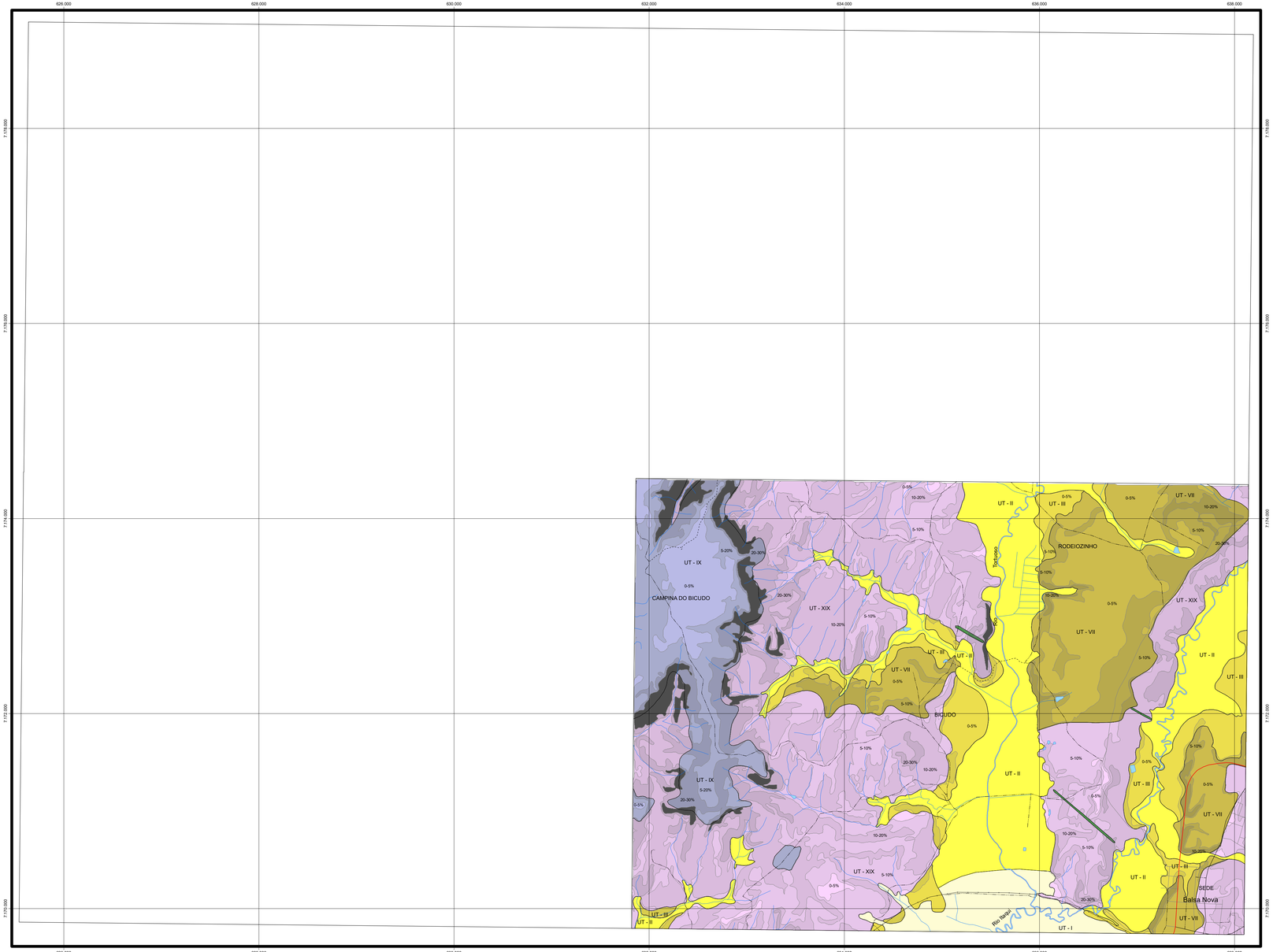

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DO TURISMO
INSTITUTO ÁGUA E TERRA
DIRETORIA DE GESTÃO TERRITORIAL
DIVISÃO DE GEOLOGIA

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 Aluvião e terraços Argilas, siltes, areias e cascalhos Holoceno	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, compactos, por vezes turfosa, hidromórfica, argila. A UT-I se diferencia pelo conteúdo 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 (indicada pela sondagem SPT), espessura de 1 a 2 m. Permeabilidade baixa. - Camada intermediária plástica, 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, espessura de 1 a 3 m, permeabilidade média a alta.	- Solos colapsíveis, plásticos. - Solo com baixa capacidade de suporte de carga, possibilidade de recalque nas fundações. Apresenta dificuldades para o desenvolvimento superficial e subterrâneo (águas pluviais e servidão). - Susceptibilidade alta a inundações e/ou alagamentos. - Susceptibilidade alta a contaminação do freático.	UT-I / UT-II	- 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. - Inadequados para a implantação de infraestrutura enterrada. - Inadequados para disposição de resíduos. - Áreas com potencial para extração de areia e argila para cerâmica vermelha. - Áreas de equilíbrio hidrológico. - Áreas de preservação permanente.
	II	Terrenos planos situados entre o fundo de vale e as colinas suaves, ou planícies de fundo de vale.	- Camada superior orgânica, de cor negra, recobrindo argila intermediária cauliníticа de cor cinza clara. Depósitos lenticulares de areia de granulação fina a média, fofos a pouco compactos. Depósitos aluvionares antigos, formando terraços.	- Camada superficial orgânica plástica, hidromórfica, mole a muito mole (SPT), espessura de 0,5 a 3 m, permeabilidade baixa. Nível freático de 0,5 a 2,5 m. - Argila intermediária plástica, hidromórfica, mole a muito mole, espessura de 0,5 a 1 m, permeabilidade baixa. - Camadas de areia de granulação fina a cascalhos, compactos, por vezes fofos, porosos, espessuras de 0,5 a 1 m, permeabilidade baixa.	- Solo com baixa capacidade de suporte de carga, com possibilidade de recalques em fundações. Solo plástico colapsível. - Susceptibilidade dos canais de drenagem. - Susceptibilidade média a alta para alagamentos e inundações. - Susceptibilidade alta a contaminação do freático.	0 - 5 5 - 10	- Inadequadas para implantação de loteamentos residenciais e industriais (necessidade de aterros e drenagens eficientes nas fundações). - Inadequadas para implantação de obras enterradas. Inadequadas para a disposição de resíduos. - Adequadas para implantação de vias, declividade das vertentes e do talvegue baixas. - Adequadas para construção de lançamento. - Potencial para extração de argila para cerâmica vermelha.
Formação Guabirotuba Argilas, siltes, areias, cascalhos e níveis carbonáticos Quaternário Neógeno	VII	Colinas suaves e topos planos, encostas retilíneas e com declividade baixa.	- Solo transportado caulinítico de coloração marrom avermelhada, englobando fragmentos de arenito, argila síltica de cor vermelha, às vezes cinza, apresentando teores de arcósio de dimensões centimétricas a métricas, distribuídos aleatoriamente em seu bojo. A camada tem espessura total superior a 5 m.	Não foram avaliadas amostras. Dessa maneira utilizou-se apenas o atributo declividade e observações de campo efetuadas durante o mapeamento para a avaliação da UT.	- Susceptibilidade alta a erosão e deslizamentos em corte e aterro.	0 - 5 5 - 10 10 - 20 20 - 30	- Adequadas para implantação de loteamentos residenciais e industriais e vias de acesso. - Adequadas para o traçado e aterros na implantação de estradas. - Adequadas para disposição de resíduos (requer estudos específicos para seleção de áreas). - Adequadas para obras enterradas (considerar em especial o nível freático) - Adequadas com restrições para a drenagem. - Adequadas para a implantação de loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação, para áreas com declividade entre 5 - 10% e com restrições para as áreas entre 10 -20%. - Adequadas para obras enterradas em áreas com declividade entre 5 - 10% e rua para declividade maior. - Adequadas com restrições para o traçado e aterro de estradas em áreas com declividade entre 5 -10%. Não recomendada para o traçado e restrições para aterros nas áreas com declividade entre 10 -20%. - Adequadas com restrições para disposição de resíduos em áreas com declividade entre 5 - 10% e inadequadas entre 10-20%. - Adequadas com restrições para a implantação de infraestrutura enterrada. - Adequadas com restrições para a implantação de loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. - Adequadas com restrições para obras enterradas. - Inadequadas tanto para o traçado como para aterros na implantação de estradas. - Inadequadas para disposição de resíduos.
Grupo Itararé Arenito Lapa - Vila Velha Arenitos e conglomerados Permiano Carbonífero	IX	Topos aplainados e colinas suaves.	- Camada superficial rica em matéria orgânica. - Area de cor castanha de granulação média, bem selecionada.	- Não foram analisadas amostras. Avaliação feita somente pelo atributo declividade e pelas observações obtidas durante o mapeamento.	- Susceptibilidade a erosão, deslizamentos e poluição do lençol freático.	0 - 5 5 - 20 20 - 30	- Adequadas para loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. - Adequadas com restrição para infraestrutura enterradas. Inadequadas (não recomendadas) para disposição de resíduos. - Adequadas com restrições para loteamentos residenciais/industriais e vias de circulação. - Adequadas com restrições para a implantação de infraestrutura enterrada. - Inadequadas (não recomendadas) para a disposição de resíduos. - Baixos a moderados volumes a serem trabalhados em terraplenagem. - Susceptibilidade média a alta para erosão e deslizamentos. Susceptibilidade de primeira categoria. - Adequadas com restrições para loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. - Adequadas com restrições para a implantação de infraestrutura enterrada. Inadequada para disposição de resíduos. - Altos volumes a serem trabalhados em terraplenagem. Susceptibilidade média a alta para erosão e deslizamentos.
Grupo Serra Geral Intrusivas básicas Jurássico Cretáceo	X	Intrusões na forma de diques verticais de direção NW, caracterizados na topografia com cristas alongadas, topos planos, vertentes convexas e ingremes, com altura de até 100 m.	- Friages de coluvio dispostas lateralmente a crista, constituido por argila de cor castanha e manchas de diâmetro variável. - Solo residual maduro de cor castanha clara a avermelhada. - Saprolito de cor avermelhada, preservando estrutura da rocha original (decomposição esferoidal) e manchas arredondadas de vários diâmetros.	- Solo transportado, coluvionar, cor castanha avermelhada, textura argilosa, comportamento laterítico, com até 2 m de espessura, contendo matacões de 1 a 3 m, depositados paralelamente à crista. - Solo residual maduro, comportamento laterítico, cor vermelha, textura argilosa, permeabilidade baixa, porosidade média, espessura < 1 m, eglomerenaes cauliníta (Sic)+ esmectita (2x1). - Saprolito com textura silitosa a média, cor castanha a avermelhada, comportamento laterítico, porosidade média permeabilidade baixa, espessura superior a 5 m. Matacões arredondados, com decomposição esferoidal, distribuidos aleatoriamente no solo. Resistência à penetração cresca com a profundidade, impenetrável na rocha	- Escorregamentos naturais e/ou induzidos nas vertentes. - Assoreamento de lagos. - Apoio das estacas de fundações sobre blocos isolados pode gerar recalques do solo.	0 - 1 1 - 10 10 - 30	- Adequadas com restrições para loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. - Adequadas com restrições para a implantação de infraestrutura enterrada. - Adequadas com restrições (possibilidade de matacões) para a infraestrutura enterrada. - Baixos a moderados volumes a serem trabalhados em terraplenagem, com compensação entre aterros e cortes. - Adequadas com restrições para loteamentos residenciais e industriais, vias de circulação. - Possibilidade de loteamento lineares e construção de residências únicas ou isoladas no topo da crista. Não recomendada a construção de residências nas laterais. - Adequadas com restrições para implantação de obras enterradas. Inadequadas para a disposição de resíduos.
Complexo Atuba, Mato Iuá e Granulítica de Santa Catarina Gnaisses, migmatitos e granulitos Proterozoico	XII	Relevo montanhoso a fortemente ondulado com vertentes convexas e suaves.	- Solo transportado disperso sobre saprolito ou solo residual, ou variando a colúvio de 1 a 2 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 cor variegada, castanha, castanha e amarela. Apresenta a estrutura reliquiar da rocha original (bandamentos, micas e veios de quartzo).	- Solo transportado, textura silitosa a argilosa, porosidade média a alta, permeabilidade baixa, espessura variando de 1 a 3 m, contendo matacões e blocos. - Solo residual maduro, de comportamento laterítico, textura silitosa a média, porosidade alta, permeabilidade média, resistência à penetração (SPT) baixa. Argila mineral é a caulinita (1x1), predomina o comportamento não-erosivo. - Saprolito com textura silitosa a média, por vezes argilosa, porosidade alta, permeabilidade baixa, espessura varia de alguns metros a mais de uma dezena de metros. Resistência à penetração (SPT) varia de baixa a média (SPT 5 a 10 média), passando a alta com a profundidade. Erosivo, com textura silitosa e não erosivo, com textura argilosa. - Todo o perfil apresenta escavabilidade de primeira categoria.	- Susceptibilidade baixa a média a erosão. - Susceptibilidade baixa a média a deslizamentos (localizados), principalmente em cortes e aterros. - Susceptibilidade média a baixa para alagamentos.	0 - 5 5 - 10 10 - 20 20 - 30	- Adequadas para a implantação de loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. - Adequadas para disposição de resíduos, obedecidos critérios técnicos (declividade, espessura do solo, freático). - No caso de grandes obras, a terraplenagem em baixa, com volumes reduzidos, predominando corte sobre aterro. - Adequadas para a implantação de loteamentos residenciais e industriais e vias de circulação. - Adequadas com restrições para a implantação de infraestrutura enterrada. Adequadas com restrições para implantação de estradas. - Adequadas com restrições para a disposição de resíduos, com estudos específicos para selecionar áreas. - No caso de grandes obras, a terraplenagem 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. - 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, terraplenagem de grande volume a serem trabalhados. Necessário projeto de contenção e estabilização em taludes.
Todas as Unidades de Terreno						DECLIVIDADE > 30%	- Áreas inadequadas à ocupação urbana e implantação de vias, devido aos problemas geotecnicos 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	A107	
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

- Vias principais
- Vias arteriais
- Vias urbanas
- Vias secundárias
- Caminhos
- Ferrovias
- Cursos d'água
- Corpos d'água

NOTA: Este mapa é produto da revisão de dados do Projeto de Mapeamento Geológico - Geotécnico da Região Metropolitana de Curitiba, componente do Projeto Multisetorial 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 Sudemsa (2000), escala 1:10.000 e outras fontes, organizada pela Andes. Complementada no setor sudoeste com a base hidrográfica 1:50.000 (PARANACIDADE). 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:	**A067**
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.