



geomorfológicas existentes no território; c) níveis de vazão registrados nos domínios fraturado e fissuro-cárstico.

O nível de sensibilidade ou risco ecológico de perda de recarga de aquífero dos subsistemas porosos foi classificado de acordo com tipos de solos predominantes no Distrito Federal e os valores de condutividade hidráulica intrinsecamente associados a estas estruturas.

Do ponto de vista da análise da Perda de Áreas Prioritárias para Recarga de Aquíferos, o Distrito Federal pode ser classificado em áreas com risco Muito Alto 0,3%; Alto 25,4%; Médio 37,9%; Baixo 15,5% e Muito Baixo 19,7%.

Na escala da AII, a classe mais representativa é a do risco Médio, perfazendo 47%, seguida pela classe de risco Baixo (31,4%) e Muito Baixo (21,6%), de modo que áreas com maior risco se concentram a leste. Já na área do empreendimento (ADA), estão presentes as classes de risco Baixo e Muito Baixo, que se concentram nas porções centro-oeste, e risco Médio, predominante na porção leste (Figura 35).

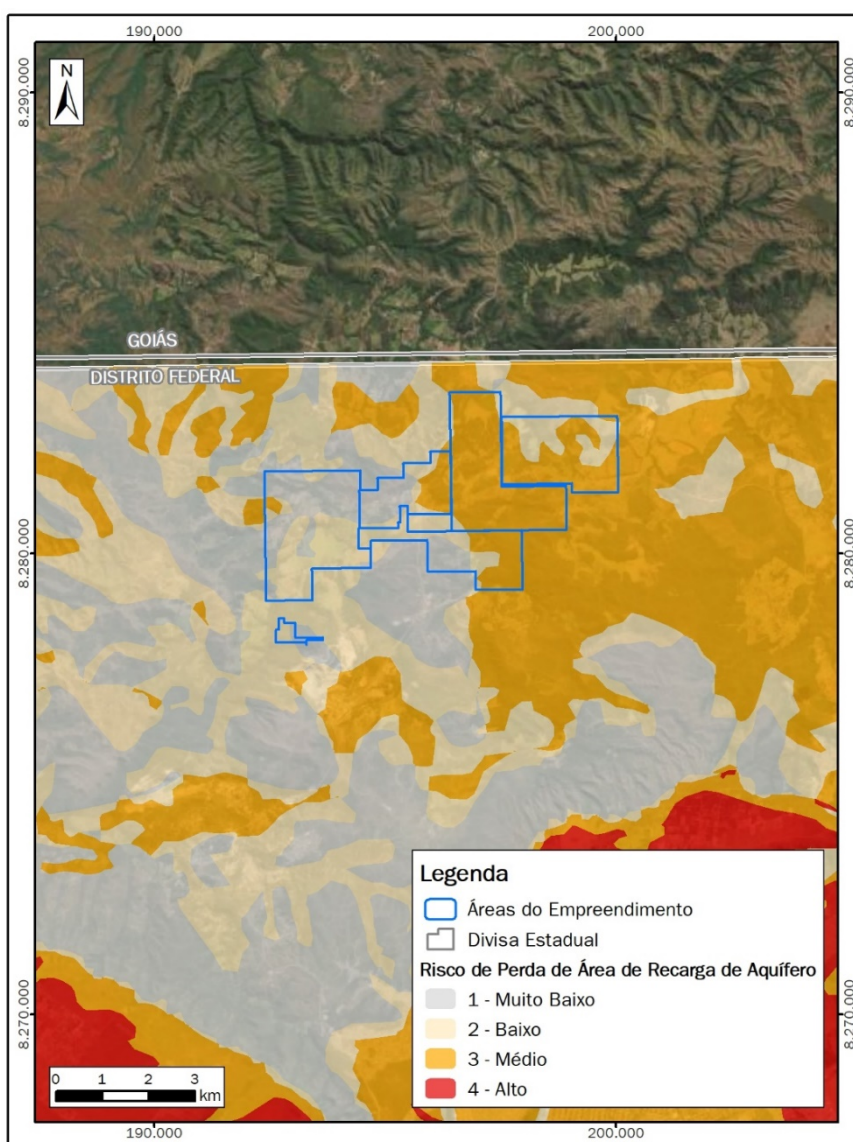




Figura 35. Risco de perda de áreas prioritárias para recarga de aquíferos nas áreas de influência.

3.1.3 Geomorfologia

3.1.3.1 Metodologia

Os métodos e técnicas empregados na caracterização da compartimentação geomorfológica consistiram na concatenação de informações de campo com dados secundários oriundos de periódicos científicos, livros e bases cartográficas. Em campo as informações foram registradas com uso de ficha de campo, fotografias e receptor GPS. Informações adicionais sobre a compartimentação do relevo foram fotografadas com uso de veículo aéreo não tripulado (VANT) multirrotor DJI Phantom 4 Standard.

Além de literatura técnica corrente, buscou-se priorizar o uso de referenciais bibliográficos e cartográficos oficiais, obtidos junto ao Geoportal - Mapa Dinâmico do DF, mantido pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Distrito Federal (SEDUH, 2021), Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2004) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2005).

Estudos pioneiros executados em âmbito nacional a partir de imagens de radar apresentados em escala 1:250.000 (BRASIL, 1983) se utilizaram de metodologia de classificação de compartimentos do relevo baseada em táxons. Posteriormente, os resultados desses estudos foram digitalizados e aprimorados a partir de cenas do satélite LANDSAT 5 (IBGE, 2015). Com sutis modificações e/ou adaptações, tanto a literatura científica como as bases cartográficas oficiais disponibilizadas pelos órgãos estaduais utilizam esse sistema de classificação (ROSS, 1992; FLOREZZANO et al., 2008; IBGE, 2005). Conforme empregada pelo IBGE (2005), a taxonomia do relevo utilizada no presente estudo se estrutura da seguinte forma:

- Domínios Morfoestruturais: compreendem os maiores táxons e organizam os fatos geomorfológicos segundo a composição mineralógica e a presença de estruturas primárias e/ou tectônicas nas rochas (e.g. cinturões móveis neoproterozóicos, bacias sedimentares paleozoicas, entre outros);
- Regiões Geomorfológicas: representam compartimentos inseridos nos conjuntos que sob a ação dos fatores climáticos pretéritos e atuais, lhes conferem características genéticas similares (e.g. Planalto da Borborema, Chapada Diamantina);
- Unidades Geomorfológicas: são definidas como um arranjo de formas altimétricas e fisionomicamente semelhantes em seus diversos tipos de modelados. O comportamento da drenagem, seus padrões e anomalias são tomados como referencial à medida que revelam as relações entre os ambientes climáticos atuais ou passados e as condicionantes litológicas ou tectônicas (e.g. planícies, depressões, tabuleiros, chapadas, patamares, planaltos e serras);



- Modelados de dissecação: padrão de formas de relevo que apresentam definição geométrica similar em função de uma gênese comum e processos morfogenéticos atuantes, resultando na recorrência dos materiais correlativos superficiais. Em relação à gênese, podem ser tipos de acumulação, aplanamento, dissolução e dissecação;
- Formas de relevo simbolizadas: abrangem feições que, por sua dimensão espacial, somente podem ser representadas por símbolos lineares ou pontuais. Possivelmente correspondem à 5ª e 6ª ordens taxonômicas de ROSS (1992), que compreendem, respectivamente, segmentos de vertente e feições como ravinas, voçorocas, depósitos oriundos de assoreamento e formas antrópicas de corte e aterro.

O levantamento de campo nas áreas de influência ocorreu entre os meses de junho e julho de 2021. As informações foram registradas com uso de ficha de campo e fotografias, sendo georreferenciadas com uso de receptor GPS. A área de levantamento deste e dos demais componentes do meio físico ocorreu nos limites da AII, com detalhamento focado no AID/ADA.

3.1.3.2 Contexto geomorfológico regional

A região do empreendimento se encontra no domínio morfoestrutural Cinturões Móveis Neoproterozóicos, extensas áreas representadas por planaltos, alinhamentos serranos e depressões interplanálticas elaborados em terrenos dobrados e falhados, incluindo principalmente metamorfitos e granitoides associados (IBGE, 2005).

No âmbito regional o domínio dos Cinturões Móveis Neoproterozóicos pode ser subdividido em duas regiões geomorfológicas: o (i) Planalto Central Goiano; e (ii) Planaltos e Chapadões Residuais das Cimeiras Goiás e Distrito Federal. Ressalta-se, porém, que as áreas de influência se encontram totalmente inseridas no contexto da Região Planalto Central Goiano, uma vez que a região dos Planaltos e Chapadões Residuais das Cimeiras Goiás e Distrito Federal está posicionada à sul desta. Apesar disso, sua contextualização é relevante, pois, é no rebordo dissecado de um dos modelados de aplainamento (Chapadas do Distrito Federal) desta região que se encontram as nascentes dos rios interceptados pelo empreendimento.

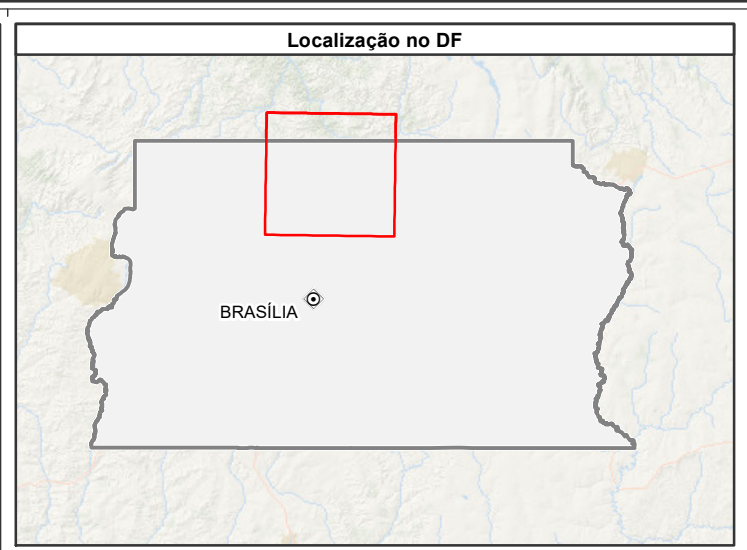
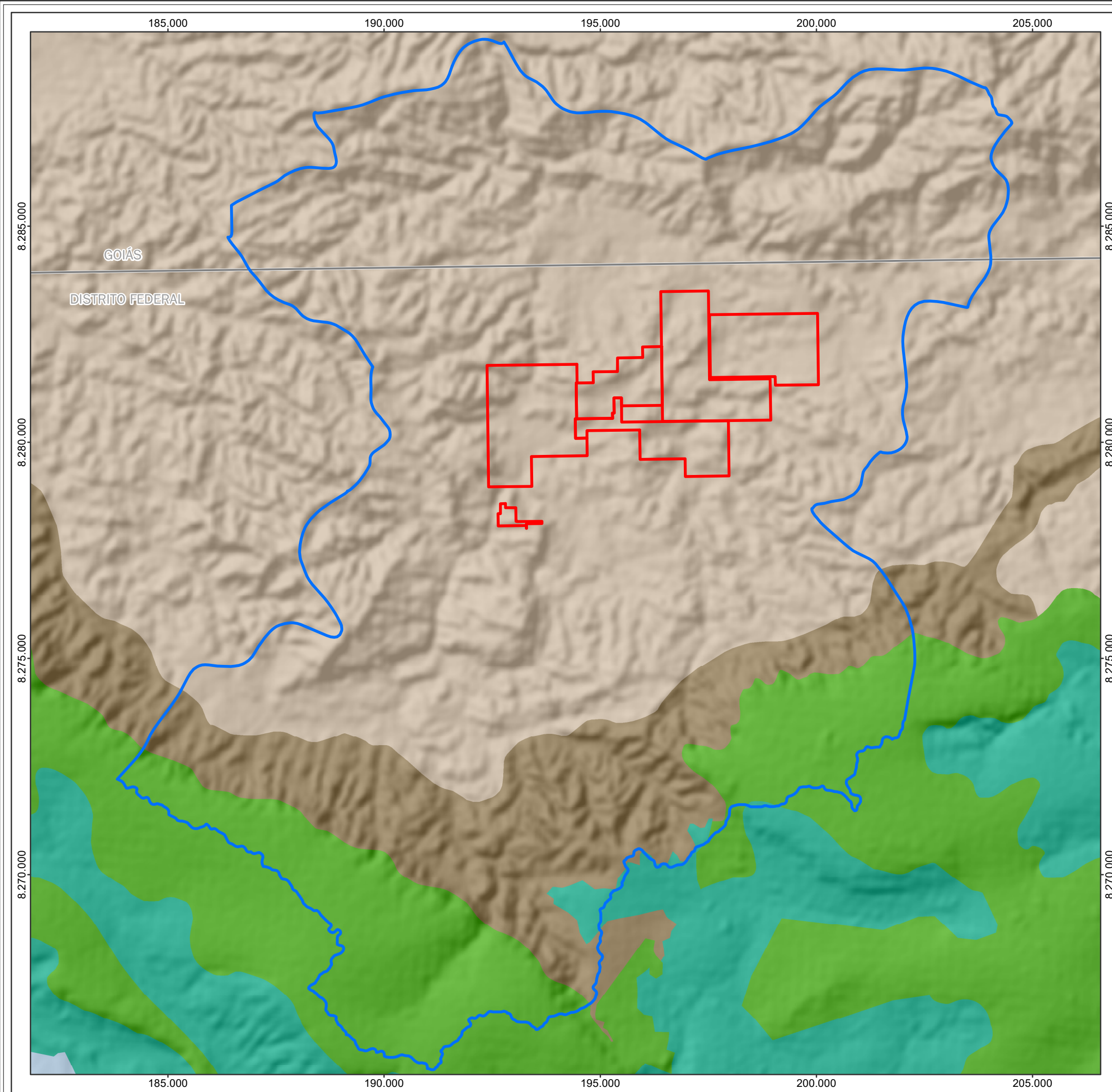
Localmente, o Planalto Central Goiano é representado pela Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado das Altas Bacias do Rio Maranhão, que, no recorte da AII e entorno, compreende modelados de dissecação estrutural em formas convexas e planas, e, secundariamente, modelados de aplanamento, acumulação e até mesmo Formas de Relevo Cársticas.

3.1.3.3 Geomorfologia das áreas de influência

Segundo a cartografia de referência, a área investigada está totalmente inserida no Domínio Morfoescultural Cinturões Móveis Neoproterozóicos, na região geomorfológica Planalto Central Goiano, especificamente na unidade Planalto Dissecado das Altas Bacias do Rio Maranhão. Os modelados são dominados por processos de dissecação estrutural, seja ela definida por topos



convexos ou tabulares. O Mapa 3 apresenta a distribuição espacial das unidades geomorfológicas sobrepostas às áreas de influência.



Legenda

- Áreas do Empreendimento
- Área de Estudo
- Divisa Estadual

Geomorfologia

- Borda do Planalto do Distrito Federal
- Chapadas do Distrito Federal
- Planalto Dissecado das Altas Bacias do Rio Maranhão
- Superfícies Rampeadas do Distrito Federal
- Corpo d'água

Fonte

Geomorfologia: IBGE, 2021; Divisa Estadual: Malha Municipal IBGE Geociências, 2020.

Empreendedor



Execução



Projeto

Esudo de Impacto Ambiental

Mapa

Geomorfologia

Parâmetros Cartográficos

0 1,5 3 4,5 km

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Meridiano Central: -45°
Fuso: 23 S



Responsável Técnico	Escala	Data
Isadora Coppetti Alvarez Engenheira Florestal CREA: 20.919/D-DF	1:90.000	Setembro/2022



Devido a pequena escala de cartografia geomorfológica, o grau de generalização cartográfica é alto. Os conceitos aplicados por (IBGE 2009) se adequam a escala 1:250.000, ou seja, a uma escala de reconhecimento. Quando um levantamento em escala maior é executado, é normal que haja um detalhamento das classes taxônomicas representadas na cartografia. Assim sendo, além dos modelados de dissecação estrutural com topos convexos ou de topo plano, também foram identificadas modelados de aplanamento e de acumulação. Fica em aberto a presença de um modelado de dissolução com um carste encoberto, caracterizado pela presença de “morros cársticos” e que também possa ter influenciado a gênese do compartimento de relevo plano reconhecido nesse estudo.

Na sequência são descritos os modelados de dissecação, de aplanamento e de acumulação fluvial que caracterizam as áreas de influência, com base na cartografia de referência (IBGE, 2009).

3.1.3.3.1 Modelados de Dissecação

3.1.3.3.1.1 Dissecação Estrutural, Topo Convexo (DEc)

Segundo a cartografia de referência (IBGE, 2009) são os modelados dominantes nas áreas de influência. Trata-se de dissecação fluvial marcada por evidente controle estrutural, em rochas muito deformadas, caracterizadas por inúmeras cristas, vales e sulcos estruturais, comumente encontradas em rochas metamórficas. No modelado de dissecação estrutural, observam-se padrões de drenagem cujos canais indicam possíveis estruturas geológicas ou acamamento estratigráfico, tais como: os padrões treliça, paralelo e retangular.

As formas de topos convexos são geralmente esculpidas em rochas ígneas e metamórficas e eventualmente em sedimentos, às vezes denotando controle estrutural. São caracterizadas por vales bem definidos e vertentes de declividades variadas, entalhadas por sulcos e cabeceiras de drenagem de primeira ordem.

Os topos convexos podem ocorrer de forma isolada ou constituindo linhas de cumeada, por vezes, são grosseiramente planos remetendo a processos intermediários entre dissecação com topos convexos, tabulares ou mesmo a processos de aplanamento (Figura 36 e Figura 37). Neste modelado são identificadas ao menos duas grandes superfícies de nivelamento dos topos, uma delas aos 900 metros, outra aos 860 metros e uma incipiente aos 820 metros. Tais observações permitem supor a ocorrência de dois a três episódios de aplanamento e subsequente dissecação nas áreas de influência.

Nas áreas de topo a ordem dominante dos solos é a dos Neossolos, que, por vezes apresentam crostas lateríticas delgadas, descontínuas, ou pavimentos detríticos não cimentados. Ao longo das vertentes os Neossolos passam para subordens mais desenvolvidas que as observadas junto ao topo, enquanto nas porções intermediárias e inferiores das vertentes ocorrem Cambissolos com horizontes B incipientes. Essa topossequência evidência morfodinâmica dominada pela morfogênese em detrimento a pedogênese.



O padrão de drenagem é dendrítico, sendo as drenagens de menor ordem intermitentes ou efêmeras (Figura 82). Devido ao gradiente de declividade, grau de alteração da rocha, vegetação esparsa e/ou o mau uso do solo, podem ocorrer processos erosivos em sulco principalmente sobre rochas quartzosas do Grupo Paranoá. Tais erosões tendem a evoluir para ravinas quando associadas à área de pastagem, estradas vicinais e sistemas de drenagem de rodovias.



Figura 36. Modelados de dissecação convexa (DEC) esculpidos sobre rochas metapelíticas e quartzíticas do Grupo Paranoá. Visada para norte-nordeste.

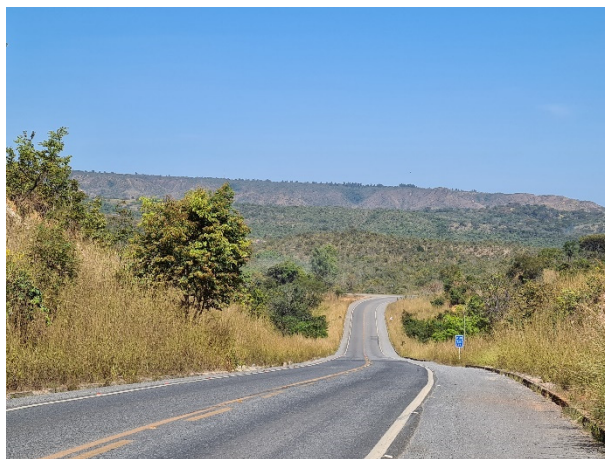


Figura 37. Em primeiro plano, modelados de dissecação de topo convexo; ao fundo, modelado de aplanamento do Domínio Morfoescultural Planaltos e Chapadões Residuais das Cimeiras GO e DF.



Figura 38. Aspecto da dissecação a norte da área do empreendimento. Visada para oeste.



Figura 39. Modelado dissecação estrutural em topo convexo. Visada para sul.

- Dissecação Estrutural, Topo Tabular (DEt)

As formas de topos tabulares delineiam feições de rampas suavemente inclinadas e lombadas, geralmente esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas e rochas metamórficas, denotando eventual controle estrutural. São, em geral, definidas por rede de drenagem de baixa densidade, com vales rasos, apresentando vertentes de pequena declividade. Resultam da instalação de processos de dissecação, atuando sobre uma superfície aplanada.



Os modelados caracterizados pela dissecação estrutural tabular são, em geral, de fácil identificação, pois, por apresentarem relevo plano a suave ondulado, com declividades que raramente ultrapassam 8%, são amplamente utilizados para pecuária (Figura 40 a Figura 43). Todavia, sua distinção em relação aos modelados de acumulação fluvial pode ser dificultada, considerando que apesar da natureza diferenciada, ambos os modelados são essencialmente planos.

Os solos comumente são da classe dos Nitossolos brunos, o que indica a prevalência de processos pedogenéticos em relação aos morfogenéticos, tendo em vista que tais solos são considerados bem desenvolvidos ou maduros. Segundo a cartografia pedológica (EMBRAPA, 2004) a presença dessa ordem de solos é fortemente associada a presença de rochas metacarbonáticas, o que de fato parece coerente, tendo em vista que alguns relevos testemunhos proeminentes nesse modelado, são, na verdade, morros cársticos típicos, com rocha aflorante ou campos de matacões revestidos por floresta semidecídua (Figura 44 e Figura 45).

Os canais de drenagem tendem a ser de baixa hierarquia, retilíneos e com menor grau de ramificação se comparados com o modelado de dissecação de topo convexo (dendrítico). Tanto a forma dos canais como o padrão de drenagem se diferenciam sutilmente dos demais modelados, sejam eles de dissecação ou acumulação. Cabe destacar, no entanto, feição com aspecto de uvala que ocorre no sudoeste da área do empreendimento e que captura o rio da Contagem.



Figura 40. Modelado de dissecação tabular em primeiro plano; ao fundo, modelado de aplainamento. Visada para nordeste.



Figura 41. Em primeiro plano, modelado de dissecação tabular; ao fundo, modelado de aplainamento. Visada para nordeste.



Figura 42. Contraste entre modelados de topo convexo e de topo tabular. Visada para sudoeste.



Figura 43. Contraste entre modelados de topo convexo e de topo tabular. Visada para sul.



Figura 44. Morro cárstico em meio ao modelado de dissecação tabular.



Figura 45. Morros cársticos com feições de pisotamento pelo gado, solo exposto e erosão. Visada para leste.

3.1.3.3.2 Modelados de Aplanamento

3.1.3.3.2.1 Pediplano Degradado Inumado/Desnudado (Pgi, Pgu)

Segundo IBGE (2009), trata-se de uma superfície de aplanamento parcialmente conservada, tendo perdido a continuidade em consequência de mudança do sistema morfogenético. Geralmente, apresenta-se conservada ou pouco dissecada e/ou separada por escarpas ou ressaltos de outros modelados de aplanamento e de dissecação correspondentes aos sistemas morfogenéticos subsequentes. Aparece frequentemente mascarada, inumada por coberturas detríticas e/ou de alteração, constituídas de couraças e/ou Latossolos (Pgi); às vezes, encontra-se desnudada em consequência da exumação de camada sedimentar ou remoção de cobertura preexistente (Pgu). Ocorre nos topos de planaltos e chapadas, dominados por residuais ou dominando relevos dissecados.



Os modelados de aplanamento representados por pediplanos ocorrem como relevo testemunho ou como circundantes do modelado de dissecação estrutural tabular que caracteriza a AII. Os pediplanos que ocorrem como testemunhos possuem seus topos nivelados por topos convexos e planos situados na cota dos 900 metros. Por vezes podem ocorrer pavimentos detríticos parcialmente cimentados por laterita pouco espessa, que na maior parte dos casos encontra-se arrasada por processos erosivos recentes. O contato com a superfície neles embutida – a de dissecação estrutural tabular – pode ser abrupto, sobretudo no caso de morros cársticos. Quando constituídos por rochas metapelíticas do Grupo Paranoá podem ocorrer pedimentos com sutil declividade.

Os pediplanos circundantes à área de empreendimento possuem formas de topo majoritariamente planas situadas em cotas próximas dos 1000 metros. Tais pediplanos parecem materializar superfície intermediária entre aquelas incluídas na Região Planaltos e Chapadões Residuais das Cimeiras Goiás e Distrito Federal, com altitudes da ordem dos 1100 metros (Domo de Brasília). Diante do exposto, são observados ao menos três eventos de pediplanação na região que compreende o empreendimento: um mais antigo demarcado por cimos nivelados aos 1100 metros; um segundo aos 1000 metros; e um terceiro, mais recente, nivelado pela cota dos 900 metros (Figura 46 e Figura 47).



Figura 46. Modelado de aplanamento no entorno da AID/ADA. Notar nivelamento das superfícies em primeiro e segundo plano. Visada para sudoeste.



Figura 47. Modelado de aplanamento na porção sudoeste da área da AID/ADA. Visada para sudoeste.

- Pedimento (Pp)

Superfície de aplanamento com de inclinação suave, capeada por material detrítico descontínuo sobre a rocha, não apresentando dissecação marcada ou deposição excessiva. Os pedimentos geralmente apresentam forte ângulo no contato com a vertente montanhosa íngreme (ruptura de declive), enquanto a jusante suaviza-se com a deposição detrítica em direção aos vales ou depressões. Situa-se na periferia de áreas montanhosas que sofreram degradação lateral da paisagem.

Os pedimentos constituem a transição entre os modelados de dissecação estrutural de topo convexo e o mais recente, de dissecação estrutural tabular, evidenciado pelas áreas com relevo plano que



dominam as áreas de influência. As ocorrências identificadas ocorrem na porção noroeste e norte desta. As rampas são marcadas por sutil mudança na declividade no flanco da vertente inferior e estendem-se continuamente por não mais que 200 metros até a drenagem. Essa ruptura de declividade ocorre a cerca de 20 metros do nível de base local, o que permite inferir que esta seja a espessura máxima desses depósitos (Figura 94 a Figura 96).



Figura 48. Pedimento desenvolvido sobre o modelado de dissecação em topo convexo depositado sobre modelado de topo tabular. Visada para leste.



Figura 49. Pedimento desenvolvido sobre o modelado de dissecação em topo convexo depositado sobre modelado de topo tabular. Visada para sul.

3.1.3.3.2.2 Modelados de Acumulação Fluvial

- Planície (Apf)

São áreas planas resultantes de acumulação fluvial sujeita a inundações periódicas, correspondendo às várzeas atuais. Ocorre nos vales com preenchimento aluvial.

O nível de base na bacia do rio da Contagem se situa próximo dos 760 metros, enquanto o do ribeirão Sonhém aproximadamente a 740 metros sobre o nível do mar. Segundo a classificação da Embrapa (1999) são compartimentos planos cujas declividades, nesse caso, são menores que 1%.

Se observa a presença de meandros abandonados, por vezes com segmentos retilíneos devidos ao controle estrutural, assim como de depósitos areno-cascalhosos com exposições restritas a feições erosivas junto às calhas. Rios meandantes são tipicamente de áreas planas, caracterizados por carga sedimentar maior que a capacidade de transporte do rio, o que resulta no entulhamento dos canais e migração após as cheias sazonais. Tais áreas são amplamente exploradas pela pecuária extensiva (Figura 97 e Figura 98).

Partindo da calha do rio seu limite é junto à base dos pedimentos esculpidos sobre o relevo residual mais recente, cuja base é nos 780 m, totalizando desnível máximo de 20 metros para esta superfície. Se confundem com o modelado de Dissecação Estrutural Tabular, cuja transição por vezes é gradual.



Figura 50. Modelado de acumulação. Notar rio da Contagem e meandros abandonados. Visada para noroeste.



Figura 51. Modelado de acumulação próximo ao rio da Contagem. Vista para leste.

3.1.4 Pedologia

3.1.4.1 Metodologia

O diagnóstico pedológico foi realizado com base nas seguintes etapas: a) pesquisa bibliográfica e obtenção de dados geoespaciais relacionados com a temática; b) recorte das bases cartográficas com base nos limites nas áreas de influência; c) levantamento de campo; d) ordenamento e georreferenciamento das informações coletadas; e) consolidação dos dados secundários a partir das informações obtidas em campo.

A pesquisa bibliográfica consistiu na consulta de sites, livros e publicações editados por instituições de renome, como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). As bases cartográficas em formato vetorial e os padrões de legendas relacionados às ordens de solos foram extraídas a partir do Mapa Pedológico Digital atualizado do Distrito Federal (EMBRAPA, 2004).

O levantamento de campo ocorreu entre os meses de junho e julho de 2021. As descrições foram feitas a partir das rotinas descritas por Santos et al. (2015), e as informações foram registradas com uso de fichas de campo e de fotografias. O ferramental utilizado para espacialização da informação consistiu em um receptor GPS, máquina fotográfica, escala de cores de Munsell, lente com aumento de 20x, martelo sedimentológico e enxada.

A área de levantamento deste e dos demais componentes do meio físico ocorreu nos limites da AII, com detalhamento focado no AID/ADA.

3.1.4.2 Contexto pedológico regional

De acordo com a cartografia pedológica de referência (EMBRAPA, 2004), a principal ordem dos solos do Distrito Federal é a dos Latossolos, que incluem as subordens vermelho (LV) e vermelho-amarelo



(LA), representando 54,5% da área total. As formas de relevo dominantes associadas a esta ordem são as superfícies de aplainamento, conhecidas regionalmente como chapadas.

Seguindo esse mesmo recorte distrital, os Cambissolos (Cd) são a segunda ordem mais representativa, correspondendo a 30,98% da área. Geralmente possuem diversidade composicional e na espessura, estando associados a relevos ondulados e forte-ondulados.

Os Argissolos (PV) correspondem a 2,89%, formando uma ordem de solos bastante heterogênea que ocupa a porção inferior das encostas, em geral, aquelas côncavas onde o relevo apresenta-se ondulado ou forte-ondulado.

A categoria indiscriminada dos solos hidromórficos inclui os Gleissolos e Espodossolos (Ade). Representam 3,98% da área do Distrito Federal e sua ocorrência é restrita às depressões sujeitas a inundações sazonais, onde ocorre vegetação de Campos Limpos Úmidos, Buritizais e Matas de Galeria.

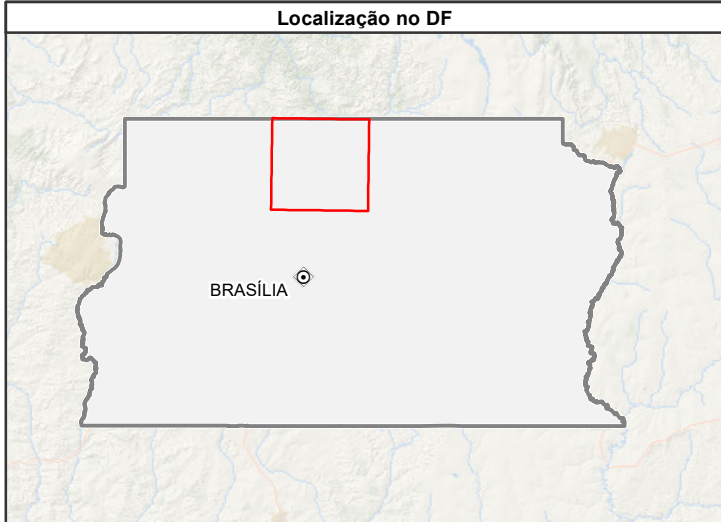
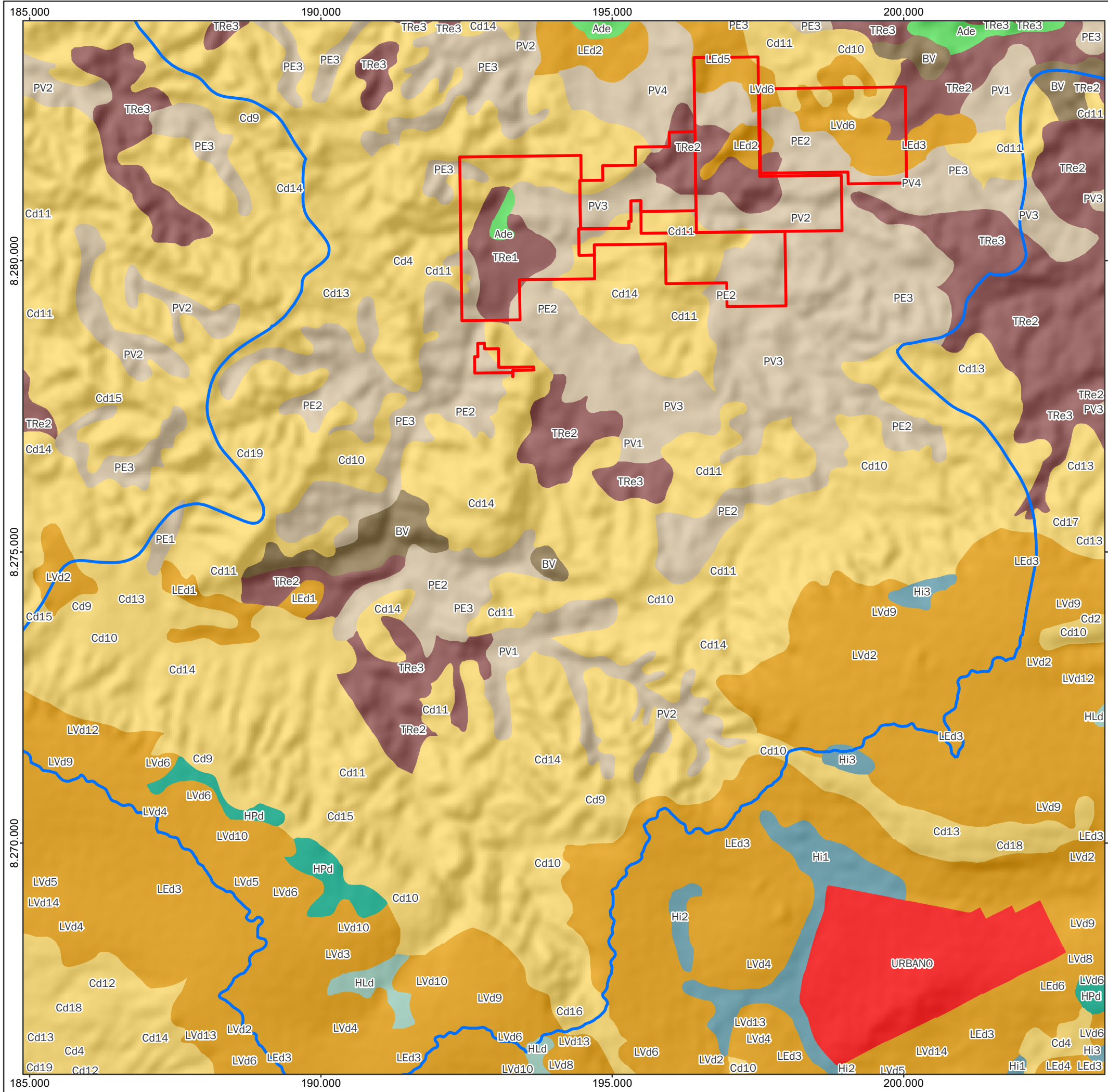
Reconhecidos por sua fertilidade, os Nitossolos (NV) correspondem a 1,36% do território do DF, e são derivados de rochas calcárias. Ocupam as porções média e inferior de encostas onduladas até forte-onduladas e, devido ao uso agrícola, ficam expostos à erosão. Originalmente a vegetação mais comum é Mata Seca Semidecídua.

Por outro lado, solos com baixa fertilidade, como os Neossolos Quartzarênicos (RQ), correspondem a 0,51% do DF, e estão relacionados a sedimentos arenosos e a alterações de rochas quartzíticas e areníticas, normalmente em relevo plano ou suave-ondulado. A vegetação natural predominante é a de Cerrado e/ou Campo Cerrado.

Os Neossolos Flúvicos (RU) correspondem a 0,18%. São solos não hidromórficos, formados de depósitos aluviais recentes, seguidos de uma sucessão de camadas estratificadas sem relação pedogenética entre si, normalmente em relevo plano e associados aos interflúvios de drenagem.

Por fim, a ordem dos Plintossolos representa apenas 0,40% do DF, e inclui solos conhecidos como Laterita Hidromórfica, Concrecionários Lateríticos entre outros. São solos minerais, com séria restrição à percolação de água, encontrados em situações de alagamento temporário e, portanto, escoamento lento. Ocorrem em relevo plano e suave-ondulado, em áreas deprimidas e nos terços inferiores da encosta onde há importante movimentação lateral de água.

As principais ordens mapeadas nas áreas de influência são apresentadas no Mapa 4.



Legenda

Áreas do Empreendimento
Área de Estudo

Pedologia

Ordem

- Área Urbana
- Brunizem
- Cambissolo
- Hidromórfico
- Laterita
- Latossolo
- Podzol
- Podzólico
- Solos Aluviais
- Terra Roxa Estruturada

Fonte

Pedologia: EMBRAPA, 2021.

Empreendedor

Execução

Projeto

Estudo de Impacto Ambiental

Mapa

Pedologia

Parâmetros Cartográficos

0 1 2 3 km

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Meridiano Central: -45°
Fuso: 23 S

Responsável Técnico	Escala	Data
Isadora Coppetti Alvarez Engenheira Florestal CREA: 20.919/D-DF	1:67.500	Setembro/2022



3.1.4.3 Pedologia das áreas de influência

Durante o levantamento de campo foram descritas 16 exposições naturais ou antrópicas de solos. Diferentemente do indicado na cartografia regional, levantada com base em dados secundários disponibilizados em fontes oficiais, o que se constatou em campo foi uma paisagem dominada por Neossolos, e Cambissolos, ordens estas reconhecida em pelo menos 70% dos perfis descritos.

Na sequência são descritas as ordens reconhecidas nos perfis executados em campo, conforme critérios de EMBRAPA (2004).

3.1.4.3.1 Cambissolos (Cd)

São solos que apresentam horizonte subsuperficial submetido a pouca alteração física e química, porém, suficiente para desenvolvimento de cor e estrutura. Em geral, apresentam minerais primários facilmente intemperizáveis, teores mais elevados de silte, indicando baixo grau de intemperização. Seu horizonte subsuperficial é denominado B incipiente.

Estão associados aos flancos das elevações de topo convexo sustentadas pelas rochas metassedimentares do Grupo Paranoá, como argilitos, siltitos e quartzitos da Unidade Rítmica Pelito-Carbonatada, e nas litologias similares englobadas na Formação Paracatú do Grupo Canastra (NPc1). São solos vulneráveis a erosão quando submetidos a antropização sem adequadas técnicas de manejo. Do ponto de vista morfodinâmico, denotam transporte gravitacional de matéria ao longo da vertente (Figura 52).



Horizonte argilo-arenoso, marrom-acinzentado, espessura de 30 cm, baixo teor de matéria orgânica, estrutura granular, raízes e clastos de quartzito, consistência muito dura. Cor 5Y 8/4.

Horizonte argiloso impuro, pálido em relação aos demais, com aumento da proporção de argila em relação ao sobrejacente. Estrutura em blocos granulares, ainda assim com muitos fragmentos de rocha. Cor 10YR 7/16.

Horizonte argiloso, tonalidade avermelhada com maior proporção de clastos de rocha em relação ao anterior. Cor 7,5YR 7/4.

Figura 52. Perfil de Cambissolo háplico em talude de corte junto à estrada vicinal.

3.1.4.3.2 Nitossolos (Tr, Ter)

Estes solos possuem estrutura bem desenvolvida no horizonte B nítico, sendo do tipo prismática ou em blocos subangulosos e com cerosidade normalmente abundante. Sua textura é argilosa ou muito argilosa ao longo do perfil, com reduzido gradiente textural entre o horizonte A e B (Figura 102).

Nas áreas de influência os Nitossolos estão diretamente associados as rochas metacarbonáticas do Grupo Paranoá, podendo ocorrer paletas que tendem tanto para o vermelho quando para o marrom (Figura 103). Ocupam as porções com relevo plano ou suave-ondulado localizadas na região central da All, onde se pratica além da mineração a pecuária extensiva. Neste contexto, sua associação com a cobertura de Floresta Semidecidual é prejudicada, pois a vegetação primária foi quase em sua totalidade convertida a pastagens. Do ponto de vista morfodinâmico representam condições estáveis, ou seja, são considerados solos maduros desenvolvidos em ambientes favoráveis a pedogênese.



Figura 53. Perfil de Nitossolo vermelho em talude de corte.

Horizonte argiloso sem concentração de matéria orgânica, com até 20% de areia e grânulos quartzosos esparsos. Proporção de argila aumenta gradativamente em direção à base do perfil, ainda que com presença de areia. Sem distinção nítida entre os horizontes. Cor 10R 6/12.



Figura 54. Perfil de Nitossolo bruno em talude de corte.

Horizonte com 30 cm de espessura argilo-arenosa com clastos de até 3 cm, estrutura em blocos granulares e concentração de matéria orgânica nos primeiros 10 cm. Os contatos entre horizontes não são evidentes, e para baixo do perfil a tonalidade é mais avermelhada e parece ocorrer redução no teor de areia (caráter retrátil).

3.1.4.3.3 Neossolos Litólicos (RY)

Segundo Embrapa (2004), os Neossolos Litólicos são solos pouco evoluídos, constituídos por material mineral ou por material orgânico com contato lítico ou lítico fragmentário dentro de 50 cm a partir da superfície, apresentando horizonte A ou hístico assentado diretamente sobre a rocha ou sobre um



horizonte C ou Cr ou sobre material com 90% (por volume) ou mais de sua massa constituída por fragmentos grosseiros com diâmetro maior que 2 mm (cascalhos, calhaus e matacões). Admitem um horizonte B em início de formação, cuja espessura não satisfaz a nenhum tipo de horizonte B diagnóstico.

São comuns ao longo de toda a AI, ocorrendo junto do terço superior até o topo convexo de cristas e morros esculpidos (forte ondulado) em rochas metassedimentares do grupos Paranoá e Canastra (Figura 55). Eventualmente, encontram-se recobertos por crostas lateríticas delgadas parcialmente arrasadas, mas que podem constituir o cimento de fragmentos quartzosos dispersos na superfície (Figura 56).

A cobertura vegetal é o campo ou o cerrado rupestre, e apesar da baixa fertilidade natural e da vulnerabilidade à erosão, são localmente utilizados para pecuária de equinos e bovinos. São solos que sugerem dominância da morfogênese sobre a pedogênese.



Horizonte com 20 cm constituído por fragmento líticos milimétricos a centimétricos e matéria orgânica lenhosa. Consistência muito dura.

Metargilite com laminação plano-paralela, de cor cinza esverdeado e intensamente mosqueado em vermelho e preto.

Figura 55. Perfil de Neossolo lítólico em área de empréstimo às margens da estrada VC-201.



Laterita ora fragmenta, ora coesa, constituindo crosta delgada com até 10 cm de espessura.

Horizonte constituído por seixos angulosos de quartzito com argila e, secundariamente, areia. Cor 10YR 7/10.

Possível diamictito bastante alterado com mosqueamento intensificado ao longo de fraturas verticalizadas (caráter vértico?).

Metargilito cinza claro sem laminação evitente, com fraturas subverticalizadas.

Figura 56. Perfil de Neossolo lítólico em talude de corte próximo à DF-205.

3.1.4.3.4 **Neossolos Regolíticos (RR)**

São solos jovens constituídos por horizonte mineral ainda que delgado, sem contato lítico ou lítico fragmentário dentro de 50 cm a partir da superfície, apresentando horizonte A ou hístico sobrejacente a horizonte C ou Cr. Admitem um horizonte B em início de formação, cuja espessura não satisfaz a nenhum tipo de horizonte B diagnóstico (Figura 106)

Esta subordem ocorre em contexto de relevo ondulado, normalmente junto às elevações moderadas e seus respectivos flancos (Figura 107). Contudo, também podem ser observadas em topo convexos isolados ou em cristas, desde que as rochas possuam mineralogia mais instável nesses locais (Figura 108). A cobertura vegetal primária de cerrado encontra-se degradada pela pecuária intensiva. Ainda que sutilmente mais maduros que os Neossolos lítólicos, são igualmente vulneráveis à erosão diante do manejo indevido. São solos submetidos a morfogênese ou condições locais que permitem o desenvolvimento de horizontes superficiais e subsuperficiais, ainda que incipiente.



Figura 57. Perfil de Neossolo regolítico em talude de corte junto ao acesso às comunidades Palmital/Córrego do Ouro.

Horizonte superficial com clastos centimétricos e milimétricos de rocha, parcialmente cimentado, sobretudo na porção superior. Cor creme, mosqueado em preto próximo da superfície. Cor 5Y 9/4.

Horizonte argiloso de difícil destorroamento, com algum grau de cimentação e concentração de grânulos quartzosos no topo que tende a diminuir em direção a base do horizonte. Cor 10R 7/4.

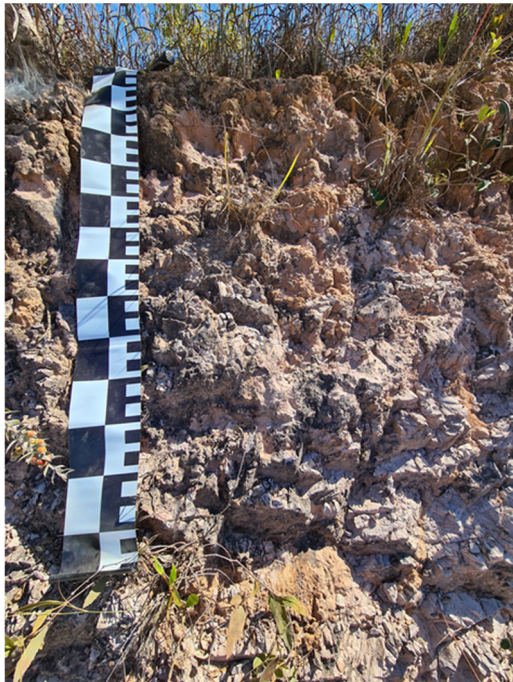
Transição gradual do horizonte sobrejacente para rocha alterada.



Figura 58. Perfil de Neossolo regolítico em talude de corte próximo à rodovia DF-205.

Horizonte superficial mineral sem concentração de matéria orgânica arenoso fino com argila secundária, com clastos de arenito fino/siltito concentrados na superfície. Consistência dura. Estrutura em bloco granular. Cor 10YR 6/6.

Contato abrupto com horizonte sobrejacente, impenetrável por raízes. Textura argilo-arenosa com redução da proporção de areia em direção à base do perfil. Cor primária cinza mosqueado marrom avermelhado (10YR 8/4).



Horizonte superficial mineral, sem acúmulo evidente de matéria orgânica, com estrutura prismática. Difícil destorroamento à mão, aparentemente cimentado e com película negra que remonta à óxido de manganês. Cor creme 7,5R 8/3.

Argilito cinza claro e ceroso com discreta deformação.

Figura 59. Perfil de Neossolo Litólico em talude de corte na rodovia DF-205.

3.1.4.3.5 **Neossolos Flúvicos (RU)**

São solos derivados de sedimentos aluviais com horizonte A assente sobre camada ou horizonte C e que apresentam caráter flúvico dentro de 150 cm a partir da superfície do solo. Admitem um horizonte B com menos de 10 cm de espessura. Ausência de gleização expressiva dentro de 50 cm da superfície do solo.

No entorno da AID/ADA, ocorrem como solos não hidromórficos, formados em depósitos aluviais recentes, seguidos de uma sucessão de camadas estratificadas sem relação pedogenética entre si, normalmente em relevo plano e associados aos interflúvios de drenagem (EMBRAPA, 1991).

São observados ao longo das drenagens de maior hierarquia, como no caso do perfil apresentado na Figura 60, no terço inferior de vertente voltada para o rio Maranhão. No talhão acima do corte observado, o cerrado foi suprimido e se observa um sulco erosivo dendrítico em meio as herbáceas pioneiras. São solos vulneráveis a erosão, pois apesar de associados a relevos de acumulação, aparentemente são friáveis.



Horizonte orgânico sob pastagem, parcialmente degradado por sulcos erosivos

Solo espesso com horizonte superficial marrom de espessura da ordem de 40 cm, clastos angulosos dispostos como stonelines de possível origem colúvio-aluvial.

Horizonte inferior de cor primária cinza, porém intensamente mosqueado em vermelho, mais selecionado que o sobrejacente. Os clastos representam até 50% de seu conteúdo em alguns locais e sua espessura é da ordem 1,5 m. O material parental parece ser o quartzito fino cinza claro observado nas proximidades.

Figura 60. Perfil de Neossolo flúvico junto a interseção entre a estrada VC-201 e o rio Maranhão.

3.1.5 Recursos Hídricos

3.1.5.1 Metodologia

A caracterização dos recursos hídricos superficiais foi realizada a partir da: a) compilação de dados secundários; b) execução de rotinas de geoprocessamento complementares; c) registro fotográfico de feições hidrográficas em campo; e d) validação de dados secundários e primários em gabinete.

As principais fontes dos dados bibliográficos e geoespaciais foram a Agência Nacional de Águas (ANA, 2021), a Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEDUH do Distrito Federal (SEDUH, 2021) e o Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal (ZEE-DF, 2017)

A hidronímia da área de interesse foi verificada em campo ou obtida a partir de cartas topográficas em escala 1:250.000 disponíveis no complemento DSG Tools para QuantumGIS. Informações quantitativas sobre uso do solo foram geradas a partir de operações de geoprocessamento sobre produtos cartográficos resultantes do Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil (MAPBIOMA, 2021), ano base 2019.

As nascentes foram extraídas a partir do vértice inicial das geometrias de linhas existentes na base da SEDUH, com auxílio de ferramentas e rotinas de geoprocessamento executadas para os polígonos correspondentes à ADA.



O levantamento de campo nas áreas de influência ocorreu entre os meses de junho e julho de 2021. As informações foram registradas com uso de ficha de campo e fotografias, sendo georreferenciadas com uso de receptor GPS.

A área de levantamento para os componentes do meio físico é delimitada pelas sub-bacias do rio da Contagem, ribeirão Sonhém e rio Maranhão, esta última limitada pela área de contribuição das duas primeiras; ou seja, correspondente à AII. Por 'área do empreendimento', ou ADA, entende-se aquela representada pela somatória das áreas das poligonais referentes aos seguintes títulos minerários ANM: 861.082/2011, 860.504/2014, 861.305/2004, 803.461/1972, 800.425/1971 e 860.570/1986.

3.1.5.2 Caracterização hidrográfica regional – Região hidrográfica do Tocantins-Araguaia

Segundo MMA (2006), a Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia possui área aproximada de 919.000 km² (11% do território nacional), abrangendo os estados de Goiás (26,8%), Tocantins (34,2%), Pará (20,8%), Maranhão (3,8%), Mato Grosso (14,3%) e o Distrito Federal (0,1%). De acordo com o sistema de informações do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), a região é subdividida em três sub-regiões no nível 1 (Sub 1) e em 18 no nível 2 (sub 2).

Em 2010 a população era de cerca de 8,6 milhões de pessoas (4,5% da população nacional), sendo que 76% desta situada em áreas urbanas. A densidade demográfica era de 9,3 habitantes/km², bem menor que a densidade demográfica do país (22,4 habitantes/km²), conforme destacado nos dados de ANA (2015).

Em termos de disponibilidade hídrica, é a segunda maior região brasileira, apresentando 13.624 m³/s de vazão média de longo período e vazões de estiagem (com permanência de 95%). O balanço hídrico mostra que com uma precipitação de 1837 mm e uma vazão de 13.624 m³/s, a evapotranspiração real é de 1371 mm, o que representa 75% da precipitação, enquanto a evapotranspiração real média anual do país é de 1134 mm, ou 63% da precipitação.

De acordo com os indicadores de saneamento básico do Censo Demográfico do IBGE (2010), o nível de abastecimento de água apresenta realidades bastante variadas, com valores entre 1,2% em Floresta do Araguaia (PA) e 100% em Novo Alegre (TO), Divinópolis do Goiás (GO) e Araguaína (MT). A média regional de atendimento da população por rede de esgoto é de apenas 18% e, do percentual de esgoto coletado, apenas 6% é tratado.

Os potenciais conflitos quanto à qualidade da água se referem ao lançamento de esgotos domésticos, mineração e à contaminação por fontes difusas. A poluição de origem doméstica ocorre de maneira localizada, próxima aos principais centros urbanos, porém, as baixas percentagens de coleta e tratamento de esgotos domésticos fazem com que estas sejam relativamente significativas.

A Figura 61 indica a abrangência da região hidrográfica do Tocantins-Araguaia e a posição da área do empreendimento.

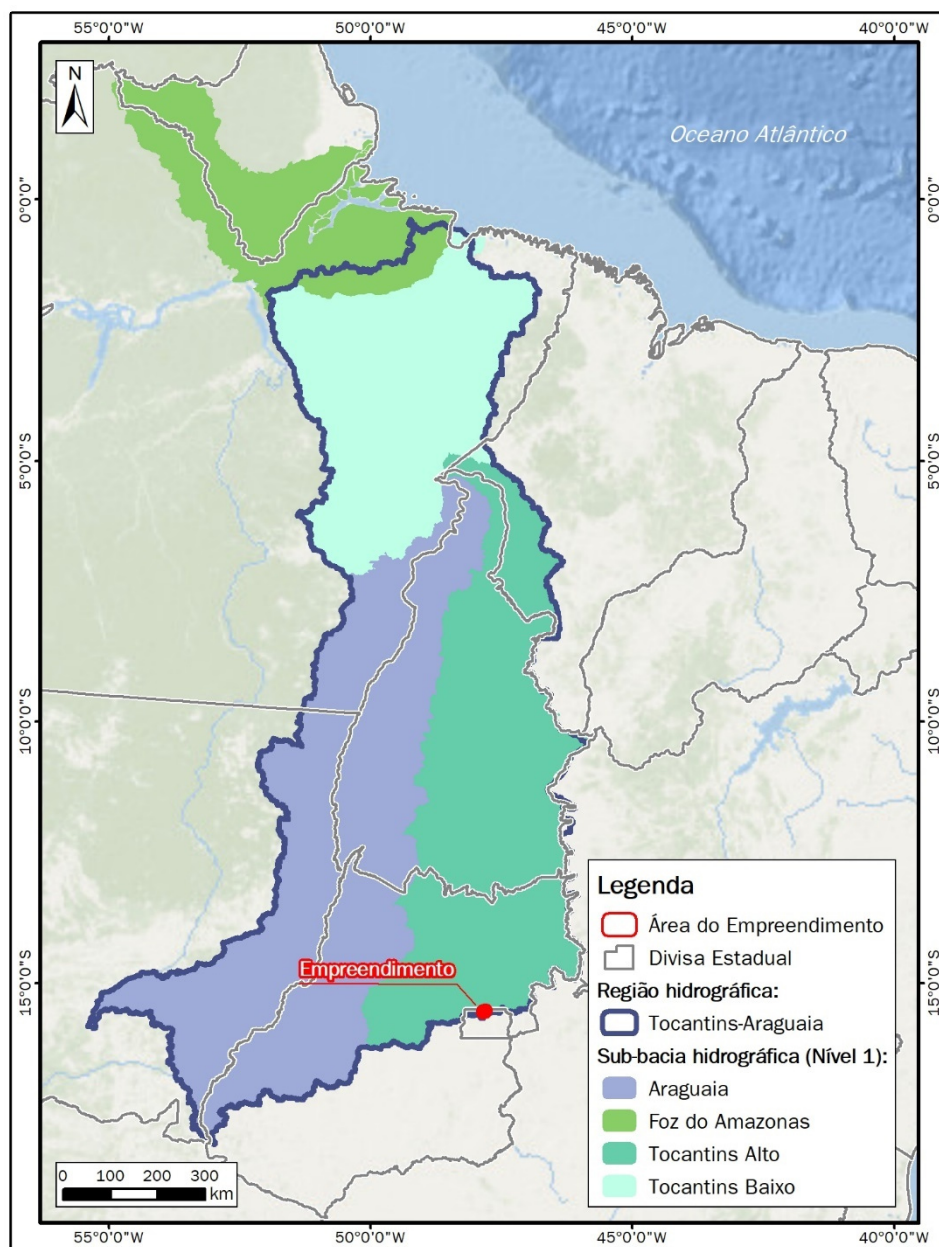


Figura 61. Região hidrográfica do Tocantins-Araguaia. Fonte: ANA (2015).

3.1.5.3 Caracterização hidrográfica das áreas de influência

A área do empreendimento está contida na Sub-bacia nível 1 – Tocantins Alto e nível 2, na Alto Tocantins, especificamente, poucos quilômetros à jusante das cabeceiras do rio Maranhão, tributário da margem direita do rio Tocantins (Figura 62). A principal nascente do rio Maranhão se situa à montante da lagoa Formosa em Planaltina de Goiás, a partir de onde percorre 337 km até a confluência com o rio das Almas. Apesar do caudal aparentemente mais volumoso que o do rio das Almas, prevalece a hidronímia “Maranhão” até a foz no rio Tocantins, situada 155 km à jusante dessa confluência (ANA, 2021; SEDUH, 2021).

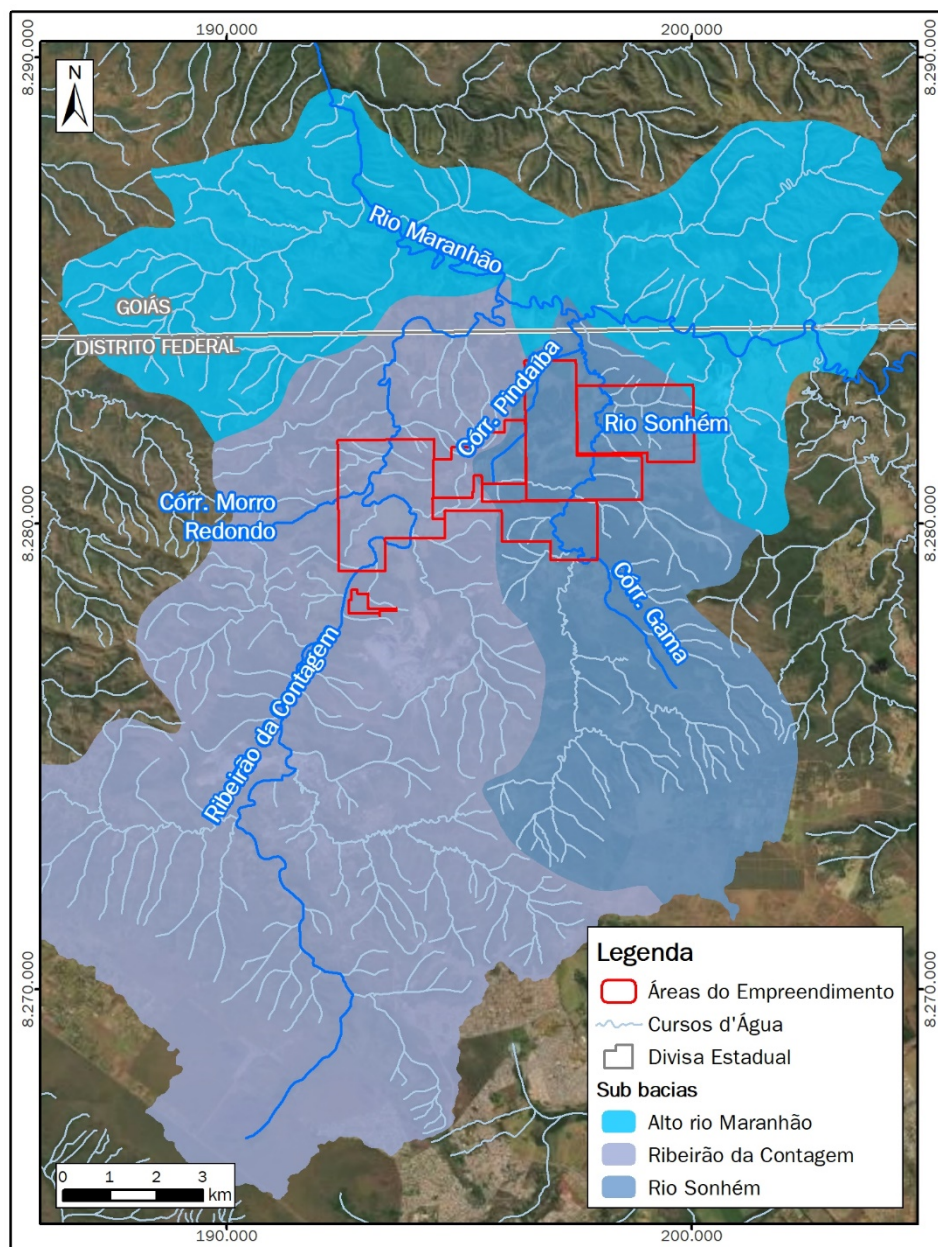


Figura 62. Contexto das microbacias e sub-bacias que compreendem a área do empreendimento (ANA, 2021).

Segundo ANA (2005), a área da sub-bacia Alto Tocantins é de 50.918 km² e a população de 548.501 pessoas, resultando em uma densidade demográfica média de 10,77 hab/km². Aproximadamente 70% dessa população reside em áreas urbanas. Com vazão média de 782,03 m³/s ponderada por dados demográficos, a disponibilidade hídrica no Alto Tocantins é de 44.962,9 m³/hab/ano, enquanto a demanda total é de 8.376 m³/s. Cerca de 68% desta demanda é representada pela atividade de irrigação.

Dentre as regiões administrativas e municípios situados na AI ou à montante, Planaltina de Goiás é o mais populoso, com 177.492 pessoas distribuídas ao longo de 51.785 residências. Já no Distrito Federal destacam-se Sobradinho e Sobradinho II como áreas urbanas com maior potencial para degradação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Isto se deve a proximidade, contexto na paisagem,



atividades industriais e minerárias desenvolvidas e os índices de saneamento básico. Juntas, essas regiões administrativas possuem população de 145.654 pessoas distribuídas em 42.766 residências, com percentual médio de esgotamento sanitário de 67% e situadas imediatamente a montante dos rios Contagem, Sonhém, córregos Gama e Monjolo (ANA, 2005).

Tabela 1. Síntese dos dados demográficos e de saneamento dos principais municípios/Regiões Administrativas (RA) interceptados pelas áreas de influência.

<i>Município/RA</i>	<i>População</i>	<i>Residências</i>	<i>% fossa asséptica</i>	<i>% fossa rudimentar</i>	<i>% poço artesiano</i>
Sobradinho/DF	60.077	18.328	9,7	11,9	5,1
Sobradinho II/DF	85.574	24.438	55,6	5,7	9,6
Planaltina de Goiás/GO	177.492	51.785	14,8	2	-

Fonte: ANA (2005).

Na sequência serão descritas as bacias hidrográficas interceptadas que caracterizam os domínios da All.

3.1.5.3.1 Bacia do ribeirão Sonhém

A bacia do ribeirão Sonhém possui área de 57 km², dos quais cerca de 12 km² são sobrepostos pela ADA do empreendimento. As nascentes do ribeirão Sonhém e do córrego Gama (tributário pela margem direita) se situam nos anfiteatros que dissecam o rebordo da Chapada da Contagem próximas da periferia das regiões administrativas Sobradinho e Sobradinho II.

Com sua principal nascente próxima dos 1150 metros de altitude, o ribeirão Sonhém percorre 17,7 km até a foz na margem esquerda do rio Maranhão (740 metros). O segmento inicial é acentuado, com declividade que pode atingir 45% junto ao rebordo das escarpas da Chapada da Contagem. Cerca de 2 km à jusante a declividade é atenuada para cerca de 2%. Dos 7,7 km em diante, o segmento que adentra a área do empreendimento apresenta declividade da ordem de 1%. A partir dos 13,5 km de sua nascente, o ribeirão Sonhém exibe perfil com declividade menor que 1% até a foz.

Ainda no segmento interceptado pela área do empreendimento, observa-se que o canal principal do rio é meandrante, escoando por vales encaixados que dissecam áreas mais elevadas e que gradualmente se ampliam constituindo uma planície de inundação restrita, com relevo plano e preenchimento sedimentar areno-cascalhoso de possível idade quaternária.

Apesar do rio principal ser meandrante, os com menor hierarquia que dissecam os flancos das elevações de topo convexo tendem a ser retilíneos, atribuindo, em âmbito bacinal, um padrão de drenagem dendrítico, com drenagem muito boa (densidade de drenagem de 3,49 km/km²) e tendência mediana a ocorrência de grandes enchentes (coeficiente de compacidade 1,4).

Conforme análise pautada em cartas de uso do solo (MAPBIOMAS, 2021) e nos limites da bacia do ribeirão Sonhém (ANA, 2017), as classes de uso e cobertura do solo identificadas nesta bacia são:



pastagem 35%; savanas 28%; florestas 27%; campos 5,3%; silvicultura 2,2%; soja 0,21%; áreas não vegetadas 0,20%; lavoura temporária 0,17%; mineração 0,07% e massa d'água 0,009%.

Apesar das classes de formações florestais, savânicas e campestres corresponderem juntas a 55% da cobertura do solo na referida bacia, cabe destacar interferências antrópicas como a DF-205, falta de manejo dos acessos as fazendas e a ausência parcial de áreas legalmente protegidas como as Áreas de Preservação Permanente (APP) de curso d'água e de nascente.

A interseção do ribeirão Sonhém com a rodovia DF-205 é mostrada da Figura 63 a Figura 66. Notam-se os interflúvios com rampas suaves e fluxo mais turbulento do corpo hídrico a jusante das ombreiras da ponte, resultado do acúmulo de matacões, restos vegetais e entulhos sob a estrutura da obra de arte, que acabam por estreitar a calha e interpor obstáculos ao fluxo, ainda que não seja possível afirmar tratar-se de assoreamento, uma vez que o registro foi feito no período seco. Ainda que a interseção com a rodovia DF-205 se dê em ambiente periurbano, registra-se a preservação da mata ciliar e ausência de instabilidades em taludes marginais.



Figura 63. Interflúvio da margem esquerda do ribeirão Sonhém junto a DF-205. Visada para leste.



Figura 64. Interflúvio da margem direita do ribeirão Sonhém junto a DF-205. Visada para oeste.



Figura 65. Vista à montante do ribeirão Sonhém sob a ponte da DF-205.



Figura 66. Vista à jusante do ribeirão Sonhém sob a ponte da DF-205.

Em ambiente rural, registra-se a interseção do ribeirão Sonhém com estrada interior à propriedade particular (Figura 67 e Figura 68). Neste ponto se observa o acúmulo de seixos, matacões e restos



vegetais na calha, sobretudo em sua margem direita. A mata ciliar encontra-se preservada em ambas as margens. À montante nota-se a presença de pequeno barramento para dessedentação animal.

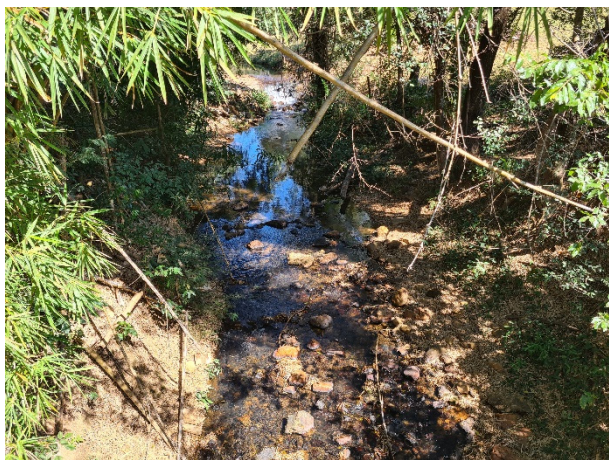


Figura 67. Vista para montante do ribeirão Sonhém sob ponte em propriedade particular. Notar barramento para dessedentação animal no alto da imagem.



Figura 68. Vista para jusante do ribeirão Sonhém sob ponte em propriedade particular.

3.1.5.3.2 Bacia do rio da Contagem

Esta microbacia possui 144 km², e cerca de 10 km², ou o equivalente a 7% de sua área, se sobrepõe a área do empreendimento. A principal nascente, bem como parte dos demais tributários – muitos não representados na cartografia de referência – nascem em anfiteatros que dissecam os rebordos da Chapada da Contagem, onde se encontra a região administrativa Sobradinho II.

A nascente principal se situa na cota dos 1240 metros, em perfil longitudinal. São cerca de 23 km até o exutório na margem esquerda do rio Maranhão, situado aos 730 metros de altitude. Os segmentos superior e intermediário se encontram a montante da AID/ADA do empreendimento. Já o segmento inicial possui inclinações da ordem de 6% até uma sutil ruptura de declividade observada 5 km à jusante. Já a porção intermediária constitui segmento com declividade da ordem 1,5%, que se estende por aproximadamente 15 km, onde há marcante ruptura na declividade que secciona o segmento intermediário em relação ao inferior. É neste segmento que se encontram as poligonais dos processos minerários, com declividades da ordem de 0,5% por cerca de 3 km até a foz no rio Maranhão.

O segmento inferior é caracterizado por canal principal meandrante, que escoar sobre ampla planície com indicativo de abandono de canais e de segmentos controlados por estruturas geológicas. Os tributários drenam as áreas mais elevadas e são retilíneos, alguns apresentam maior densidade de afluentes em uma das margens do que na outra.

Em geral o padrão de drenagem é dendrítico, podendo ser localmente paralelo ou até mesmo radial centrífugo. A densidade de drenagem é muito boa, com cerca de 3,3 km de canais por km², porém, a tendência para ocorrência de enchentes é grande (coeficiente de compactidade 1,56), conforme evidenciado no Atlas de Inundações do distrito Federal (ANA, 2015).



Conforme análise sobre produtos cartográficos disponibilizados por MAPBIOMAS (2021) e ANA (2017), as classes de uso e cobertura do solo nesta bacia são: pastagem 40,4%; savanas 24,3%; florestas 18%; campos 8,8%; infraestrutura urbana 5,4%; mineração 2%; áreas não vegetadas 0,4%; soja 0,2%; lavoura temporária 0,1%; silvicultura 0,1%; e massa d'água 0,02%.

As formações florestal, savânica e campestre correspondem juntas a 51% da cobertura do solo. Apesar disso, quando comparada a bacia do ribeirão Sonhém, a bacia do Contagem possui maior percentual de áreas com atividade minerária e infraestrutura urbana. Os processos erosivos são menos frequentes, em parte, devido ao relevo plano a suave ondulado. Por outro lado, as interferências nos cursos hídricos são recorrentes e incluem retificações e barramentos, bem como ausência de APPs em alguns locais.

Em análise de imagens de satélite, nota-se o padrão meandrante do curso hídrico nas áreas de influência, inclusive com canais abandonados em áreas ocupadas atualmente por pastagem. Chama atenção, entretanto, segmentos do rio da Contagem que se apresentam excessivamente retilíneos em meio a meandros abandonados, como se observa na interseção deste curso hídrico com estrada vicinal que dá acesso ao Haras Sete Ranchos, conforme exibem as imagens da Figura 69 a Figura 73.

Neste ponto, o segmento do rio da Contagem apresenta-se retilíneo por cerca de 270 m, transicionando para segmentos meandantes a partir de curvas com ângulo próximo a 90° ('cotovelos'), o que sugere duas hipóteses: forte controle por estrutura geológica ou retificação do canal (Figura 69).

Os interflúvios em ambas as margens do rio da Contagem neste ponto têm rampas suaves (Figura 70 e Figura 71), e em seu leito é possível observar o acúmulo de sedimentos, seixos, restos vegetais e resíduos sólidos, sobretudo a jusante da ponte da estrada vicinal. Não há sinais de assoreamento, ainda que o registro tenha sido feito no ápice do período seco. A mata ciliar é parcialmente preservada e não há evidência de instabilidades marginais (Figura 72 e Figura 73).

