, Vc=vertente côncava, Vx=vertente convexa, Vr=vertente retilínea, CM=campo de murundus, I=inselbergue, Cr=crista arredondada, Cg=crista angulosa, Vt=vale de fundo chato e Vo=vale de fundo côncavo), SO=solos (L=latossolo vermelho-escuro, A=latossolo vermelho-amarelo, C=cambissolo, Q=areia quartzosa e H=hidromórfico), AG=aptidão agrícola (grupos), DI=dinâmica (E=estável, SE=semi-estável e I=instável).

nas formas de relevo tipo rampas, vertentes convexas e côncavas e nos fundos de vale côncavos, com latossolos vermelho-amarelos, cambissolos e hidromórficos, apresentando geralmente aptidão agrícola nos grupos 1,2,3 e 5 e dinâmica estável.

As veredas são encontradas em todas as faixas altimétricas até 1200 m, declividades até 20%, drenagem até 4a. ordem, não sendo encontradas nas superfícies de aplainamento Paleogênica e Neogênica. Suas formas de relevo são as rampas e as vertentes convexas, côncavas e retilíneas em vales de fundo chato, com latossolos vermelho-amarelos, cambissolos e solos hidromórficos, apresentando aptidão geral nos grupos 1,2,3 e 5, com dinâmica estável.

Os cultivos e pastagens ocorrem em todas as faixas altimétricas, declividades, ordens de drenagem, formas de relevo e tipos de solos. Pelo fato de estarem bastante disseminados pela bacia, são encontrados predominantemente nas superfícies de aplainamento Paleogênica e Neogênica, com latossolos vermelho-escuros e vermelho-amarelos, nos grupos 1,2 e 5 de aptidão agrícola, sendo o grupo 1 de aptidão boa nos níveis de manejo com práticas agrícolas de níveis tecnológicos médio a alto. O grupo 2 apresenta aptidão regular para lavouras em qualquer nível de manejo tecnológico. O grupo 5 refere-se aos solos com aptidão restrita e/ou nula nos níveis de manejo A e B, sendo na bacia do Rodeador cambissolos e areias quartzosas, exigindo a aplicação de insumos devido às suas limitações na fertilidade. As áreas ocupadas por cultivos e pastagens apresentam no geral dinâmica semi-estável.

Os florestamentos localizam-se predominantemente na faixa altimétrica de 1280 m, com declividades até 20% e drenagem de 1a. e 2a. ordens. Ocorrem preferencialmente nas superfícies de aplainamento Paleogênica e Neogênica margeando os campos de murundus, rampas e vertentes convexas e côncavas. Nos florestamentos predominam os latossolos vermelho-escuros e vermelho-amarelos, com aptidão 2,4 e 5, o que indica a necessidade da aplicação de insumos com nível tecnológico médio a alto, sendo que, apresentam dinâmica estável.

Assim em termos de aptidão agrícola, os solos da bacia do Rodeador necessitam para a sua utilização em lavouras, florestamento e pastagem plantada, da aplicação de insumos nos níveis tecnológicos médio a alto, devido às suas limitações na fertilidade natural.

O loteamento localiza-se na faixa altimétrica de 1200 m, declividades até 5%, drenagem de 1a. ordem, com latossolos vermelho-escuro e vermelho-amarelo e solo hidromórfico, grupo 2 de aptidão agrícola e dinâmica semi-estável.

As áreas de empréstimo ocorrem na faixa altimétrica de 1200 m, com declividades até 20%, drenagem até 2a. ordem, em rebordos entalhados, rampas e campos de murundus, com latossolos vermelho-amarelos e cambissolos, nos grupos de aptidão 2 e 5, com dinâmica instável.

Portanto, analisando os dados das correlações mencionadas anteriormente, verifica-se a existência de algumas regularidades entre as características naturais predominantes e as tipologias de vegetação e uso da terra, que são:

**a) os campos de murundus** situam-se predominantemente na faixa altimétrica de 1200 m, com declividades até 20%, drenagens até 2a. ordem, relevo característico em latossolos vermelho-amarelos, cambissolos e hidromórficos, com aptidão agrícola dos grupos 2 e 5, apresentando dinâmica estável;

**b) as matas de galeria**, por margearem os cursos d'água, ocorrem em todas as faixas altimétricas, declividades e ordens de drenagem, não ocorrendo nas superfícies de aplainamento Paleogênica e Neogênica e em latossolos vermelho-escuros, mas nas rampas e vertentes convexas e côncavas com latossolos vermelho-amarelos, cambissolos e hidromórficos, com aptidão 1,2,4 e 5, com dinâmica estável;

**c) as veredas**, também por margearem os cursos d'água, apresentam no geral as mesmas características naturais das matas de galeria, com exceção de que situam-se em terrenos com declividades até 20%;

**d) a maior parte dos florestamentos** localizam-se nas faixas altimétricas de 1280 m, com declividades até 20%, com drenagem de no máximo 2a. ordem, nas superfícies de aplainamento com latossolos vermelho-escuros e vermelho-amarelos, com aptidão 2,4 e 5, com dinâmica estável;

**e) o loteamento** localiza-se na faixa altimétrica de 1200 m, declividades até 5%, drenagem de 1a. ordem, na superfície de aplainamento Paleogênica e parte em campo de murundus, com latossolos vermelho-escuro e vermelho-amarelo e uma pequena parte em solo hidromórfico, no grupo 2 de aptidão agrícola, apresentando dinâmica semi-estável;

**f) as áreas de empréstimo** localizam-se nas faixas altimétricas de 1200 m, com declividades até 20%, drenagens até 2a. ordem, relevo de rampas, campos de murundus com latossolos

vermelho-amarelos e cambissolos, nos grupos 2 e 5 de aptidão agrícola, com dinâmica instável.

#### **4.4. ANÁLISE DOS DADOS DA VEGETAÇÃO NATIVA E DA ÁREA ANTROPIZADA**

Pela sobreposição das cartas de vegetação e uso da terra em 1965, 1982 e 1991 (Cartas VII, VIII e IX) e analisando as Tabelas 08, 09 e 10, e a Figura 13, verifica-se que a vegetação nativa ocupava a maior parte da bacia do Rodeador em 1965.

O campo cerrado ocupava cerca de 60% da bacia, seguidos pelo cerrado típico, campo de murundus, vereda e mata de galeria, totalizando cerca de 91% da área da bacia.

Os cultivos e pastagens (área antropizada) ocupavam 8,6% e a área de empréstimo apenas 0,1%, sendo que não existiam florestamento e loteamento. Em 1982 a vegetação nativa ainda ocupava a maior parte da bacia, totalizando cerca de 74%. A tipologia de vegetação nativa que apresentou maior diminuição nos percentuais da área total foi o campo cerrado, que em 1965 ocupava 60,2% da área total e baixou para 51,1% em 1982, com uma diminuição de 9,1%.

A tipologia que teve maior crescimento em área foi a de cultivos e pastagens com um crescimento de 189,5%, passando de 8,6% em 1965 para 24,9% em 1982, seguida pela área de empréstimo, que cresceu 800%, passando de 0,1% em 1965 para 0,8% em 1982. Em 1982 ainda não existiam florestamento e loteamento.

Nos dados de 1991 verificou-se aumentos substanciais nas tipologias de uso da terra, principalmente nos cultivos e pastagens, que aumentaram de 24,9% em 1982 para 61,6% em 1991, com um crescimento de 147,4%. Constatou-se o surgimento dos florestamentos e loteamento, com 8,0% e 0,8% da área total. Tais crescimentos e surgimento destas tipologias de uso da terra foram correlacionados aos decréscimos nas tipologias de vegetação nativa, principalmente no campo cerrado, que passou de 51,1% da área total em 1982 para 14,1% em 1991, com um decréscimo de 37%, seguido pelo cerrado típico, campo de murundus, vereda e mata de galeria. A tipologia de área de empréstimo foi a única tipologia antrópica que decresceu, passando de 92 ha em 1982 para 89 ha em 1991, devido ao abandono de saibreiras, areais e cascalheiras que se recuperaram parcialmente (Figura 14), e a recuperação de uma cascalheira na DF-430.

Portanto, comparando os dados de 1991 em relação a 1965 e 1982, verifica-se que as atividades humanas têm-se intensificado substancialmente na bacia do Rodeador, as

Tabela 08: Vegetação e uso da terra da bacia do Rodeador em 1965.

TIPOLOGIA	ÁREA (ha)	% DA ÁREA TOTAL
Cerrado típico	1684	14,5
Campo cerrado	6978	60,2
Campo de murundus	1062	9,2
Mata de galeria	236	2,0
Vereda	629	5,4
Total vegetação nativa	10589	91,3
Cultivos e pastagens	1005	8,6
Florestamento	-	-
Loteamento	-	-
Área de empréstimo	6	0,1
Total área antropizada	1011	8,7
TOTAL	11600	100,0

Tabela 09: Vegetação e uso da terra da bacia do Rodeador em 1982.

TIPOLOGIA	ÁREA (ha)	% DA ÁREA TOTAL
Cerrado típico	1124	9,7
Campo cerrado	5930	51,1
Campo de murundus	728	6,2
Mata de galeria	228	2,0
Vereda	609	5,3
Total vegetação nativa	8619	74,3
Cultivos e pastagens	2889	24,9
Florestamento	-	-
Loteamento	-	-
Área de empréstimo	92	0,8
Total área antropizada	2981	25,7
TOTAL	11600	100,0

Tabela 10: Vegetação e uso da terra da bacia do Rodeador em 1991.

TIPOLOGIA	ÁREA (ha)	% DA ÁREA TOTAL
Cerrado típico	730	6,3
Campo cerrado	1636	14,1
Campo de murundus	402	3,5
Mata de galeria	143	1,2
Vereda	427	3,7
Total vegetação nativa	3337	28,8
Cultivos e pastagens	7150	61,6
Florestamento	931	8,0
Loteamento	93	0,8
Área de empréstimo	89	0,8
Total área antropizada	8263	71,2
TOTAL	11600	100,0

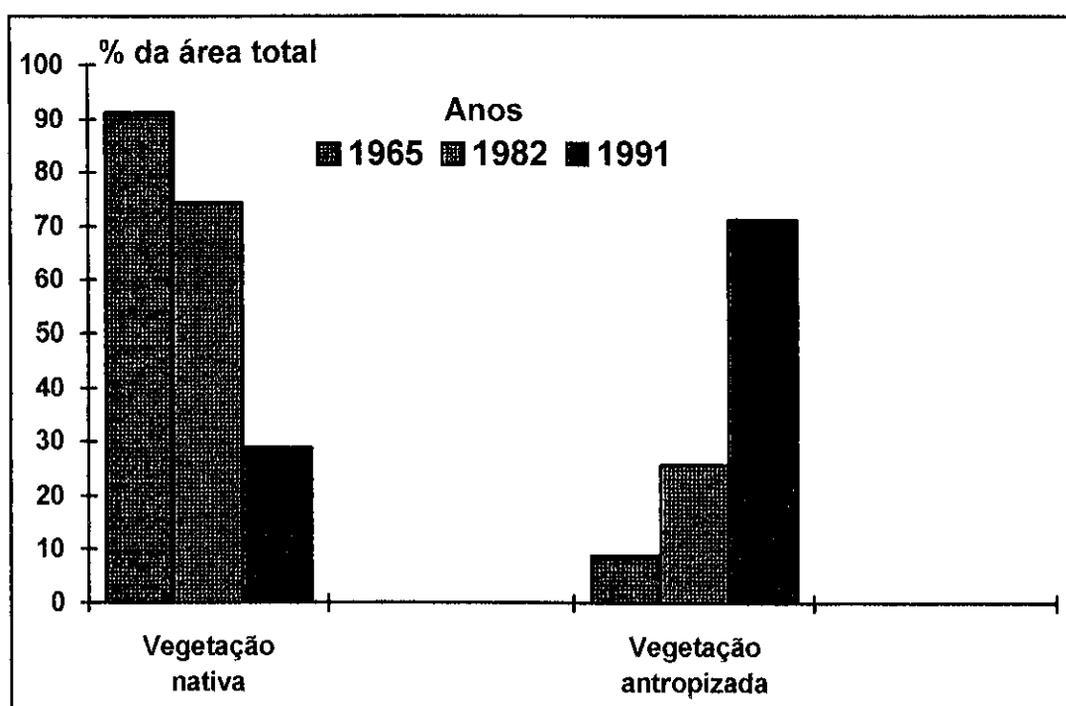


Figura 13: Comparação das áreas de vegetação nativa e antropizada em três períodos da bacia do Rodeador - DF.

quais acham-se demonstradas principalmente nos aumentos dos percentuais dos cultivos e pastagens, e nos decréscimos dos percentuais da vegetação nativa, sendo que no caso do campo cerrado que ocupava 60% da bacia em 1965 e foi reduzido a 14% em 1991, como também dos campos de murundus, matas de galeria e veredas que ocupavam 16,6% da bacia em 1965, foram reduzidos para 8,4% em 1991, com uma diminuição de quase 50%.

#### **4.5. ANÁLISE ECODINÂMICA**

Analisando a carta ecodinâmica (Carta IX) e correlacionando-a com as cartas de declividades, formas de relevo, solos e de vegetação e uso da terra, verifica-se que o escoamento difuso predomina nas superfícies de aplainamento Paleogênica e Neogênica, que apresentam baixas declividades em latossolos vermelho-escuros. Já o escoamento concentrado em ravina predomina nos cursos d'água de 1a. ordem temporários, nas vertentes e cristas em declividades que atingem mais de 20%, com cambissolos, como também, no voçorocamentos das áreas com dinâmica instável. O processo de aluvionamento foi detectado apenas na afluência do Rodeador no lago Descoberto, sendo por isso considerada uma área de dinâmica instável, na qual a deposição atual de sedimentos faz com que a morfogênese seja maior que a pedogênese.

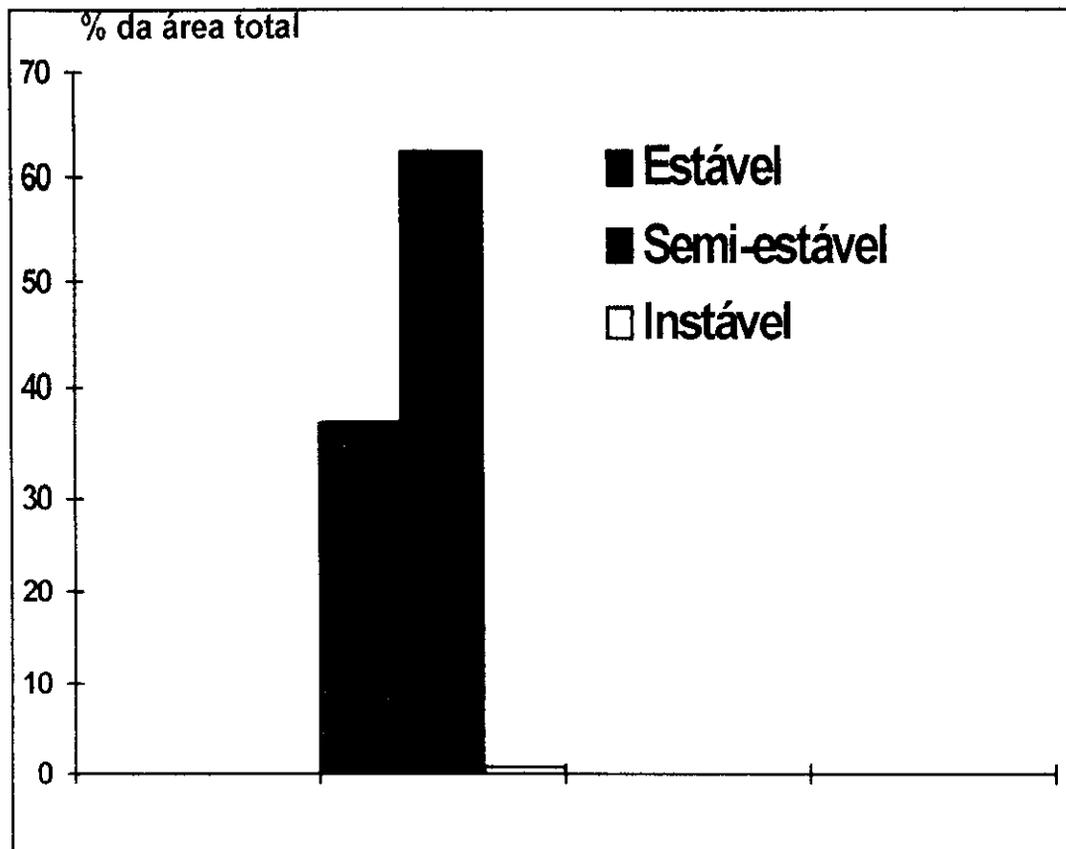
As áreas com dinâmica estável (E) que correspondem às áreas de vegetação nativa e florestamentos, com predomínio do escoamento difuso, totalizam 4268 ha e ocupam 36,8% da bacia em 1991 (Figura 15), predominavam na bacia do Rodeador em 1965 e 1982, dado que a vegetação nativa ocupava a maior parte da bacia nestes períodos (Figura 13).

As áreas com dinâmica semi-estável que correspondem aos cultivos e pastagens e loteamento, com predomínio ainda do escoamento difuso, totalizam 7243 ha e ocupam 62,4% da bacia em 1991 (Figura 15), aumentaram substancialmente de 1982 a 1991, devido certamente à intensificação das atividades antrópicas neste período, que provocaram a mudança da dinâmica das áreas de vegetação nativa, que eram estáveis com predomínio da pedogênese sobre a morfogênese e passaram a ser semi-estáveis, devido ao aumento dos processos morfogenéticos pelo uso agropecuário do solo.

As áreas de dinâmica instável, que totalizam 89 ha e 0,8% da bacia em 1991 e correspondem às áreas de empréstimo e movimentação de terras ao longo das rodovias, com predomínio do escoamento concentrado em ravina apresentando alguns



Figura 14: Saibreira abandonada recolonizada por vegetação de vereda.



**Figura 15: Ecodinâmica da bacia do Rodeador-DF em 1991.**

voçorocamentos, aumentaram de 6 ha em 1965 para 92 ha em 1982, sendo que diminuíram em 1991 para 89 ha.

## 5. CONCLUSÕES

Das análises e correlações entre as características naturais predominantes, o aumento da área antropizada entre 1965 a 1991 e a ecodinâmica da bacia do Rodeador conclui-se que:

- cerca de 70% da área da bacia do Rodeador está acima de 1200 m de altitude, sendo a altitude máxima de 1336 m e a mínima de 1030 m, com predomínio de baixas declividades, dado que as áreas com declividades de 0 a 10% ocupam 83% da bacia;
- o valor de 56% da integral hipsométrica da bacia do Rodeador, indica que 44% do seu volume rochoso foi erodido;
- a forma predominantemente convexa do perfil longitudinal do Rodeador (Figura 11), indica a predominância de processos de erosão e transporte em cerca de 2/3 do seu curso, sendo o processo de deposição predominante na afluição com o lago Descoberto;

d) nas sub-bacias do curso superior, a predominância de padrões de drenagem dendríticos sub-retangulares se deve à adaptação da rede de drenagem à estrutura do relevo e às baixas declividades; já nas sub-bacias dos cursos médio e inferior a ocorrência dos padrões sub-paralelos deve-se às declividades acentuadas;

e) na bacia do Rodeador existem 3 unidades morfológicas distintas: a superfície de aplainamento Paleogênica, que é um etchplano ocupando as cotas médias de 1200 m; a superfície de aplainamento Neogênica, que é também um etchplano ocupando as cotas médias de 1100 m; e a superfície de aplainamento Pliopleistocênica, sendo formada por pedimentos, pediplanos e inselbergues, embutidos nas superfícies Paleogênica e Neogênica nas cotas de 1030 a 1250 m;

f) correlacionando as tipologias de vegetação e as características naturais predominantes constatou-se que os campos de murundus situam-se predominantemente na faixa altimétrica de 1200 m, com latossolos vermelho-amarelos, cambissolos e hidromórficos; as matas de galeria, por margearem os cursos d'água, ocorrem em todas as faixas altimétricas, declividades e ordens de drenagem, não ocorrendo nas superfícies de aplainamento Paleogênica e Neogênica e em latossolos vermelho-escuros, mas nas rampas e vertentes convexas e côncavas com latossolos vermelho-amarelos, cambissolos e hidromórficos; as veredas, também por margearem os cursos d'água, apresentam no geral as mesmas características naturais das matas de galeria, com exceção de que situam-se em terrenos com declividades até 20%;

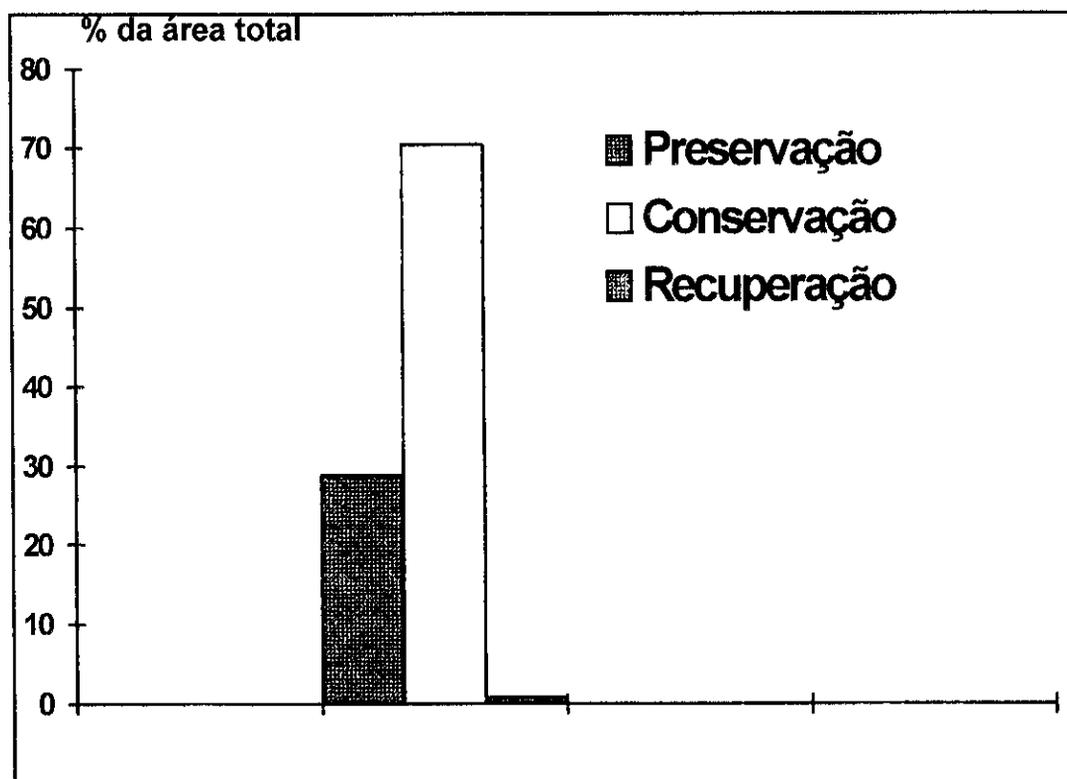
g) a diminuição da área ocupada pela vegetação nativa a partir de 1965, quando ocupava 91% da bacia, passando para 74% em 1982 e cerca de 29% em 1991, destaca-se no tocante ao campo cerrado com uma redução de 76,5% e aos campos de murundus, matas de galeria e veredas que tiveram uma redução de quase 50% em relação a 1965, o que provocou alterações nos processos geomorfológicos atuantes, favorecendo a morfogênese em detrimento da pedogênese. Sendo assim, a diminuição da área ocupada pela vegetação nativa teve como principal consequência mudanças na ecodinâmica, que era estável em 91%, semi-estável em 9% e instável em 0,1% da bacia em 1965 e passou a ser em 1991 estável em 37%, semi-estável em 62% e instável em 0,8%, devido ao aumento da área antropizada, o que certamente é um fator que favorece o aumento dos processos erosivos do solo, acelerando o processo de aluvionamento pela deposição de detritos no lago Descoberto

(Carta X), como também uma repulsão faunística pela diminuição das áreas de vegetação nativa.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na carta de manejo ambiental (Carta X) foram plotadas as áreas com as classes de manejo recomendadas, que foram baseadas, principalmente, nas características da vegetação e uso da terra em 1991 e na ecodinâmica.

As áreas da **classe de preservação** totalizam 28,9% da bacia (Figura 16) e não deverão ter usos de seus recursos que prejudiquem a manutenção das características próprias de seus ecossistemas.



**Figura 16: Comparação das classes de manejo da bacia do Rodeador-DF em 1991.**

As áreas da **classe de conservação** totalizam 70,4% da bacia e poderão ter usos de seus recursos de modo que, esta utilização seja sustentada, objetivando um nível ótimo de rendimento e garantindo a manutenção de algumas características mínimas de seus ecossistemas.

As **áreas de recuperação** ocupam 0,7% da bacia e deverão ser objeto de ações que restaurem as características naturais iniciais, procurando atingir uma dinâmica semi-estável a estável.

## 7. GLOSSÁRIO

- a) **Aluvionamento**: processo de deposição dos sedimentos carregados pelos rios.
- b) **Campo de murundus**: pequenas elevações circulares, com mais ou menos 1 m de altura, por 4 a 6 m de diâmetro, ocorrendo em áreas de nascentes. Sua formação e manutenção se deve a erosão por escoamento superficial e atividade de insetos (térmitas) em nódulos lateríticos ou outros afloramentos rochosos com a presença de uma cobertura vegetal, (Araújo Neto, 1981).
- c) **Crista**: intersecção do plano das vertentes (encostas).
- d) **Escoamento difuso**: escoamento das águas superficiais através de minúsculos filetes.
- e) **Escoamento concentrado**: escoamento das águas superficiais através de sulcos no terreno.
- f) **Etchplanação**: processo de modelação de superfícies de aplainamento por corrosão e desnudação lenta, sob condições de clima tropical úmido com fases secas, que provoca um intenso intemperismo diferencial pela água subterrânea nos materiais superficiais, formando concreções ferruginosas e latossolos.
- g) **Etchplano**: superfície aplainada dissecada, formada por etchplanação, apresentando ou não residuais lateríticos esparsos, e a base do saprólito (rocha em decomposição) coincide com o alto da superfície representado pela exposição da antiga frente de intemperismo. Em volta de colinas residuais podem aparecer pedimentos formados com o material intemperizado liberado, (Novaes Pinto, 1986).
- h) **Inselbergue**: elevações pouco alongadas, e relativamente ilhadas, cuja evolução se fez em função de um sistema de erosão, com o clima semi-árido.
- i) **Pedimento**: superfície que aparece nas regiões de clima árido-quente ou semi-árido, resultante dos aplainamento de um lençol de detritos, trazido pelos rios e depositados logo, à saída da montanha.
- j) **Pediplano**: superfície plana, ou levemente ondulada, formada pela coalescência de pedimentos.

- l)Rampa:** declive correspondente a um patamar plano ou ligeiramente ondulado, sendo uma zona de erosão lateral com lençol de detritos colúvio-aluvionares.
- m)Rebordo entalhado:** linha de contato da superfície de aplainamento com as rampas colúvio-aluvionares.
- n)Rebordo estrutural:** linha de contato da superfície de aplainamento com as vertentes, entre rochas diferentes.
- o)Ravina:** sulcos produzidos nos terrenos, devido ao trabalho erosivo das águas de escoamento.
- p)Superfície de aplainamento Neogênica:** superfície modelada por processo de etchplanação nos períodos Miocênico e Pliocênico da era Terciária (35 a 14 milhões de anos atrás).
- q)Superfície de aplainamento Paleogênica:** superfície modelada por processo de etchplanação nos períodos Eocênico e Oligocênico da era Terciária (70 a 35 milhões de anos atrás).
- r)Superfície de aplainamento Pliopleistocênica:** superfície modelada por processos de pedimentação e pediplanação nos períodos Pliocênico e Pleistocênico (14 milhões a 12 mil anos antes do presente).
- s)Topo:** parte mais elevada de um morro ou elevação.
- t)Vale:** corredor ou depressão de forma longitudinal, em relação ao relevo contíguo.
- u)Várzea:** terrenos baixos e mais ou menos planos que se encontram junto às margens dos rios, constituindo o leito maior que é regularmente ocupado pelas cheias.
- v)Vertente:** planos de declives variados que divergem das cristas ou dos interflúvios enquadrando o vale.

## 8)REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SÁBER, A.N. **Contribuição à geomorfologia da área dos cerrados.** Simpósio sobre o Cerrado. São Paulo, USP, pp. 117-124, 1963.
- \_\_\_\_\_. **Espaços ocupados pela expansão dos climas secos na América do Sul, por ocasião dos períodos glaciais quaternários.** Paleoclimas. São Paulo, USP. Instituto de Geografia, n.3, pp.1-16, 1977.

- ARAÚJO NETO, M.D. **Solos, água e relevo dos campos de murundus na fazenda Água Limpa, Distrito Federal.** Dissertação (mestrado em Ecologia), Instituto de Ciências Biológicas-UnB, 1981.
- ASSAD, E.D. et alii. **Caracterização ambiental da microbacia do córrego Taquara, DF.** Documentos no. 47, dez., 52 pp., EMBRAPA/CPAC, Planaltina-DF, 1991.
- BRASIL/CIMA-Comissão Interministerial para Preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **O Desafio do Desenvolvimento Sustentável.** Relatório do Brasil para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Presidência da República, Brasília, 1991, 204 pp.
- \_\_\_\_\_. **Decreto no. 88940, de 07 de novembro de 1983.** Dispõe sobre a criação das Áreas de Proteção Ambiental das Bacias dos Rios São Bartolomeu e Descoberto, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, 1983.
- \_\_\_\_\_/MINISTÉRIO DA HABITAÇÃO, URBANISMO E MEIO AMBIENTE/SEMA. **Instrução Normativa SEMA/SEC/CAP no. 001/88.** Diário Oficial, Brasília, 1988.
- \_\_\_\_\_/MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA/DNPM. Carta Geológica do Brasil ao milionésimo, folha Brasília (SD. 23), 1976, 162 pp.
- \_\_\_\_\_. **Projeto Goiânia Geologia da Região Sul de Goiás;** folhas Pirenópolis e Anápolis, escala de 1:250000, 1968.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia.** 2 ed., Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1980, 188pp.
- \_\_\_\_\_. **Geomorfologia Fluvial.** v. 1, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1981, 313 pp.
- EMBRAPA. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Distrito Federal.** Rio de Janeiro, 1978. 455 pp. (Boletim Técnico, 53).
- \_\_\_\_\_. **Cerrado: uso e manejo.** V Simpósio sobre o Cerrado. Brasília-DF., 1979. 761pp. Editerra.
- FALCOMER, J. **Análise ambiental na Península Norte-DF.** In: Anais do 13o. Congresso Brasileiro de Cartografia, Brasília-DF., pp. 487-497, 1987.

- FALCOMER, J. e NOVAES PINTO, M. **Problemas ambientais na bacia de drenagem do Lago Descoberto-DF/GO**. In: Anais do XII Congresso Brasileiro de Cartografia. Brasília, livro I, pp. 175-186, 1985.
- GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL-GDF/SAP/UFP.FZDF.**Inventário Florestal do Distrito Federal**. Centro de Pesquisas Florestais da Universidade Federal do Paraná em convênio com a Fundação Zoobotânica do DF-FZDF, Curitiba-PR, 204 pp., 1972.
- \_\_\_\_\_/SEMATEC.**Mapa Ambiental do Distrito Federal**. Brasília-DF, 1992.
- \_\_\_\_\_/CODEPLAN.**Atlas do Distrito Federal**. V. I, II e III, Brasília-DF, 1984.
- GUERRA, A.T..**Dicionário Geológico-geomorfológico**. 6 ed, FIBGE, Rio de Janeiro-RJ, 446 pp., 1980.
- HAILS, J.R..**Applied Geomorphology**. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, The Netherlands, 1977.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE REFORMA AGRÁRIA.**Relatório Distrito Alexandre de Gusmão-1966**, V.I, II e III, ETAS Ltda e GEOS S.R.L., Brasília-DF, 1967.
- NOVAES PINTO, M..**Residuais de Aplainamentos Cenozóicos no Distrito Federal**. In: Anais do XII Congresso Brasileiro de Cartografia. Brasília-DF, livro I, pp 187-202, 1985.
- \_\_\_\_\_.**Superfícies de Aplainamento na bacia do rio São Bartolomeu, Distrito Federal/Golás**. Revista Brasileira de Geografia, 48(3):237-257, FIBGE, Rio de Janeiro-RJ, jul./set., 1986.
- \_\_\_\_\_.**Caracterização Geomorfológica do Distrito Federal**. In: Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. GDF/SEMATEC, Editora da UnB, Brasília-DF, pp. 277-308, 1990.
- NOVAES PINTO, M. e FALCOMER, J..**Aspectos morfológicos na bacia do rio Descoberto-Distrito Federal/Golás**. Boletim Carioca de Geografia, Rio de Janeiro-RJ, 1984.
- \_\_\_\_\_.**Uso da terra na bacia de drenagem do lago de barragem do Descoberto-Distrito Federal/Golás**. Boletim Carioca de Geografia, Rio de Janeiro-RJ, 1984.
- PENTEADO, M.M..**Tipos de concreções ferruginosas nos compartimentos geomorfológicos do Planalto de Brasília**. Not. Geomorfológica, 16 (32):39-53, Campinas-SP, 1976.

RIBEIRO, J.F. et alii. **Os principais tipos fitofisionômicos da região dos cerrados.**

Boletim de Pesquisa no. 21, jul, 28 pp., EMBRAPA-CPAC, Planaltina-DF, 1983.

TRICART, J..**Ecodinâmica.** SUPREN-FIBGE, 98 pp., Rio de Janeiro, 1977.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ.**Normas para apresentação de trabalhos.**

Editora da Universidade Federal do Paraná, 183 pp., Curitiba-PR, 1981.

## **CARTAS TEMÁTICAS**

**CARTA I - Níveis altimétricos**

**CARTA II - Declividades**

**CARTA III - Rede de drenagem**

**CARTA IV - Formas de relevo**

**CARTA V - Solos**

**CARTA VI - Aptidão agrícola**

**CARTA VII - Vegetação e uso da terra em 1965**

**CARTA VIII - Vegetação e uso da terra em 1982**

**CARTA IX - Vegetação e uso da terra em 1991**

**CARTA X - Ecodinâmica**

**CARTA XI - Manejo ambiental**