

2.14 ANEXO XIV ESTUDO DE IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE CANAIS NATURAIS DE ESCOAMENTO INTERMITENTE

2.14.1 Introdução

2.14.2 Metodologia

Em síntese, a metodologia empregada se dividiu em duas etapas sendo:

Etapa I: visualizar a estrutura ambiental dos canais de drenagem por meio das ortofotocartas (Novo Mapeamento do DF, 2010) e da análise morfológica das curvas de nível (equidistância de 1 metro), resultando na distinção prévia do curso d'água intermitente e canal natural de escoamento superficial.

Etapa II: consistiu na execução de levantamentos de campo para confirmação *in loco* da função do canal em escoar apenas água da precipitação pluviométrica direta sem a contribuição da água subterrânea (água de nascentes ou olhos d'água).

Os levantamentos realizados em campo, juntamente com as análises das imagens aéreas e demais informações cartográficas deram origem a uma série de dados relacionados aos seguintes temas:

- Tipos de Solos,
- Aspectos Geotécnicos,
- Geomorfologia,
- Cobertura vegetal e
- Índices Fisiográficos da Bacia de Drenagem do Ribeirão Taboca

Estes dados foram trabalhados e resultaram em um conjunto de mapas apresentados a seguir.

2.14.3 Resultados

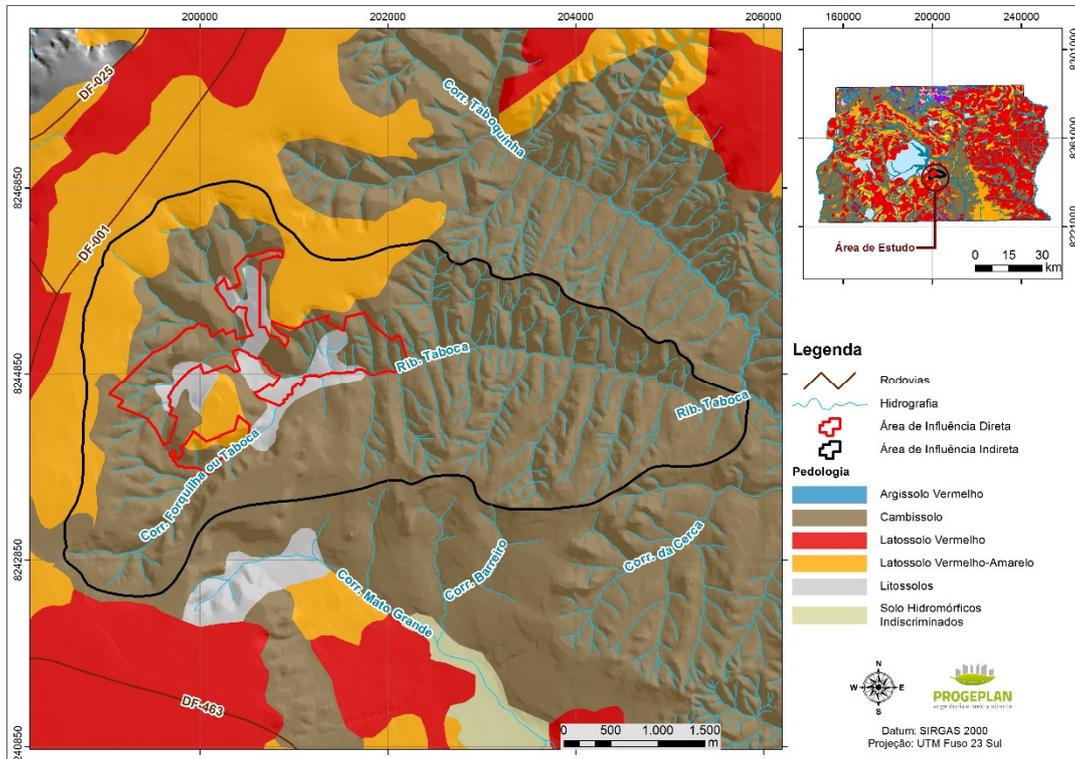


Figura 2.1: Tipos de solos decorrentes da área de estudo.

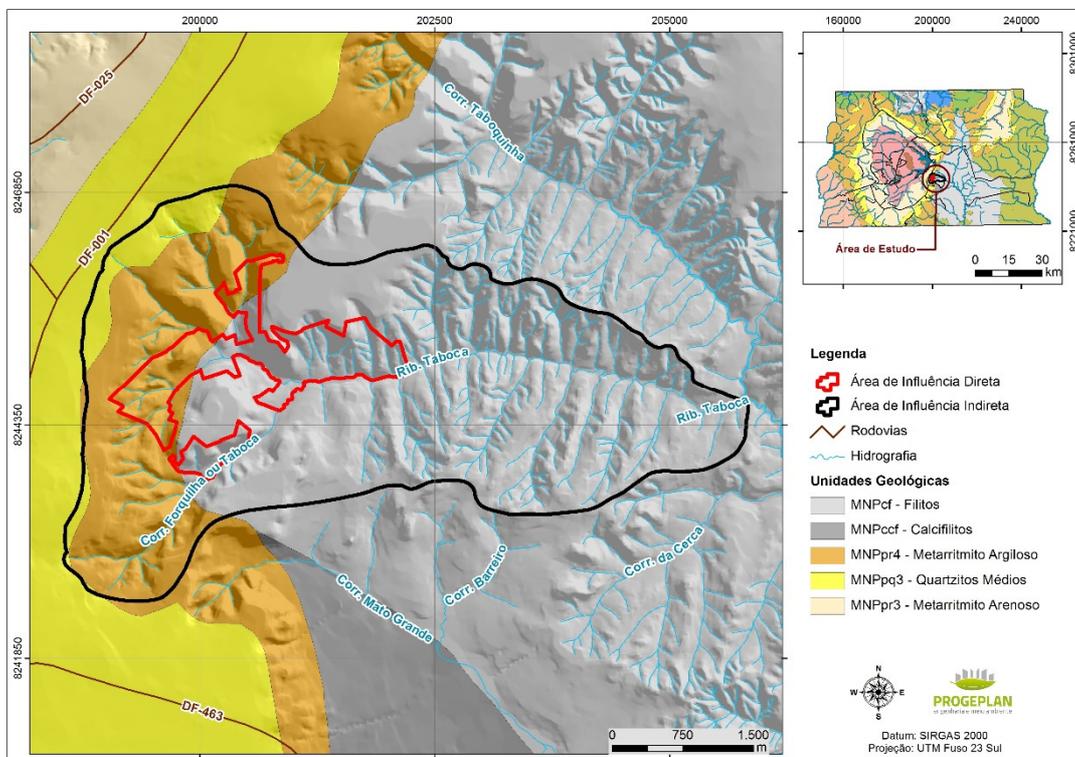


Figura 2.2: Unidades geológicas decorrentes da área de estudo.

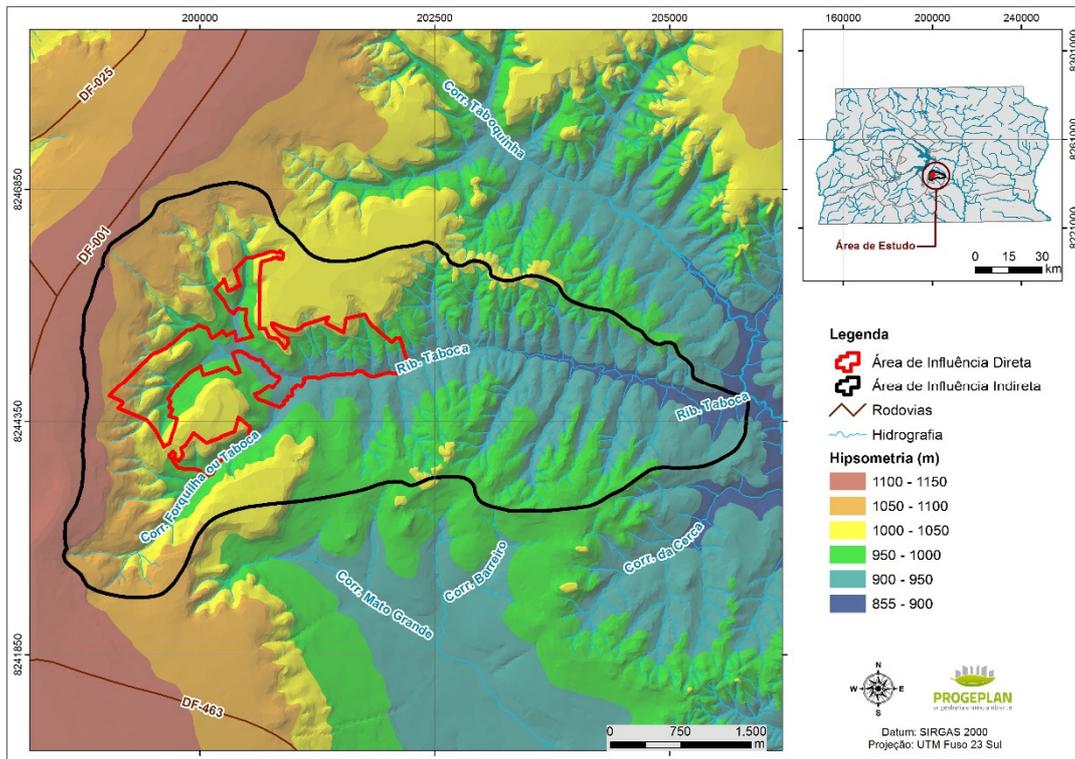


Figura 2.3: Hipsometria da área estudada

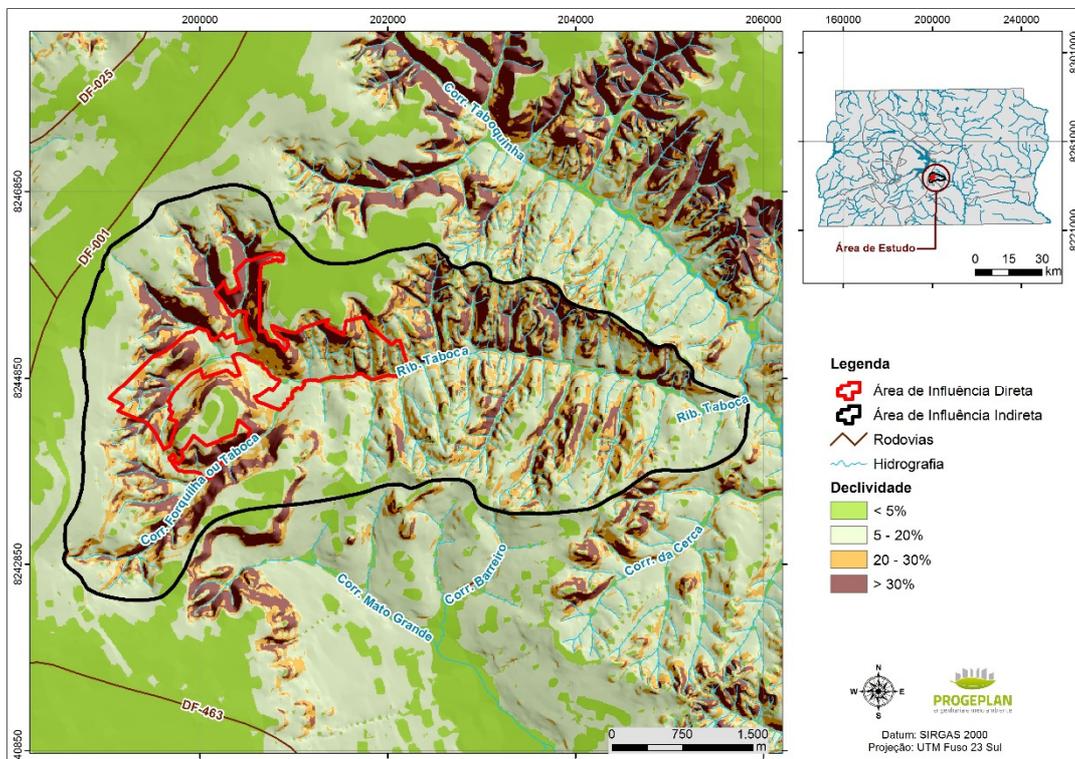


Figura 2.4: Declividade do terreno (área de estudo).

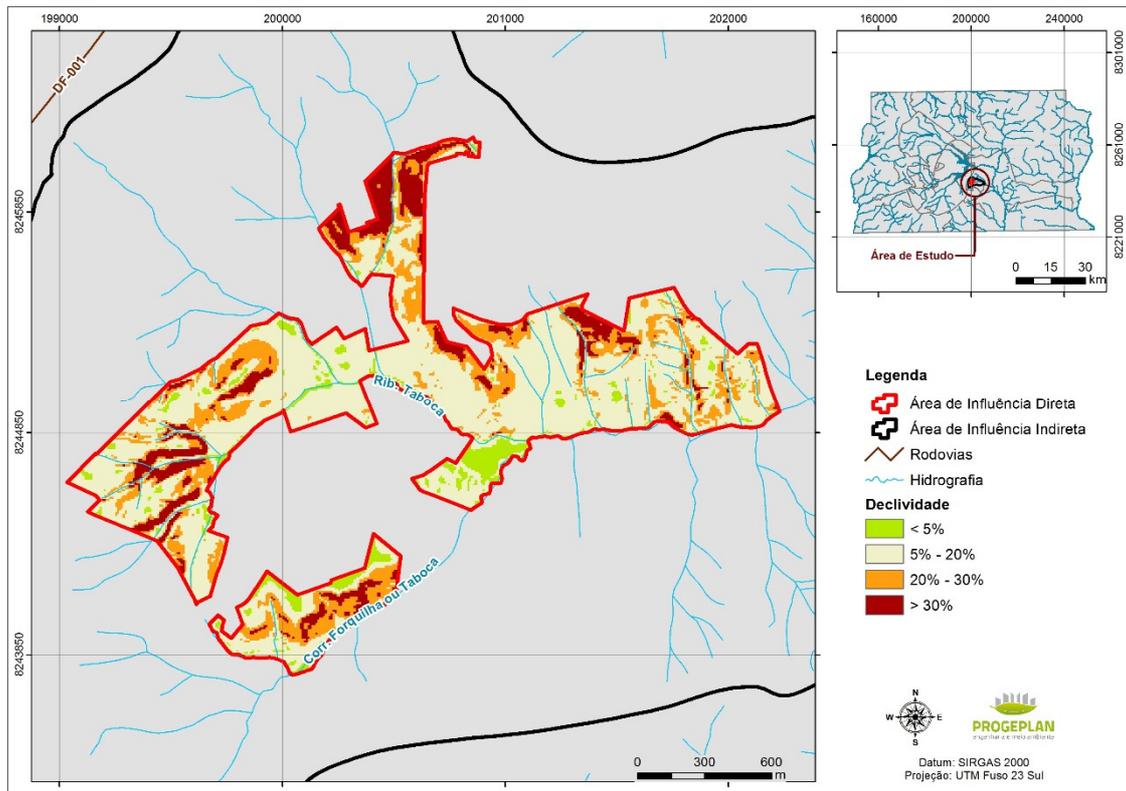


Figura 2.5: Declividade do terreno (poligonal do projeto).

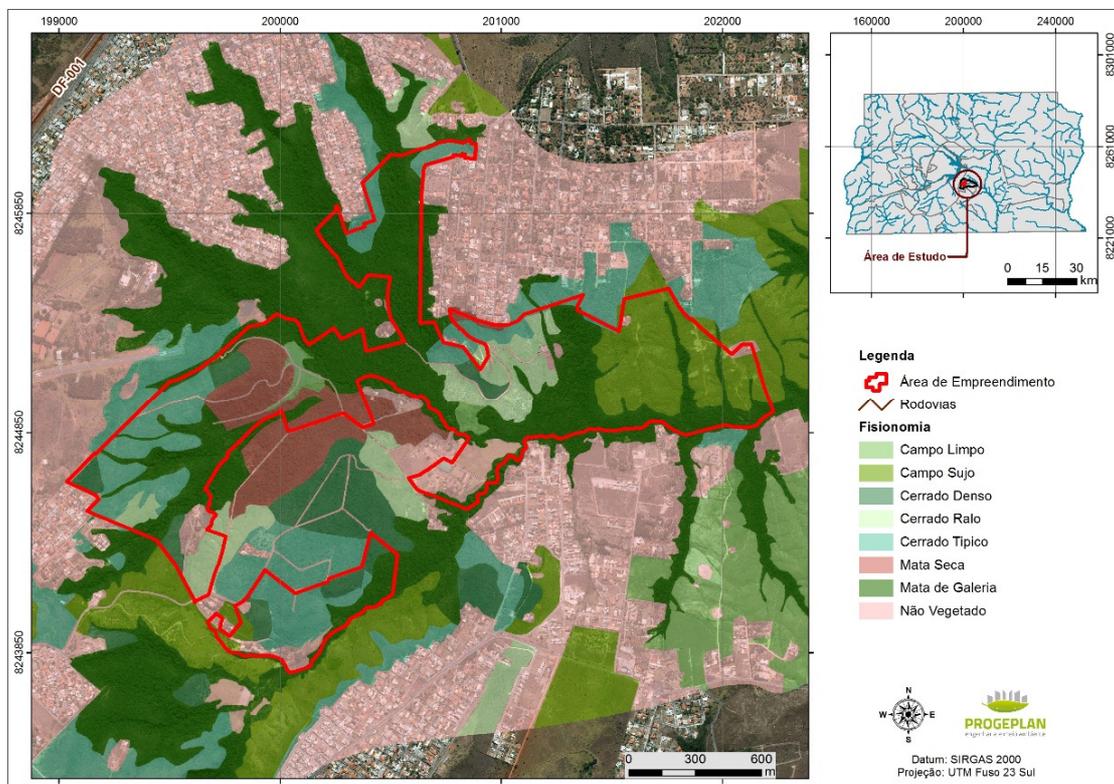


Figura 2.6: Cobertura vegetal.

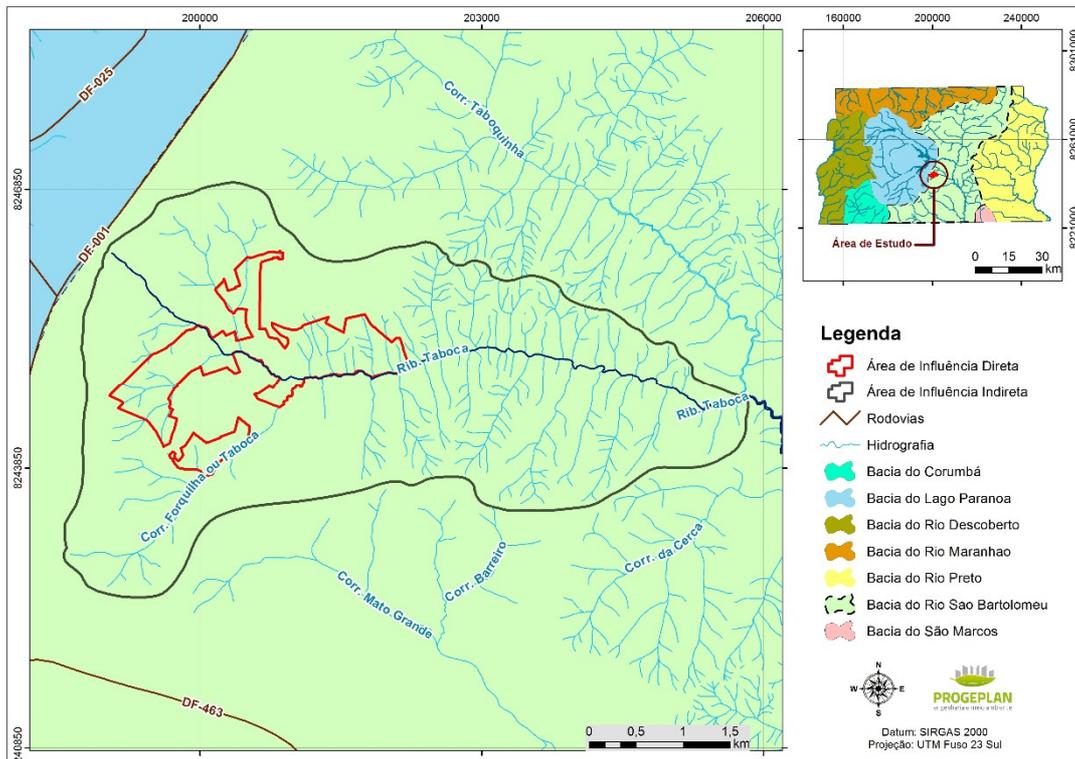


Figura 2.7: Área de drenagem.

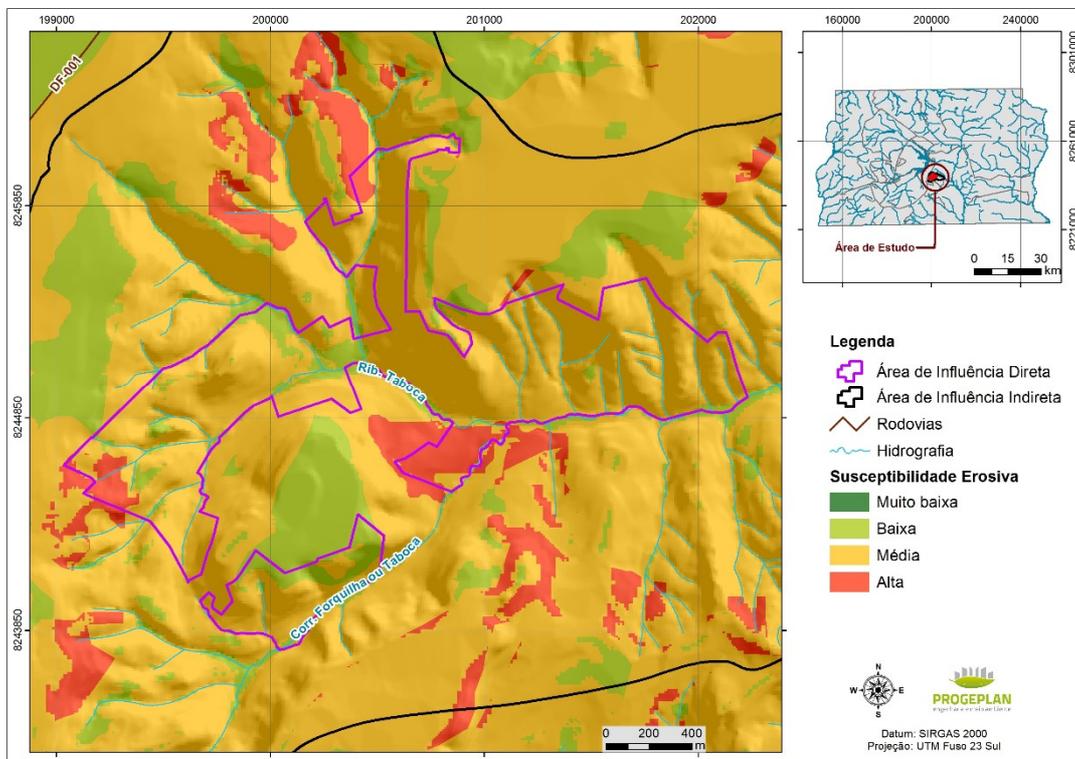


Figura 2.8: Susceptibilidade erosiva.

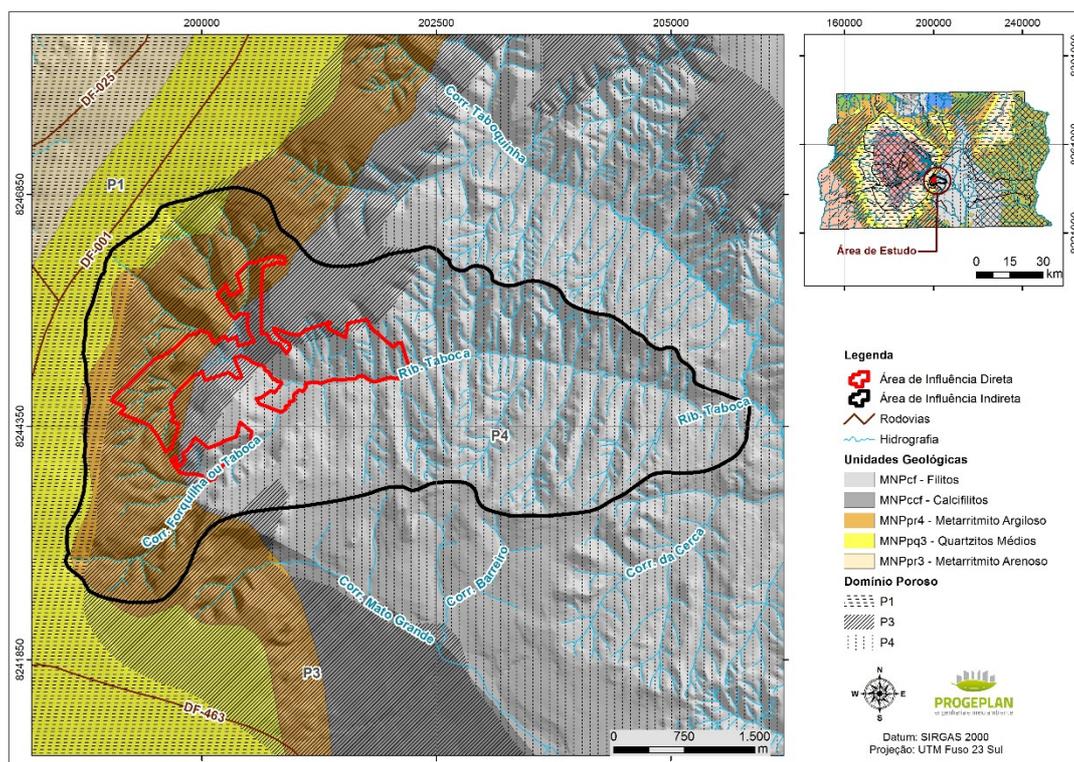


Figura 2.9: Hidrogeologia.

Finalmente, as características fisiográficas são de grande importância para o conhecimento do comportamento hidrológico de uma bacia de drenagem, sendo expressas por meio de índices que definem a sua forma e aspectos do relevo. Assim, os índices fisiográficos da área de drenagem do ribeirão Taboca (trecho compreendido entre a nascente até a confluência com o córrego Taboquinha) foram calculados, conforme demonstrado a seguir:

Tabela 2.1: Índices Fisiográficos da área de drenagem em estudo.

ÍNDICES FISIOGRÁFICOS	RIB. TABOCA (até a confluência com Taboquinha)
Área de drenagem (km ²)	18,27
Perímetro (km)	20,40
Distância da nascente até a confluência (km)	8,02
Comprimento total dos cursos hídricos (km)	77,62
K _C – Coeficiente de Compacidade	1,34
K _F – Fator de Forma	0,28
Densidade Drenagem (Dd)	4,25
Cota altimétrica da Nascente	1.095
Cota altimétrica da Foz	880
Declividade (m/km)	26,80
Tempo de Concentração (h)	1,33

A Figura 2.10 demonstra a área de drenagem considerada na geração dos índices fisiográficos da área em estudo (empreendimento).

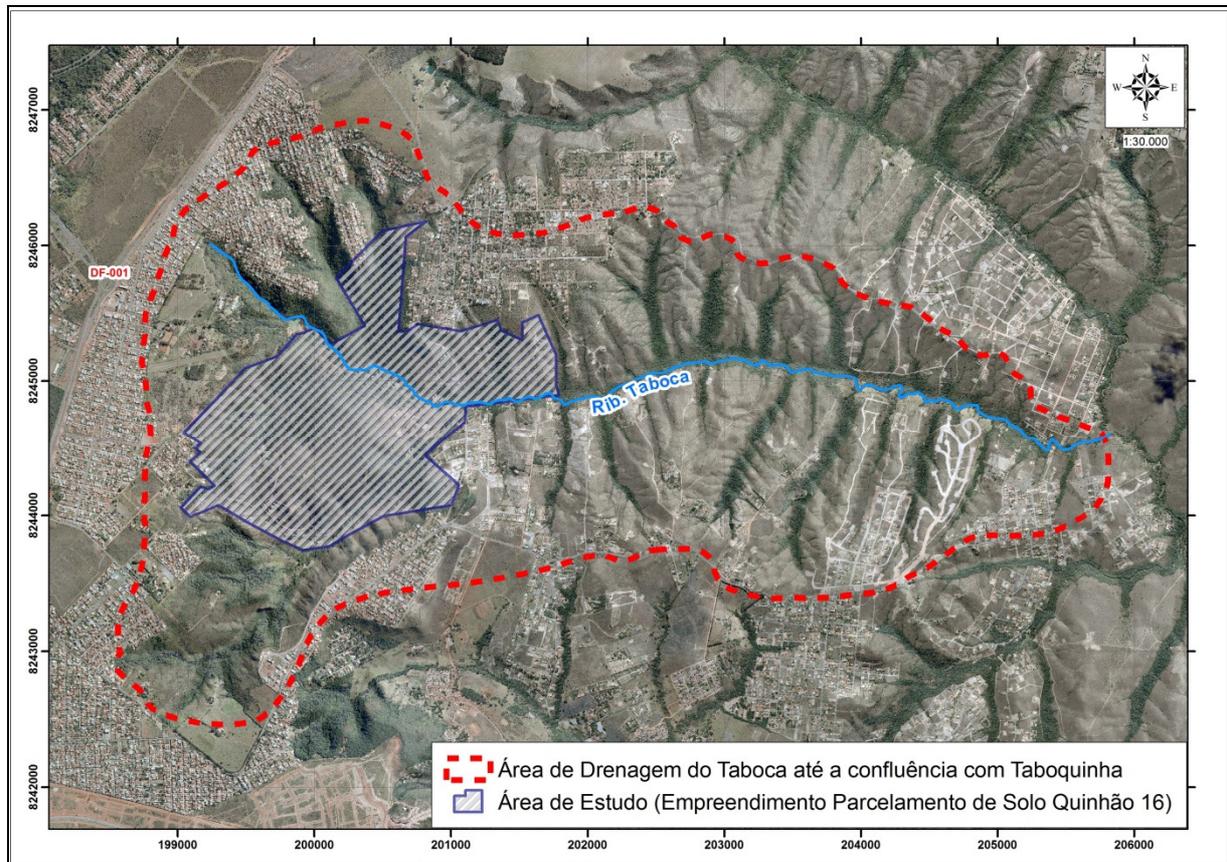


Figura 2.10: Área de drenagem do ribeirão Taboca – trecho compreendido entre a nascente até a sua confluência com o córrego Taboquinha.

- **Área de Drenagem**

A área de drenagem da bacia estudada, que tem o exutório definido na confluência do rio Taboca com o ribeirão Taboquinha, foi calculada nesse estudo, e obteve-se o valor de 18,27 km². A figura acima demonstra a área de drenagem considerada na geração dos índices fisiográficos.

- **Perímetro da Bacia**

A área de drenagem da bacia estudada (trecho compreendido entre a nascente do ribeirão Taboca até a sua confluência com o córrego Taboquinha) apresenta um perímetro de 20,4 km.

- **Forma da Bacia**

A bacia pode ser caracterizada quanto a sua forma por meio do Coeficiente de Compacidade e Fator de Forma que indicam a propensão da bacia a enchentes.

O Coeficiente de Compacidade (Kc) é a relação entre o perímetro da bacia e uma circunferência de mesma área. Quanto mais próximo este coeficiente for da unidade, maior

será a potencialidade de ocorrência de picos elevados de enchentes. O valor encontrado de 1,34 indica que a bacia estudada apresenta a tendência de sofrer enchentes.

$$K_c = 0,28 \times \left[\frac{P}{\sqrt{A}} \right]$$

Equação 2.1: Coeficiente de compacidade.

O Índice de Conformação ou Fator de Forma (K_f) é a relação entre a área da bacia hidrográfica (A) e o quadrado de seu comprimento axial (L), medido ao longo do curso d'água principal. Este fator relaciona a forma da bacia com um retângulo. Numa bacia estreita e longa, a possibilidade de ocorrência de chuvas intensas cobrindo, ao mesmo tempo, toda sua extensão, é menor que em bacias largas e curtas. Sendo assim, para bacias de mesmo tamanho, será menos sujeita a enchentes aquela que possuir menor Fator de Forma.

$$K_F = \frac{A}{L^2}$$

Equação 2.2: Fator de forma.

No índice de conformação, quanto maior o seu valor, maior a potencialidade de ocorrências de picos de enchentes elevados. O valor de 0,28 indica que a bacia estudada não apresenta tendência a picos elevados de enchentes.

- **Densidade de Drenagem**

A densidade de drenagem (D_d) é a relação entre o comprimento total dos cursos d'água de uma bacia (L_T) e a sua área total (A). Este índice fornece uma indicação da eficiência da drenagem, ou seja, da maior ou menor velocidade com que a água deixa a bacia hidrográfica. Embora existam poucas informações sobre a densidade de drenagem de bacias hidrográficas, pode-se afirmar que este índice varia de 0,5 km/km², para bacias com drenagem pobre, a 3,5 km/km² ou mais, para bacias excepcionalmente bem drenadas.

A bacia estudada apresenta densidade de drenagem superior a 4 km/km², o que caracteriza a bacia com um bom potencial de drenagem.

$$D_d = \frac{L_T}{A}$$

Equação 2.3: Densidade de drenagem.

- **Declividade do Rio**

A água da precipitação concentra-se nos leitos fluviais depois de se escoar superficial e subterraneamente pelos terrenos da bacia e escoar em direção ao exutório. A velocidade de escoamento de um rio depende da declividade dos canais fluviais, quanto maior a declividade, maior será a velocidade de escoamento, influenciando diretamente na formação dos hidrogramas de cheias da bacia.

A declividade pode ser obtida pela divisão do desnível máximo (Δh) pelo comprimento (L).

A declividade do rio não possui um valor de referência que sirva para caracterizar a bacia quanto a sua potencialidade de enchente. Porém, acredita-se que os valores obtidos são baixos e, assim como os outros índices, caracterizam as regiões estudadas como bacias com baixo potencial de enchentes.

- **Tempo de Concentração**

O Tempo de Concentração (T_c) corresponde ao tempo necessário para que toda a bacia contribua para o escoamento superficial numa seção considerada, ou seja, é o tempo em que a gota que se precipita no ponto mais distante da seção considerada, leva para atingir essa seção. Seguindo as recomendações do *Soil Conservation Service*, o tempo de concentração pode ser estimado segundo a equação abaixo:

$$t_c = 0,95 \times \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Equação 2.4: Tempo de concentração.

Em que H é a diferença de cotas entre as nascentes e o ponto considerado, em metros (m), e L é o comprimento total do curso d'água principal em km. A bacia estudada apresenta o tempo de concentração da ordem de 1,33 horas.

- **Delimitação das Faixas Marginais de Proteção**

Por meio dos estudos e levantamentos mencionados acima, procedeu-se com a delimitação das faixas marginais de proteção dos canais naturais de escoamento superficial (sulco ou ravina) e das áreas de preservação permanente dos cursos d'água e suas nascentes, compreendendo:

- canal natural de escoamento superficial (sulco ou ravina) – faixa de 30 metros (*buffer* de 15 metros para cada lado);
- curso d'água perene ou intermitente – faixa de 60 metros (*buffer* de 30 metros para cada lado);
- nascente – raio de 50 metros.

Este conceito de faixa visa proteger a vegetação nativa marginal, a estabilidade das encostas, os terrenos de alta declividade e a segurança hídrica dos canais, conforme demonstrado na Figura 2.11.

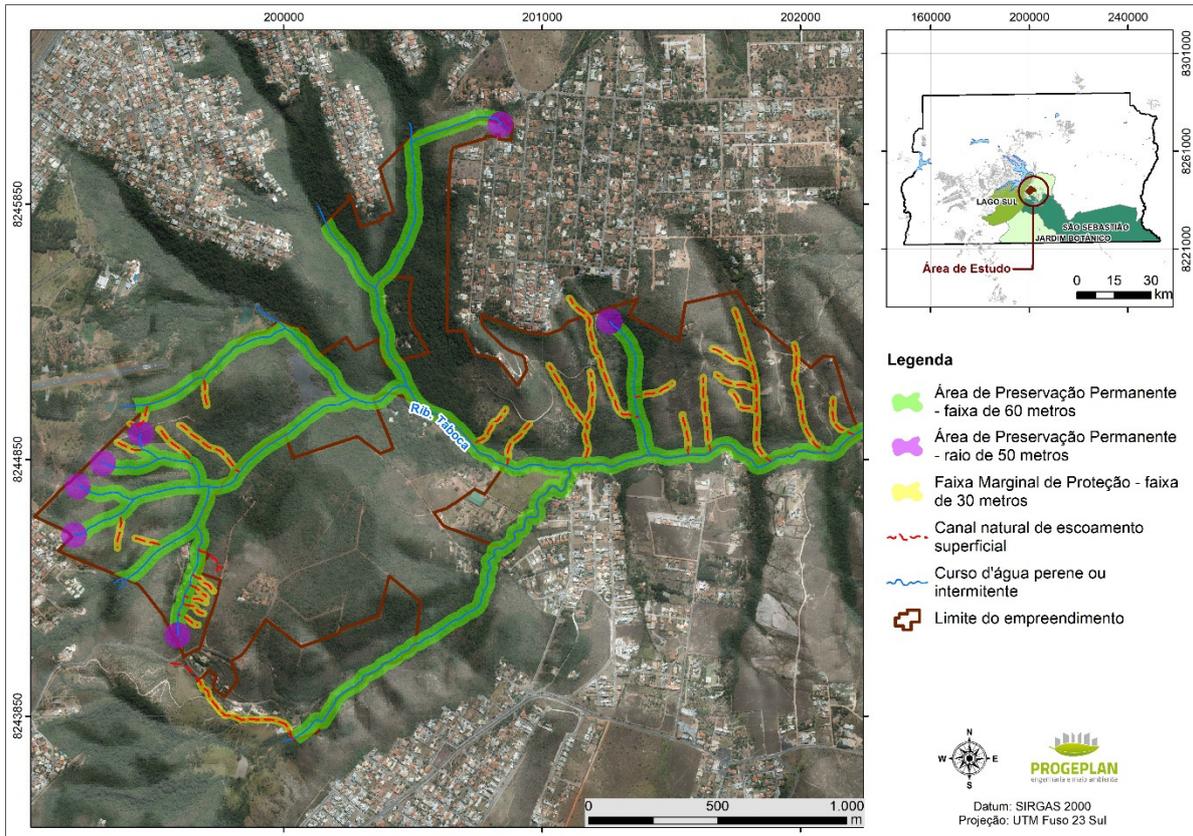


Figura 2.11: Faixas marginais de proteção e áreas de preservação permanente do parcelamento estudado.

2.15 ANEXO XV PLANILHAS DE CAMPO E DE CÁLCULOS ESTATÍSTICOS DA FLORA