

**ANEXO FOTOGRÁFICO - GEOLOGIA**

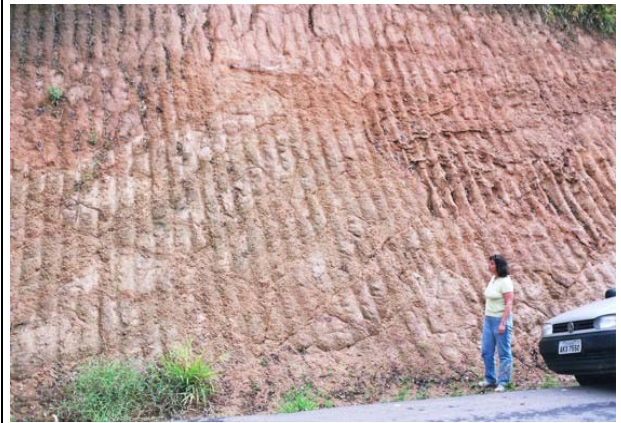
**FOTO 01**-Ponto 11: UTM 679.068 mE X 7.258.282 mN – 277 m: afloramentos de granito médio leucocrático, equigranular, passando a muito fino, com desenvolvido sistema de diáclases.



**FOTO 02** - Ponto 95: UTM 699.505 mE X 7.273.749 mN – 228 m: granito grosso porfiróide saprolitizado, próximo a contato com granito fino a médio, equigranular, caulinizado.



**FOTO 03** - Ponto 5: UTM 674.862 mE X 7.252.056 mN – 332 m: corte em saprolito (saibro) de granito grosso com fenocristais de 2 cm de feldspato.



**FOTO 04**-Ponto 10: UTM 676.509 mE X 7.257.877 mN – 294 m: corte alto em granito médio porfiróide, em local de exploração de saibro.



**FOTO 05** - Ponto: 13 UTM: 681.383 mE x 7.256.871 mN -278m: aspecto de escorregamento.



**FOTO 06** - Ponto 19: UTM 683.556 mE x 7.259.697 mN -331m: exploração de saibro a partir de granito médio saprolitizado, com faixas de cisalhamento e desenvolvido sistema de diáclases.



**FOTO 7** - Ponto 100: UTM 686.254 mE x 7.280.422 mN -624m: vista seqüencial de grande saibreira em granito porfiróide saprolitizado, entrecortado por numerosos veios pegmatóides e aplíticos, que mergulham para a esquerda da seqüência fotográfica; local próximo a Itapirapuã.



**FOTO 08** - Ponto 4: UTM 674.500 mE x 7.251.550 mN -335m: foto tirada a partir da margem direita do rio Ponta Grossa, a montante de Cerro Azul; área com numerosas corredeiras em afloramentos e blocos de granito.



**FOTO 09** - Ponto 9 ( próx.): leito do rio Ribeira em área de domínio de granitos.



**FOTO 10** - Ponto 39 UTM 698.706 mE x 7.274.632 mN-180 m: vista do córrego Catas Altas em direção a jusante, em área de domínio de granitos, próximo à desembocadura, na margem esquerda do rio Ribeira.



**FOTO 11** - Ponto 101 UTM 688.857 mE x 7.278.432 mN-339 m: rio Catas Altas atulhado com blocos grandes de granito, em área de domínio desse tipo de rocha; vista em direção a jusante.



**FOTO 12** - Ponto 104 UTM 693.615 mE x 7.277.139 mN -219 m: "skarnito" em contato com granito médio equigranular; o "skarnito" mostra nítido acamamento na direção N150°; 55°NE e tem camadas de quartzo branco intercaladas com camadas esverdeadas de calcário.



**FOTO 13** - Ponto 9A UTM 710.035 x 7.283.843 mN -738 m: movimento de massa em encosta íngreme da rodovia Apiaí-Ribeira, onde ocorrem grandes espessuras de solos de alteração de rochas graníticas grossas, com grande suscetibilidade a erosão no horizonte C.



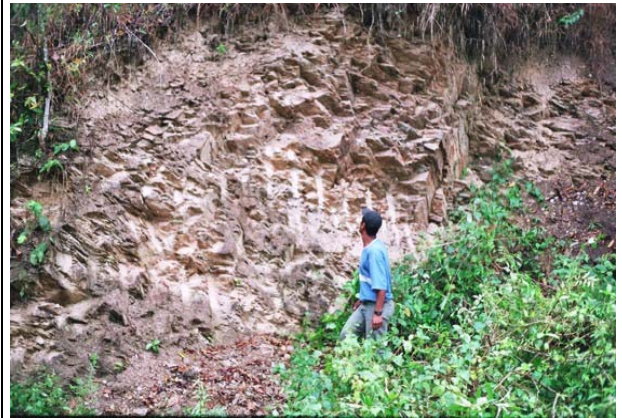
**FOTO 14** - Ponto 12A UTM 708.677 mE x 7.282.773 mN -762 m: afloramentos e grandes matacões de granito nas encostas à distância.



**FOTO 15** - Ponto 43A UTM 673.000 mE x 7.270.529 mN - 627 m: afloramentos e blocos de granito no início de descida da vertente esquerda do rio Itapirapua



**FOTO 16** - Ponto 34 UTM 688.708 mE x 7.266.591 mN - 243 m: filito muito diaclasado e clivado, com nítida foliação na direção N20°; 45°SE.



**FOTO 17** - Ponto 24A UTM 701.408 mE x 7.266.850 mN - 340 m: metapelito bege alterado, vendo-se superfície de foliação paralela ao talude, com direção N65°E; 80°NW; local de entroncamento com pequena estrada que acompanha o vale do ribeirão Corumbé, a montante.



**FOTO 18** - Ponto 22 UTM 686.582 mE x 7.260.880 mN - 651 m: metapelito alterado, sem mica, siltítico, com acamamento na direção N25°, mergulhando de 55° a 70° para SE.



**FOTO 19** - Ponto 22A UTM 701.361 mE x 7.266.354 mN - 387 m: metapelito rítmico, pouco micáceo, com acamamento na direção N35°E; 30°NW.



**FOTO 20** - Ponto 26A UTM 701.515 mE x 7.267.066 mN - 332 m: movimento de massa em talude escavado em rochas metapelíticas alteradas, desencadeado ao longo de descontinuidades de fratura, sendo que a foliação mergulha para o interior do talude; a foliação tem direção N90°E; 30°S.



**FOTO 21** - Ponto 26A UTM 701.515 mE x 7.267.066 mN - 332 m: aspecto do plano de foliação dos metapelitos ilustrados na foto anterior (2a\_0004), condicionando a estabilidade do talude do lado oposto da estrada.



**FOTO 22** - Ponto 28A UTM 702.655 mE x 7.267.981 mN - 258 m: dique máfico alterado (saprolito) concordante com a foliação de metapelitos encaixantes, na direção N50°E; 27°NW.



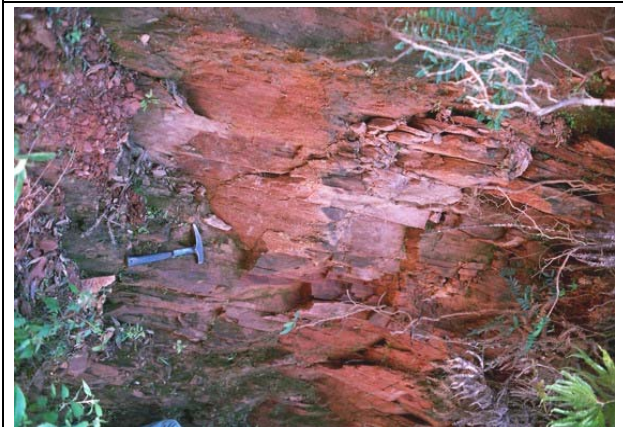
**FOTO 23** - Ponto 29A UTM 702.904 mE x 7.268.177 mN - 263 m: delgado dique máfico intemperizado, cortando metapelitos alterados na direção N60°E; 77°NW; a foliação dos metapelitos tem orientação N70°E; 55°NW.



**FOTO 24** - Ponto 31A UTM 703.384 mE x 7.268.802 mN - 242 m: espesso depósito rudáceo próximo a Adrianópolis recobrimdo "horst" com metapelitos alterados, distinguindo-se plano de falha ao lado do observador no pé do talude.



**FOTO 25** - Ponto 54A UTM 678.027 mE x 7.251.557 mN - 446 m: filito sericítico rosado na estrada entre Cerro Azul e Tunas do Paraná; quando são, apresentam coloração cinzenta prateada; a foliação tem orientação N25°E; 70°NW.



**FOTO 26** - Ponto 53 UTM 689.077 mE x 7.269.548 mN - 327 m: quartzoxisto fino muito bem foliado na direção N15°; 50°SE.



**FOTO 27** - Ponto 63 UTM 695.225 mE x 7.269.501 mN - 195 m: calcário microcristalino cinza escuro, maciço, sem foliação visível; ao lado a rocha passa a cálcioxisto muito bem foliado na direção N50°; vert. (vide foto 28).



**FOTO 28** - Ponto 63 UTM 695.225 mE x 7.269.501 mN - 195 m: cálcioxisto com nítida foliação na direção N50°; vert.



**FOTO 29** - Ponto 38A UTM 699.156 mE x 7.273.563 mN - 228 m: calcário dobrado com eixo de dobramento na direção N80°E; 20°SE; acima do observador notam-se pequenas dobras.



**FOTO 30** - Ponto 1A UTM 716.287 mE x 7.285.712 mN - 893 m: rocha carbonática xistosa com foliação na direção N65°W; 45°SW; tem coloração cinzenta e torna-se esbranquiçada quando alterada.



**FOTO 31** - Ponto 77 UTM 694.880 mE x 7.269.889 mN - 190 m: afloramento de quartzito muito duro e silicificado, fino, puro, sem mica, com veios dobrados de quartzo em "S"; tem foliação na direção N55°; 70°NW e aflora na margem esquerda do rio Ribeira.



**FOTO 32** - Ponto 104 UTM 693.615 mE x 7.277.139 mN - 219 m: detalhe do "skarnito" ilustrado na foto 12, mostrando nítido bandamento devido à alternância de camadas epidotizadas esverdeadas e quartzosas (mais claras).



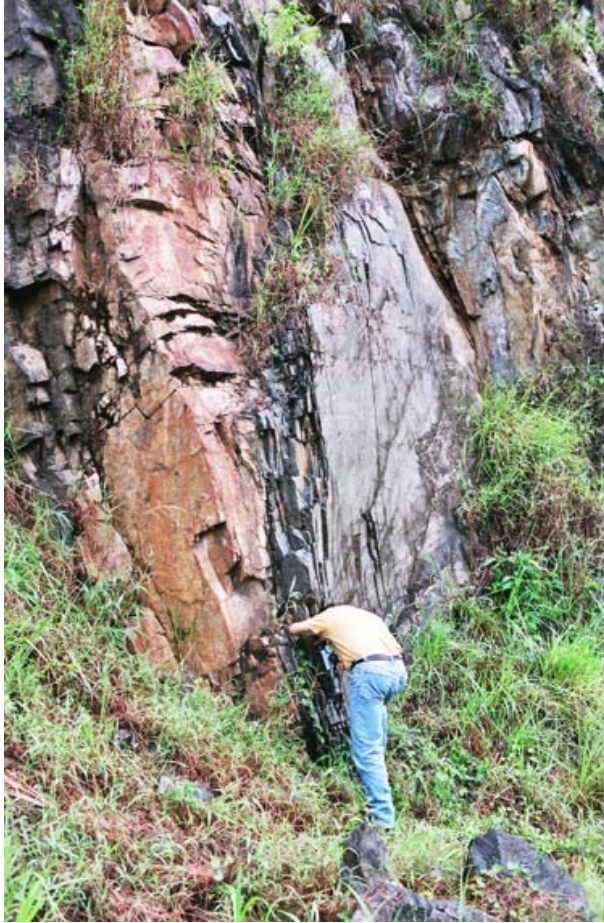
**FOTO 33** - Ponto 7A UTM 712.404 mN x 7.284.034 mN - 689 m: "skarnito" em meio à espessa camada de solo vermelho argiloso, residual de rochas calcárias; o "skarnito" mostra alternância de camadas silicosas e marmorizadas, dispostas segundo a direção N50°E; vert.



**FOTO 34** - Ponto 16A UTM 704.142 mE x 7. 277.477 mN - 437 m: contato de granito, que aflora na base do corte, com metapelite encima, contendo veios de quartzo e injeções graníticas; a foliação do metapelite tem direção N40°E; 60°NW.



**FOTO 35** - Ponto 17A UTM 703.261 mE x 7.276.677 mN - 326 m: contato de calcário "skarnítico", à direita, com granitos cinzentos porfiróides, contendo fenocristais esbranquiçados de feldspato; a foliação tem direção N35°E; 75°NW.



**FOTO 36** - Ponto 34A UTM 692.520 mE x 7.276.586 mN - 261 m: calcário "skarnítico" com visível acamamento orientado segundo N65°E; 45°SE; as camadas são maciças e formam pacotes com 0,5 m ou mais de espessura.



**FOTO 37** - Ponto 5A UTM 713.419 mE x 7.283.890 mN - 709 m: metapelitos alterados em zona de falha com orientação N90°; 70°S.



**FOTO 38** - Ponto 6A UTM 712.976 mE x 7.283.875 mN - 696 m: metapelitos em contato de falha com granito porfiróide; a foliação tem direção N90°; 60°N (direção do falhamento).



**FOTO 39** - ponto 30 UTM 687.950 mE x 7.264.613 mN - 473 m: calcário com nítida foliação na direção N15°; 40°SE; o afloramento é capeado por solo residual argiloso vermelho, que ocorre também interpenetrado nos planos de foliação; a rocha é um mármore fino, cinza claro.





**FOTO 40** - Ponto 31 UTM 687.932 mE x 7.264.681 mN: afloramentos de calcário de coloração clara, em extenso corte na estrada Cerro Azul – Adrianópolis.



**FOTO 41** Ponto 43: eixo do barramento de Tijuco Alto; galeria de investigação geotécnica na margem esquerda, escavada em rocha calcária sã, sem sinais de dissoluções cársticas (segundo dados de projeto).



**FOTO 42** - Ponto 91 UTM 698.46 mE x 7.271.570 mN - 191 m: alto talude escavado em calcário marmóreo cinza esverdeado claro, com nítida foliação na direção N80°; 70°NW.



**FOTO 43** - Ponto 91 UTM 698.746 mE x 7.271.570 mN - 191 m: detalhe do acamamento do calcário marmóreo ilustrado na foto 42.



**FOTO 44** - Ponto 21A UTM 701.291 mE x 7.265.883 mN – 414 m: estrada na vertente direita do ribeirão Carumbé; afloramento de calcário marmorizado fino, cinzento e maciço, próximo a contato com metapelitos alterados; no contato, o acamamento tem direção N25°E; 27°NW, e a foliação do metapelito orienta-se segundo N45°E; 60°NW.



**FOTO 45** - Ponto 36A UTM 702.237 mE x 7.271.609 mN – 187 m: quartzito muito fino aflorando na entrada para a UHE Tijuco Alto; tem nítida foliação na direção N90°E; 75°N.

