

### 3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

A caracterização da área em estudo, apresentada neste capítulo, inicia-se com uma descrição de sua localização, clima, vegetação, relevo, bem como aspectos referentes à geologia da área. Tais informações foram obtidas através de relatórios cedidos pela empresa responsável pela execução da obra. No entanto, como estas informações se referiam a um trecho de aproximadamente 45 km, houve a necessidade de adequá-las ao foco do presente estudo.

Informações referentes a aspectos geométricos do local e ao histórico de movimentos de massa também serão evidenciados nesse capítulo.

#### 3.1. Localização

A área de estudo se localiza em um corte da Ferrovia Norte-Sul, atualmente em construção, com características de projeto bastante peculiares, tais como:

- Rampa máxima 0,6%;
- Raio mínimo 343 m.

Essas características fazem com que a presença de cortes e aterros de grande porte, seja comum ao longo de seu traçado.

A área de estudo está situada no Município de Arguanópolis no Estado de Tocantins, a qual faz fronteira com o Município de Estreito no estado do Maranhão por intermédio de uma ponte rodoviária e uma ferroviária sobre o rio Tocantins; em um local onde este rio reduz bruscamente sua largura de cerca de 800 m, chegando a ter aproximadamente 134 m.

O traçado da Ferrovia Norte-Sul (Figura 1), após atravessar a ponte sobre o rio Tocantins, intercepta a Rodovia Belém-Brasília, por intermédio de um túnel ferroviário. O local escolhido para o estudo está situado no emboque sul do túnel no lado direito (sentido crescente da quilometragem), sendo denominado de “Corte 1”.



Figura 1- Mapa com o Traçado da Ferrovia Norte-Sul (fonte: Valec, 2004).

### 3.2. Condições Climáticas do Local

O trecho da ferrovia está localizado na zona de transição equatorial. A principal característica desta zona é a transição bem definida para o clima equatorial muito úmido. As características predominantes são as seguintes:

- A época chuvosa bem definida estende-se de outubro até maio;
- Junho, julho e agosto são os meses menos chuvosos, porém não podem ser definidos como secos;
- O trimestre mais chuvoso é formado pelos meses de janeiro, fevereiro e março.

O Clima é considerado quente e sempre associado a uma umidade elevada.

As figuras 2 e 3 retratam algumas informações pluviométricas do Município de Imperatriz-Ma, no período de 1926 a 1985, cujos resultados disponíveis encontram-se cerca de 120 km do Município de Arguanópolis-To.

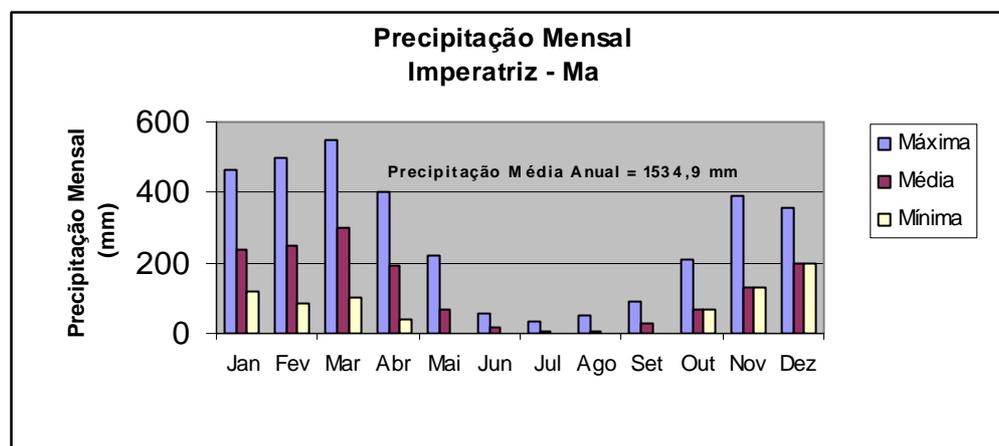


Figura 2 - Precipitações pluviométricas mensais (fonte: EPC, 1986).

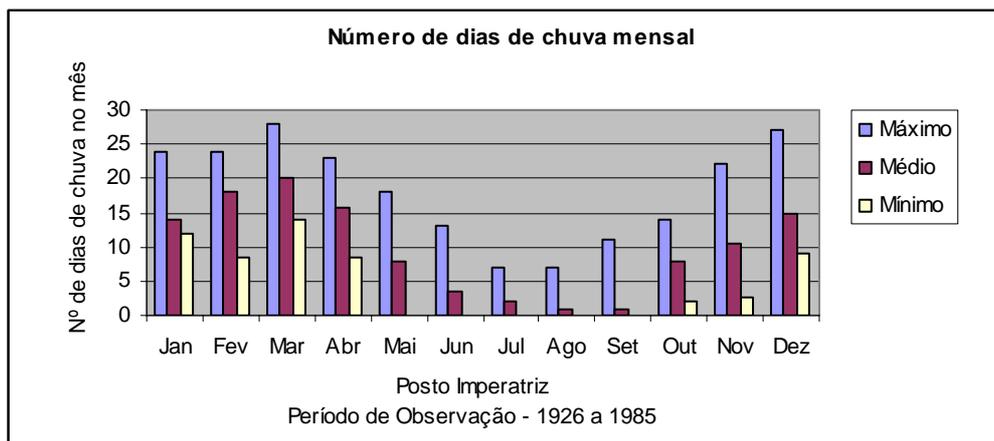


Figura 3 - Número de dias com chuva em um dado mês (fonte: EPC, 1986).

### 3.3. Vegetação

A vegetação predominante é do tipo cerrado, com formação de novos cerrados nas depressões periféricas dos chapadões (“canyons”) que se alargam com o decorrer dos tempos.

O cerrado é típico da região, com unidades esparsas e forrado com gramíneas. À medida que se definem os talwegues, nota-se nitidamente a formação da mata galeria típica, onde a água se manifesta em níveis acessíveis para o seu desenvolvimento.

Aproximando-se das margens do Rio Tocantins desenvolve-se vegetação densa com predominância de babaquais.

### 3.4. Características Geológicas da Área

Com base em informações obtidas na CPRM (Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais), pode-se concluir que a área de estudo está situada em duas formações geológicas dominantes (Figura 4), compreendidas por:

- Formação Mosquito (Jurássico), que aflora entre os quilômetros: 227+900 e 229+500; 230+450 e 232+800; 238+800 e 239+320 da Ferrovia constituída por basaltos de cor cinza a verde escura, quando são; e apresentando diversas colorações quando alterados: vermelho, róseo e outros.

No local de coleta das amostras de solos, observou-se a ocorrência de basaltos vesiculares a amigdaloidais. Notou-se também, que a textura do basalto variava de afanítica a microfanerítica, ou melhor, até uma textura típica de diabásio.

A espessura mínima desta formação regula por volta de 100 m, sendo que a máxima não deve ultrapassar 150 m. Podem existir arenitos interdigitados com o basalto.

- Formação Sambaíba (Triássico), constituída por arenitos terrígenos com ocorrência de grãos arredondados e foscos de quartzo, além de estratificação cruzada planar em grande porte, típicos de deposição eólica. São arenitos de coloração variando de rosa a avermelhados com granulometria fina a média.

O contacto com o basalto da formação Mosquito pode estar endurecido devido ao efeito térmico do derrame.

O comportamento dos arenitos no traçado da ferrovia apresenta-se homogêneo não havendo variações de fácies na formação.

A figura 4 apresenta um mapa geológico da região em estudo, cedido pela CPRM. Tal mapa mostra a presença marcante do domínio basalto em boa parte da região em estudo.

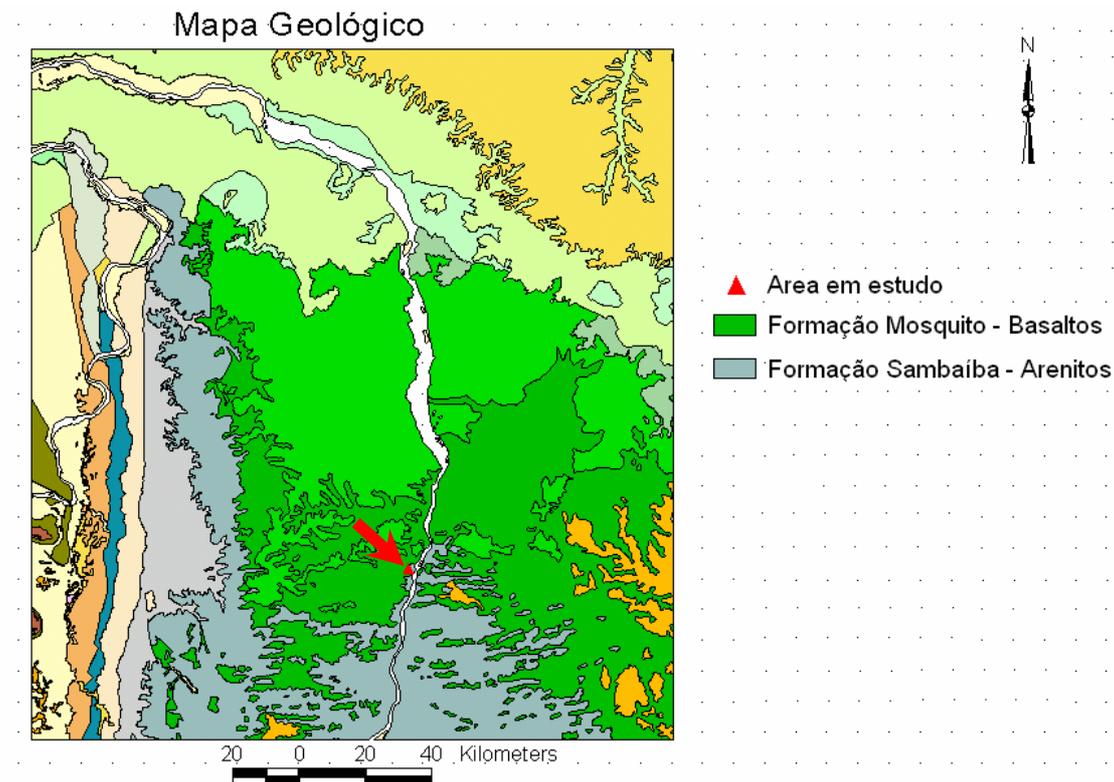


Figura 4 - Mapa geológico da área em estudo (Fonte: CPRM, 2004).

### 3.5. Solos

Sobre o ponto de vista pedológico, ocorrem nas áreas mais elevadas latossolos enquanto que nas áreas próximas à margem do rio Tocantins encontram-se solos classificados como neossolos e gleissolos.

### 3.6. Algumas Considerações do Local de Estudo

O Corte 1 inicia-se na estaca km 228 + 850, tendo seu fim na km 229+610, tendo portanto uma extensão de 760 m; sua altura máxima é de aproximadamente 25 m. Os taludes do corte foram projetados para terem declividade de 3V:2H e banquetas com 4 m de largura com um desnível de 8 m.

Em dezembro de 2000, durante as escavações do corte para implantação da ferrovia ocorreram três escorregamentos no emboque sul do túnel sob a rodovia Belém – Brasília (figura 5), quando as mesmas alcançavam a cota 168 m aproximadamente.

O primeiro deslizamento (figura 6) situa-se próximo ao lado direito entre a estaca km 229 + 024m a 229 + 060m, enquanto que o segundo situa-se também no lado direito na estaca km 229 + 120m; já o terceiro (figura 7) de menor proporção ocorreu no lado esquerdo do talude na estaca km 229 + 120m.

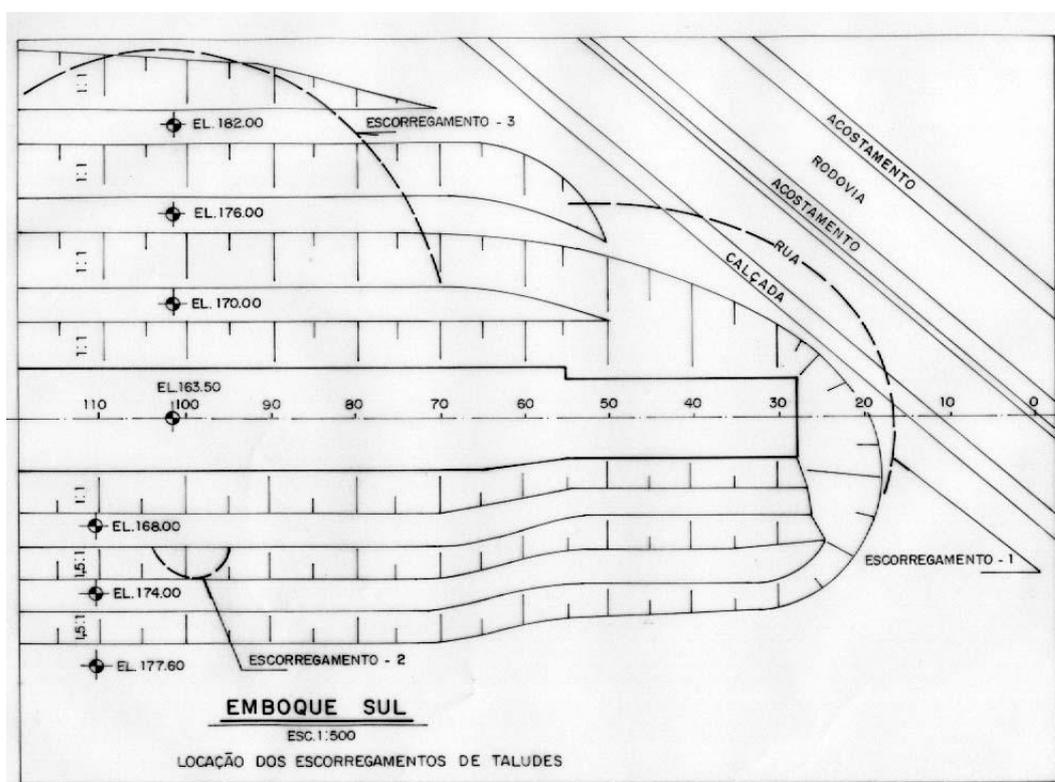


Figura 5 - Croqui com locação dos escorregamentos no emboque sul do corte 1 CESBE(2000).



Figura 6 - Deslizamento entre as estacas km 229 + 24 a 229 +060 LD



Figura 7 - Deslizamento, estaca km 229+ 120 LE.