

CARACTERÍSTICAS FISIAGRÁFICAS E MORFOMÉTRICAS DA MICROBACIA DO CÓRREGO JATAÍ NO MUNICÍPIO DE JATAÍ-GO*

Regina Maria Lopes¹, Hildeu Ferreira da Assunção², Iraci Scopel², João Batista Pereira Cabral²

(1 – Pesquisadora do Museu Histórico de Jataí, Email: lopesgeo@yahoo.com.br, 2 – Professor Doutor - Curso de Geografia/UFG, Email: hildeu@yahoo.com.br; iraciscopel@gmail.com.br; jbcabral2000@yahoo.com.br)

Resumo

Este artigo consiste na caracterização do tipo de drenagem da microbacia do córrego Jataí situado no município de Jataí-GO, com o objetivo de discutir a aplicação da análise morfométrica e descrever os aspectos fisiográficos das bacias hidrográficas em sistemas de drenagem, como é o caso de áreas rural/urbano com altas taxas de ocupação antrópica. A área de estudo possui uma superfície total de 103,1 km², com o canal principal medindo 11,47 km. A classe da microbacia em estudo é de 3^o ordem, com padrão de drenagem predominante dendrítico. Através dos índices morfométricos descritos, pôde-se concluir que o encaixamento da drenagem está intimamente ligado a feições estruturais e topográficas, indicando que o surgimento de novos canais está interligado a estrutura geológica que exercem o controle sobre a bacia hidrográfica.

Palavras-chave: análise morfométrica, bacia hidrográfica, Córrego Jataí.

Abstract

CARACTERÍSTICAS FISIOGRAFIC AND MORFOMETRICS OF BASIN RIVER JATAÍ IN THE JATAÍ - BRAZIL

This study consist into characterize the drainage type of the Jatai river, region in the State Jataí - Brazil, an the application of the morphometrics measurements the fisiografic aspects in complex drainage basins, is the case of agricultural/urban areas with high taxes of antropic occupation. The analysis of the morfometricos parameters the basin of draining of the river Jataí, possesss a total area of 103,1 km², withn main canal, 11,47 km, being is considered for its total area as of 3^o order, with dendrítico standard of predominant draining. Through the described morfométricos indices, it could be concluded that the encaixamento of the draining

* Recebido para publicação em 01 de Julho de 2007;
Aprovado para publicação em 21 de Novembro de 2007.

is linked on the structural and topographical forms, indicating that the sprouting of new canals is linked the geologic structure that exert the control on the hidrografic basin.

Key-words: morphometrical analysis, hydrophical basin, river Jataí.

1 - Introdução

A microbacia hidrográfica, como unidade natural da paisagem, por ser de fácil delimitação, vem demonstrando ser a unidade mais conveniente de definição espacial, dentro da qual é possível fazer-se um estudo detalhado das interações entre o uso da terra e os recursos hídricos (BOTELHO, 1999).

A microbacia do Córrego Jataí tem a cabeceira à nordeste da cidade, sendo que o córrego principal corre em direção a sudeste, desembocando no Rio Claro, caracterizando-se, por possuir os tributários que abrangem tanto uma parte rural do município de Jataí, como também afluentes que se localizam no perímetro urbano, o córrego principal atravessa a cidade no sentido nordeste-sudeste.

O Córrego Jataí tanto na parte rural e urbana vêm sofrendo as conseqüências dos impactos ambientais causados pelas intervenções humanas, trabalhos já realizados na área de abrangência do córrego Jataí, apontaram vários problemas como, por exemplo, o lançamento na água de esgotos clandestinos, tanto residenciais, quanto industriais; as matas ciliares não vêm sendo respeitadas, desmatando-se além das proporções estabelecidas, estando fora das proporções estabelecidas, pelo Plano Diretor do Município, conforme Lei nº 2293 de 17 de novembro de 2001; nos seus artigos 33 e 35, parágrafo único: “As áreas de preservação de que trata este artigo deverão possuir faixa de proteção sanitária obedecendo à distância de no mínimo 50,00 m (cinquenta metros) para cada margem para os cursos de água na área urbana (artigo 33). - Os fundos de vales não poderão ser loteados sob nenhum pretexto, podendo ser destinados às vias de tráfego e à passagem de canalização pública, de esgotos, água potável e águas pluviais, estabelecidos em projetos específicos (artigo 35)”.

Portanto, analisar as características físicas da microbacia bem como, a inter-relação com a ação antrópica, torna-se relevante visto que parte da área de estudo encontra-se dentro da zona rural, contribuindo para a produção agrícola do município, enquanto que a área urbana está sendo ocupada sem nenhum tipo de ordenamento territorial apropriado.

Neste artigo objetivou-se identificar e espacializar as características fisiográficas da microbacia do córrego Jataí e estabelecer os parâmetros morfométricos da área de estudo, subsidiando, assim, estudos mais específicos desta microbacia no que se refere aos aspectos:

erosivos e deposicionais, sócio-ambientais, de uso e ocupação do solo, propondo-se alternativas para a mitigação dos problemas encontrados.

2 - Material e Métodos

2.1 Localização da área de estudo

A microbacia do córrego jataí inicia-se a nordeste da cidade de Jataí, dentro das coordenadas UTMS 420800mE, 8018000mS e 432000mE e 8035000mS (Figura 1).

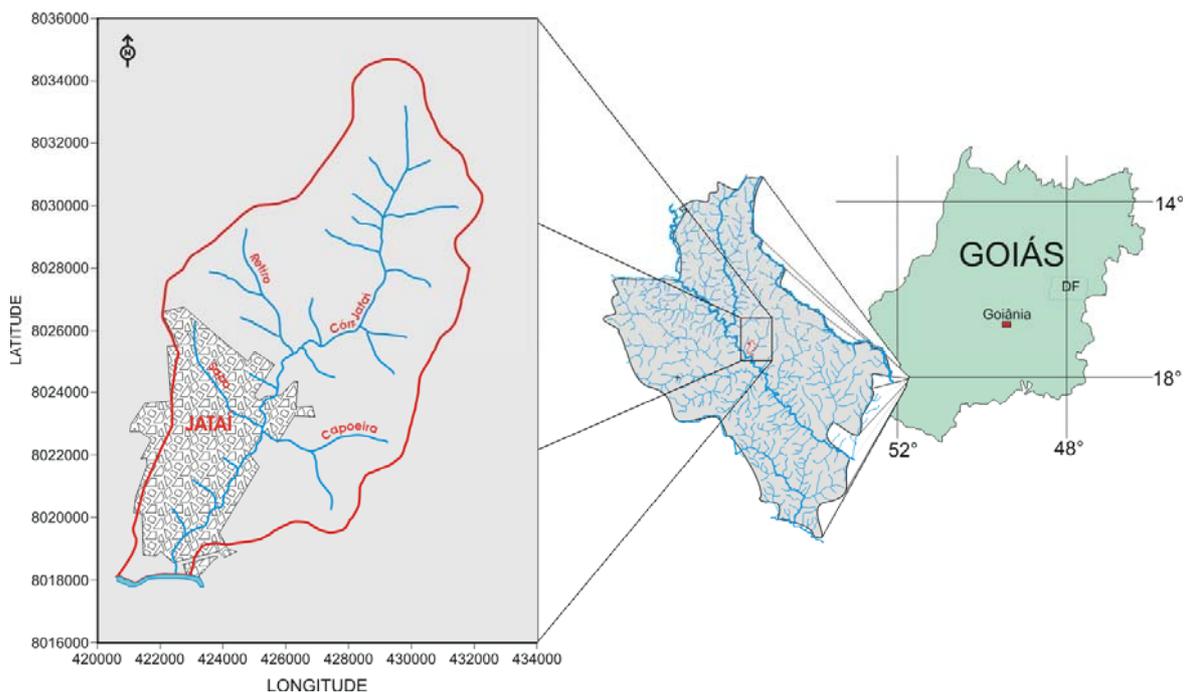


Figura 1. Localização Geográfica da Microbacia do Córrego Jataí

2.2 - Procedimentos Práticos

O presente trabalho foi desenvolvido em três fases seguindo os métodos propostos por HORTON (1945), STRAHLER (1952) e CRISTOFOLETTI (1974).

Na primeira fase foram demarcadas as curvas de nível, a rede de drenagem e a área urbana juntamente com a delimitação da área de estudo, com base nos divisores topográficos representados na carta topográfica “Jataí” Folha SE-22-V-D-V na escala 1: 100.000 (1983). Foram extraídos os aspectos geológicos, geomorfológicos e pedológicos dos mapas temáticos do PROJETO RADAMBRASIL (1983), Folha SE-22 - GOIÂNIA, escala 1:1000000, utilizando-se um scanner de mesa e o software *Surfer 8* for Windows.

A segunda fase foi caracterizada por visitas a campo, onde foram feitos registros fotográficos e levantamento das características da microbacia em estudo. Nesta ida a campo foram feitas amostragens da vazão do canal principal e da camada superficial do solo para posterior análise química e física.

Na terceira fase foram calculados os índices morfométricos da microbacia, com a geração dos mapas físicos do relevo, solos, geologia, geomorfologia e climatologia.

2.3 Aspectos Fisiográficos

A discussão dos aspectos fisiográficos deu-se pela análise espacial da distribuição geológica, pedológica, geomorfológica e climatológica dentro da microbacia, levando em consideração a rede de drenagem, a topografia e a ação antrópica correlacionadas entre si. Tais correlações se deram das seguintes formas: pedologia x geologia; topografia x pedologia e geologia x topografia. Os cruzamentos dessas informações permitiram fazer uma descrição detalhada desta microbacia.

2.4 Análise morfométrica da microbacia hidrográfica do córrego Jataí

Foi considerada como área de drenagem (A) de uma microbacia hidrográfica, a proposta por Vilella e Mattos (1975), como sendo toda área drenada pelo conjunto do sistema fluvial, projetada em plano horizontal; sendo definido com base na linha que delimita o divisor de águas das bacias. A área foi expressa em km² ou ha, e o perímetro, em km.

Considera-se como amplitude altimétrica máxima da bacia a correspondente à diferença altimétrica, em metros, entre a altitude da desembocadura e a altitude do ponto mais alto da bacia (diferença entre as cotas de altitude máxima e mínima dentro da bacia).

$$\Delta H = H_{\max} - H_{\min} \quad (1.1)$$

Hmax: altitude máxima (cota máxima)

Hmin: altitude mínima (cota mínima)

2.5 Forma da Bacia Hidrográfica

Foram consideradas as definições propostas pelos autores, a seguir, para caracterizar as seguintes variáveis:

2.5.1 Razão de relevo (Rr)

A razão de relevo (R_r) relaciona a amplitude altimétrica máxima, com o seu maior comprimento (canal principal), indicando que quanto mais elevado o valor de “ R_r ” maior o desnível entre a cabeceira e a foz. Esse parâmetro estabelece a relação entre a diferença de altitudes máxima e mínima na bacia e comprimento total do canal principal (SCHUMM, 1956). Onde:

$$R_r = \frac{\Delta H}{L_p} \quad (2.2)$$

onde, L_p é o comprimento do canal principal

2.5.2 *Frequência ou Densidade hidrográfica (D_h)*

É a relação existente entre o número de canais fluviais e a área da bacia de drenagem, e tem por finalidade comparar a frequência de canais de água existentes em uma área de tamanho padrão. A densidade de rios representa o comportamento hidrológico de determinada área ou sua capacidade de gerar novos cursos de água, em função das características pedológicas, geológicas e climáticas da área (Freitas, 1952), sendo expressa através da equação:

$$D_h = \frac{N}{A} \quad (3.3)$$

onde “ D_h ” é a Densidade hidrográfica, “ N ” o número total de cursos d’água e “ A ” a área da bacia considerada. No caso da microbacia hidrográfica do córrego Jataí, cujo perímetro está pontuado por vértices, nas coordenadas UTM, a área foi, então, calculada da seguinte forma:

$$A = \left| \sum_{i=1}^{n-1} 0,5(X_{i+1}Y_i - X_iY_{i+1}) \right| \quad (4.4)$$

onde X e Y são as respectivas coordenadas métricas (UTM), longitude e latitude, o índice i o número do vértice atual e n é o número total de vértices.

2.5.3 *Densidade de drenagem (D_d)*

É a relação existente entre o comprimento total dos canais e a área da bacia, refletindo o grau de dissecação topográfica em paisagens elaboradas pela atuação fluvial, retratando as disponibilidades de canais para o escoamento linear das águas, podendo ser classificadas em baixa ($<7,5$ km/km²), médio (7,5 – 10 km/km²) e alto (>10 km/km²) conforme CRISTOFOLETTI (1974), sendo expresso pela equação:

$$Dd = \frac{L}{A} \quad (5.5)$$

onde Dd é a densidade de drenagem, L o comprimento total de rios existentes em uma bacia, e A a área da bacia considerada.

2.5.4 Coeficiente de manutenção (Cm)

O índice do coeficiente de manutenção fornece a área mínima necessária para a manutenção de um metro de canal de escoamento, (SCHUMM, 1956) e representa uma medida de textura, semelhante à densidade de drenagem.

O índice é calculado através da seguinte expressão:

$$Cm = 100 \frac{1}{Dd} \quad (6.6)$$

onde, Dd = densidade da drenagem, expressa em metros

2.5.5 Índice de circularidade (Ic)

O índice de circularidade de Muller (1953) compara a área da bacia com a área de um círculo cuja circunferência é igual ao perímetro da bacia.

A razão de alongamento compara a longitude do eixo maior da bacia com o diâmetro de um círculo de igual área, enquanto que o fator de forma compara a área da bacia com a de um quadrado com os lados iguais ao eixo maior da bacia (HORTON 1945).

Segundo o índice de circularidade proposto por Muller (1953), um coeficiente máximo igual à unidade corresponderia a uma microbacia circular. Se os outros fatores forem iguais, a tendência para maiores enchentes é tanto mais acentuada quanto mais próximo da unidade for o valor desse coeficiente.

Defina-se aqui como a relação existente entre a área da bacia (A) e a área do círculo de igual perímetro (Ac) indicando a forma da bacia, pois à medida que o valor encontrado se aproxima da unidade a bacia tende à forma circular, calcula-se através da equação:

$$Ic = \frac{A}{Ac} \quad (7.7)$$

No caso do córrego Jataí o perímetro foi calculado segundo o modelo:

$$P = \sum_{i=1}^{n-1} \sqrt{(X_{i+1} - X_i)^2 + (Y_{i+1} - Y_i)^2} \quad (8.8)$$

Segundo Alves e Castro (2003), quando o $Ic = 0,51$ existe um escoamento moderado na bacia, com pequena probabilidade de cheias rápidas; quando o $Ic > 0,51$ a bacia tende à

forma circular, favorecendo os processos de inundação (cheias rápidas); e $I_c < 0,51$ demonstra que a bacia é mais alongada, favorecendo o escoamento mais demorado.

2.5.6 Índice de sinuosidade (I_s)

Este índice expressa a relação entre o comprimento do canal principal e a distância vetorial entre dois pontos extremos do canal principal, descrevendo o grau de sinuosidade ou divagação dos cursos d'água, constituindo-se como um fator controlador da velocidade de escoamento das águas (VILELA & MATTOS, 1975). Valores próximos a 1,0 indicam que o canal tende a ser retilíneo. Já os valores superiores a 2,0 sugerem canais tortuosos e os valores intermediários indicam formas transicionais, regulares e irregulares. Sabe-se, entretanto, que a sinuosidade dos canais é influenciada pela carga de sedimentos, pela compartimentação litológica, estruturação geológica e pela declividade dos canais.

$$I_s = \frac{L_p}{dv} \quad (9.9) \text{ onde,}$$

L_p é comprimento do canal principal e dv é a distância vetorial entre os pontos extremos do canal principal ou à distância em linha reta entre a nascente e a foz do canal principal.

2.6 Análise linear da rede hidrográfica

Os índices foram calculados de acordo com as definições e equações relacionadas a seguir.

2.6.1 Razão de bifurcação (R_b)

É a relação entre o número total de segmentos de certa ordem e o número total dos de ordem imediatamente superior (HORTON, 1945).

$$R_b = \frac{N_u}{N_{u+1}} \quad (10.10)$$

onde N_u é o número de segmentos de determinada ordem e N_{u+1} é o número de segmentos da ordem imediatamente superior.

2.6.2 Gradiente de canais (G_c)

O gradiente de canais é a relação entre a altitude máxima e o comprimento do canal principal. Esse índice expressa a relação entre a cota máxima e o comprimento do canal

principal expresso em porcentagem. A finalidade é indicar a declividade dos cursos d'água (HORTON, 1945).

$$Gc = 1000 \frac{H_{\max}}{Lp} \quad (11.11)$$

onde, H_{\max} é a altitude máxima (m); Lp é o comprimento do canal principal (m)

2.6.3 Extensão do percurso superficial (Eps)

A extensão do percurso superficial representa a distância média percorrida pelas enxurradas antes de encontrar um canal permanente. O resultado obtido também serve para caracterizar a textura topográfica sendo calculada conforme CHRISTOFOLETTI (1974), através da equação:

$$Eps = \frac{1}{2Dd} \quad (12.12) \text{ na qual,}$$

Eps = extensão do percurso superficial, e Dd = densidade de drenagem.

O valor obtido pelo cálculo da extensão do percurso superficial é similar, quanto à interpretação, ao coeficiente da manutenção. A diferença reside no fato de que no índice do coeficiente de manutenção o resultado é expresso em área mínima necessária para a existência de um canal, enquanto o índice da extensão do percurso superficial indica o comprimento do caminho percorrido pela águas pluviais antes de se estabilizarem ao longo de um canal.

3. Resultados e Discussão

3.1 Aspectos Fisiográficos

3.1.1 Geologia

Em termos de geologia, o substrato da microbacia hidrográfica é constituído, sobretudo por rochas basálticas formadas no período Cretáceo Inferior, encontradas sobre litologias da Bacia Sedimentar do Paraná, em superfícies aplainadas, com cotas acima de 800m, pertencente à Formação Serra Geral (JKsg), Grupo São Bento e, sobre Coberturas Quaternárias (CQ), conforme o mapa do IBGE, projeto RADAMBRASIL (1983).

A Formação JKsg representa a parte superior do Grupo São Bento, formada de derrames de composição predominantemente básica. Rochas hipoabissais sob a forma de diques ou *Sills*, de composição também básica, correlacionáveis a este evento extrusivo, são encontradas encaixadas em unidades litoestratigráficas mais antigas. Os basaltos resultaram

de vários episódios de derramamentos de lavas básicas ocorridos no cretáceo jurássico (IBGE – RADAMBRASIL, 1983).

A decomposição dos minerais da rocha basáltica (piroxênio e feldspato) da formação Serra Geral deu origem aos latossolo vermelho distroférico da microbacia do córrego Jataí. Já as Coberturas Quaternárias (TQdl) encontram-se inseridas no Planalto Setentrional da bacia do Paraná, apresentado cascalheiras, recobertas por camadas ou níveis de sedimentos arenosos ou argilo-arenosos (IBGE – RADAMBRASIL, 1983), dando origem ao latossolo vermelho distrófico na microbacia do córrego Jataí.

Na microbacia do Córrego Jataí, as Coberturas Quaternárias aparecem nas proximidades da cabeceira, partes mais altas do vale, ocupando uma área de 1.540 ha. O perímetro urbano da cidade de Jataí está localizado dentro da formação JPsg, numa altitude pouco menor, ocupando 8.775 ha, de toda a área de microbacia (Figura 2).

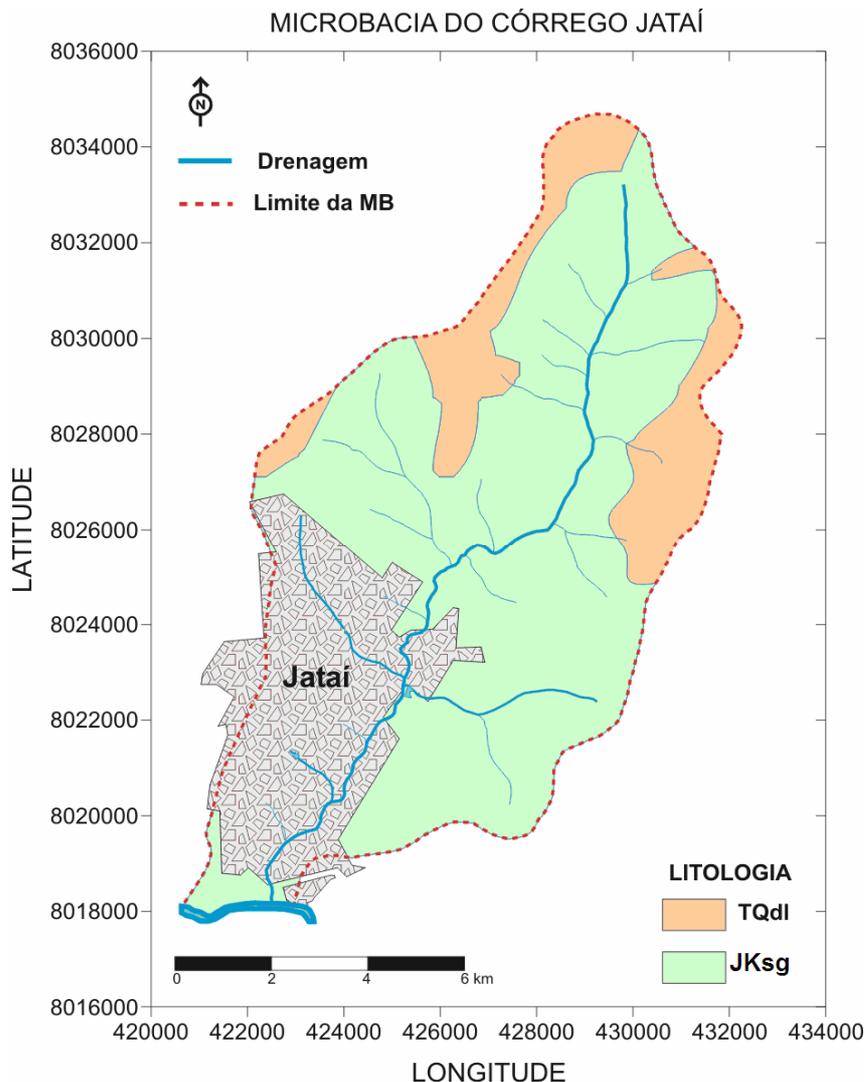


Figura 2. Unidades geológicas da microbacia do córrego Jataí.

3.1.2 Geomorfologia

A (Figura 3) apresenta a geomorfologia da microbacia hidrográfica do Córrego Jataí, localizada no Planalto Setentrional da Bacia do Paraná, possui relevo predominantemente, platôs, na sua cabeceira, a jusante do córrego, apresenta uma dissecação fraca, rede de drenagem dentrítica, com cotas variando entre 580 e 880m. Estas características favorecem o plantio de culturas anuais como: soja, milho etc... (Figuras 4A e 4B).

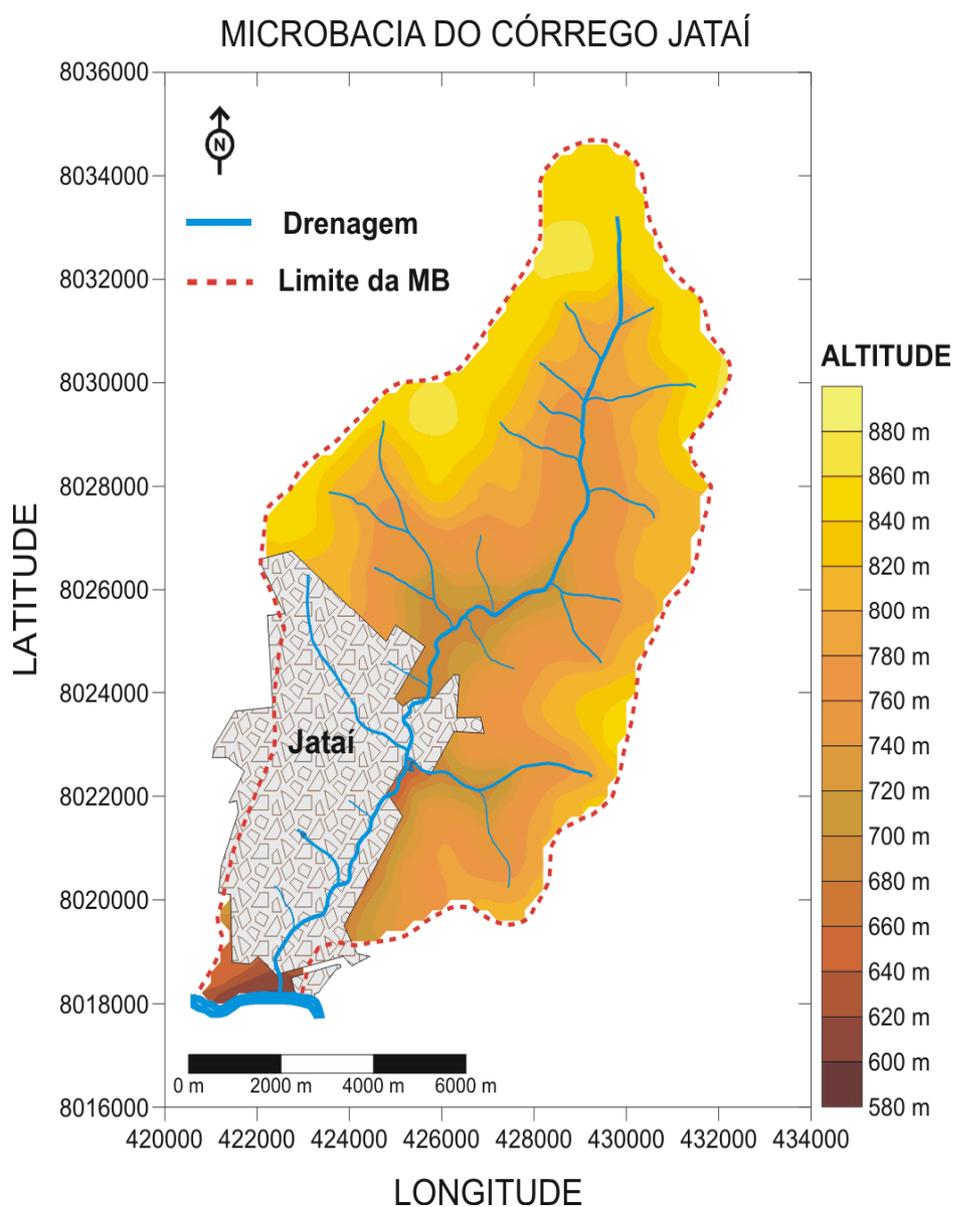


Figura 3. Mapa Hipsométrico da área de estudo.

A)



B)



Figuras 4A e 4B: Plantio de soja e milho na microbacia do córrego Jataí. 2004 (Foto: Lopes, R. M.)

3.1.3 Pedologia

Os solos da área de estudo, apresentam-se muito intemperizados, devido aos fatores de formação e aos processos pedogenéticos, possuindo baixa fertilidade natural. O tipo de solo predominante na área é o Latossolo Vermelho distroférrico (LRd) (Figura 5), apresentando textura muito argilosa e argilosa, oriundos possivelmente do basalto da formação Serra Geral, sendo profundos, muito porosos e permeáveis, com baixa suscetibilidade à erosão (Scopel e Silva 1998), em função do alto grau de floculação das argilas e estabilidade dos agregados ocupam em 8.127 ha.

Cerca 2.184 ha da área são ocupadas por Latossolo Vermelho-distrófico (Led) que são profundos, bem drenados, friáveis, bastante porosos, de baixa relação silte/argila e alto grau de intemperização.

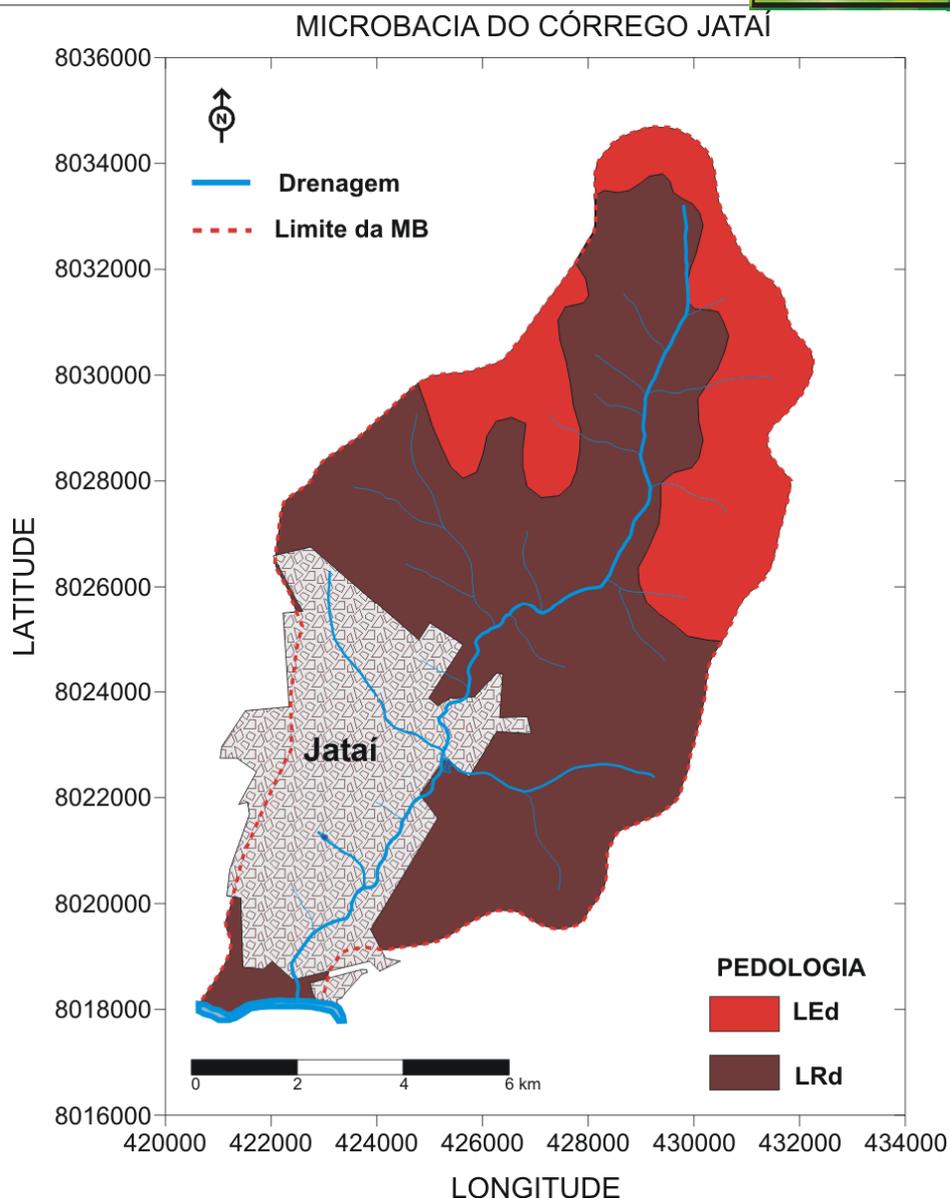


Figura 5. Distribuição das unidades pedológicas na microbacia do Córrego Jataí.

3.1.4 - Vegetação

Com base no mapa do IBGE (RADAMBRASIL, 1983), na área de estudo ocorre o predomínio de vegetação de cerrado, mas, na visita a campo, foi possível detectar que a área de estudo apresenta cíclicas, que foram implantadas durante o processo de expansão agrícola verificado nas últimas duas décadas (Oliveira, 2002). Verificou-se que as matas ciliares, assim como as reservas legais não vêm sendo preservadas (figuras 6A e 6B) e a lei não está sendo aplicada.

A)



B)



Figuras 8. Colheita e preparação do solo demonstrando que a mata ciliar vem sendo retirada. 2004 (Foto: LOPES, R.M.)

Para Bertoni e Lombardi Neto (1999), a cobertura vegetal é a defesa natural de um terreno contra a erosão.

Constatou-se que a vegetação da área de estudo, vem sofrendo alterações constantes, tanto na parte rural, devido ao processo de expansão e mecanização da agricultura, como no perímetro urbano devido à ocupação acelerada da população ribeirinha, ocasionando processos de erosão nas margens do córrego, como mostram as Figuras 7A e 7B.

A)



B)



Figura 7A e 7B Exemplos de processos de erosão existente nas margens do córrego Jataí. 2004 (Foto: LOPES, R.M)

3.1.5 – Clima e topografia

Através dos estudos climatológicos para a Região Centro-Oeste, NIMER (1989) aponta os diversos fatores físico-geográficos, que explicam o comportamento

termopluiométrico na região, como por exemplo, posicionamento continental, extensão latitudinal, relevo e os fatores dinâmicos, como circulações atmosféricas, decorrentes do posicionamento dos centros de alta e de baixa pressão.

O regime de chuvas se deve quase que exclusivamente aos sistemas regionais de circulação atmosférica. No verão, o clima tropical é dominado, principalmente, pelas massas Equatorial Continental (Ec) e Tropical Atlântica, responsáveis pelas chuvas de verão, sendo que a massa de ar Ec, atinge a região Centro-Oeste e o interior (parte ocidental) das regiões Nordeste, Sudeste e Sul.

Outro aspecto da região Centro-Oeste é a variabilidade, ano a ano, do regime de chuvas. O principal reflexo desta irregularidade reside em que a precipitação de chuva, ano após ano, está sujeita a uma variabilidade das maiores do planeta, quer em ocorrência diária, quer em volume pluviométrico (NIMER, 1989).

A região sudoeste de Goiás apresenta um clima tropical mesotérmico e térmico com estações definidas pelo regime sazonal de chuvas, ou seja, uma estação seca e outra chuvosa. A precipitação média anual em Jataí varia entre 1200 mm a 1600 mm (SCOPEL & ASSUNÇÃO, 1999) concentrando-se de outubro a abril (estação chuvosa), onde as médias mensais variam entre 80 mm e 350 mm, enquanto na estação seca, que ocorre de maio a setembro, o índice pluviométrico varia de 0 mm a 80 mm.

Na área de estudo, no período chuvoso, este índice varia de 550 a 700 mm (Figura 10), com altitude média em torno de 770m (Figura 11).

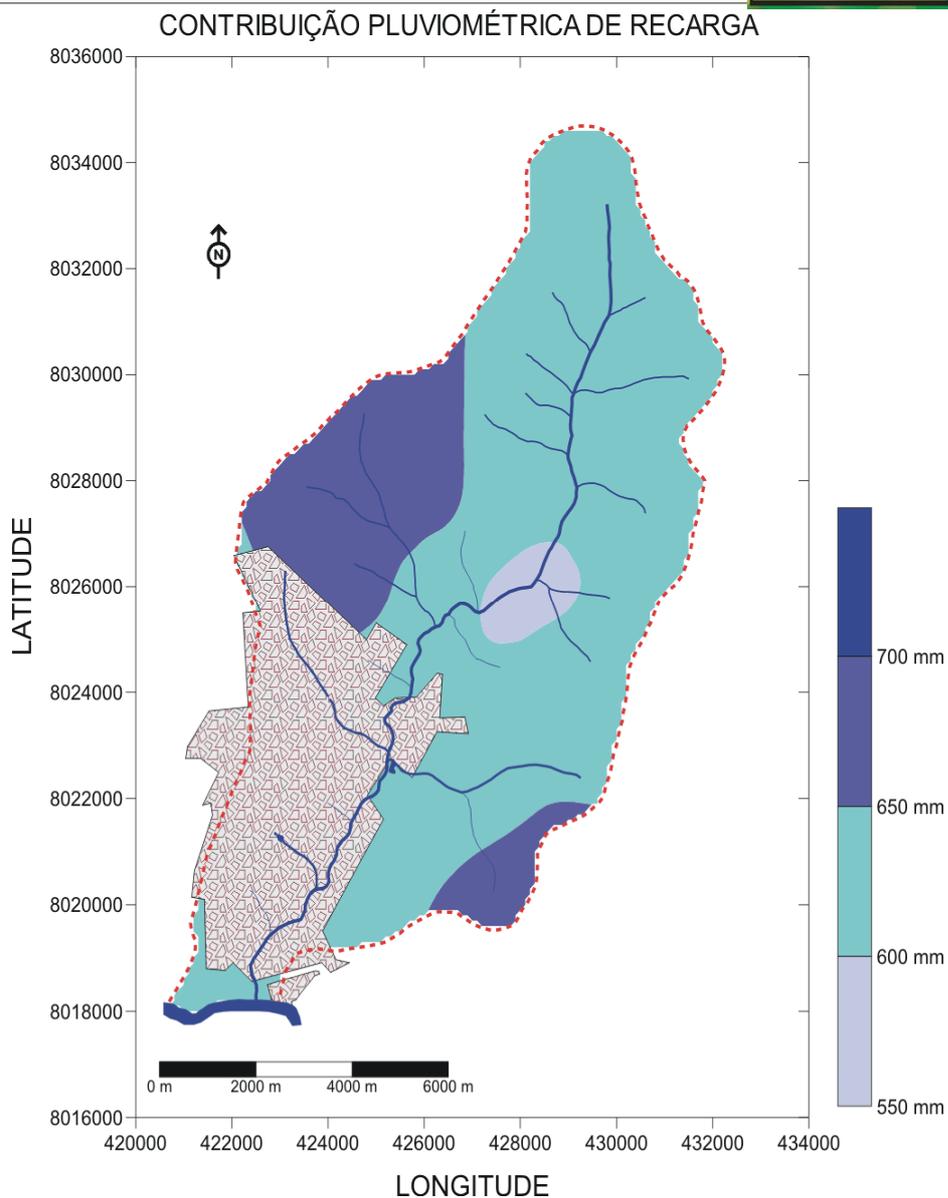


Figura 10. Contribuição Pluviométrica da microbacia do Córrego Jataí

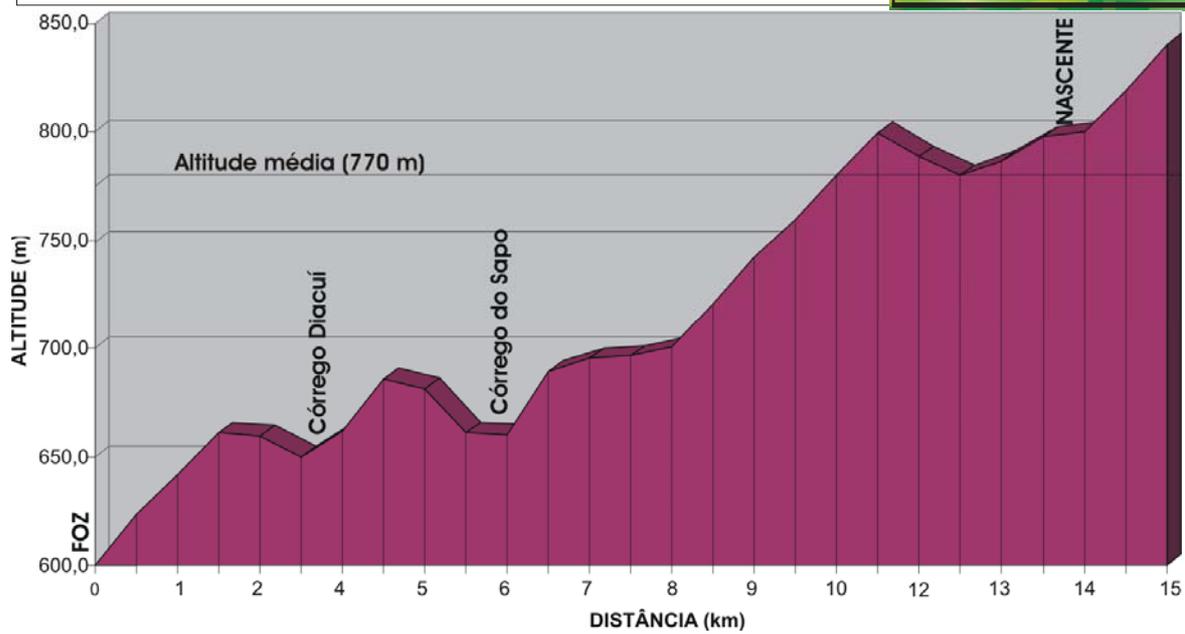


Figura 11. Perfil topográfico, Norte-Sul, da microbacia do Córrego Jataí.

Analisando-se as vertentes da microbacia do córrego Jataí, foi possível verificar que o lado esquerdo da microbacia apresenta um declive e dissecação mais acentuada, do que o lado direito (Figura 12). Isso demonstra que o lado esquerdo da microbacia quando desprovido de cobertura vegetal, será mais suscetível à erosão.

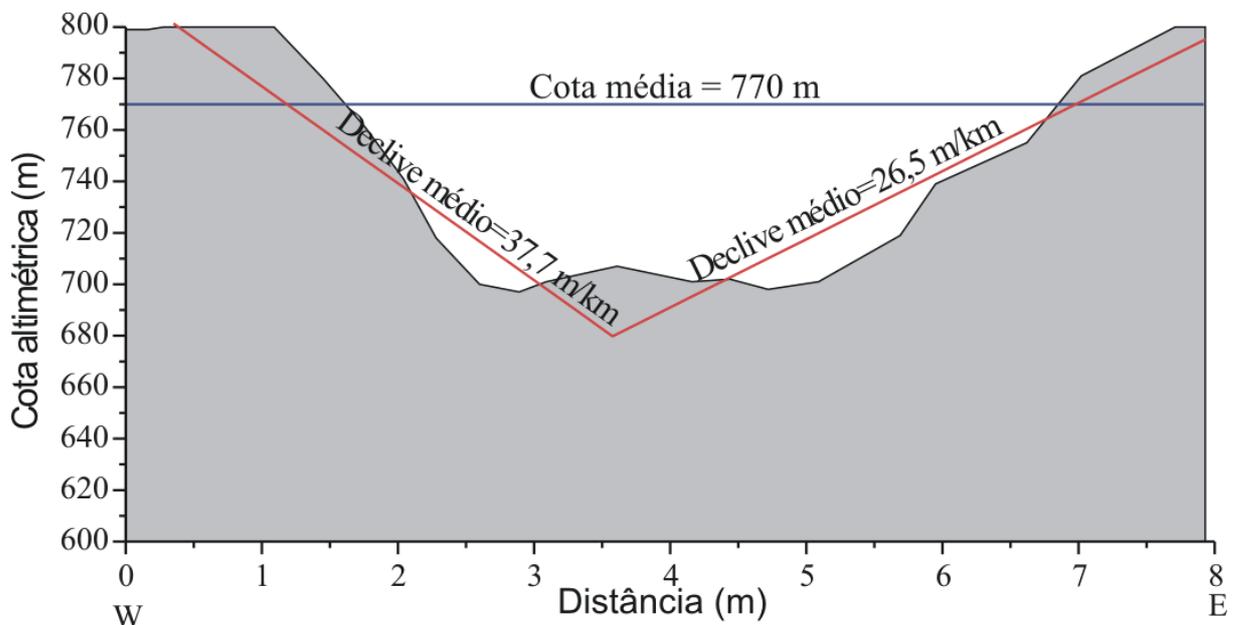


Figura 12. Perfil topográfico, Leste-Oeste, da microbacia do Córrego Jataí.

3.2 Análise morfométrica da microbacia do córrego Jataí

3.2.1 Hierarquia fluvial

A hierarquia fluvial ou ordem dos rios é uma classificação que reflete o grau de ramificação ou bifurcação dentro de uma microbacia. Utilizando-se um mapa da microbacia, detalhado, no qual fossem incluídos todos os canais – quer sejam perenes, intermitentes ou efêmeros e seguindo o critério introduzido por HORTON (1945), modificado por STRAHLER (1956), os rios são classificados da forma como-se representa na (Figura 13), sendo consideradas de primeira ordem as correntes formadoras, ou seja, os pequenos canais que não tenham tributários; quando dois canais de primeira ordem se uniam, formava-se um segmento de segunda ordem; a junção de dois rios de segunda ordem dá lugar à formação de um rio de terceira ordem.

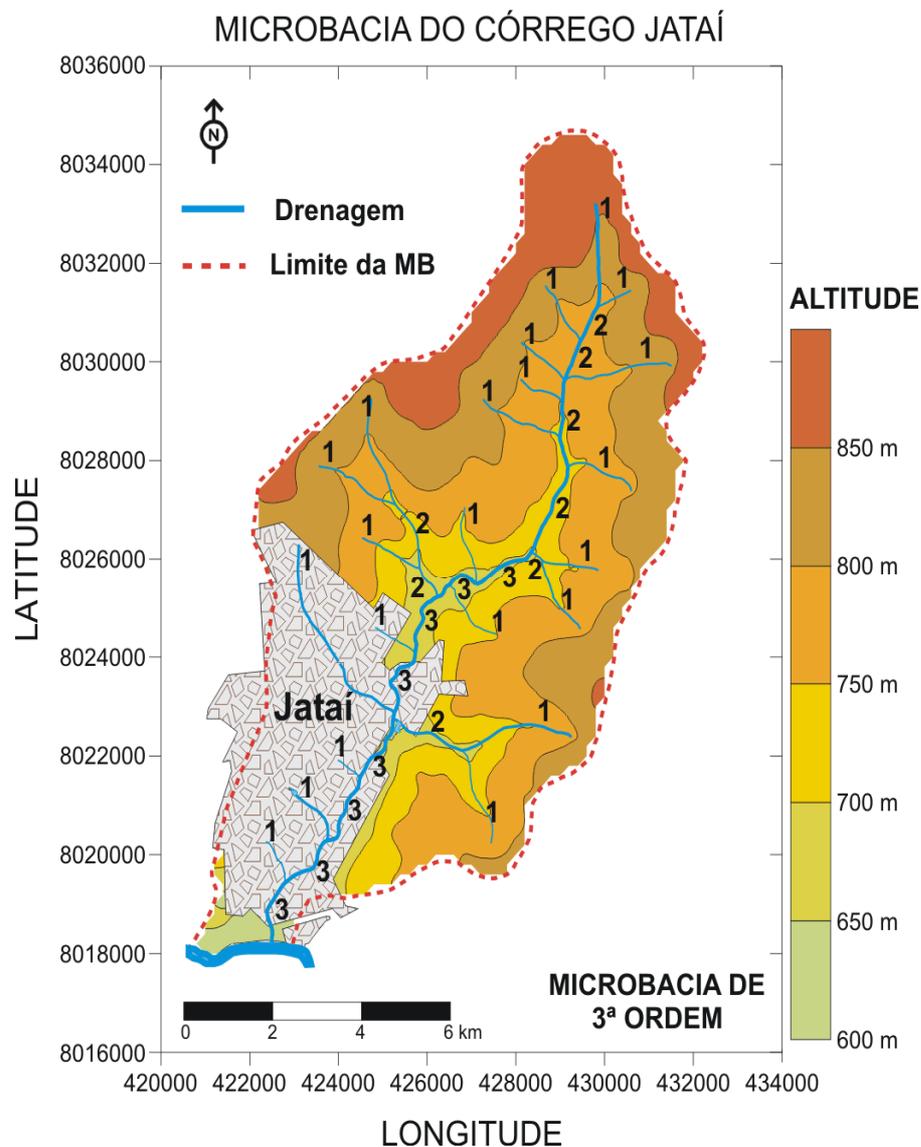


Figura 13. Classificação dos cursos de água da microbacia

Assim, a ordem do rio principal mostra a extensão da ramificação na microbacia. De posse dos dados realizou-se a quantificação da rede de drenagem. Os parâmetros e índices calculados na análise morfométrica da bacia do Córrego Jataí foram escolhidos com base Horton (1945), Freitas (1952), Strahler (1952), Muller (1953), Schumm (1963) e Christofolletti (1974). Desta forma, foram calculados índices e valores que forneceram características relativas à forma da bacia e aos componentes da rede hidrográfica.

A partir dos dados anteriormente descritos, foram calculados índices e valores e foram feitas interpretações que forneceram características relativas à forma da bacia (Tabela 1), componentes da rede hidrográfica e à textura da topografia. Parâmetros combinados também foram utilizados no sentido de confirmar o caráter erosivo da bacia.

Tabela 1. Parâmetros morfométricos da microbacia do córrego Jataí

Parâmetros	Bacia total	Unidade
Área	103,1	km ²
Perímetro	47,2	km
Nº de canais de 1º ordem	21	-
Nº de canais de 2º ordem	4	-
Nº de canais de 3º ordem	1	-
Comprimento total dos canais de 1º ordem	35,9	km
Comprimento total dos canais de 2º ordem	9,8	km
Comprimento total dos canais de 3º ordem	11,5	km
Comprimento total de todos os canais	57,2	km
Cota máxima	882	m
Cota mínima	595	m
Amplitude altimétrica	277	m

Segundo a metodologia já descrita, a bacia de drenagem do Córrego Jataí, possui uma área total de 103,1 km². O perímetro total da área de estudo corresponde a 47,2 km. O comprimento de seu canal principal é de 11,5 km, sendo que sua distância vetorial é de 9,8 m. A amplitude altimétrica nessa bacia é de 277,0 m e o comprimento total de seus 26 canais é de 57,2 km.

A bacia hidrográfica do córrego Jataí é considerada para a sua área total como de 3º ordem, sendo o padrão de drenagem classificado como dendrítico.

3.2.2 Parâmetros morfométricos

A razão de relevo encontrada para área de estudo foi de 0,024 ou 2,4%, sendo considerada razão de relevo baixa (0,0 a 0,10). De acordo com Piedade apud Rossi & Pfeifer (1980), partindo-se do princípio de que, quanto maior a razão de relevo, maior será a quantidade de água a escoar superficialmente e, conseqüentemente, maior será a velocidade da água no sentido do maior comprimento da bacia.

Milani & Canali (2000) encontraram valores de R_r para a planície do sistema hidrográfico do rio matinhos equivalente a 0,0030, enquanto que para a região serrano o valor foi de 0,358 e para a bacia como um todo, 0,114 ou 114m/km ou 11,4%.

A densidade de drenagem reflete a propriedade de transmissibilidade do terreno e conseqüentemente a suscetibilidade à erosão. Os resultados de D_d encontrados foram de 0,55 km/km² para toda área da bacia.

No caso do córrego Jataí a área para manutenção também pode ser considerado pequena, demonstrando a importância que a preservação da vegetação natural tem sobre a bacia, pois a retirada da mesma poderá ocasionar o aceleração do processo de assoreamento dos canais, confirmando que a bacia é pobre em cursos d'água, e que à medida que vai aumentando a dissecação do relevo vai diminuindo a área disponível para o entalhamento de novos canais.

O I_c para área total da bacia foi de 0,58, o que possibilita inferir que a área da bacia em questão distancia-se da área de um círculo e tende a ser mais alongada favorecendo ao processo de escoamento.

Alves e Castro (2003) encontraram valores de I_c correspondente a 0,3411 para a bacia do rio tanque, considerando a mesma alongada com alto nível de escoamento e baixa propensão à ocorrência de cheias.

O valor de I_s encontrado para toda bacia foi de 1,17, demonstrando que o mesmo pode ser classificado como um canal com forma transicionais, muito próximo do padrão linear sendo influenciado pela carga de sedimentos, pela compartimentação litológica, estruturação geológica da bacia e declividade dos canais (VILELA e MATTOS, 1975. CUNHA, 1998).

3.2.3 Análise linear da rede hidrográfica

Existe uma Rb de 4,2, para relação de cursos de primeira para segunda ordem, enquanto que de segunda para terceira ordem esta relação é de 2; isto demonstra que na área de estudo ocorre o predomínio de um relevo levemente suave.

O Gc do córrego Jataí é mais ou menos 76,89 m/km ou 7,7% demonstrando que o relevo é suave ondulado. Segundo Milani e Canali (2000), através da comparação da Rr com Gc pode-se avaliar o grau de incisão dos canais fluviais, ou o grau de dissecação do relevo. Quanto maior for a diferença entre ambos, maior será o grau de entalhamento do canal, ou dissecação do relevo.

No estudo do sistema hidrográfico do rio Matinhos, Milani e Canali (2000) encontraram para o setor serrano, uma Rr de 36% e Gc de 20%. Verifica-se que o índice de entalhamento do canal foi 16%, ou seja, o leito do canal principal é muito encaixado, desenvolvendo vertentes íngremes, portanto suscetíveis à erosão, quando desmatadas.

No caso da microbacia do córrego Jataí o Rr foi de 2,4% e o Gc foi de 7,7%, demonstrando que o índice de entalhamento é de 5,3%, não tendo a microbacia vertentes íngremes, mas sendo suscetíveis à erosão quando desmatadas.

A Eps encontrada foi de 0,90 para toda área da bacia, revelando a baixa capacidade dessa bacia de gerar novos cursos d'água.

4. Conclusões

- Observando-se os índices morfométricos descritos, pôde-se concluir que o encaixamento da drenagem está intimamente ligado a feições estruturais (litologia e topografia), que se mostrou influente tanto para a relação de relevo (Rb), densidade de drenagem (Dd), densidade hidrográfica (Dh), gradiente de canais (Gc), coeficiente de manutenção (Cm), índice de circularidade (Ic) e índice de sinuosidade (Is), visto os baixos valores encontrados, indicando que os surgimentos de novos canais estão interligados a estrutura geológica, que exerce o controle sobre a bacia hidrográfica.
- A bacia de drenagem do reservatório do córrego Jataí possui uma área total de 103,1km², tendo o seu canal principal, 11,470 km, sendo considerado para a área total como de 3^o ordem, com padrão de drenagem predominantemente dendrítico.
- Através da caracterização dos aspectos fisiográficos da bacia hidrográfica do córrego Jataí, verificou-se que a mesma está intimamente ligada ao fator estrutural e topográfica. Sendo que na atualidade está influenciada à intervenção antrópica, que está retirando a cobertura vegetação natural, dando lugar a culturas agrícolas na zona

rural, e casas na zona urbana, destruindo o restante da mata ciliar existente, acelerando o processo de antropização da área.

- Os resultados alcançados na presente pesquisa demonstraram que as técnicas utilizadas deveriam anteceder a amostragem dos parâmetros físico-químicos e biológicos para estudo de bacias hidrográficas, o que minimiza o tempo e o custo de trabalho e melhora os níveis de correlações, quando comparado aos resultados obtidos através de dados realizados aleatoriamente.

5. Referências Bibliográficas

- ALVES, J. M; CASTRO, P.T.A. *Influência de feições geológicas na morfologia da bacia do rio do tanque (MG) baseada no estudo de parâmetros morfométricos e análise de padrões de lineamentos*. In: Revista Brasileira de Geociências. 33(2): 117-124 junho de 2003.
- BERTONI J.; LOMBARDI N. *Conservação do solo*. São Paulo: Ícone, 1999 – 4ª edição.
- CHRISTOFOLETTI, A., *Geomorfologia*. Ed. Edgard Blucher Ltda, 1974 - EDUSP. 149 p.
- FREITAS, R.O. *Textura de drenagem e sua aplicação geomorfológica*. Boletim Paulista de Geografia. São Paulo, v. 11, p.53-57, 1952.
- GOLDEN SOFTWARE: *SURFER*, versão 8.0. conjunto de programas. 1CD-ROM e manuais. (informações em <http://www.goldensoftware.com>) 1999.
- GUERRA, A. J; SILVA, A. S; BOTELHO, R.G.M. (Organizadores). *Erosão e Conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999 340p.
- HORTON, R.E. *Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology*. Geological Society of America Bulletin. v. 56, n. 3, p. 275-370, 1945.
- IBGE – *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Folha SE 22 Z B - Uberlândia. Rio de Janeiro. 1979.
- IBGE – *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Projeto Radambrasil. Ministério das Minas e Energia. Secretária geral. Levantamento de Recursos hídricos. Folha SE 22 – Goiânia. V31. Geologia, geomorfologia, pedologia. Rio de Janeiro. 1983.
- LIMA, W.P. *Análise física de bacia hidrográfica*. 1-22p. 1998.
- MILANI, J. R & CANALI, N.E. *Análise morfométrica do complexo hidrográfico do rio matinhos-por uma análise morfométrica*. In: Revista. RA'EGA, Curitiba, n. 4, p. 139-152. 2000.

- MÜLLER, V.C. *A quantitative geomorphology study of drainage basin characteristic in the Clinch Mountain Area*. New York: Virginia and Tennessee. Dept. of Geology. n. 3, p. 30, 1953.
- NIMER, E. *Climatologia do Brasil*. Climatologia da Região Centro-Oeste. 2ª ed. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1989.
- RICCOMINI, C. et al 2000 – *decifrando a Terra* Ed. Oficina de textos. Cap. 10 – Rios e processos aluviais. Pág., 192-214.
- PIEIDADE, G.C.R. *Evolução de voçorocas em bacias hidrográficas do município de Botucatu*, SP. Botucatu, 1980. 161 p. (Tese de Livre Docência) - FCA/UNESP, 1980.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE JATAÍ. *Plano Diretor do Município*, Lei nº. 2293 de 17 de Novembro de 2001.
- ROCHA, J. S. M. *Manual de projetos ambientais* – Santa Maria: Imprensa Universitária. 1997.
- SCHUMM, S. A. *Evolution of drainage systems and slopes in badlands of Perth Amboy*. Geological Society of America Bulletin, n. 67, p. 597-646, 1956.
- SCHUMM, S.A. *Sinuosity of alluvial rivers on the great plains*. Geological Society of America Bulletin. v. 74, n. 9, p. 1089-1100, 1963.
- SCOPEL, I., ASSUNÇÃO. H. F. *Erosividade no estado de Goiás*. In: XI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia. II Reunião Latino America de Agrometeorologia. Anais – cd-rom. Florianópolis - SC, p.1 - 9, 1999.
- STRAHLER, A.N. *Hypsometric (area-altitude) analysis and erosional topography*. Geological Society of America Bulletin, v. 63, n. 10, p. 1117-1142, 1952.
- STRAHLER, A.N. *Quantitative slope analysis*. Geological Society of America Bulletin, n. 67, p. 571-596, 1956.
- SUGUIO, K. BIGARELLA. J. J. *Ambientes Fluviais*. 2ª Ed. Florianópolis: editora da UFSC. 183p. 1990.
- OLIVEIRA, I. *Solo pobre, terra rica: paisagens do cerrado e agropecuária modernizada em Jataí (GO)*. 2002. 169 f. Dissertação (Mestrado em Ciências – Geografia Humana) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo, 2002.
- VILELLA, M. Swami; MATTOS, A. *Hidrologia aplicada*. Ed. McGraw-Hill do Brasil, 1975.