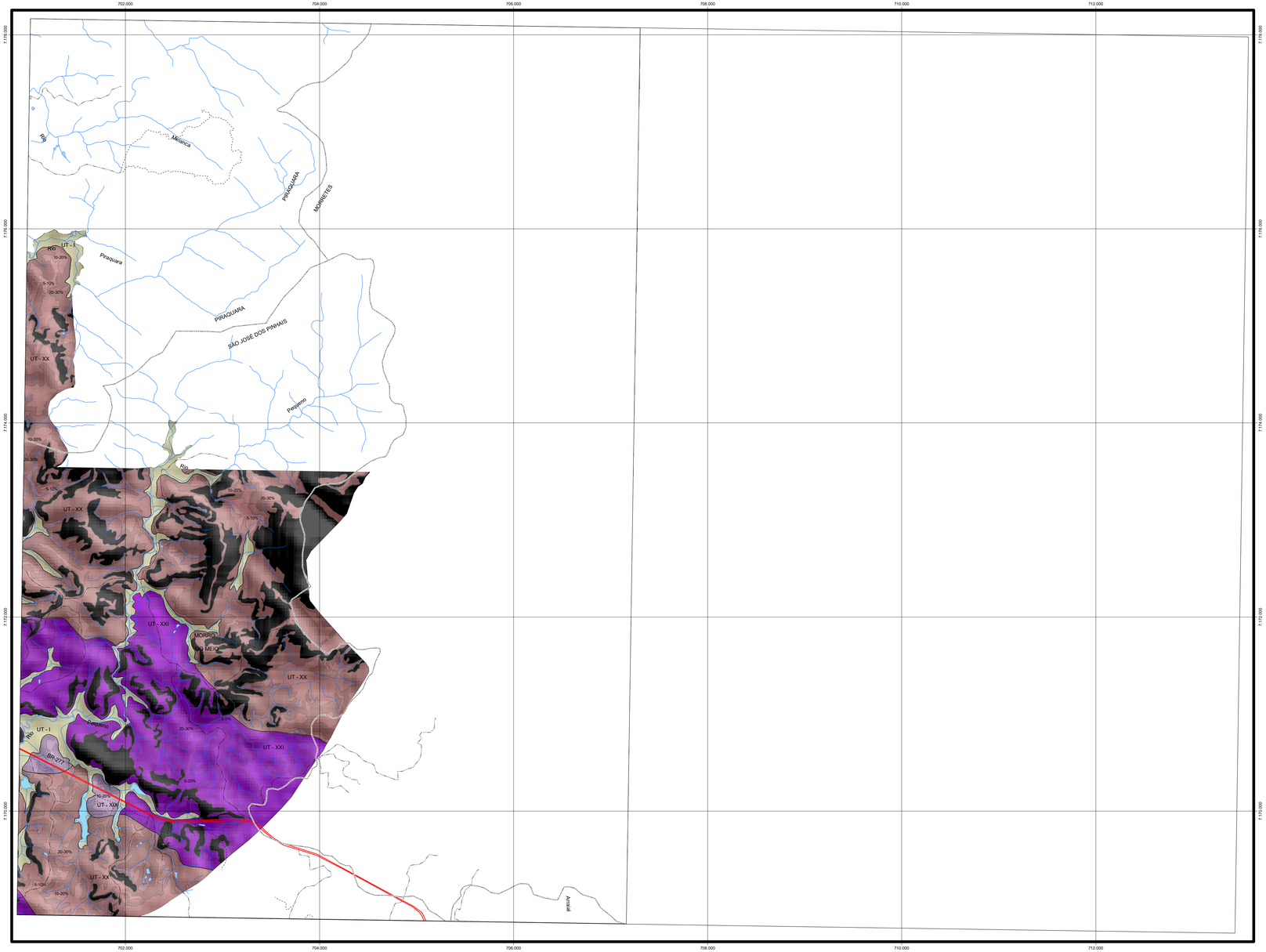


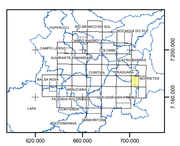
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DO TURISMO
INSTITUTO ÁGUA E TERRA
DIRETORIA DE GESTÃO TERRITORIAL
DIVISÃO DE GEOLOGIA

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DO TURISMO

GEOLOGIA e LITOLOGIA	UT	GEOMORFOLOGIA	MATERIAL INCONSOLIDADO (Perfil tipico)	GEOTECNIA	PROBLEMAS ESPERADOS	DECLIV. %	AVALIAÇÃO
Sedimentos recentes Aluviões e terraços Argilas, siltes, areias e cascalhos	I	Planícies de fundo de vale.	- Camada superficial orgânica de cor negra, turfosa, argila cinza e areia de cor cinza clara, granulação fina a grossa, cascalho com seixos de quartzo. Areias e cascalhos na base. As vezes interdigitadas com as argilas. A UT-I se diferencia pelo contraste maior de areia em relação à UT-II, ocorrendo na planície do rio Iguaçu e seus afluentes da margem esquerda.	- Nível freático varia de 0,5 a 2 m. - Camada superficial orgânica, por vezes turfosa, hidromórfica, plástica, mole a muito mole (indicado pela sondagem SPT), espessura de 1 a 2 m. Permeabilidade baixa. - Argila intermediária, cor cinza escura, hidromórfica, mole a muito mole (SPT), espessura de 1 a 2 m, permeabilidade baixa. - Depósitos lenticulares de areias e cascalhos, por vezes fofos (SPT), porosos, espessuras de 1 a 3 m, permeabilidade média a alta.	- Solo colapsivel, plásticos - Solo com baixa capacidade de suporte de carga, possibilidade de recalque nas fundações. Apresenta dificuldades para o escavamento superficial e subterrâneo (águas pluviais e servidão). - Suscetibilidade alta a inundações e/ou alagamentos. - Suscetibilidade alta a contaminação do freático.	0 - 5	- Áreas inadequadas (não recomendadas) para a implantação de loteamentos residenciais e industriais, pela necessidade de aterro e drenagem eficientes nas fundações, além de sistemas de escoamento de águas pluviais e servidas. - Inadequadas para a implantação de infraestrutura enterrada. - Adequadas para construção de lagoas. - Áreas com potencial para extração de areia e argila para cerâmica vermelha. - Áreas de equilíbrio hidrológico. - Áreas de preservação permanente.
Suítes Graníticas Álcali granitos e Sieno granitos Cambriano Proterozóico	XVII	Morros arredondados e colinas com vertentes convexas.	- Solo transportado com clastos de cor marrom, raso e maturos, com pouca ou nenhuma continuidade lateral. Normalmente o solo está diretamente assentado sobre o saprolito, separados por um pavimento de quartzo (stoneline). - Solo residual maduro de cor castanha. - Saprolito com textura silmilar à rocha matriz e as vezes brecoi. Apresenta a textura e estrutura. (foliação e xenos) da rocha original. Mais raramente, matacões arredondados com diâmetros métricos. - Rocha sã, em blocos e/ou lajes.	- Solo transportado, argiloso, coloração castanha, comportamento laterítico e com espessuras variando de 0,5 a 1 m. - Solo residual maduro, textura siltosa, comportamento laterítico, porosidade alta, permeabilidade baixa, resistência à penetração (SPT) baixa a média, baixa atividade catiônica, argilo mineral caulinita (1x1), não erosivo. - Saprolito com textura silmsa a média, comportamento não laterítico, porosidade alta, permeabilidade baixa, espessura variando de 1 a 3 m, resistência à penetração (SPT) média a alta (SPT), pode atingir e impermeabilizar em pouco metros. - Pequenos corpos graníticos, onde individualmente as rochas podem apresentar cores vermelha, rosa ou branca, textura granular fina a grossa ou porfirítica, feldspato até 1 cm de comprimento em matriz de granulação fina a grossa. - Material bom para empréstimo (boa coluna), excedibilidade de primeira categoria.	- Suscetibilidade baixa a média a erosão. - Suscetibilidade média para deslocamentos em cortes com taludes superiores a 3 m.	0 - 5	- Adequadas para a implantação de loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. - Adequadas para implantação de obras enterradas. Adequadas para disposição de resíduos. - No caso de grandes obras, a terraplanagem será baixa, com volumes reduzidos, predominando o corte sobre aterro.
						5 - 10	- Adequadas para a implantação de loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. - Adequadas com restrições para a implantação de estradas. - Adequadas com restrições para a disposição de resíduos (requer estudos específicos para selecionar áreas). - No caso de grandes obras, terraplanagem será baixa, com volumes reduzidos, predominando o corte sobre aterro. Necessário projeto de contenção e estabilização nos taludes de corte e aterro.
						10 - 20	- Adequadas com restrições para a implantação de loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. Adequadas com restrições para implantação de estradas e obras enterradas. Inadequadas para disposição de resíduos. - No caso de grandes obras, terraplanagem será grande, quanto aos volumes a serem trabalhados, com possibilidade de compensação de cortes e aterros. Necessidade de proteção do talude de corte e aterro. Necessário projeto de contenção e estabilização nos taludes de cortes e aterros.
Granitos, Meta granitos e Granulitos de Santa Catarina Gnaisses, migmatitos e granulitos Proterozóico	XX	Mar de morros e colinas arredondadas com vertentes convexas e suaves.	- Solo transportado disperso sobre saprolito ou solo residual, de cor castanha clara, espessura e 3 m. Marcados por um pavimento basal formado por fragmentos de quartzo (stoneline). O pavimento separa o solo do saprolito. - Solo residual maduro, cor castanha clara e amarela, espessura variando de 1 a 3 m. - Saprolito de cores rosea, vermelha, castanha e amarela. Apresenta estrutura e textura da rocha original (fundamentais, moas e veios de quartzo).	- Solo transportado, textura siltosa a média, porosidade média a alta, permeabilidade baixa, espessura variando de 0,5 a 1 m, resistência à penetração (SPT) baixa a média, não erosivo. - Solo residual maduro, de comportamento laterítico, textura siltosa a média, porosidade alta, permeabilidade média, resistência à penetração (SPT) baixa. Argilo mineral é a caulinita (1x1), predomina o comportamento não erosivo. - Saprolito com textura silmsa a média, por vezes argilosa, porosidade alta, permeabilidade baixa, espessura varia de alguns metros a mais de uma dezena de metros, comportamento não laterítico, resistência à penetração (SPT) é média, apresenta boa coesão com a profundidade. Erosivo, com textura silmsa e não erosivo, com textura argilosa. - Todo o perfil apresenta excavabilidade de primeira categoria.	- Suscetibilidade baixa a média a erosão. - Suscetibilidade baixa a média a deslizamentos (localizados), principalmente em cortes e aterros. - Suscetibilidade média a baixa para alagamentos.	0 - 5	- Adequadas para a implantação de loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. Adequadas para obras enterradas. - Adequadas para disposição de resíduos, obedecidos critérios técnicos (declividade, espessura do solo, freático). - No caso de grandes obras, a terraplanagem será baixa, com volumes reduzidos, predominando corte sobre aterro.
						5 - 10	- Adequadas para a implantação de loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. - Adequadas com restrições para implantação de obras enterradas. Adequadas com restrições para implantação de estradas. - Adequadas com restrições para a disposição de resíduos (requer estudos específicos para selecionar áreas). - No caso de grandes obras, a terraplanagem será moderada sob o ponto de vista dos volumes, com possibilidade de compensação de cortes e aterros. Necessidade de proteção nos taludes de corte e dos aterros.
						10 - 20	- Adequadas com restrições para a implantação de loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. - Adequadas com restrições para a implantação de obras enterradas. - Adequadas com restrições para a implantação de estradas. Inadequadas para disposição de resíduos - Em grandes obras, terraplanagem de grande volume a serem trabalhados. Necessário projeto de contenção e estabilização em taludes.
Suíte Rio Pien e Granito Morro Redondo Suítes graníticas Cambriano Proterozóico	XX	Mar de morros com colinas arredondadas e vertentes convexas suaves.	- Solo transportado com clastos de cor marrom, raso e maturos, com pouco ou nenhuma continuidade lateral. Solo diretamente assentado sobre o pavimento estritolítico de quartzo (stoneline). - Solo residual maduro de cor castanha e/ou creme. - Saprolito de cor castanha clara e/ou creme e/ou vermelha, preservando a estrutura da rocha original.	- Solo transportado, textura argilosa, cor castanha, comportamento laterítico, espessura variando de 0,5 a 1 m. - Solo residual maduro, textura argilosa, por vezes siltosa, porosidade alta e permeabilidade média. Comportamento laterítico, espessura de alguns metros até cerca de 5 m, argilo mineral e caulinita (1x1). Resistência à penetração (SPT) baixa, a alta em profundidade. Não erosivo. - Saprolito com textura silica a argilosa porosidade alta, permeabilidade baixa, espessura variável, mas em geral superiores a 10 m, resistência à penetração (SPT) é crescente com a profundidade. - A excavabilidade é de primeira categoria, para toda a coluna. - Todo o solo da coluna é bom como material de empréstimo	- Suscetibilidade média a baixa a erosão no saprolito. - Suscetibilidade média a baixa a alagamentos. - Erdeiras para movimentos gravitacionais de massa.	0 - 5	- Adequadas para a implantação de loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. - Adequadas para a implantação de obras enterradas. Adequadas para disposição de resíduos. - No caso de grandes obras, a terraplanagem será baixa, com volumes reduzidos, predominando corte sobre aterro.
						5 - 10	- Adequadas para a implantação de loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. - Adequadas com restrições para a implantação de obras enterradas. - Adequadas para a disposição de resíduos nas áreas com declividade de 5 a 10%, e inadequado nas áreas com declividade de 10 a 20% (requer estudos específicos para selecionar as áreas). - No caso de grandes obras, terraplanagem será moderada nos volumes a serem trabalhados, com possibilidade de compensação de corte e aterro, necessidade de proteção vegetal nos taludes de corte e aterro.
						10 - 20	- Adequadas com restrições para a implantação de loteamentos residenciais/industriais e vias de circulação. - Adequadas com restrições para a implantação de estradas. - Adequadas com restrições para a implantação de obras enterradas. Inadequadas para a implantação de resíduos. - Em grandes obras, terraplanagem de grande volume a serem trabalhados. Necessário projeto de contenção e estabilização em taludes.
Granito - gnaisse Iníbotermali-tizada Suíte Rio Pien e Granito Roça Velha (parcial) Cambriano Proterozóico	XX	Mar de morros com colinas arredondadas e vertentes convexas suaves.	- Solo residual de cor castanha clara e creme, derivado do intemperismo do granito-gnaisso hidrotermalizado. Esse solo ocorre na forma de bordas localizadas. Unidade com potencial para extração de caulim.	- Solo argiloso a muito argiloso, cujo argilo mineral predominante é a caulinita (1x1), comportamento não laterítico, porosidade média a baixa, permeabilidade média a alta. Argila de média atividade catiônica. Resistência à penetração (SPT) baixa, nível freático entre 5 e 9 m. Comportamento erosivo. - Excavabilidade de primeira categoria, material ruim para empréstimo	- Suscetibilidade alta a erosão e deslizamento planar em vertente natural ou em corte. - Suscetibilidade alta a contaminação do lençol freático.	0 - 5	- Adequadas com restrições para implantação de loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. - Adequadas para a implantação de obras enterradas. Adequadas com restrições para a implantação de estradas. - Inadequadas (não recomendadas) para disposição de resíduos. - No caso de grandes obras, a terraplanagem será baixa, com volumes reduzidos, predominando o corte sobre aterro.
						5 - 10	- Adequadas com restrições para a implantação de loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. - Adequadas com restrições para a implantação de estradas. Inadequadas para disposição de resíduos. - No caso de grandes obras, a terraplanagem será moderada. Necessidade de proteção vegetal nos taludes de corte e aterro.
						20 - 30	- Adequadas com restrições para a implantação de loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. - Adequadas com restrições para a implantação de estradas. Inadequadas para a implantação de resíduos. - Adequadas com restrições para a implantação de obras enterradas. - No caso de grandes obras, a terraplanagem será de grande volume. Necessário projeto de contenção e estabilização nos taludes.
Todas as Unidades de Terreno						DECLIVIDADE > 30%	- Áreas inadequadas à ocupação urbana e implantação de vias, devido aos problemas geotécnicos associados. - Áreas importantes para ocupação urbana por restrição legal. - Áreas indicadas para estabilização com vegetação ou outra técnica.

NOTA: Faixas de declividade em branco não estão presentes na abrangência desta carta.

Área de Trabalho/Municípios
(Articulação 1:20.000)



Estado do Paraná

Área de Trabalho
(Articulação 1:20.000)

		A089			
	A087	A090	A093	A096	
A058	A097	A100	A103	A106	
A059	A098	A101	A104	A157	
A060	A099	A102	A105	A108	A123
A067	A070	A133	A136	A139	A142	**A157**
A068	A071	A134	A137	A140	A143	A158
A072	A135	A138	A141	A144	
		A148			

Convenções

- Limites Municipais
- Rodovias
- Vias secundárias
- Caminhos
- Cursos d'água
- Corpos d'água

Tema sobreposto a modelo digital do terreno sombreado (N45°E, elevação 45°). Fonte: Silveira & Silveira (2017, LAGEO/DEGEOG/UFPR). Gerado a partir de dados altimétricos de cartas 1:50.000 e 1:25.000.

NOTA: Este mapa é produto da revisão de dados do Projeto de Mapeamento Geológico - Geotécnico da Região Metropolitana de Curitiba, componente do Projeto Multissetorial para o Desenvolvimento do Paraná (PR - BIRD), contratado pela Secretaria do Meio Ambiente em 2016, coordenado pelo Serviço Geológico do Paraná - MINEROPAR e pela Diretoria de Geologia do ITCG, executado pela empresa Andes Geologia e Meio Ambiente, entre 2016 e 2018.

Esta versão do mapa foi gerada a partir da revisão e edição dos dados e nova classificação e descrição das Unidades de Terreno, contemplando a avaliação por faixas de declividade.

Trabalho realizado pela equipe da Divisão de Geologia do Instituto Água e Terra, Diretoria de Gestão Territorial / Gerência de Geociências, no período de novembro de 2020 a março de 2021.

Infraestrutura das bases cartográficas Sudershsa (2000), escala 1:10.000 e outras fontes, organizada pela Andes. A base viária e hidrográfica pode apresentar alterações importantes, em função da data do levantamento original (2000).

N
W E
S

500 0 500
Metros

1:20.000

Projeção:
Universal Transversa de Mercator
Datum Vertical: Imbituba - SC
Datum Horizontal: SAD 69
Meridiano Central: 51° W GR

INSTITUTO ÁGUA E TERRA

Projeto:	**MAPEAMENTO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO, SETORIZAÇÃO DE RISCOS E ORGANIZAÇÃO DE DADOS NA RMC**		
Tema:	**MAPA DE UNIDADES DE TERRENO COM FAIXAS DE DECLIVIDADES VERSÃO 02 - MARÇO/2021**	Folha:	**A157**
Execução:	**INSTITUTO ÁGUA E TERRA - DIRETORIA DE GESTÃO TERRITORIAL - GERÊNCIA DE GEOCIÊNCIAS - DIVISÃO DE GEOLOGIA**	Coordenação:	Geologos Oscar Salazar Jr. Rogerio da Silva Felipe e Diclécio Falcade.
Data:	**Março/2021**	Escala: **1:20.000**	Geoprocessamento: IAT - Divisão de Geologia: Geol. Oscar Salazar Jr.