



ESTUDO HIDROAMBIENTAL PARA A PROTEÇÃO E GESTÃO SUSTENTÁVEL DA
BACIA DO CÓRREGO RIACHÃO, EM MAMBAÍ-GO

Contrato de Prestação de Serviços No. 164/2023

**Produto 1: Levantamento dos Dados Hidroambientais e
Socioeconômicos da Bacia**

1

Preparado por

GREENDATA

Brasília, 29 de agosto de 2023



ÍNDICE

1. Introdução	03
2. Caracterização Hidroambiental da Bacia Hidrográfica do Córrego Riachão	03
3. Características Socioeconômicas da Bacia do Córrego Riachão	13
4. Conclusões	15
5. Referências	15

ESTUDO HIDROAMBIENTAL PARA A PROTEÇÃO E GESTÃO SUSTENTÁVEL DA BACIA DO CÓRREGO RIACHÃO, EM MAMBAÍ-GO

1. Introdução

Este é o 1º. Produto do Estudo supramencionado, onde foi feito o *Levantamento dos Dados Hidroambientais e Socioeconômicos da Bacia do Córrego Riachão*. Para tanto, foram feitos levantamentos de informações secundárias, como mapas, dados e informações, e também um levantamento a campo, na bacia, para a coleta de dados primários.

Essas informações foram compiladas e são apresentadas neste Primeiro Relatório, e serão utilizadas nos Relatórios subsequentes, onde serão analisados os impactos atuais e potenciais para a Bacia, e também identificadas medidas de mitigação e adaptação. Essas informações comporão os próximos Relatórios, a serem apresentados oportunamente.

2. Caracterização Hidroambiental da Bacia Hidrográfica do Córrego Riachão

A bacia hidrográfica do Córrego Riachão, que está totalmente inserida no município de Mambái-GO e na APA das Nascentes do Rio Vermelho, foi tomada no presente Estudo como a área de drenagem a montante da ponte da estrada Mambái-Cocos, na saída da cidade (Figura 1).

3

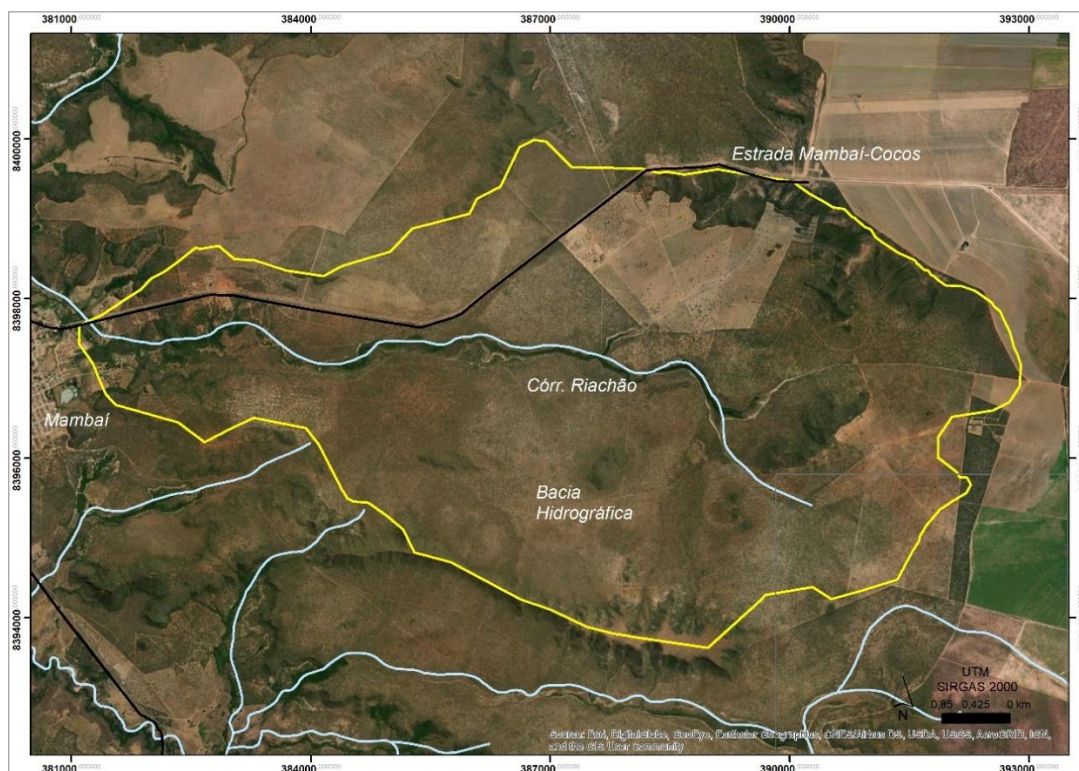


Figura 1. Bacia hidrográfica do córrego Riachão, em Mambái-GO (em amarelo).

As principais características fisiográficas da bacia hidrográfica do Córreg. Riachão são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Características fisiográficas da Bacia Hidrográfica do Córrego Riachão.

Característica	Área (ha)	Perímetro (km)	Compr. Rio (km)	Declividade Média (%)	Altitude (m)
Valor	4.414	44,1	10,6	3,4%	701 a 931

2.1. Geologia da Bacia

A geologia da Bacia do Córreg. Riachão é composta pelos arenitos do Grupo Urucuia, em sua porção superior, junto à divisa da Bahia, de depósitos Colúvio-eluviais, resultantes da erosão do arenito Urucuia, em sua parte intermediária, e de calcáreos do Grupo Bambuí/Sistema Lagoa do Jacaré, junto ao seu exutório (Figura 2).

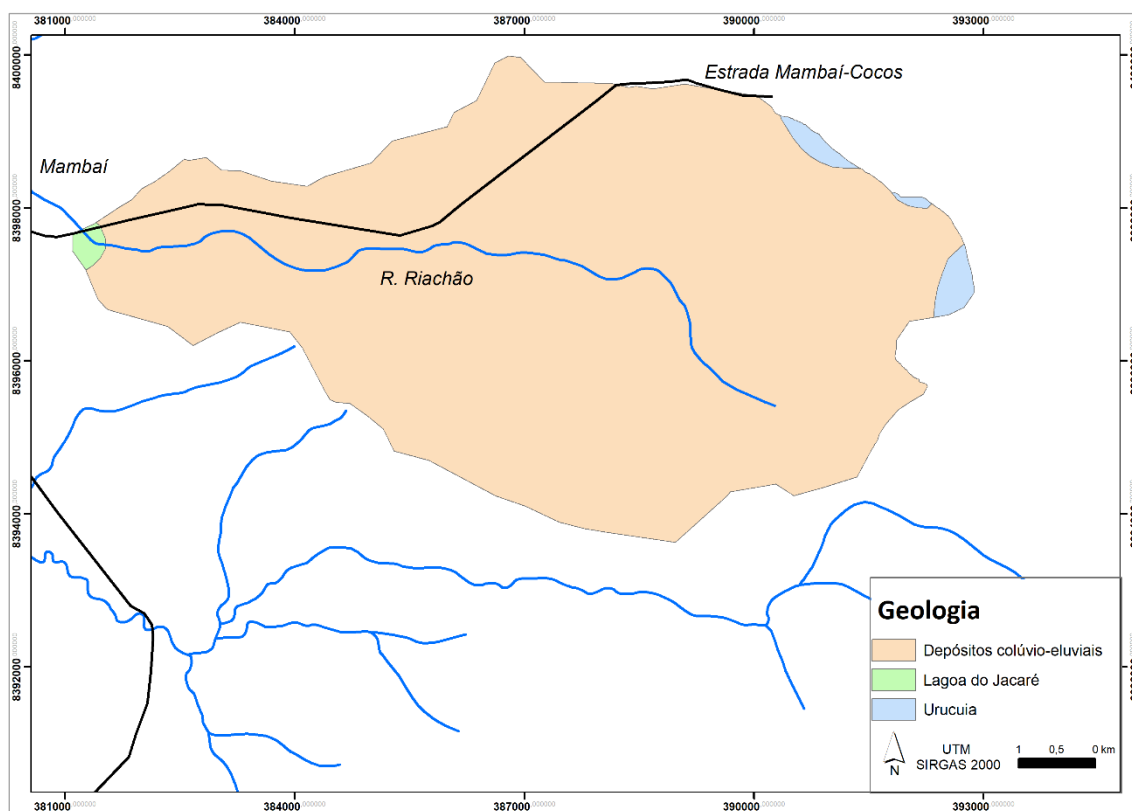


Figura 2. Geologia da Bacia Hidrográfica do Córreg. Riachão.

Tanto o sistema Urucuia como os depósitos colúvio-eluviais apresentam uma alta permeabilidade, facilitando a infiltração e a recarga dos aquíferos, o mesmo não ocorrendo para o sistema Bambuí/Lagoa do Jacaré, constituído de calcáreos e pelitos. Como se verá abaixo, a geologia da bacia foi determinante da formação dos seus solos, o que determinará aspectos importantes do manejo da mesma.

2.2. Solos da Bacia

Os principais solos da Bacia do Cór. Riachão são: i) O Latossolo Vermelho Amarelo textura média (com 2.024 ha), em sua parte mais elevada, ii) O Neossolo Quartzarênico (1.760 ha), na porção intermediária da bacia, e iii) O Neossolo Litólico Urucuia (247 ha), nas bordas das serras. Cambissolos (310 ha) e Chernossolos (63 ha) são também presentes na bacia, mas em menor proporção, sendo os últimos concentrados na sua porção inferior, junto ao exutório.

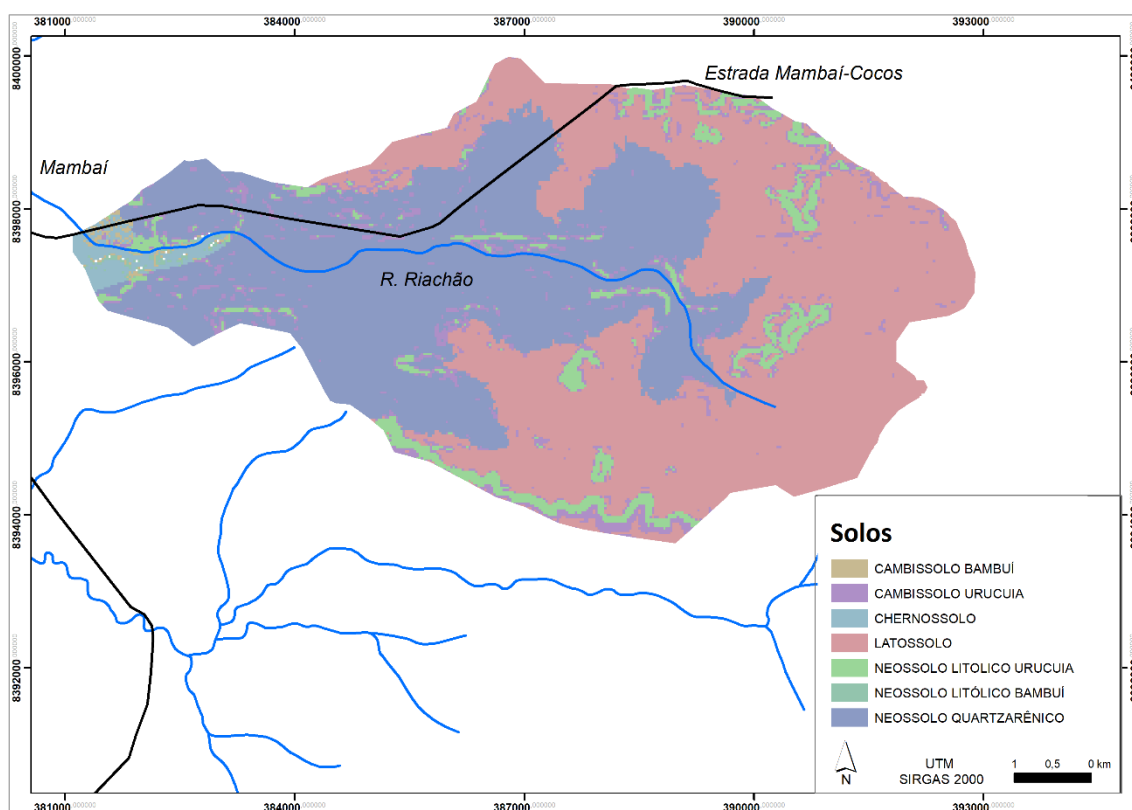


Figura 3. Solos da Bacia Hidrográfica do Cór. Riachão. **Fonte:** Embrapa.

Amostras de solos foram retiradas na bacia para análise físico-química, cujos resultados serão apresentados no próximo Relatório, de forma a caracterizar os potenciais agrônômicos e as principais limitações edafológicas, bem como as melhores práticas de manejo.

2.3. Altimetria e Declividade da Bacia

O mapa de altimetria da Bacia do Cór. Riachão é apresentado na Figura 4. Nesta Figura, observa-se que a altitude da bacia varia entre 700 e 930 m, seguindo as características da geologia e da geomorfologia locais.

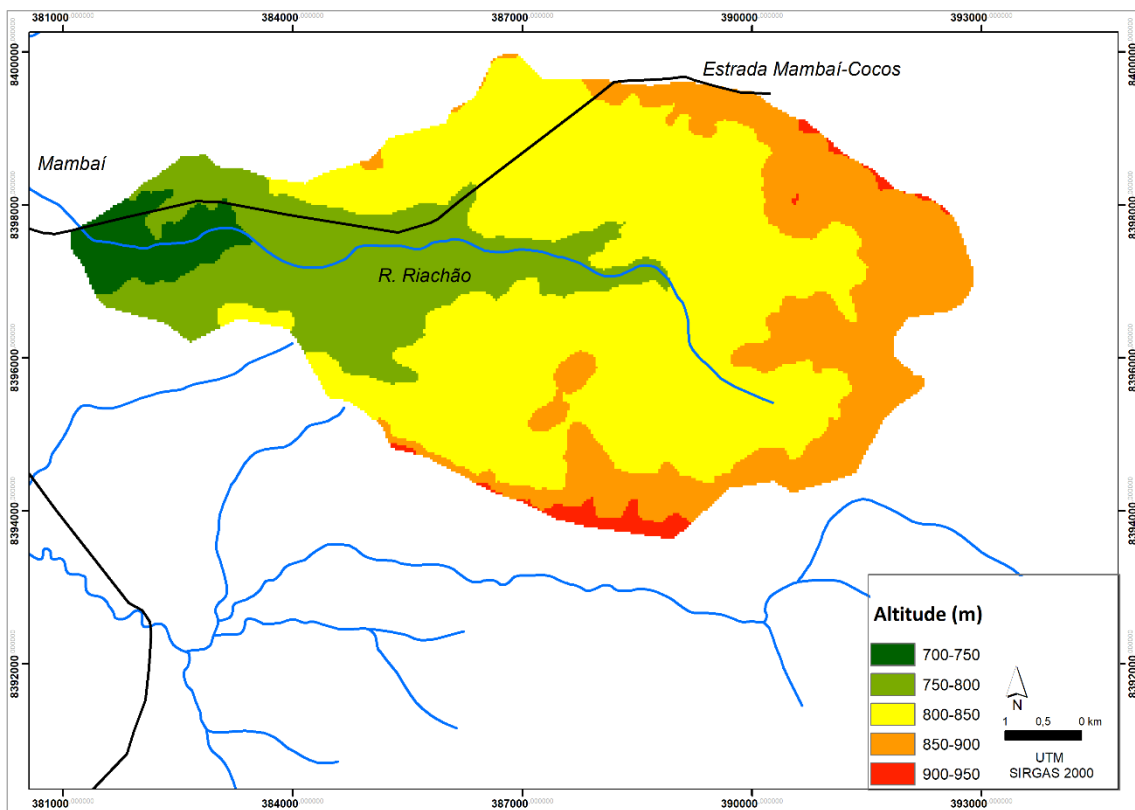


Figura 4. Altimetria da Bacia do Cór. Riachão. Fonte: NASA/SRTM.

A Figura 5 apresenta o mapa de *declividade da bacia*, obtido através de processamento digital do mapa de altimetria, no SIG. A partir deste mapa, observa-se que a bacia tem relevo suave-ondulado, com a declividade variando entre 0 e 32%, com uma declividade média de 3,4%.

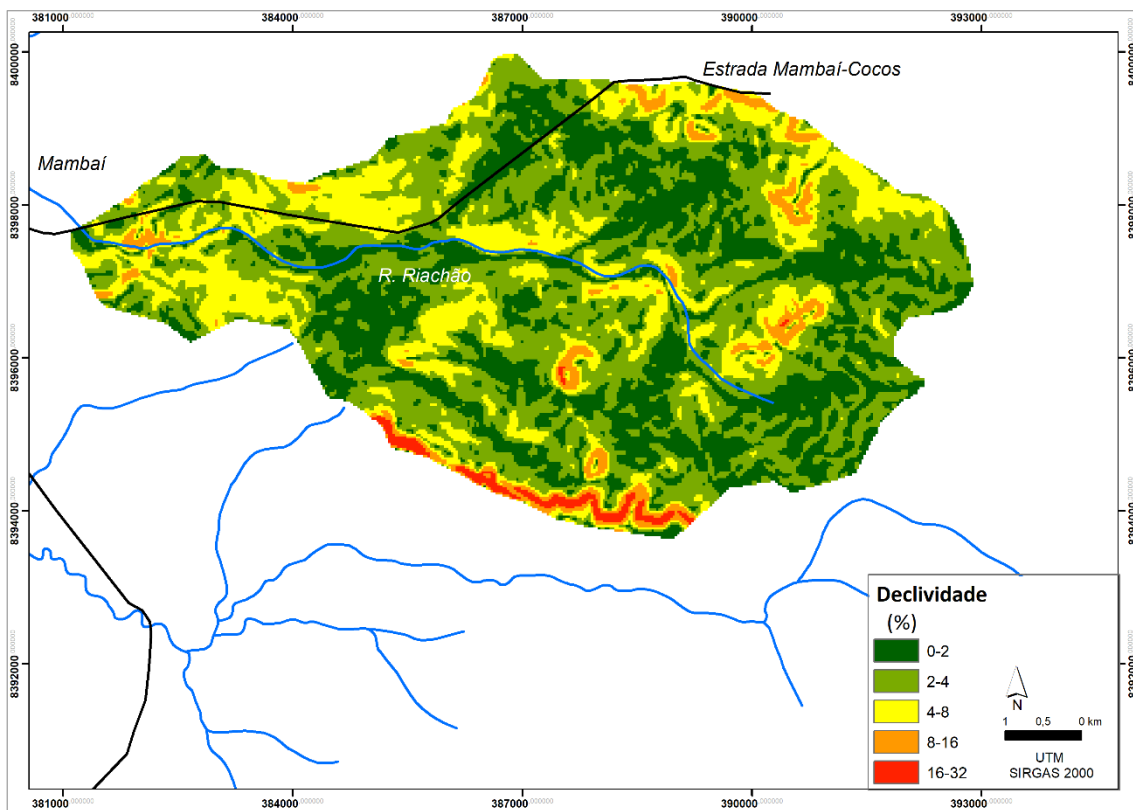


Figura 5. Mapa de Declividade da Bacia do Cór. Riachão.

2.4. Uso e Cobertura do Solo da Bacia

O mapa de Uso e Cobertura do Solo da Bacia do Cór. Riachão foi obtido da Coleção 7.1 do MapBiomas/MMA, e é apresentado na Figura 6. De acordo com esta Figura, os principais usos e coberturas do solo da bacia são a Formação Campestre / Campo Cerrado (2.702 ha), Formação Savânica (1.320 ha), e Pastagem (260 ha). Formações Florestais, compostas de matas ciliares e galerias, cobrem apenas 41 ha da bacia.

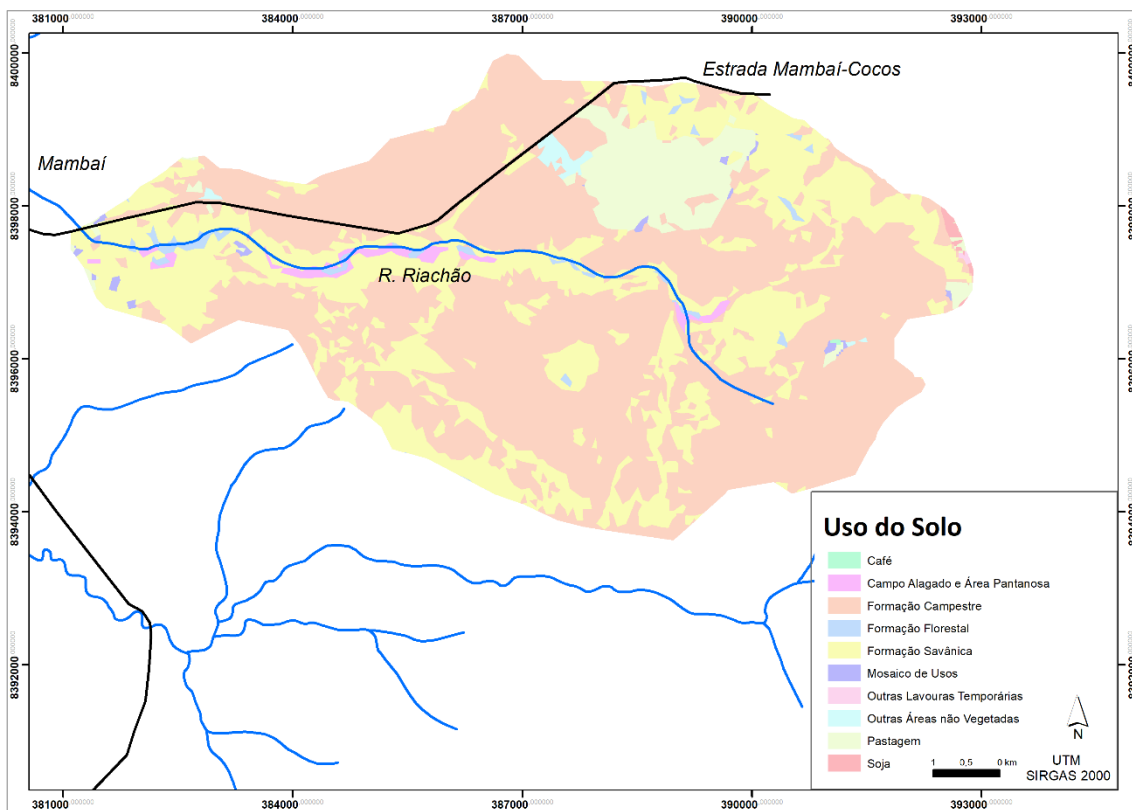


Figura 6. Uso e Cobertura Bacia Hidrográfica do Córrego Riachão. Fonte: Mapbiomas.

Apesar de grande parte da bacia ter sido classificada como formações vegetais naturais, sabe-se que praticamente toda a sua área é utilizada por pecuária extensiva, cujo manejo alterou significativamente o ecossistema savânico original. Este tema será aprofundado oportunamente em Relatório posterior.

No caso da área de pastagem, que ocorre na parte superior da bacia (cor verde claro), entre a estrada e o córrego Riachão, parte dela atualmente é utilizada como lavoura de soja/milheto (200 ha), uso que não apareceu explicitamente na legenda do Mapbiomas, uma vez que este tipo de atividade é muito recente na bacia.

2.5. Mapa de Potencial de Escoamento Superficial

O mapa do potencial de escoamento superficial da bacia foi obtido a partir do cruzamento dos mapas geológico e de solos (acima), com o primeiro fornecendo informações a respeito da *permeabilidade dos aquíferos* (sistemas P1-P4), e o segundo dados sobre a *permeabilidade do solo* (Classes A-D do NRCS, 2009). A Figura 7 apresenta o mapa resultante desse cruzamento no SIG.

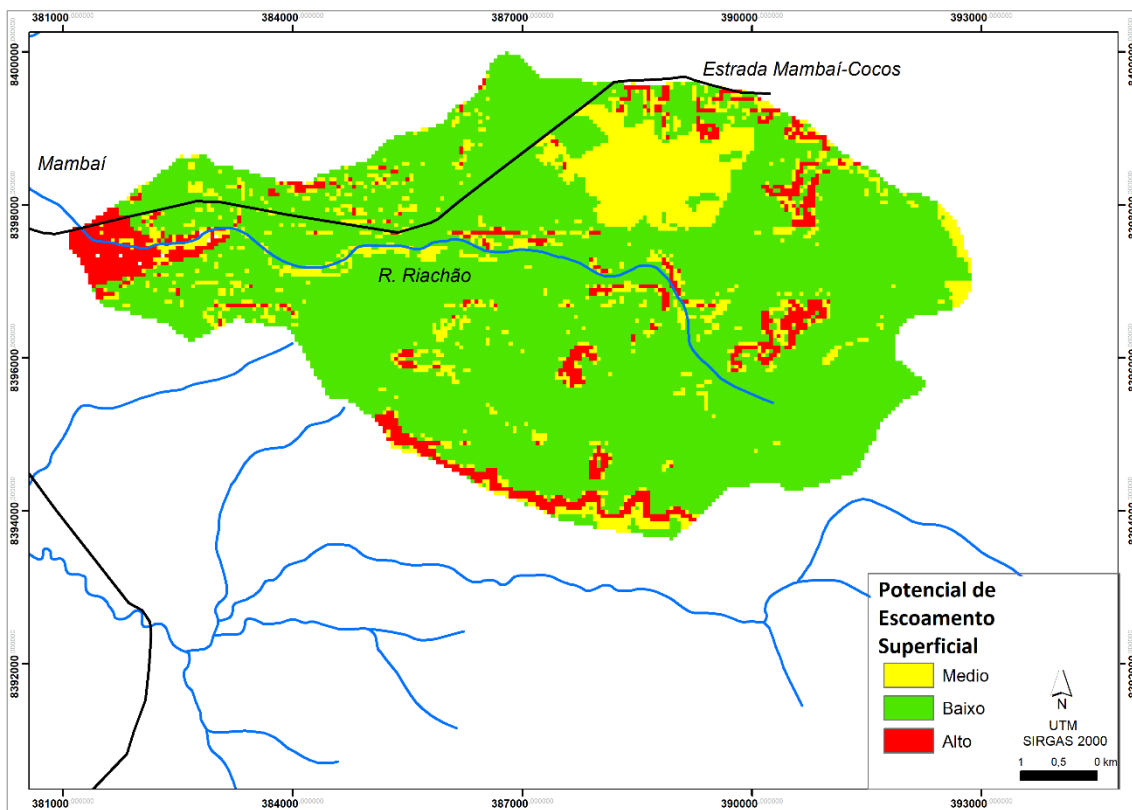


Figura 7. Potencial de Escoamento Superficial da Bacia do Cór. Riachão.

De acordo com a Figura 7, 78,6% da área da bacia apresentam *Baixo* Potencial de Escoamento Superficial, 14,4% apresentam *Médio* potencial, e apenas 7% apresentam *Alto* potencial. As duas últimas correspondem a áreas escarpadas e aquelas onde aflora o Grupo Bambuí, próxima ao exutório da bacia.

2.6. Mapa de Potencial de Recarga de Aquíferos

Este mapa foi obtido de maneira inversa ao mapa de Potencial de Escoamento Superficial (acima), uma vez que os dois processos são recíprocos, ou seja, áreas de *alto* potencial de recarga na bacia apresentam *baixo* potencial de escoamento superficial, e vice-versa. O mapa do Potencial de Recarga de Aquíferos da bacia do Cór. Riachão é apresentado na Figura 8.

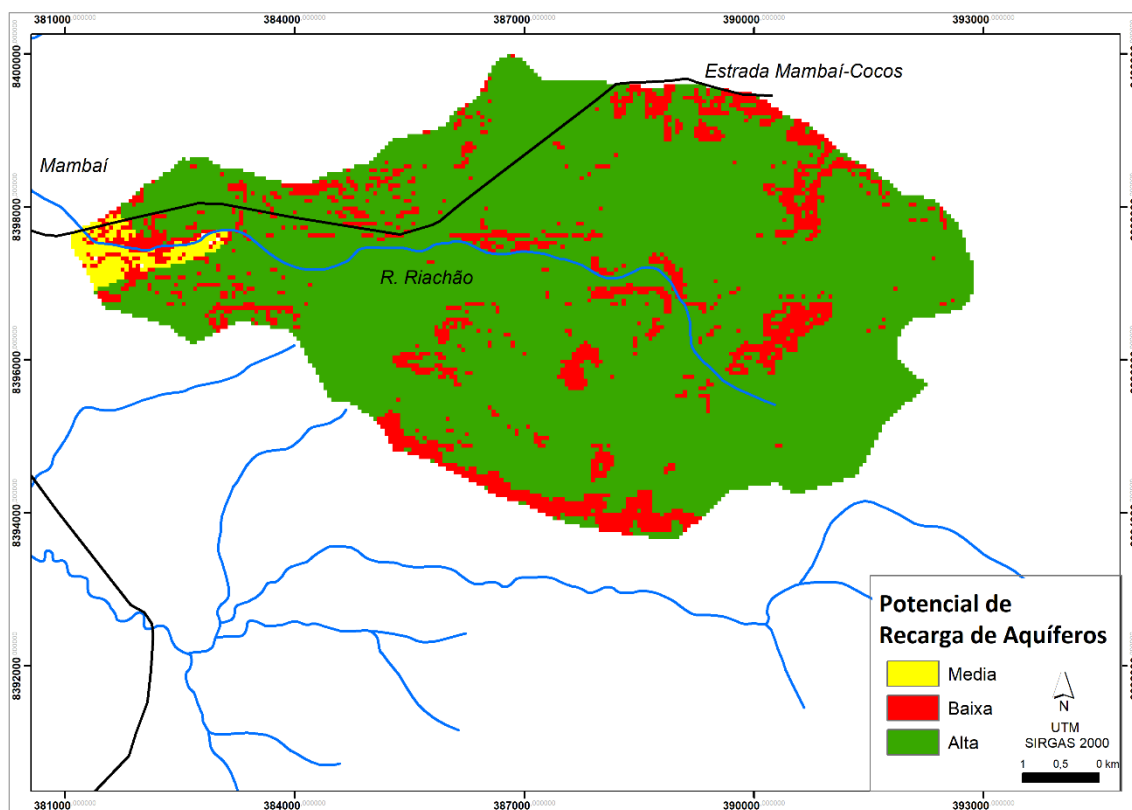


Figura 8. Potencial de Recarga de Aquíferos da Bacia do Córrego Riachão.

Na Figura 8, as áreas com Baixo potencial de recarga de aquíferos representam 12,9% da bacia, as com Médio potencial 1,5%, e as de Alto potencial cobrem 85,7% da bacia. Estes dados confirmam a alta permeabilidade da bacia, em função de sua geologia e pedologia de caráter coluvial-eluvial.

2.7. Mapa de Erodibilidade dos Solos

A partir do Mapa de Solos (Figura 3), bem como da textura das principais classes pedológicas da bacia (Horizonte A), obtida de estudos anteriores, foi gerado o *Mapa de Erodibilidade dos Solos* (K, Figura 9), utilizando-se para isso a equação de Chaves (1996), desenvolvida para a região dos Cerrados:

$$K = 0,00043 \cdot (AF + SIL) / CO + 0,000437 \cdot AR + 0,000862 \cdot SIL$$

Onde: K = erodibilidade do solo ($t \cdot h \cdot (MJ \cdot mm)^{-1}$)

AF = % de areia fina do solo

AR = % de areia do solo

SIL = % de silte do solo

CO = % de carbono orgânico do solo

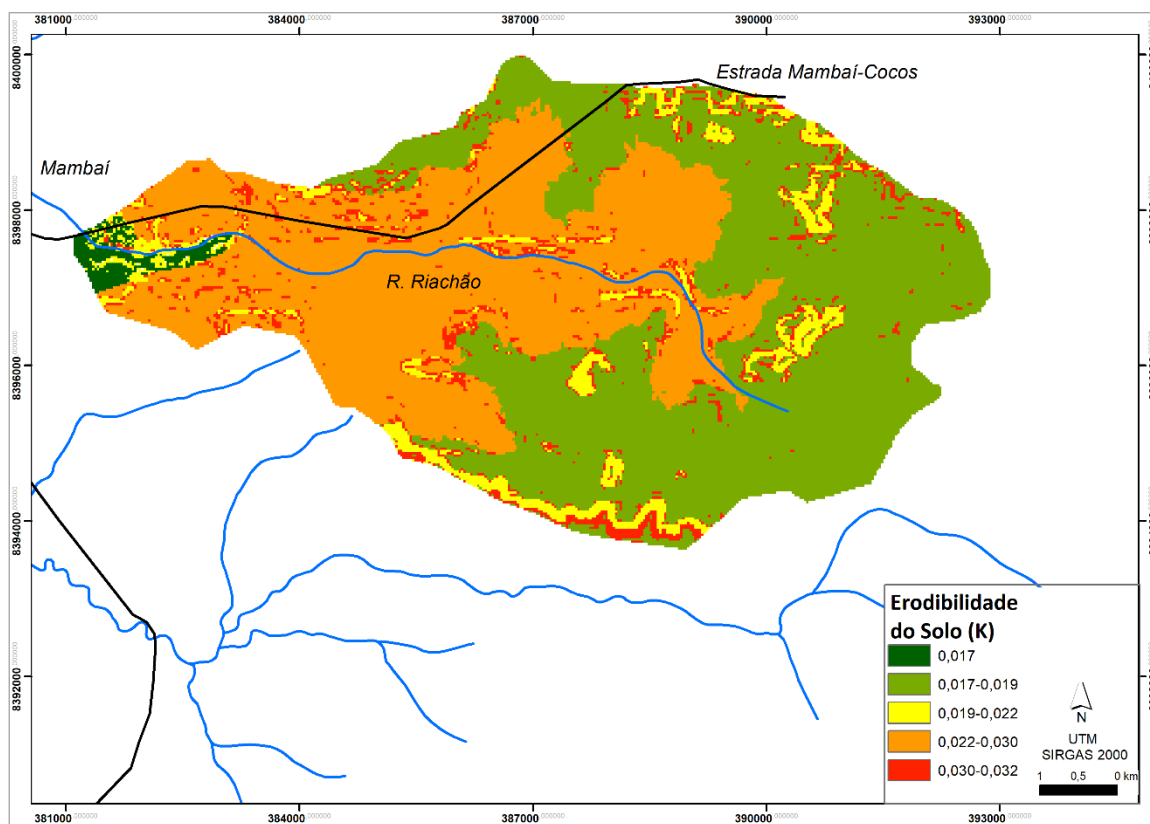


Figura 9. Erodibilidade dos Solos (K) da Bacia do Cór. Riachão.

De acordo com a Figura 9, a erodibilidade dos solos da bacia do Cór. Riachão varia de $0,017 \text{ t h (MJ mm)}^{-1}$ a $0,032 \text{ t h (MJ mm)}^{-1}$, considerada média-alta em relação à média dos solos brasileiros. Os solos mais erodíveis da bacia são o Cambissolo e os Neossolos Quartzarênico e Litólico, mostrados nas cores laranja e vermelho na Figura 9.

2.8. Mapa do Fator C da USLE

O Fator C representa o fator de uso e cobertura do solo da Equação Universal de Perda de Solo (Wischmeier & Smith, 1978), que varia entre 0 e 1, em função do grau de cobertura do solo e de copas das plantas. Para a bacia do Cór. Riachão, o Fator C foi obtido através da literatura, tais como Chaves et al. (2004) e Fonseca et al., (2021). O mapa do Fator C da USLE para a bacia é apresentado na Figura 10.

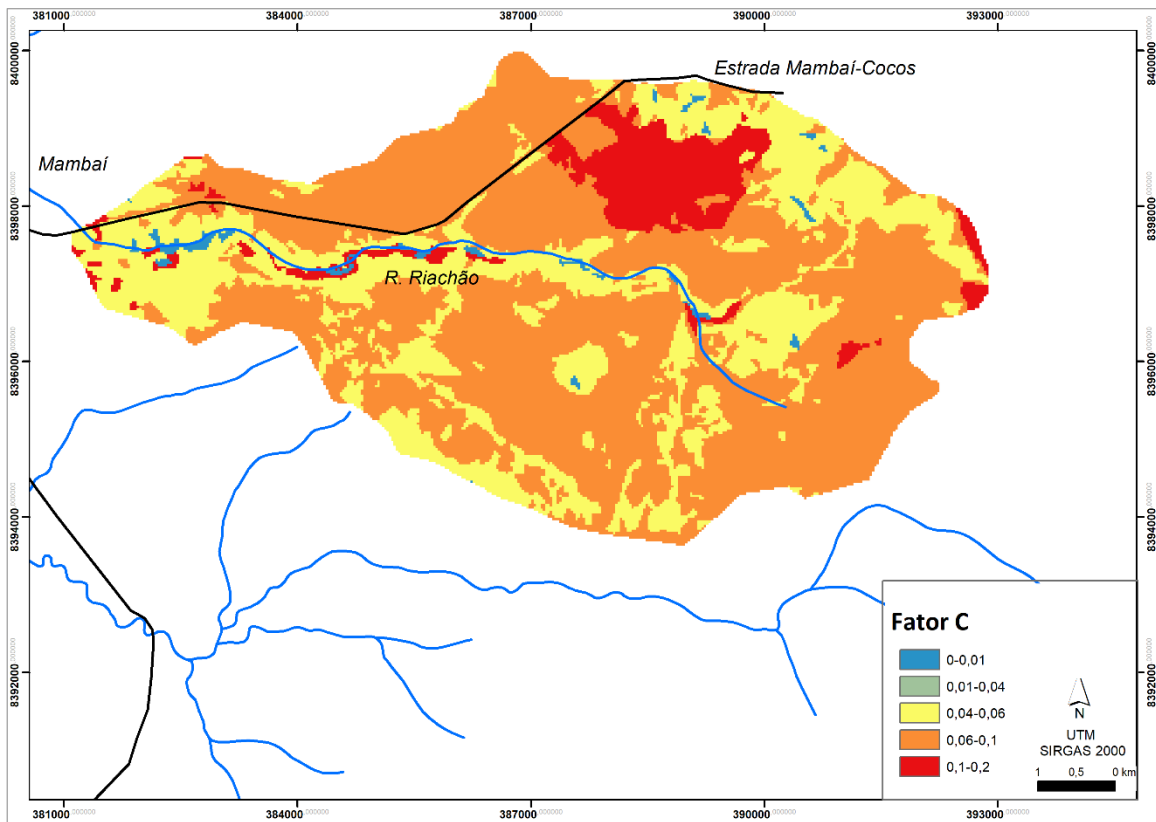


Figura 10. Mapa do Fator C (USLE) da Bacia do Córreg. Riachão.

Como indica a Figura 10, os maiores valores do Fator C estão associados com as áreas de menor cobertura vegetal da bacia do Riachão, tais como pastagens e coberturas savânicas menos densas, como as formações campestres.

2.9. Mapa de Vulnerabilidade à Contaminação da Água por Pesticidas

Este mapa, que é fundamental para o adequado zoneamento ambiental da bacia, foi obtido através do cruzamento do teor de argila dos solos e do mapa da distância dos diversos pontos da bacia ao córrego Riachão, seguindo-se a metodologia descrita por Chaves & Souza (2015), e é apresentado na Figura 11.

Como indica este Mapa, as áreas mais próximas do córrego Riachão e aquelas com menor teor de argila do solo foram as que apresentaram maior vulnerabilidade à contaminação da água por pesticidas, indicadas na cor vermelha na Figura 11. Por outro lado, as áreas em verde representam os locais de menor vulnerabilidade, e onde a utilização de pesticidas traria menores riscos à contaminação da água.

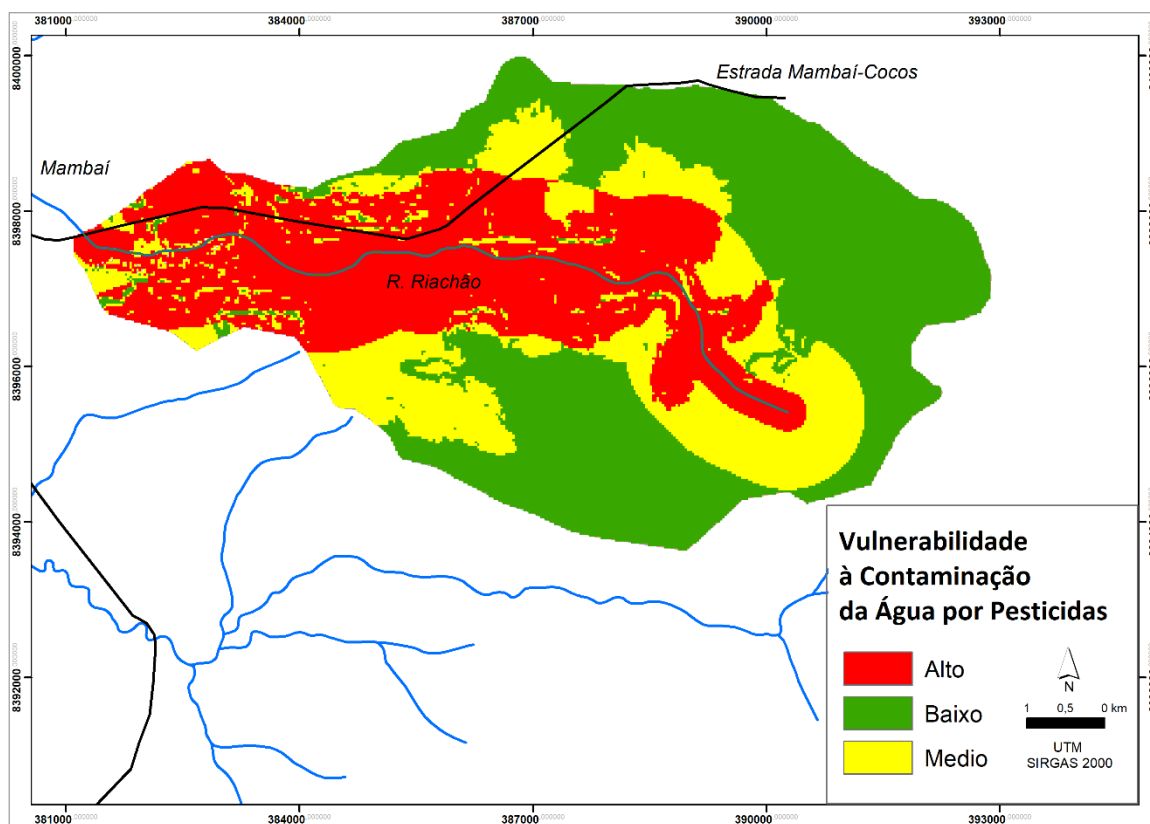


Figura 11. Mapa de Vulnerabilidade à Contaminação da Água por Pesticidas da Bacia do Córrego Riachão.

3. Características Socioeconômicas da Bacia do Córrego Riachão

Estando totalmente inserida no município de Mambai-GO na APA das Nascentes do Rio Vermelho, a bacia do córrego Riachão, considerada a sua porção a montante da ponte da estrada Mambai-Cocos, é delimitada em sua porção oeste pela divisa de Estado Goiás-Bahia, nos contrafortes da Serra Geral de Goiás.

A bacia considerada no presente Estudo (Figura 1) é eminentemente rural, com predomínio de pecuária bovina extensiva, sendo esta atividade econômica realizada em fazendas e chácaras, cobertas predominantemente com formações savânicas e campestres (Figura 6).

Estima-se que cerca de 5% da população do município de Mambai, de 10 mil habitantes, viva na bacia do córrego Riachão, sendo que muitos proprietários de imóveis rurais da bacia vivam na cidade, já que esta está situada junto ao exutório da bacia. A porção ao norte do córrego Riachão apresenta um uso (pecuário) ligeiramente mais intensivo que a porção sul, já que a primeira é cortada pela rodovia Mambai-Cocos, e a última carece de acesso viário adequado, mantendo-a mais preservada (Figura 1).

O córrego Riachão, em função de sua adequada quantidade e qualidade de água, é responsável por quase 100% do abastecimento das áreas urbanas e rurais do município de Mambai, através da captação da Saneago (Figura 12) e de canais (regos) de abastecimento, para comunidades rurais, situadas ao sul do córrego (Figura 13).



Figura 12. Barragem de derivação da Saneago, no córrego Riachão.

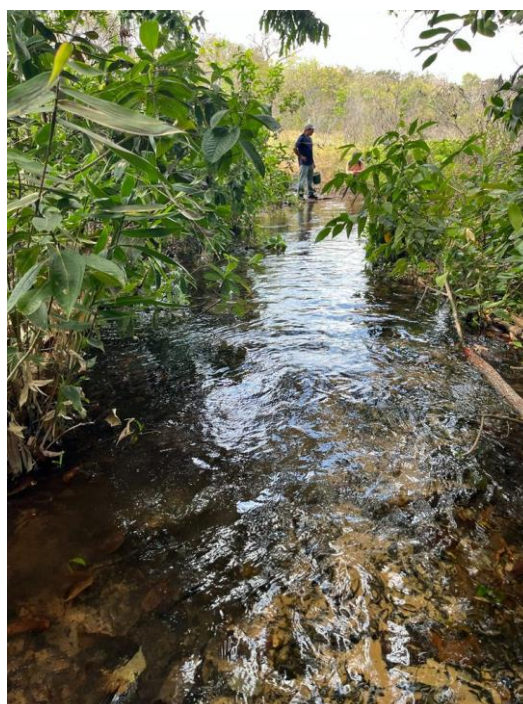


Figura 13. Canal de abastecimento de água (rego).



4. Conclusões

No presente Relatório, foram apresentadas as informações e mapas hidroambientais e socioeconômicos da Bacia do Córrego Riachão, que abastece de água quase a totalidade da população rural e urbana de Mambai.

Trata-se de uma bacia de topografia suave-ondulada, com solos de alta permeabilidade mas de relativamente alta erodibilidade, os quais requerem manejo adequado. A cobertura e uso do solo é predominantemente de formações savânicas (cerrado e campo cerrado), com utilização de pecuária bovina.

Neste Relatório, são apresentados 11 mapas temáticos (em papel e mapas/arquivos digitais em formatos .shp e .tiff) relativos à topografia, solos, uso e cobertura, bem como mapas derivados, tais como potencial de escoamento e recarga de aquíferos, erodibilidade do solo etc., os quais serão utilizados em Relatórios posteriores, para o Diagnóstico Ambiental da Bacia.

Nesse sentido, entendemos que as informações relativas ao Primeiro Produto do Estudo, como constantes no Contrato em tela, foram inteiramente atendidos, as quais serão utilizadas nos Produtos vindouros.

15

5. Referências

CHAVES, Henrique Marinho Leite; BRAGA, B.; DOMINGUES, A. F. ; SANTOS, D. . Quantificação dos benefícios ambientais e compensações financeiras do Programa do Produtor de Água (ANA): Teoria. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, v. 9, n.3, p. 5-14, 2004.

CHAVES, Henrique Marinho Leite; SOUZA, M. A. Índice para a avaliação do risco de contaminação da água por pesticidas: desenvolvimento e validação. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 20, p. 286-297, 2015.

FONSECA, MARIA RITA SOUZA; UAGODA, ROGÉRIO; CHAVES, Henrique Marinho Leite. Rates, factors, and tolerances of water erosion in the Cerrado Biome (Brazil): A meta-analysis of runoff plot data. EARTH SURFACE PROCESSES AND LANDFORMS, v. 147, p. 33-46, 2021.

USDA-NRCS. National Engineering Handbook, Ch. 7. Washington, 2007.

Henrique M. L. Chaves, Eng. Agr., PhD (Coordenador) – CREA/DF 5.819

Maria Rita S. Fonseca, Geógrafa, PhD (Analista) – CREA/DF 12.859

Greendata- Cento de Gestão e Inovação Socioeconômica e Ambiental

CNPJ: 38.159.266/0001-54