

PADRÕES DE RELEVO

Mostrando áreas de morros altos e rampas de Alívio Colúvio.

DECLIVIDADE

Mostrando declividades em graus.

TÍTULOS MINERÁRIOS

Mostrando áreas de títulos minerários na área de expansão.

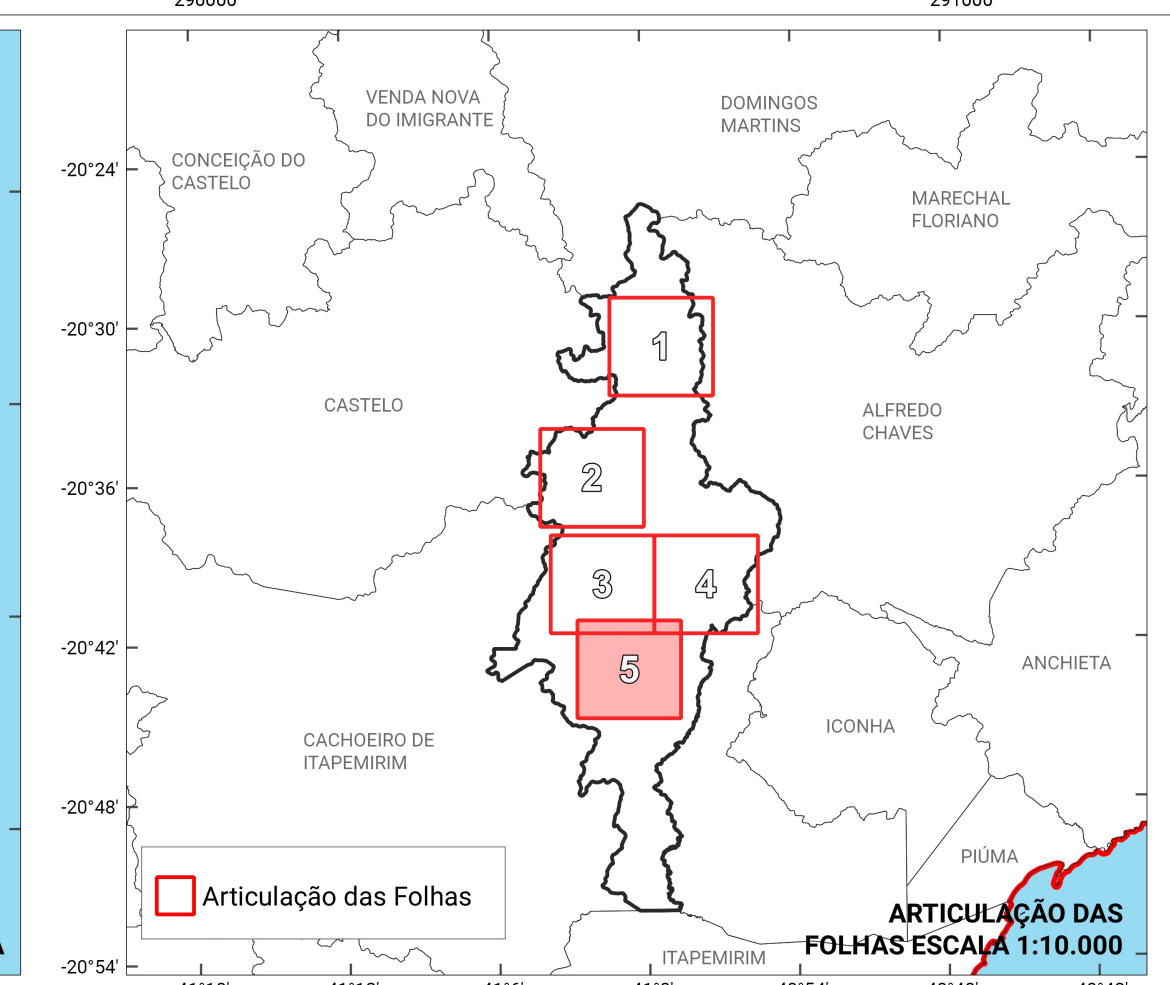
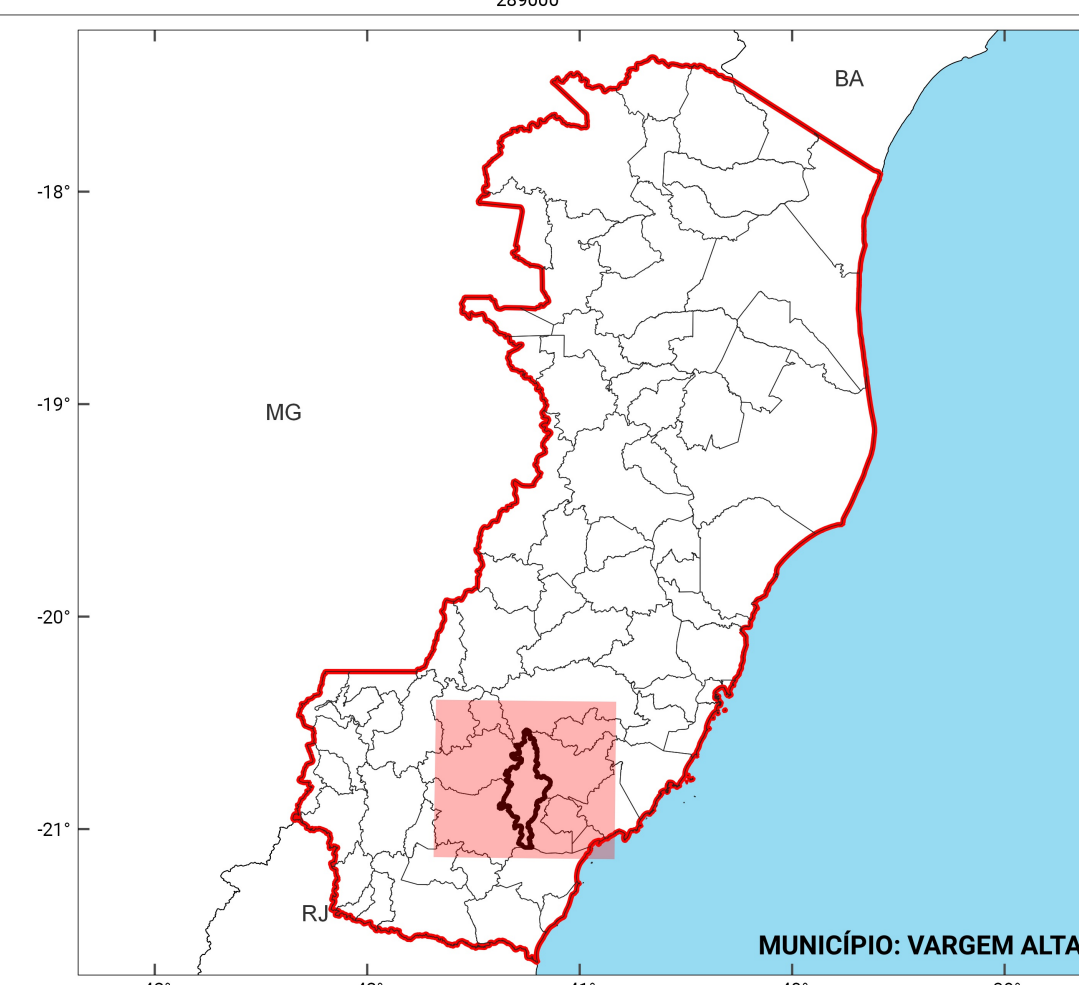
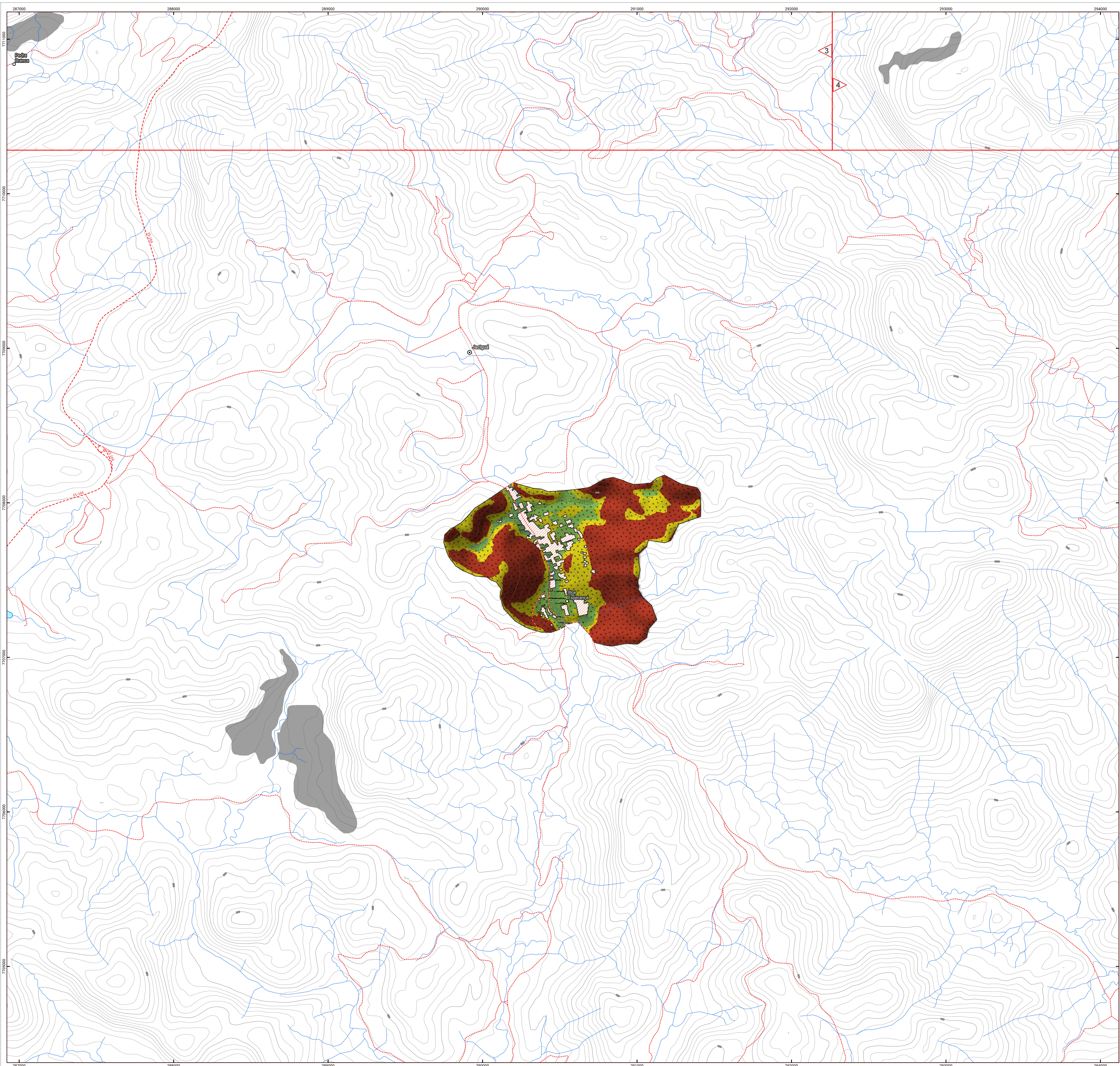
HIPSOMETRIA

Mostrando altitudes em metros.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
 MINISTRO DE ESTADO: Alexandre Silveira de Oliveira
 SECRETÁRIO EXECUTIVO: Hilton Madureira de Almeida
 SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL: Vitor Eduardo de Almeida Saback
 CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
 CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO Presidente: Breno Zaban Carneiro
 Vice-Presidente: Marilene Ferrari Lucas Alves Filha
 DIRETORIA EXECUTIVA Diretor-Presidente: Inácio Cavalcante Melo Neto
 Diretora de Hidrologia e Gestão Territorial: Alice Silva de Castilho
 Diretor de Geologia e Recursos Minerais: Francisco Valdir Silveira
 Diretor de Infraestrutura Geocientífica: Paulo Afonso Romano
 Diretor de Administração e Finanças: Cassiano de Souza Alves

CRÉDITOS TÉCNICOS
 DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL
 Diogo Rodrigues A. da Silva

DIVISÃO DE GEOLOGIA APLICADA
 Coordenação Técnica: Douglas da Silva Cabral
 Sensoreamento Remoto e Geoprocessamento: Maria Paula Pivi Simonette, Rafael Silva Araújo, Rafael Silva Ribeiro
 Modelagem: Douglas da Silva Cabral
 Execução Técnica: Italo Prata de Menezes, Caria Cristina Magalhães de Moraes, Rafael Silva Araújo, Rafael Silva Ribeiro
 Sistema de Informação Geográfica: Italo Prata de Menezes, Caria Cristina Magalhães de Moraes, Francisco Valdir Silveira
 Edição e Revisão da Cartografia Final: Maria Paula Pivi Simonette, Douglas da Silva Cabral



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Distritos
- Localidades
- Rodovia principal
- Rodovia secundária
- Curso de água
- Curvas de nível mestres
- Curvas de nível secundárias
- Lagoa / Açude perene
- Áreas de Expansão
- Articulação das Folhas 1:10.000

Nota 1 - Aviso Legal:
 Documento cartográfico elaborado no contexto do Objeto 0602 do Programa de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres Naturais inseridos no PPA 2012 – 2015 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, em parceria com o Ministério das Cidades.
 Dá sequência às Cartas Municipais de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações na escala 1:25.000, executadas pelo SGB / CPRM e também inseridas no PPA 2012 – 2015.
 A escala de mapeamento de 1:10.000 permite que se faça uma caracterização dos terrenos do ponto de vista geológico-geotécnico, abrangendo as áreas não ocupadas dos territórios municipais, dando ênfase à indicação das aptidões de uso de tais áreas frente aos desastres naturais e seus processos geradores, compreendidos no escopo desta Carta, visando a segurança das populações e dos equipamentos urbanos que neles venham a ser assentados.
 É importante ressaltar que este documento tem o objetivo de orientar os técnicos municipais visando o planejamento do uso e ocupação do território sob sua jurisdição, indicando as áreas mais favoráveis à expansão urbana, evitando, assim, a instalação de novas áreas de risco de ocorrência dos desastres naturais aqui tratados, e os consequentes custos sociais e materiais deles decorrentes.
 Deve ficar claro, porém, que para os projetos construtivos, tanto de edificações como de equipamentos urbanos, será necessária a realização de investigações geotécnicas de caráter quantitativo, no mínimo atendendo as recomendações preconizadas neste documento, o qual reflete a situação atual dos terrenos mapeados. As informações contidas neste mapa deverão ser atualizadas e validadas periodicamente. As áreas sem informação correspondem às áreas sem interesse atual para expansão urbana. Mais informações podem ser obtidas no relatório técnico que acompanha a carta.

SÍMBOLO	UNIDADE GEOTÉCNICA	DESCRIÇÃO	PROCESSOS POTENCIAIS (DESASTRES NATURAIS)	RECOMENDAÇÕES PARA O PLANEJAMENTO DO USO DO SOLO	ESTUDIOS E INVESTIGAÇÕES RECOMENDADAS PARA DETALHAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DOS TERRENOS
	Depósitos Aluvionares Argilosos e Argilosos Orgânicos	Constituída por materiais predominantemente argilosos, areno-argilosos e eventualmente contendo matéria orgânica. Foram depositados após uma sequência de processos no qual este material foi erodido, retrabalhado e transportado pela água nos leitos e margens de rios, córregos, ribeiras e outros cursos d'água. Constituem os planícies de inundação (relevo plano a pouco ondulado), os sedimentos apresentam-se dispostos sob a forma de camadas e/ou lentex que afloram nas margens dos rios. A dependência da evolução local e proximidade do lençol freático, apresentam moderada a baixa capacidade de suporte (baixa resistência), isso é ainda mais evidente nas argilas orgânicas. Quando saturados, possuem baixa resistência ao SPT, podem ser compressíveis e geram recalques quando submetidos a cargas, afetando estruturas e fundações. Os solos desta unidade são frequentemente inundados e mal drenados, com lençol freático aflorante. A escavabilidade é boa (1ª categoria), entretanto poderão existir dificuldades de escavação pela baixa coesão do material e do nível d'água próximo a superfície.	<ul style="list-style-type: none"> Inundações Enchentes Sotapamentos de margens de rio Recalques 	Áreas parcialmente associadas às APPs de drenagem. Preservar e recuperar a vegetação ciliar ao longo dos cursos d'água. Destruir áreas de baixa aptidão a parques e a preservação, ou recuperação ambiental. Avaliar a recorrência e a magnitude das inundações onde for necessário. Antes de construir, realizar investigação geológico-geotécnica de horizonte de solo que tenha capacidade de suporte à carga pretendida.	Sondagens a penetração. Realizar estudos para caracterização dos eventos hidrológicos.
	Alívio Colúvio	Esta unidade consiste de sedimentos de natureza argilo-arenosa, provenientes das encostas e que são decorrentes da desagregação dos solos residuais transportados pelas águas das chuvas e por gravidade, podem ser encontrados retrabalhados em ambientes fluviais e interdistribuídos a sedimentos aluviais argilosos e/ou arenosos depositados ao longo das calhas dos cursos d'água. Forma rampas suaves, estendidas e alongadas nos sopés das vertentes menos abruptas com entechões variáveis, podendo captar indistintamente unidades litológicas de origem e dadas diversas. A probabilidade de ocorrência de movimentos de massa em geral é baixa a moderada nas áreas de relevo mais acidentado. São geralmente áreas sujeitas ao atarramento por materiais provenientes de processos de movimento de massa delatragados nas vertentes mais íngremes a montante. A suscetibilidade a inundação é em geral baixa. A composição do material associada ao nível d'água próximo a superfície, em virtude da proximidade com nos, faz com que haja risco de recalque em fundações. Do ponto de vista geotécnico esta unidade possui fácil escavabilidade (1ª categoria) e moderada capacidade de suporte. Camadas de cascalho podem, localmente, dificultar a escavabilidade (2ª ou 3ª categoria).	<ul style="list-style-type: none"> Rastejos Movimentos de massa Inundações Erosões 	Evitar cortes/aterros sem que esteja prevista estabilização, atentar-se para a possibilidade de blocos rochosos em meio ao solo. Monitorar possíveis processos de rastejo. Atentar-se para a contaminação do lençol freático quando este estiver a pouca profundidade. Atentar-se para a possibilidade de enuradas nos canais de drenagem. Avaliar a recorrência e magnitude das inundações.	Sondagens a penetração. Monitorar processo de rastejo. Realizar estudos para caracterização dos eventos hidrológicos.
	Colúvio/Residual com substrato de Gnaisses e/ou Migmatitos	Esta unidade ocorre como uma combinação de materiais inconsolidados capando o substrato rochoso constituído por gnaisses e migmatitos do embasamento cristalino. Está associada a relevo de morros altos principalmente, com vertentes íngremes. Em superfície, a unidade pode ocorrer sob a forma de depósitos colúvionares ou como solo residual macio. Subjacente a este horizonte superficial ocorrem horizontes de solo residual estruturado, constituído por camadas silte-argilosas, friáveis e geralmente erosíveis, que mostram estruturas reliquias das rochas de origem. A fração arenosa enlaidada destes solos residuais é constituída por horizontes de saprolito que estão sobrepontes ao maciço rochoso. O saprolito é frável e bastante instável, apresenta significativa heterogeneidade de textura e lateral, em virtude das características da rocha original. A escavabilidade destes terrenos é, em geral, fácil (1 a 2ª categoria), chegando a 3ª categoria nos horizontes inferiores da rocha muito alterada. A capacidade de suporte dos horizontes de colúvio é, em geral, baixa. Nos horizontes de solo residual e saprolito é variável, entre média e alta. A suscetibilidade a erosão varia de baixa a alta, a depender do horizonte. Esta unidade está associada às áreas íngremes de suscetibilidade média a alta a movimentos de massa.	<ul style="list-style-type: none"> Movimentos de massa (deslizamentos, p. ex.) Queda, rolamento ou tombamento de blocos de rocha Deslçamento de lâminas de rocha Erosões 	Onde permitido e indicado, detalhamento, em escala apropriada das investigações geotécnicas necessárias a fim de fornecer subsídio à ocupação urbana de forma segura; preservar e recuperar a vegetação dos blocos de rocha. Evitar cortes/aterros sem que esteja prevista estabilização, atentar-se para a possibilidade de enuradas nos canais de drenagem. Avaliar a recorrência e magnitude das inundações.	Sondagens a penetração. Amostragem para realização de ensaios geotécnicos de avaliação da estabilidade dos taludes.

CLASSES DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO, FRENTE A MOVIMENTOS DE MASSA, ENCHENTES E INUNDAÇÕES

- Alta: Área sem restrição à urbanização ou já consolidadas do ponto de vista geológico-geotécnico.
- Média: Área apresentando restrições geológico-geotécnicas que exigem o correto atendimento a critérios técnicos e diretrizes para sua urbanização. Devido sua heterogeneidade geotécnica, podem surgir custos variáveis para sua consolidação, por meio de intervenções estruturantes.
- Baixa: Área com severas restrições à ocupação e/ou áreas caracterizadas como não consolidáveis do ponto de vista geológico-geotécnico. Recomenda-se outra destinação, devido à complexidade e aos altos custos necessários para sua urbanização.

ÁREAS IMPORTANTES PARA O MAPEAMENTO

- Área Edificada/Urbânizada
- Área Não Mapeada

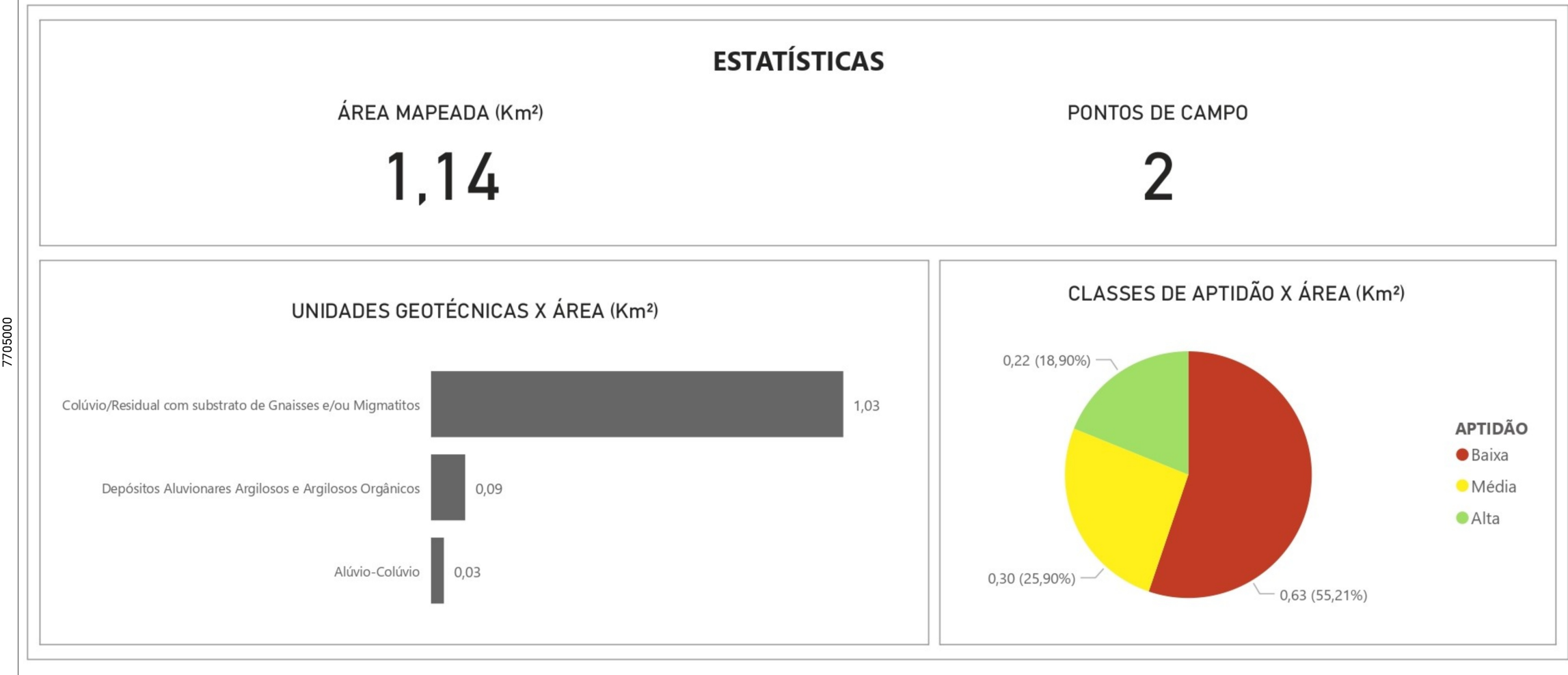
FEIÇÕES ASSOCIADAS A MOVIMENTOS DE MASSA

- Campo de blocos

RESTRIÇÕES À OCUPAÇÃO
 Legislações específicas (federal, estadual ou municipal) definem restrições ou a impossibilidade de ocupação de determinadas áreas. Áreas de preservação permanente (APP), áreas tombadas pelo patrimônio histórico, áreas de amortecimento, dentre outras, devem ter seus limites apurados frente a pretensão de expansão urbana do município. Assim, os limites dessas áreas variam segundo vários critérios técnicos e ambientais e este documento pode não apresentar todas as áreas restritas do município e/ou apresentar variações nos limites das mesmas, devendo para seu uso a ocupação ser observada a legislação vigente.

Fonte da base cartográfica:
 - Rodovias, linhas de transmissão e trecho de drenagem: ©OpenStreetMap contributors;
 - Curvas de nível: geradas a partir do Modelo Digital de Elevação Copernicus - 30m;
 - Áreas urbanizadas/edificadas: obtidas/atualizadas a partir de fotointerpretação de imagens do Google Earth (2023);
 Obs.: As áreas urbanizadas/edificadas incluem: áreas urbanizadas propriamente ditas, equipamentos urbanos, assentamentos precários, chácaras e indústrias.

A Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização do município de VARGEM ALTA - ES, está em consonância com os objetivos 1, 2, 9, 11 e 13 das ODS propostas pela ONU, na Agenda 2030 (http://www.agenda2030.org/br/sobre/). * A Agenda 2030 corresponde a um plano de ação para o desenvolvimento sustentável, propostos por líderes mundiais, para erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que as pessoas alcancem a paz e a prosperidade. O Plano de Ação contém o conjunto de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS, os quais constituem tarefas para todas as pessoas, em todas as partes, a serem cumpridas até 2030*.



CARTA GEOTÉCNICA DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO FRENTE A DESASTRES NATURAIS
MUNICÍPIO DE VARGEM ALTA - ES
 FOLHA 5
 JANEIRO / 2024
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Latitude origem: Equador
 Longitude origem (Meridiano Central) 39° W. Gr., acrescidas as constantes 10000 Km e 500 Km, respectivamente.
 Datum horizontal: SIRGAS 2000
 Fuso: 24S
 Escala: 1 : 10.000

Logos: SGB, CPRM, GOVERNO FEDERAL, MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, UNIO e RECONSTRUÇÃO