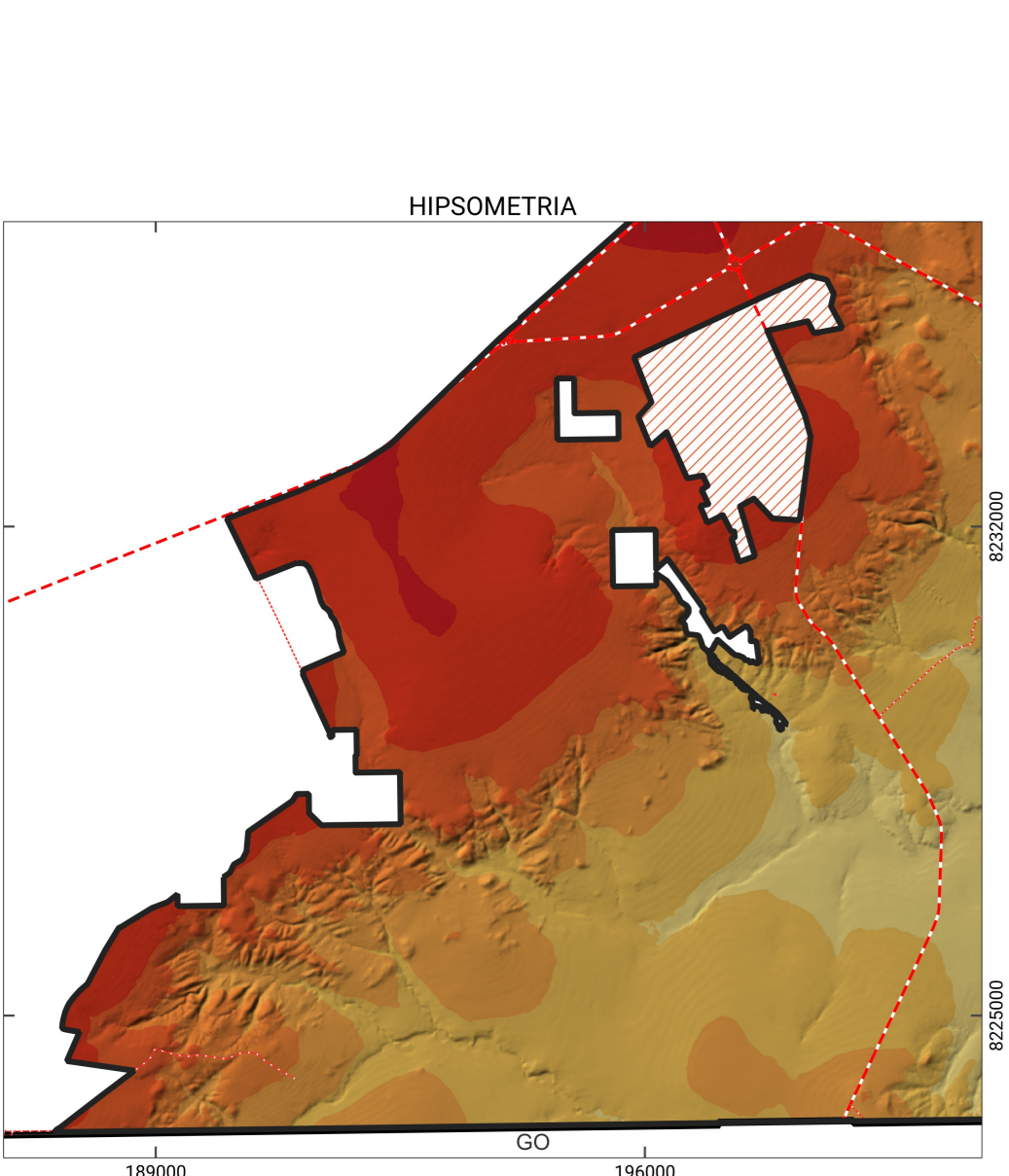


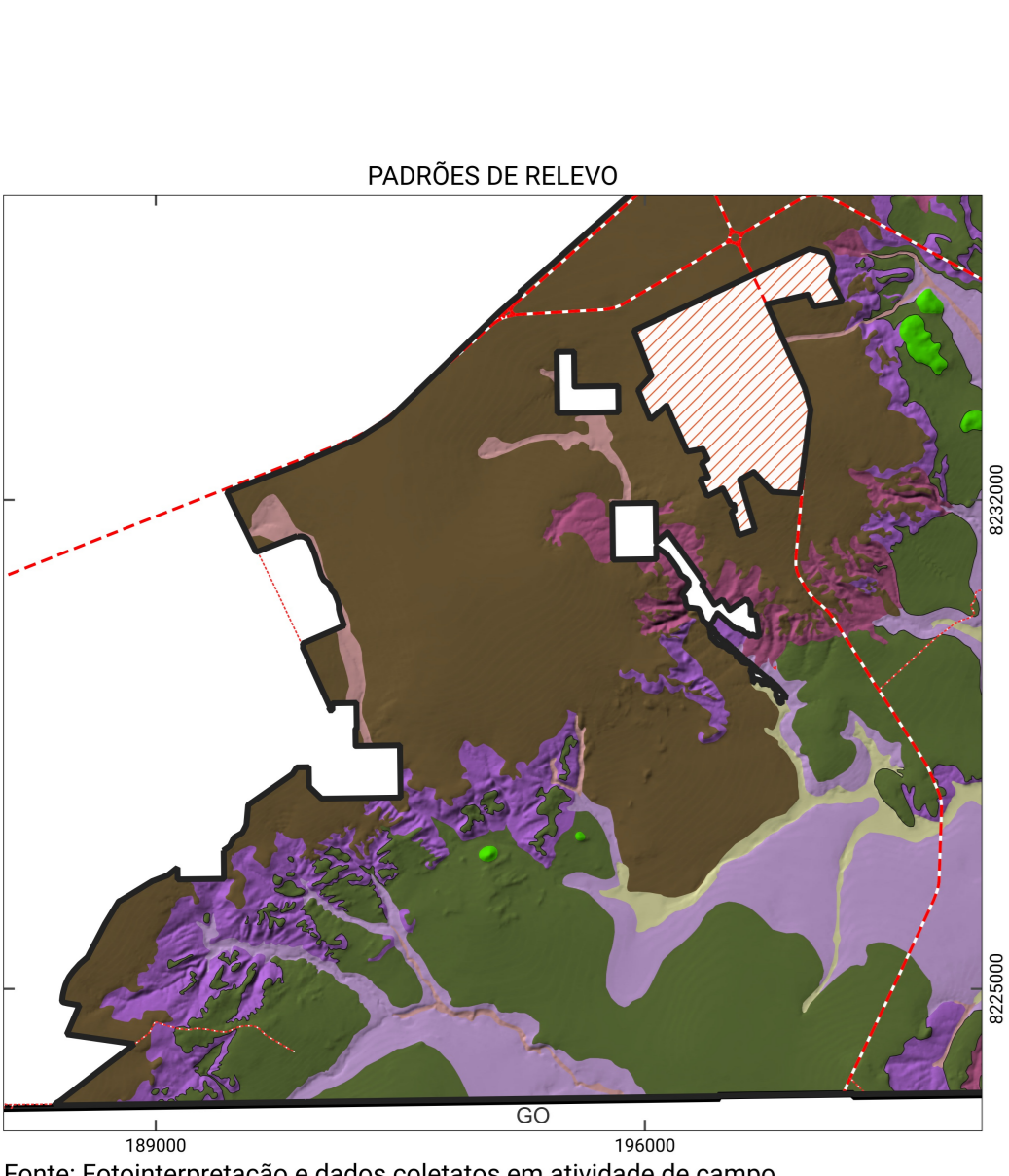
Declividade (graus)  
 2 5 10 15 20 25 30 35 40 45

Fonte: Dados fornecidos pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação - SEDUH



Altitude (m)  
 850 900 950 1000 1050 1100 1150 1200

Fonte: Dados fornecidos pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação - SEDUH

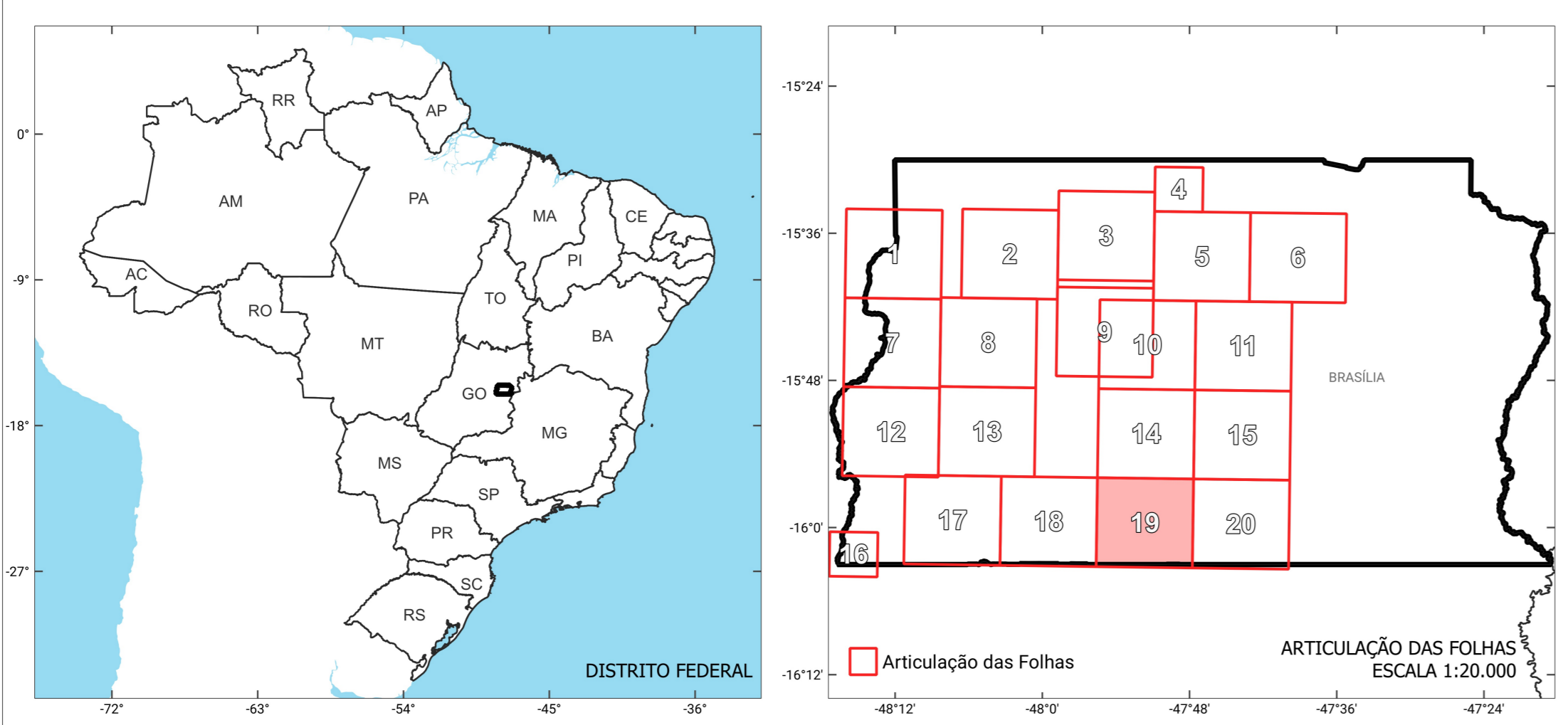


Fonte: Fotointerpretação e dados coletados em atividade de campo

Padrões de Relevo  
 Escarpas Degradadas, Degraus, Estuvas e Rebordos Enovos, Morros baixos, Planaltos, Planaltos dissecados, Planícies de inundação (várzea), Rampas de Alúvio-Colúvio, Superfícies aplainadas degradadas, Vales Encaixados

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
 MINISTRO DE ESTADO  
 Adolfo Sachsida  
 SECRETÁRIO EXECUTIVO  
 Halton Madureira de Almeida  
**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
 Lilia Mascarenhas Sant'agostino  
**CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL**  
 CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO  
 Presidente  
 Lilia Mascarenhas Sant'agostino  
 Vice-Presidente  
 Cassiano de Souza Alves (Interno)  
 DIRETORIA EXECUTIVA  
 Diretor-Presidente  
 Cassiano de Souza Alves (Interno)  
 Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial  
 Alice Silva de Castilho  
 Diretor de Geologia e Recursos Minerais  
 Márcio José Remédio  
 Diretor de Infraestrutura Geotécnica  
 Paulo Afonso Romano  
 Diretor de Administração e Finanças  
 Cassiano de Souza Alves

**CÉDITOS TÉCNICOS**  
 DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL - DEGET  
 Diogo Rodrigues Á. de Silva  
 DIVISÃO DE GEOLOGIA APLICADA - DIGEAP  
 Tiago Antonelli  
 Coordenação Técnica  
 Raimundo Almi Costa da Conceição  
 Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento  
 Maria Paula Piv Simonette  
 Ana Beatriz da Silva Ribeiro  
 Gilmar Paul Dias  
 Elaboração dos Padrões de Relevo  
 Patrícia Mara Lage Simões  
 Execução Técnica  
 Anselmo de Carvalho Pedrazzi  
 Gilmar Paul Dias  
 Italo Prata de Menezes  
 Rodrigo Luiz Gallo Fernandes  
 Sistema de Informação Geográfica  
 Anselmo de Carvalho Pedrazzi  
 Gilmar Paul Dias  
 Italo Prata de Menezes  
 Rodrigo Luiz Gallo Fernandes  
 Maria Paula Piv Simonette  
 Edição e Revisão da Cartografia Final  
 Maria Paula Piv Simonette  
 Raimundo Almi Costa da Conceição



**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**  
 Localidades, Linhas de transmissão, Estados Brasil, Limites Municipais, Regiões Administrativas, Curvas de nível mestres, Lagoa / Açude perene, Curvas de nível secundárias, Limites do Distrito Federal

**CLASSES DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO, FRENTE A MOVIMENTOS DE MASSA, ENCHENTES E INUNDAÇÕES**  
 Alta, Média, Baixa

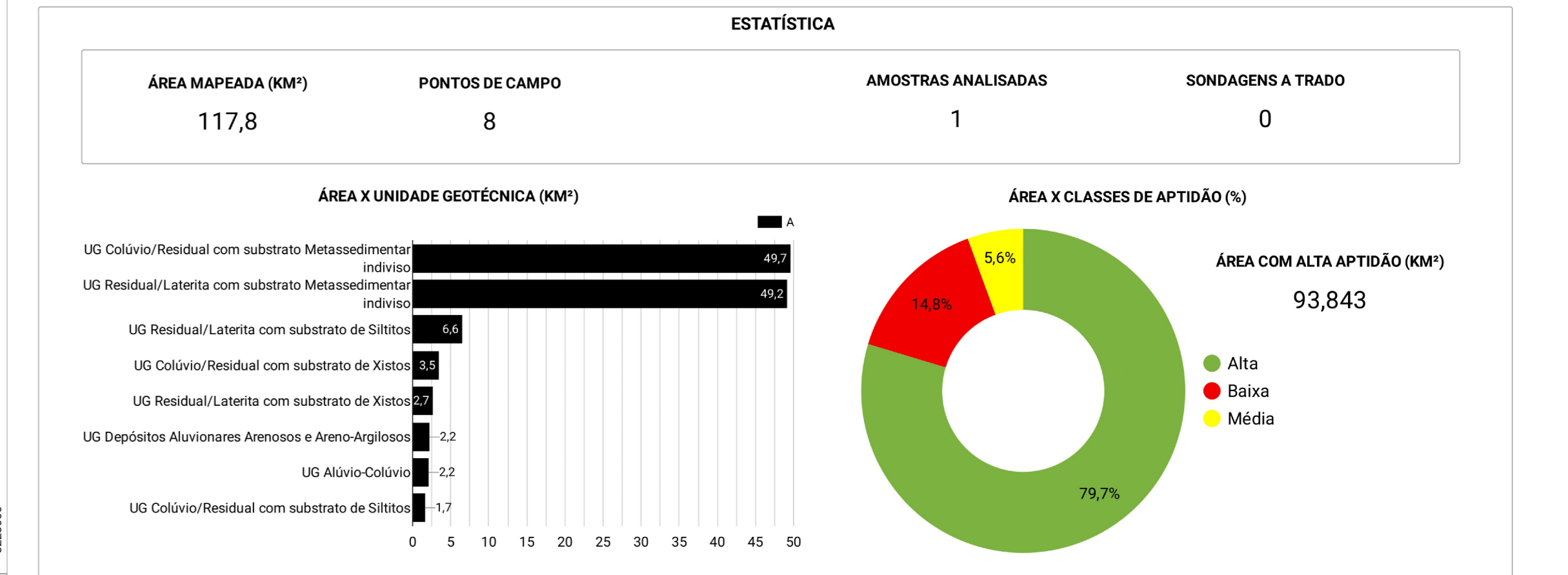
**AMOSTRAS**  
 Amostradas analisadas em laboratório

**FEIÇÕES ASSOCIADAS A MOVIMENTOS DE MASSA**  
 Processos Erosivos

**Nota 1 - Aviso Legal:**  
 Documento cartográfico elaborado no conteúdo 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. Da sequência às Cartas Municipais de Suscetibilidade a Movimentos Gravacionais de Massa e Inundações na escala 1:25.000, executadas pelo SGB / CPMR 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 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
[Símbolo]	UG Depósitos Aluvionares Arenosos e Areno-Argilosos	Esta unidade consiste de material recente proveniente da ação fluvial, depositado ao longo da rede de drenagem, em planícies de inundação, representado por sedimentos de textura arenosa e argilosa, com presença de cascalheiras e solo orgânico, eventualmente. Apresentam-se dispostos sob a forma de camadas ou lentas nas margens dos rios ou em sub-superfície, com espessura variável. As planícies de inundação são normalmente restritas, ou em forma de aluviões, por vezes com afloramentos rochosos compondo o fundo dos leitos. A suscetibilidade a enchentes e inundações, varia de baixa a alta. A suscetibilidade de solapamento de áreas de baixa a média. A escavabilidade varia de baixa a média. Os níveis argilosos são compressíveis e sujeitos a recalques. A capacidade de suporte é baixa nas camadas mais argilosas, e de média a alta nas camadas arenosas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inundação</li> <li>Enchente</li> <li>Solapamento</li> </ul>	Considerar a reconstrução e magnitude das enchentes e inundações antes de promover edificações nos terrenos. Monitorar possíveis processos de solapamento. Avaliar a possibilidade de mitigar os efeitos das áreas desastres terrenos, avaliar a possibilidade de mitigar os efeitos desses eventos por meio de obras de retenção de águas ou que melhorem o fluxo e o escoamento dos cursos d'água. Evitar contaminação do lençol freático.	Realizar estudos para caracterização dos eventos hidrológicos. Implantar sistema de monitoramento desses eventos. Sondagens a percussão com SPT e ensaios de permeabilidade, compressibilidade e cisalhamento. Em caso de aberturas de estradas e rodovias, realizar análise química de movimento nos taludes em que houver exposição de rochas.
[Símbolo]	UG Alúvio Colúvio	Esta unidade é formada por material constituído por depósitos alúvio-colúvionares e aluvionares, de forma interdigitada. Os depósitos são formados por sedimentos areno-argilosos, mal selecionados, depositados em forma de lentas ou leques, com estratificação incipiente. A ventosidade dos depósitos são variáveis. A unidade como um todo ocorre em forma de rampas, estretas e alongadas, com superfícies moderadamente rugosas ou suavemente inclinadas (entre 0° e 10°). Está confinada em a vales rios no relevo dominante. A suscetibilidade a movimentos gravacionais de massa é baixa. A suscetibilidade a processos hídricos como enchentes e enuradas varia de baixa a média. A escavabilidade varia de fácil a moderada. A capacidade de suporte é baixa a média.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enurada</li> <li>Enchente</li> <li>Solapamento</li> <li>Rupestre</li> </ul>	Considerar a reconstrução e magnitude das enchentes e enuradas, antes de promover edificações nos terrenos. Manter e/ou expandir a cobertura vegetal e mata ciliar, contribuindo com a recarga de aquíferos e reduzindo o solapamento das margens e o assoreamento do canal. Evitar contaminação do lençol freático.	Realizar estudos para caracterização dos eventos hidrológicos. Implantar sistema de monitoramento desses eventos. Sondagens a percussão com SPT e ensaios de permeabilidade. Instalar instrumentos nas rampas e vertentes laterais para medir possíveis recalques.
[Símbolo]	UG Rochas com Substrato de Rochas Metasedimentares Individas	Esta unidade é formada por material inconsolidado formando a cobertura, capeando substrato rochoso. A cobertura pode ocorrer como crosta laterítica ou solo residual. Os solos residuais são em geral pouco espessos, com horizontes pedológicos pouco diferenciados. Os depósitos colúvionares podem apresentar espessuras pouco maiores e menor coesão entre os grãos. Sua coloração varia entre bege, rosa, vermelha e amarela. O substrato rochoso é constituído por rochas metasedimentares com distribuição individual, principalmente por filitos e quartzitos. A suscetibilidade a movimentos gravacionais de massa é em geral baixa. A escavabilidade varia de fácil (1ª categoria) a moderada (2ª categoria). A capacidade de suporte varia de baixa a alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deslizamento</li> <li>Quebra de Blocos (Pontual)</li> <li>Abatimento de terra, colapsos e subsidências</li> </ul>	Avaliar a profundidade e compactação da cobertura laterítica antes de promover edificações. Evitar cortes superiores a 5m de altura, em encostas com inclinações maiores que 15 graus. Evitar ocupações em áreas abaixo de maciços rochosos fraturados. Manter e promover, sempre que possível, a cobertura vegetal dos terrenos. Potencial para extração de agregados ou brita destriada para pavimentação e aterros.	Sondagens a percussão com SPT. Ensaios de porosidade, permeabilidade, compressibilidade e cisalhamento. Em caso de aberturas de estradas e rodovias, realizar análise química de movimento nos taludes em que houver exposição de rocha.
[Símbolo]	UG Colúvio/Residual com Substrato de Rochas Metasedimentares Individas	Esta unidade é formada por material inconsolidado formando a cobertura, capeando substrato rochoso. A cobertura pode ocorrer como colúvio ou solo residual. Os solos residuais são em geral pouco espessos, com horizontes pedológicos pouco diferenciados. Os depósitos colúvionares podem apresentar espessuras pouco maiores e menor coesão entre os grãos. Sua coloração varia entre bege, rosa, vermelha e amarela. O substrato rochoso é constituído por rochas metasedimentares com distribuição individual, principalmente por filitos e quartzitos. A suscetibilidade a movimentos gravacionais de massa é em geral baixa. Possui também alta suscetibilidade a erosão. A escavabilidade é em geral, fácil (1ª categoria), podendo chegar a moderada (2ª categoria) no substrato rochoso pouco alterado. A capacidade de suporte é em geral alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deslizamento</li> <li>Quebra de Blocos</li> <li>Erosão</li> </ul>	Evitar cortes superiores a 5m de altura, em encostas com inclinações maiores que 15 graus. Manter e promover, sempre que possível, a cobertura vegetal dos terrenos. Potencial para extração de agregados ou brita.	Sondagens a percussão com SPT. Ensaios geotécnicos de avaliação da estabilidade da cobertura e de taludes em que houver exposição de rocha.
[Símbolo]	UG Residual/Laterita com Substrato de Siltito	Esta unidade é formada por material inconsolidado formando a cobertura, capeando substrato rochoso. A cobertura pode ocorrer como crosta laterítica ou solo residual. Os solos residuais possuem pequena espessura, pequena diferenciação entre horizontes pedológicos e baixa coesão entre os grãos, com predomínio da fração argila. A crosta laterítica, exibe mais comumente o horizonte mossagudo, com nódulos e concreções acumuladas sobre a superfície. Pode apresentar porosidade irregular e baixa resistência mecânica a compactação, tornando o terreno colapável. O substrato rochoso é composto por siltitos, com estratificação pouco evidente, com moderado grau de alteração e grau de fraturamento variando de baixo a moderado. A suscetibilidade a movimentos gravacionais de massa é em geral baixa/possui também alta suscetibilidade a erosão. A escavabilidade é em geral, fácil (1ª categoria), podendo chegar a moderada (2ª categoria) no substrato rochoso pouco alterado. A capacidade de suporte é baixa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deslizamento</li> <li>Erosão</li> <li>Abatimento de terra, colapsos e subsidências</li> </ul>	Avaliar a profundidade e compactação da cobertura laterítica antes de promover edificações. Evitar cortes superiores a 5m de altura, em encostas com inclinações maiores que 15 graus. Manter e promover, sempre que possível, a cobertura vegetal dos terrenos. Potencial para extração de argila.	Sondagens a percussão com SPT. Ensaios de porosidade, permeabilidade, compressibilidade e cisalhamento. Em caso de aberturas de estradas e rodovias, realizar análise química de movimento nos taludes em que houver exposição de rocha.
[Símbolo]	UG Colúvio/Residual com Substrato de Siltito	Esta unidade é formada por material inconsolidado formando a cobertura, capeando substrato rochoso. O solo residual, apresenta pouca espessura, com predomínio de horizonte C saprítico, pouco alterado. O colúvio apresenta espessura moderada. Sua composição é principalmente de fragmentos rochosos, em meio a matriz silte-arenosa. Ocorre em relevos dissecados como superfícies aplainadas degradadas e escarpas. O substrato rochoso é composto por siltitos da Formação Serra da Saudade, com intercalações arenosas subdivididas, com estratificação pouco evidente, moderado grau de alteração e grau de fraturamento variando de baixo a moderado. A suscetibilidade a movimentos gravacionais de massa é em geral alta. A escavabilidade é em geral, fácil (1ª categoria), podendo chegar a moderada (2ª categoria) no substrato rochoso pouco alterado. A capacidade de suporte é moderada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deslizamento</li> <li>Erosão</li> </ul>	Evitar cortes superiores a 5m de altura, em encostas com inclinações maiores que 15 graus. Manter e promover, sempre que possível, a cobertura vegetal dos terrenos. Potencial para extração de argila.	Sondagens a percussão com SPT. Ensaios geotécnicos de avaliação da estabilidade da cobertura e de taludes em que houver exposição de rocha.
[Símbolo]	UG Residual/Laterita com Substrato de Xisto	Esta unidade é formada por material inconsolidado formando a cobertura, capeando substrato rochoso. Os solos residuais são profundos, com pequena diferenciação entre horizontes pedológicos e baixa coesão entre os grãos. A crosta laterítica são raras, normalmente identificada pelo horizonte mossagudo e a crosta ferruginosa. Possui alta coesão, porosidade irregular e baixa resistência mecânica. O substrato rochoso consiste de clorita-xisto e quartzito-xisto, em camadas intensamente dobradas, com ocasionais intercalações quartizicas. Possui moderado grau de alteração e grau de fraturamento variando de moderado a baixo. A suscetibilidade a movimentos gravacionais de massa é em geral baixa. A escavabilidade é em geral, fácil (1ª categoria), podendo chegar a moderada (2ª categoria) onde for rica em concreções lateríticas. A capacidade de suporte varia de baixa a alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deslizamento</li> <li>Quebra de Blocos (Pontual)</li> <li>Erosão</li> <li>Abatimento de terra, colapsos e subsidências</li> </ul>	Avaliar a profundidade e compactação da cobertura laterítica antes de promover edificações. Evitar cortes superiores a 5m de altura, em encostas com inclinações maiores que 15 graus. Evitar ocupações em áreas abaixo de maciços rochosos fraturados. Manter e promover, sempre que possível, a cobertura vegetal dos terrenos. Potencial para extração de argila e brita.	Sondagens a percussão com SPT. Ensaios de porosidade, permeabilidade, compressibilidade e cisalhamento. Em caso de aberturas de estradas e rodovias, realizar análise química de movimento nos taludes em que houver exposição de rocha.
[Símbolo]	UG Colúvio/Residual com Substrato de Xisto	Esta unidade é formada pelo conjunto entre o material inconsolidado na superfície, formado por solo residual saprítico ou depósitos gravacionais colúvionares, pouco coesos e o substrato rochoso constituído por xistos, com ocasionais intercalações de camadas quartizicas, com grau de alteração moderado e grau de fraturamento variando de moderado a baixo. Está relacionada a relevos dissecados como escarpas, vales fechados e superfícies aplainadas degradadas. A suscetibilidade a movimentos gravacionais de massa é em geral alta, sendo baixa apenas quando ocorrer em áreas de superfícies aplainadas degradadas. A suscetibilidade a erosão varia de média a alta. A escavabilidade é em geral, fácil (1ª categoria) na cobertura, podendo ser moderada no substrato rochoso (2ª categoria). A capacidade de suporte nas coberturas varia entre baixa e média.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deslizamento</li> <li>Quebra de Blocos</li> </ul>	Evitar cortes superiores a 5m de altura, em encostas com inclinações maiores que 15 graus. Evitar ocupações em áreas abaixo de maciços rochosos fraturados. Manter e promover, sempre que possível, a cobertura vegetal dos terrenos. Potencial para extração de argila e brita.	Sondagens a percussão com SPT. Ensaios geotécnicos de avaliação da estabilidade da cobertura e de taludes em que houver exposição de rocha.

A Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização do DISTRITO FEDERAL - DF, 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/sober). - "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**  
 DISTRITO FEDERAL - DF  
 FOLHA 19  
 NOVEMBRO / 2022  
 PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 Latitude origem: Equador  
 Longitude origem (Meridiano Central): 45° W. Gr., acrescidas as constantes 10000 km e 500 km, respectivamente.  
 Datum horizontal: SIRGAS 2000  
 Fuso: 23S  
 Escala 1 : 20.000

**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL**  
**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**