

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
 Ministro de Estado: Alexandre Silveira de Oliveira
 Secretário Executivo: Fabrício Madureira de Almeida
 Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral: Vitor Eduardo de Almeida Saback
 CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL: Início: Cássio Leite Neto
 Diretora de Geologia e Gestão Territorial: Alice Silva de Castilho
 Diretora de Geologia e Recursos Minerais: Franciscio 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
 Sensiamento Remoto e Geoprocessamento: Maria Paula Pivi Simonette, Ana Beatriz da Silva Ribeiro (estagiária)
 Modelagem: Douglas da Silva Cabral
 Execução Técnica: Ítalo Prata de Menezes
 Diretoria Executiva: Rafael Silva Araújo, Rafael Silva Ribeiro
 Sistema de Informação Geográfica: Ítalo Prata de Menezes, Caria Cristina Magalhães de Moraes
 Direção de Geologia e Recursos Minerais: Franciscio Valdir Silveira, Rafael Silva Ribeiro
 Edição e Revisão da Cartografia Final: Maria Paula Pivi Simonette, Douglas da Silva Cabral

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

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

ÁREAS IMPORTANTES PARA O MAPEAMENTO

ÁREA NÃO MAPEADA Área Edificada/Urbanizada

ÁREAS LIGADAS À PRESERVAÇÃO AMBIENTAL Reserva Particular do Patrimônio Natural

TÍTULOS MINERÁRIOS Licenciamento, Concessão de lava

FEIÇÕES ASSOCIADAS A MOVIMENTOS DE MASSA Cricatir de deslizamento, Campo de blocos, Paredão rochoso

AMOSTRAS Amostras analisadas em laboratório, Sondagem a trado

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 aferidos 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 e 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 industriais.

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 industriais.

Títulos Minerários na Área de Expansão

- Requerimento de pesquisa
- Alotização de pesquisa
- Disponibilidade
- Licenciamento
- Direito de requisição a lava
- Concessão de lava
- Registro de extração

Fonte: Sistema de Informações Geográficas da Mineração - SIGMINE.

Hipsometria

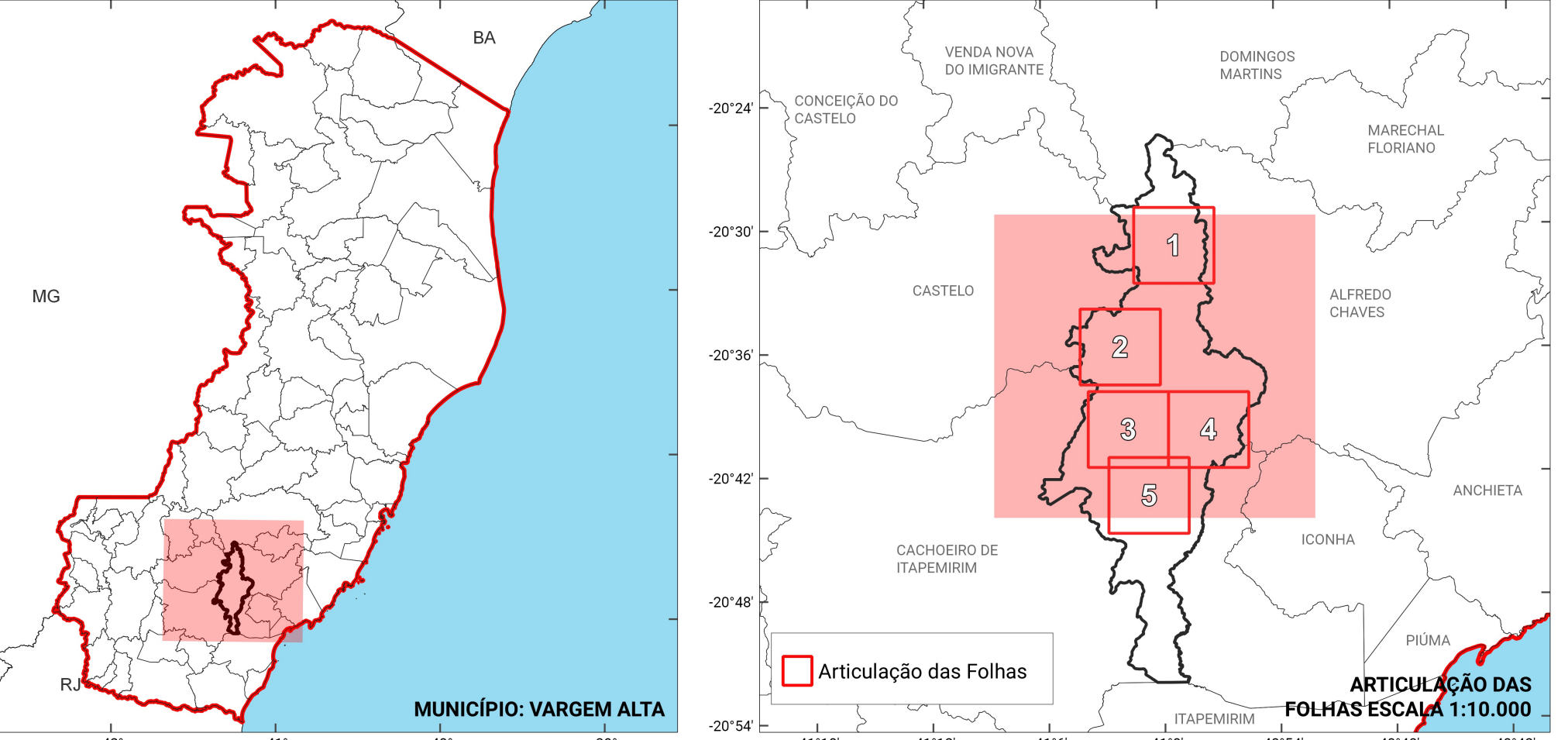
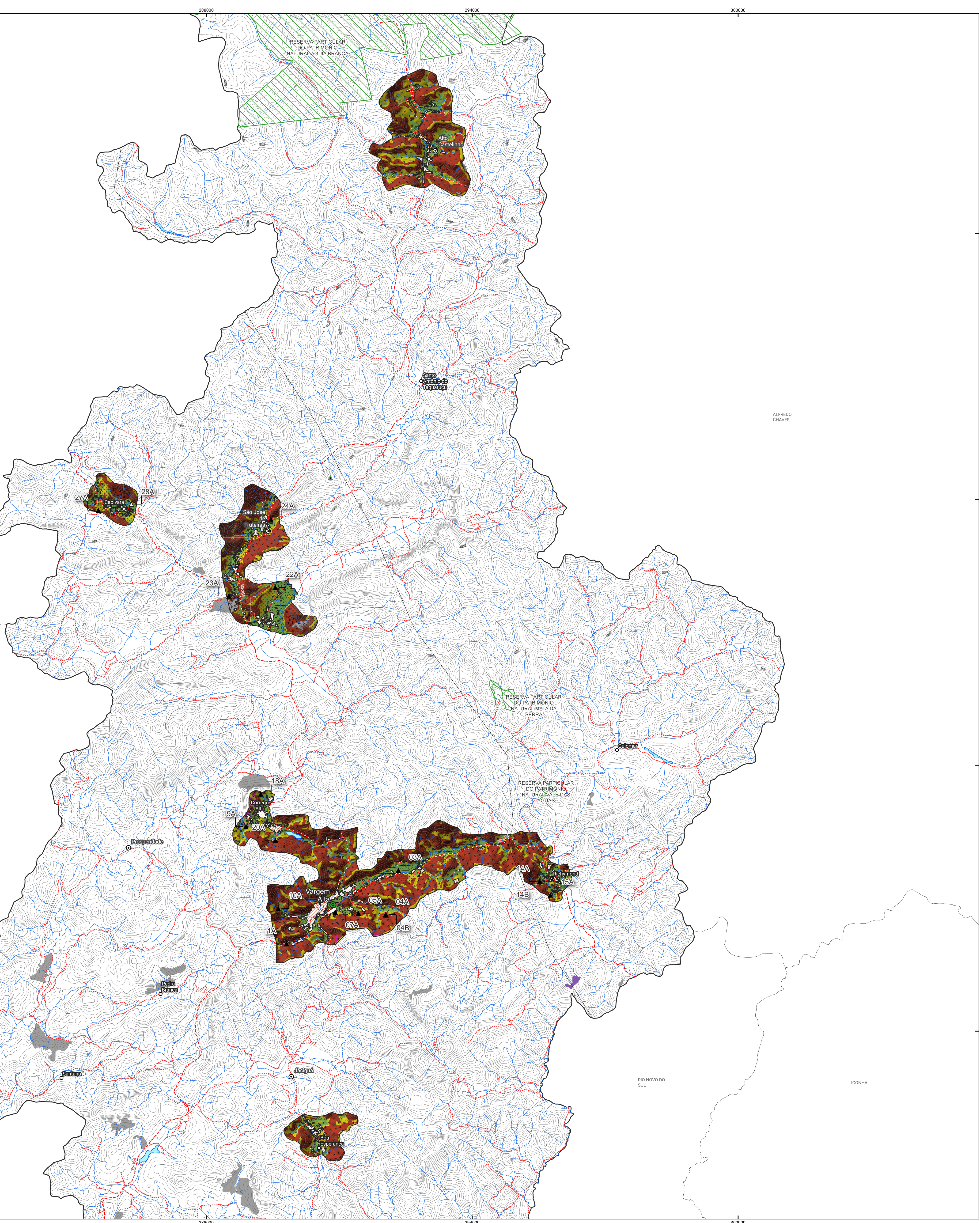
- < 550
- 550-650
- 650-700
- 700-750
- 750-800
- 800-900
- 900-1000
- 1000

Fonte: Modelo Digital de Elevação Copernicus - 30m.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
 Ministro de Estado: Alexandre Silveira de Oliveira
 Secretário Executivo: Fabrício Madureira de Almeida
 Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral: Vitor Eduardo de Almeida Saback
 CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL: Início: Cássio Leite Neto
 Diretora de Geologia e Gestão Territorial: Alice Silva de Castilho
 Diretora de Geologia e Recursos Minerais: Franciscio 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
 Sensiamento Remoto e Geoprocessamento: Maria Paula Pivi Simonette, Ana Beatriz da Silva Ribeiro (estagiária)
 Modelagem: Douglas da Silva Cabral
 Execução Técnica: Ítalo Prata de Menezes
 Diretoria Executiva: Rafael Silva Araújo, Rafael Silva Ribeiro
 Sistema de Informação Geográfica: Ítalo Prata de Menezes, Caria Cristina Magalhães de Moraes
 Direção de Geologia e Recursos Minerais: Franciscio Valdir Silveira, Rafael Silva Ribeiro
 Edição e Revisão da Cartografia Final: Maria Paula Pivi Simonette, Douglas da Silva Cabral



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Cidade sede
- Distritos
- Localidades
- Rodovia principal
- Rodovia secundária
- Curso de água
- Linha de transmissão
- Curvas de nível mestres
- Curvas de nível secundárias
- Lagoa / Açude perene
- Áreas de Expansão

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.
 Dê sequência às Cartas Municipais de Suscetibilidade a Movimentos Gravitaionais de Terra 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 nelas 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	ESTUDOS E INVESTIGAÇÕES RECOMENDADAS PARA DETALHAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS DOS TERRENOS
	Colúvio/Residual com substrato de Granitos e Granitoides	Esta unidade ocorre como combinação de materiais inconsolidados capando o substrato rochoso constituído por tonalitos, granitos e granitoides. Sob a forma de depósitos colúvionares ou como um solo residual maduro, silte-argiloso e de maior coesão, portanto, menos sujeito a erosão. Subjacente a este horizonte superficial ocorrem horizontes de solo residual estruturado, constituído por camadas silto-arenosas, friáveis e geralmente erodíveis, algumas vezes envolvendo blocos rochosos constituídos por núcleos mais resistentes do maciço rochoso. A feição menos evoluída destes solos residuais é constituída por horizontes de saprolito e blocos, que estão sobrepostos ao maciço rochoso. A escavabilidade nos horizontes de colúvio e em geral, fácil (1a categoria), passando a moderada no solo residual maduro (2a categoria). Nos horizontes inferiores, a presença de blocos rochosos pode dificultar as escavações caracterizando-se como materiais de 3a categoria. A capacidade de suporte dos horizontes de colúvio e 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"> Inundações Enchentes Sotapamentos de margens de rio Recalques 	<p>Áreas parcialmente associadas às APPs de drenagem; Preservar e recuperar a vegetação ciliar ao longo dos cursos d'água; Destinar áreas de baixa aptidão a parques e áreas de recreação; Preservar e recuperar a vegetação ciliar ao longo dos cursos d'água; Estudos de alternativas de ocupação; Destinar as áreas de baixa aptidão a parques e áreas de recreação; Avaliar a ocorrência e a magnitude das inundações onde for necessário; Antes de construir, realizar investigação geológico-geotécnica de horizontes de solo que tenha capacidade de suporte à carga pretendida.</p>	Sondagens a percussão. Realizar estudos para caracterização dos eventos hidrológicos.
	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, retabalhado e transportado pela água nos leitos e margens de rios, córregos, ribeiras e outros cursos d'água. Constituem planícies de inundação (relevo plano a pouco ondulado), os sedimentos apresentam-se dispostos sob a forma de camadas e/ou lentas que afloram nas margens dos rios. A dependa da evolução local e proximidade do lençol freático, apresentam moderada a baixa capacidade de suporte (locos meios), isso é ainda mais evidente nas argilas orgânicas. Quando saturadas, possuem baixa resistência ao DPT, podem ser compressíveis e gerar recalques quando submetidas 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 	<p>Áreas parcialmente associadas às APPs de drenagem; Preservar e recuperar a vegetação ciliar ao longo dos cursos d'água; Estudos de alternativas de ocupação; Destinar as áreas de baixa aptidão a parques e áreas de recreação; Avaliar a ocorrência e a magnitude das inundações onde for necessário; Antes de construir, realizar investigação geológico-geotécnica de horizontes de solo que tenha capacidade de suporte à carga pretendida.</p>	Sondagens a percussão. Realizar estudos para caracterização dos eventos hidrológicos.
	Alúvio-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 se encontrar retabalhados em ambientes fluviais e interflúvios a sedimentos aluviais aplicados a pouca ondulada. Estes sedimentos apresentam-se dispostos sob a forma de camadas e/ou lentas que afloram nas margens dos rios. A dependa da evolução local e proximidade do lençol freático, apresentam moderada a baixa capacidade de suporte (locos meios), isso é ainda mais evidente nas argilas orgânicas. Quando saturadas, possuem baixa resistência ao DPT, podem ser compressíveis e gerar recalques quando submetidas 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 	<p>Áreas parcialmente associadas às APPs de drenagem; Preservar e recuperar a vegetação ciliar ao longo dos cursos d'água; Estudos de alternativas de ocupação; Destinar as áreas de baixa aptidão a parques e áreas de recreação; Avaliar a ocorrência e a magnitude das inundações onde for necessário; Antes de construir, realizar investigação geológico-geotécnica de horizontes de solo que tenha capacidade de suporte à carga pretendida.</p>	Sondagens a percussão. Realizar estudos para caracterização dos eventos hidrológicos.
	Colúvio/Residual com substrato de Granitos e Granitoides	Esta unidade ocorre como combinação de materiais inconsolidados capando o substrato rochoso constituído por tonalitos, granitos e granitoides. Sob a forma de depósitos colúvionares ou como um solo residual maduro, silte-argiloso e de maior coesão, portanto, menos sujeito a erosão. Subjacente a este horizonte superficial ocorrem horizontes de solo residual estruturado, constituído por camadas silto-arenosas, friáveis e geralmente erodíveis, algumas vezes envolvendo blocos rochosos constituídos por núcleos mais resistentes do maciço rochoso. A feição menos evoluída destes solos residuais é constituída por horizontes de saprolito e blocos, que estão sobrepostos ao maciço rochoso. A escavabilidade nos horizontes de colúvio e em geral, fácil (1a categoria), passando a moderada no solo residual maduro (2a categoria). Nos horizontes inferiores, a presença de blocos rochosos pode dificultar as escavações caracterizando-se como materiais de 3a categoria. A capacidade de suporte dos horizontes de colúvio e 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 Deslocamento de lascas de rocha Erosões 	<p>Onde permitido e indicado, detalhamento, em escala apropriada das investigações geológico-geotécnicas necessárias a fim de fornecer subsídios a ocupação urbana de forma segura; preservar e recuperar a vegetação das encostas; Evitar cortes/aterros sem que esteja prevista estabilização; evitar ocupar áreas com elevada declividade. Atentar-se para a possibilidade de blocos rochosos em meio ao solo.</p>	Sondagens a percussão. Monitorar processo de rastejo. Realizar estudos para caracterização dos eventos hidrológicos.
	Colúvio/Residual com substrato de Granitos e Granitoides	Esta unidade ocorre como uma combinação de materiais inconsolidados capando o substrato rochoso constituído por gnaisses e migmatitos do embasamento cristalino. Esta associada a feições de morros altos principalmente, com vertentes íngremes. Em superfície pode ocorrer solo a forma de depósitos colúvionares ou como solo residual maduro. Subjacente a este horizonte superficial ocorrem horizontes de solo residual estruturado, constituído por camadas silto-arenosas, friáveis e geralmente erodíveis, que mostram estruturas reliquias das rochas de origem. A feição menos evoluída destes solos residuais é constituída por horizontes de saprolito e blocos, que estão sobrepostos ao maciço rochoso. A escavabilidade nos horizontes de colúvio e em geral, fácil (1a categoria), passando a moderada no solo residual maduro (2a categoria). Nos horizontes inferiores, a presença de blocos rochosos pode dificultar as escavações caracterizando-se como materiais de 3a categoria. A capacidade de suporte dos horizontes de colúvio e 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 Deslocamento de lascas de rocha Erosões 	<p>Onde permitido e indicado, detalhamento, em escala apropriada das investigações geológico-geotécnicas necessárias a fim de fornecer subsídios a ocupação urbana de forma segura; preservar e recuperar a vegetação das encostas; Evitar cortes/aterros sem que esteja prevista estabilização; evitar ocupar áreas com elevada declividade. Atentar-se para a possibilidade de blocos rochosos em meio ao solo.</p>	Sondagens a percussão. Monitorar processo de rastejo. Realizar estudos para caracterização dos eventos hidrológicos.
	Colúvio/Residual com substrato de Granitos e Granitoides	Essa unidade é formada pelo conjunto entre o material inconsolidado na superfície, formado por solo residual arenoso e depósitos granitíferos colúvionares e o substrato rochoso constituído por quartzito. O solo residual apresenta pouca espessura, composto principalmente por fragmentos rochosos de tamanhos variados, sem meio a uma matriz arenosa. O colúvio apresenta espessura variando conforme a posição no depósito. A coesão entre os grãos em ambo é baixa. Devido à baixa coesão, estes solos residuais são altamente suscetíveis a processos erosivos. A escavabilidade dos terrenos é geralmente erodível, algumas vezes envolvendo blocos rochosos constituídos por núcleos mais resistentes do maciço rochoso. A feição menos evoluída destes solos residuais é constituída por horizontes de saprolito e blocos, que estão sobrepostos ao maciço rochoso. A escavabilidade nos horizontes de colúvio e em geral, fácil (1a categoria), passando a moderada no solo residual maduro (2a categoria). Nos horizontes inferiores, a presença de blocos rochosos pode dificultar as escavações caracterizando-se como materiais de 3a categoria. A capacidade de suporte dos horizontes de colúvio e 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 Deslocamento de lascas de rocha Erosões 	<p>Onde permitido e indicado, detalhamento, em escala apropriada das investigações geológico-geotécnicas necessárias a fim de fornecer subsídios a ocupação urbana de forma segura; preservar e recuperar a vegetação das encostas; Evitar cortes/aterros sem que esteja prevista estabilização; evitar ocupar áreas com elevada declividade. Atentar-se para a possibilidade de blocos rochosos em meio ao solo.</p>	Sondagens a percussão. Monitorar processo de rastejo. Realizar estudos para caracterização dos eventos hidrológicos.
	Colúvio com Talus Subordinado e substrato de Granitos e Granitoides	Unidade representada por depósitos de alteração de granitos, que se formam nas vertentes, em quebras de relevo e nos sopés das encostas. Ocorrem materiais incipientes e heterogêneos, muito mal selecionados, com granulometria variando desde blocos a matacozes, até as frações mais finas, de areia, silte e argila. As espessuras e extensões dos talus são extremamente variáveis. As dificuldades de escavação são decorrentes da heterogeneidade dos mesmos. Os blocos e matacozes enterrados podem comprometer a execução das obras de engenharia. O potencial para a ocorrência de movimentos de massa é moderado a alto, extremamente favorável ao desenvolvimento de escorregamentos e rastejos em função da muito baixa estabilidade dos terrenos nas encostas, com o equilíbrio precário facilmente rompido por qualquer intervenção. Os depósitos de talus são quase sempre porosos e permeáveis. A saturação elevada por intensas chuvas pode acelerar o processo de movimentação natural, provocando escorregamentos rápidos envolvendo um grande volume de material. A unidade apresenta ainda áreas com suscetibilidade à erosão moderada a alta.	<ul style="list-style-type: none"> Quedas de blocos de rocha Rastejo Deslizamentos Enruradas Recalques 	<p>Áreas pouco adequadas à urbanização; onde permitido e indicado, realizar detalhamento, em escala apropriada das investigações geológico-geotécnicas necessárias a fim de fornecer subsídios a ocupação urbana de forma segura; preservar e recuperar a vegetação das encostas; Evitar ocupação e desestabilização das áreas afetando cortes de elevada amplitude, e concentração de fluxo superficial sobre estas áreas. Observar ocorrência de grandes blocos instáveis e evidências de rastejo, como trinças no chão e paredes.</p>	Mapeamento de blocos e matacozes / rinhos de blocos e matacozes que representem perigo de queda / rolamento. Monitorar processos de rastejo. Investigar por meio de sondagens e ensaios geotécnicos a necessidade de obras de contenção.
	Colúvio com Talus Subordinado e substrato de Gnaisses e/ou Migmatitos	Unidade representada por depósitos que se formam nas vertentes, em quebras de relevo e nos sopés das encostas sobre rochas e saprolitos de gnaisses. Ocorrem materiais incipientes e heterogêneos, muito mal selecionados, com granulometria variando desde blocos a matacozes, até as frações mais finas, de areia, silte e argila (tendem a apresentar menos blocos que os talus de granitos). As espessuras e extensões dos pacotes de talus são extremamente variáveis. As dificuldades de escavação são decorrentes da heterogeneidade dos mesmos. Os blocos e matacozes enterrados podem comprometer a execução das obras de engenharia. O potencial para a ocorrência de movimentos de massa é moderado a alto, extremamente favorável ao desenvolvimento de escorregamentos e rastejos em função da muito baixa estabilidade dos terrenos, com o equilíbrio precário facilmente rompido por qualquer intervenção. Os depósitos de talus são quase sempre porosos e permeáveis. A saturação elevada por intensas chuvas pode acelerar o processo de movimentação natural, provocando escorregamentos rápidos envolvendo um grande volume de material. A unidade apresenta ainda áreas com suscetibilidade à erosão moderada a alta.	<ul style="list-style-type: none"> Quedas de blocos de rocha Rastejo Deslizamentos Enruradas Recalques 	<p>Áreas pouco adequadas à urbanização; onde permitido e indicado, realizar detalhamento, em escala apropriada das investigações geológico-geotécnicas necessárias a fim de fornecer subsídios a ocupação urbana de forma segura; preservar e recuperar a vegetação das encostas; Evitar ocupação e desestabilização das áreas afetando cortes de elevada amplitude, e concentração de fluxo superficial sobre estas áreas. Observar ocorrência de grandes blocos instáveis e evidências de rastejo, como trinças no chão e paredes.</p>	Mapeamento de blocos e matacozes / rinhos de blocos e matacozes que representem perigo de queda / rolamento. Monitorar processos de rastejo. Investigar por meio de sondagens e ensaios geotécnicos a necessidade de obras de contenção.

Nota 2: A Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização Frente a Desastres Naturais do município de VARGEM ALTA - ES, Escala 1:40.000, corresponde à síntese de cartas mapeadas na escala 1:10.000. 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 pelo 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*.

