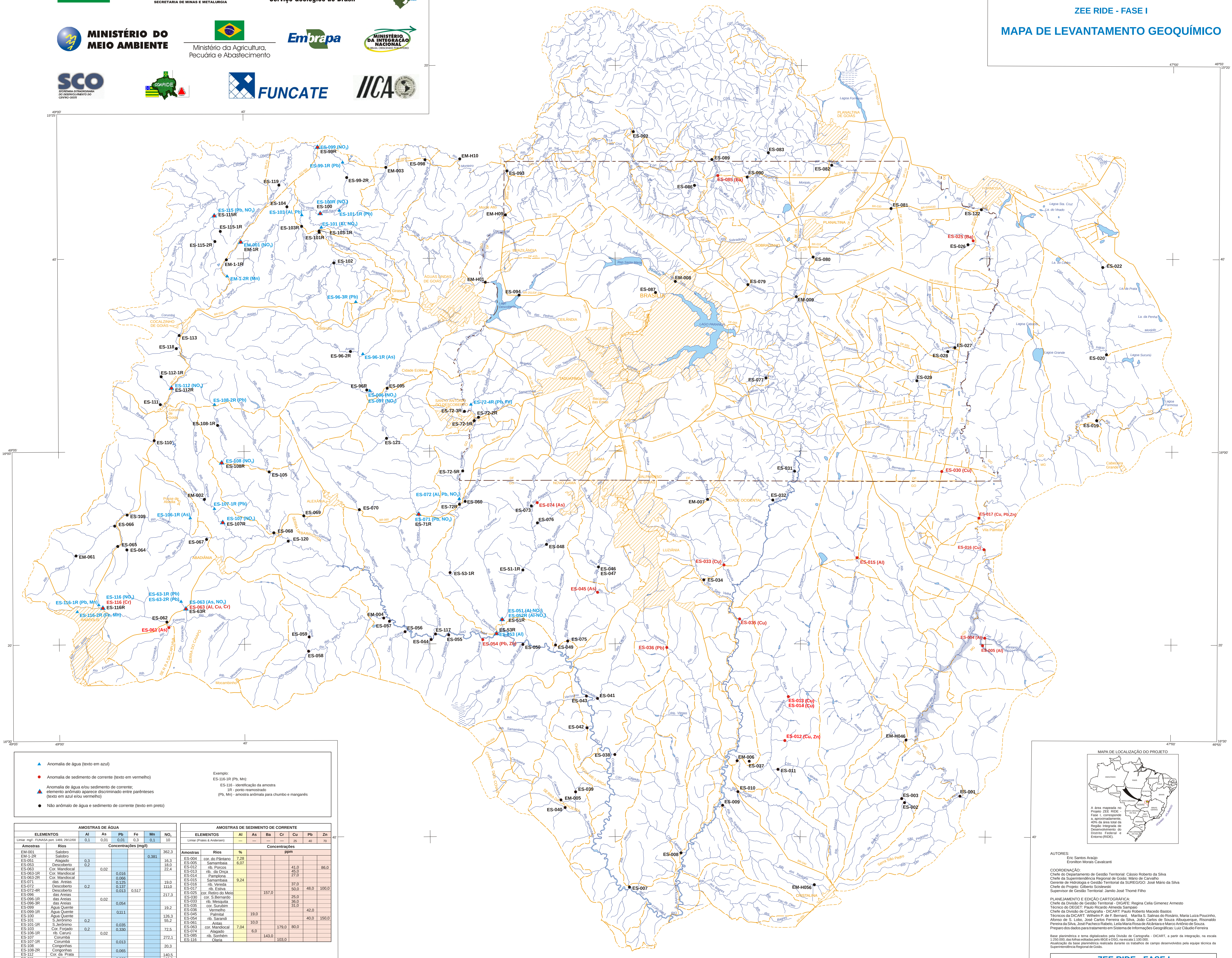
MAPAS TEMÁTICOS

Governo do BRASIL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA
CPRM Serviço Geológico do Brasil
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Embrapa
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SCO SECRETARIA EXTRAORDINÁRIA DO DESENVOLVIMENTO DO CENTRO-OESTE
FUNCATE
IICA

PROJETO ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DA REGIÃO INTEGRADA DE DESENVOLVIMENTO DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO

ZEE RIDE - FASE I

MAPA DE LEVANTAMENTO GEOQUÍMICO



- ▲ Anomalia de água (texto em azul)
- ● Anomalia de sedimento de corrente (texto em vermelho)
- ▲● Anomalia de água e/ou sedimento de corrente; elemento anômalo aparece discriminado entre parênteses (texto em azul e/ou vermelho)
- ● Não anômalo de água e sedimento de corrente (texto em preto)

Exemplo:
ES-116-1R (Pb, Mn):
ES-116 - identificação da amostra
1R - ponto reamostrado
(Pb, Mn) - amostra anômala para chumbo e manganês

AMOSTRAS DE ÁGUA

ELEMENTOS		Al	As	Pb	Fe	Mn	NO_3
Limiar mg/l - FUNASA port. 1469, 29/12/00		0,1	0,01	0,01	0,3	0,1	10
Amostras	Rios	Concentrações (mg/l)					
EM-001	Salobro						362,3
EM-1-2R	Salobro					0,381	
ES-051	Alagado	0,3					16,3
ES-053	Descoberto	0,2					18,0
ES-063	Cor. Mandiocal		0,02				22,4
ES-063-1R	Cor. Mandiocal			0,016			
ES-063-2R	Cor. Mandiocal			0,066			
ES-071	das Areias			0,125			19,0
ES-072	Descoberto	0,2		0,137			111,0
ES-072-4R	Descoberto			0,013	0,517		
ES-096	das Areias						217,3
ES-096-1R	das Areias		0,02				
ES-096-3R	das Areias			0,054			
ES-099	Água Quente						19,2
ES-099-1R	Água Quente			0,111			
ES-100	Água Quente						126,3
ES-101	S.Jerônimo	0,2					55,2
ES-101-1R	S.Jerônimo			0,035			
ES-103	Cor. Forjado	0,2		0,330			72,5
ES-106-1R	rib. Carurú		0,02				
ES-107	Corumbá						272,1
ES-107-1R	Corumbá			0,013			
ES-108	Congonhas						20,3
ES-108-2R	Congonhas			0,065			
ES-112	Cor. da Prata						140,5
ES-115	Preto			0,025			199,5
ES-116	Olaria						190,9
ES-116-1R	Olaria			0,012		0,103	
ES-116-2R	Olaria				0,370	1,163	

AMOSTRAS DE SEDIMENTO DE CORRENTE

ELEMENTOS		Al	As	Ba	Cr	Cu	Pb	Zn
Limiar (Prates & Andersen)		—	—	—	—	25	40	70
		Concentrações						
Amostras	Rios	%	ppm					
ES-004	cor. do Pântano	7,28						
ES-005	Samambaia	6,07						
ES-012	rib. Porcos					41,0		86,0
ES-013	rib. da Onça					45,0		
ES-014	Pamplona					27,0		
ES-015	Samambaia	9,24						
ES-016	rib. Vereda					37,0		
ES-017	rib. Estiva					50,0	48,0	100,0
ES-025	cor. Retiro do Meio			157,0				
ES-030	cor. S.Bernardo					25,0		
ES-033	rib. Mesquita					36,0		
ES-035	cor. Surubim					31,0		
ES-036	Vermelho						42,0	
ES-045	Palmital		19,0					
ES-054	rib. Sarandi						40,0	150,0
ES-061	Antas		10,0					
ES-063	cor. Mandiocal	7,04			179,0	80,0		
ES-074	Alagado		6,0					
ES-085	rib. Sonhém			143,0				
ES-116	Olaria				103,0			

▨	CAPITAL
▨	CIDADE
▨	Vila, distrito
- - — - —	Limite do DF
—	Estrada pavimentada
— — —	Estrada não pavimentada, tráfego permanente
—+—+—	Estrada de ferro
- — - —	Limite estadual
- - - - -	Limite da área do projeto - Fase I
≈	Curso de água permanente
≈	Lago, represa
- - -	Área alagada

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

A área mapeada no Projeto ZEE RIDE - Fase I, corresponde a, aproximadamente, 40% da área total da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE).

AUTORES:
Eric Santos Araújo
Eronilton Morais Cavalcanti

COORDENAÇÃO:
Chefe do Departamento de Gestão Territorial: Cássio Roberto da Silva
Chefe da Superintendência Regional de Goiás: Mário de Carvalho
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial da SUREG/GO: José Mário da Silva
Chefe do Projeto: Gilberto Scislewski
Supervisor de Gestão Territorial: Jamilo José Thomé Filho

PLANEJAMENTO E EDIÇÃO CARTOGRÁFICA:
Chefe da Divisão de Gestão Territorial - DIGATE: Regina Celia Gimenez Armesto
Técnico do DEGET: Paulo Ricardo Almeida Sampaio
Chefe da Divisão de Cartografia - DICART: Paulo Roberto Macedo Bastos
Técnicos da DICART: Wilhelm P. de F. Bernard, Marília S. Salinas do Rosário, Maria Luiza Poucinho, Afonso de S. Lobo, José Carlos Ferreira da Silva, João Carlos de Souza Albuquerque, Risonaldo Pereira da Silva, José Pacheco Rabelo, Leila Maria Rosa de Alcântara e Marco Antônio de Souza.
Preparo dos dados para tratamento em Sistema de Informações Geográficas: Luiz Cláudio Ferreira

Base planimétrica e tema digitalizados pela Divisão de Cartografia - DICART, a partir da integração, na escala 1:250.000, das folhas editadas pelo IBGE e DSG, na escala 1:100.000.
Atualização da base planimétrica realizada durante os trabalhos de campo desenvolvidos pela equipe técnica da Superintendência Regional de Goiás.

ZEE RIDE - FASE I

MAPA DE LEVANTAMENTO GEOQUÍMICO

ESCALA 1:250.000

5 0 5 10 15 20 km

PROJEÇÃO CÔNICA CONFORME DE LAMBERT
Longitude de origem: MC -48º
Latitude de origem: -16º
1º paralelo padrão: -15º30’
2º paralelo padrão: -16º30’
Datum horizontal: SAD-69 - MG

2002

Governo do BRASIL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA

CPRM
Serviço Geológico do Brasil

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Embrapa

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

SCO
SECRETARIA EXTRAORDINÁRIA DO DESENVOLVIMENTO DO CENTRO-OESTE

COARIDE

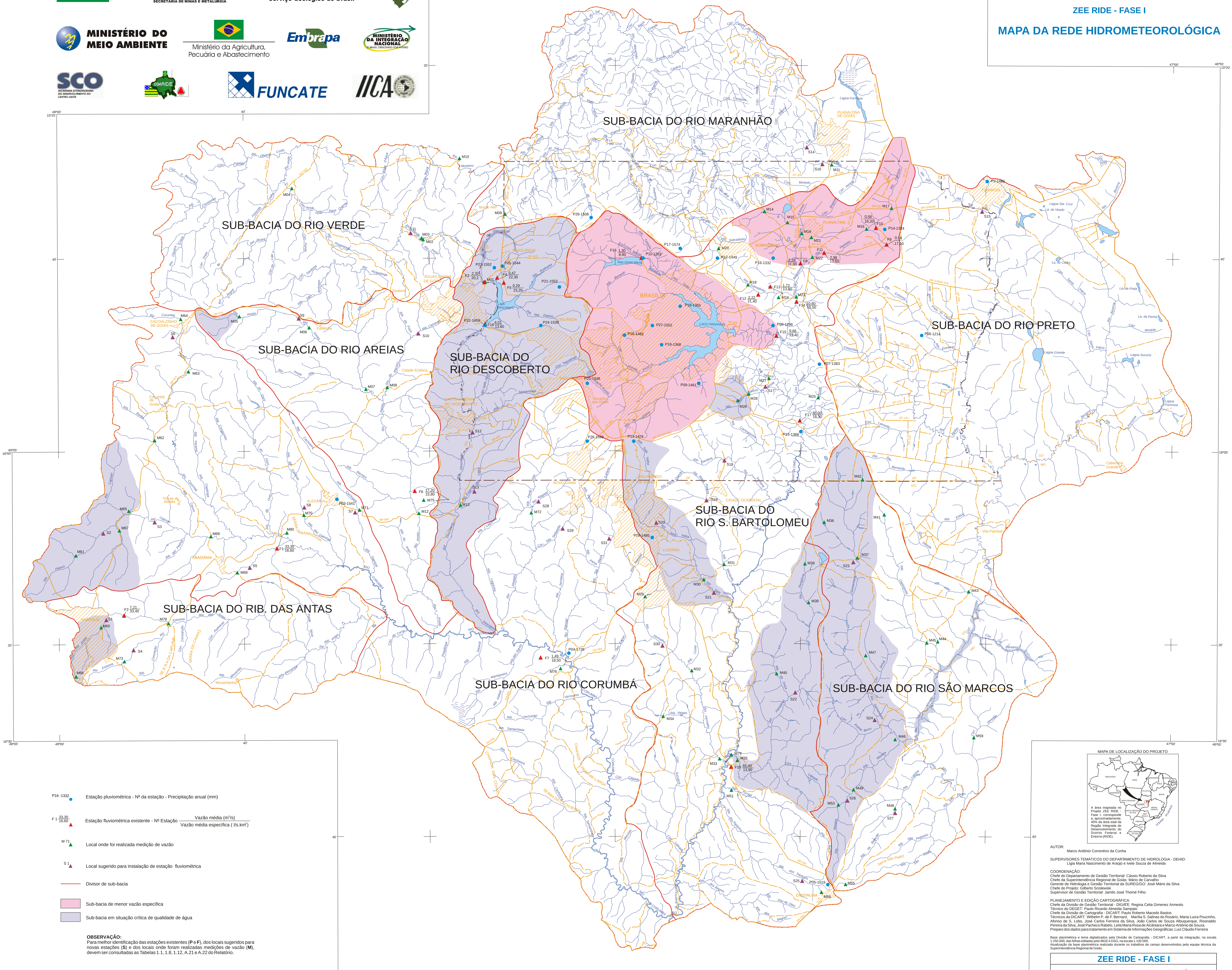
FUNCATE

IICA

PROJETO ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DA REGIÃO INTEGRADA DE DESENVOLVIMENTO DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO

ZEE RIDE - FASE I

MAPA DA REDE HIDROMETEOROLÓGICA



P16 -1332 ● Estação pluviométrica - Nº da estação - Precipitação anual (mm)

F 1 $\frac{33,30}{16,60}$ ▲ Estação fluviométrica existente - Nº Estação $\frac{\text{Vazão média (m}^3\text{/s)}}{\text{Vazão média específica (l/s.km}^2\text{)}}$

M 71 ▲ Local onde foi realizada medição de vazão

S 1 ▲ Local sugerido para instalação de estação fluviométrica

Divisor de sub-bacia

🟥 Sub-bacia de menor vazão específica

▨ Sub-bacia em situação crítica de qualidade de água

OBSERVAÇÃO:
Para melhor identificação das estações existentes (**P** e **F**), dos locais sugeridos para novas estações (**S**) e dos locais onde foram realizadas medições de vazão (**M**), devem ser consultadas as Tabelas 1.1, 1.8, 1.12, A.21 e A.22 do Relatório.

▨ CAPITAL	Estrada pavimentada	Limite da área do projeto - Fase I
▨ CIDADE	Estrada não pavimentada, tráfego permanente	Curso de água permanente
▨ Vila, distrito	Estrada de ferro	Lago, represa
Limite do DF	Limite estadual	Área alagada

A área mapeada no Projeto ZEE RIDE - Fase I, corresponde a, aproximadamente, 40% da área total da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE).

AUTOR:
Marco Antônio Correntino da Cunha

SUPERVISORES TEMÁTICOS DO DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA - DEHID:
Lígia Maria Nascimento de Araújo e Ivete Souza de Almeida

COORDENAÇÃO:
Chefe do Departamento de Gestão Territorial: Cássio Roberto da Silva
Chefe da Superintendência Regional de Goiás: Mário de Carvalho
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial da SUREG/GO: José Mário da Silva
Chefe do Projeto: Gilberto Scislewski
Supervisor de Gestão Territorial: Jamilo José Thomé Filho

PLANEJAMENTO E EDIÇÃO CARTOGRÁFICA:
Chefe da Divisão de Gestão Territorial - DIGATE: Regina Celia Gimenez Armesto
Técnico do DEGET: Paulo Ricardo Almeida Sampaio
Chefe da Divisão de Cartografia - DICART: Paulo Roberto Macedo Bastos
Técnicos da DICART: Wilhelm P. de F. Bernard, Marília S. Salinas do Rosário, Maria Luiza Poucinho, Afonso de S. Lobo, José Carlos Ferreira da Silva, João Carlos de Souza Albuquerque, Risonaldo Pereira da Silva, José Pacheco Rabelo, Leila Maria Rosa de Alcântara e Marco Antônio de Souza.
Preparo dos dados para tratamento em Sistema de Informações Geográficas: Luiz Cláudio Ferreira

Base planimétrica e tema digitalizados pela Divisão de Cartografia - DICART, a partir da integração, na escala 1:250.000, das folhas editadas pelo IBGE e DSG, na escala 1:100.000.
Atualização da base planimétrica realizada durante os trabalhos de campo desenvolvidos pela equipe técnica da Superintendência Regional de Goiás.

ZEE RIDE - FASE I

MAPA DA REDE HIDROMETEOROLÓGICA

ESCALA 1:250.000
5 0 5 10 15 20 km

PROJEÇÃO CÔNICA CONFORME DE LAMBERT
Longitude de origem: MC -48º
Latitude de origem: -16º
1º paralelo padrão: -15º30'
2º paralelo padrão: -16º30'
Datum horizontal: SAD-69 - MG

2002

Governo do BRASIL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA

CPRM
Serviço Geológico do Brasil

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Embrapa

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

SCO
SECRETARIA EXTRAORDINÁRIA DO DESENVOLVIMENTO DO CENTRO-OESTE

COARIDE

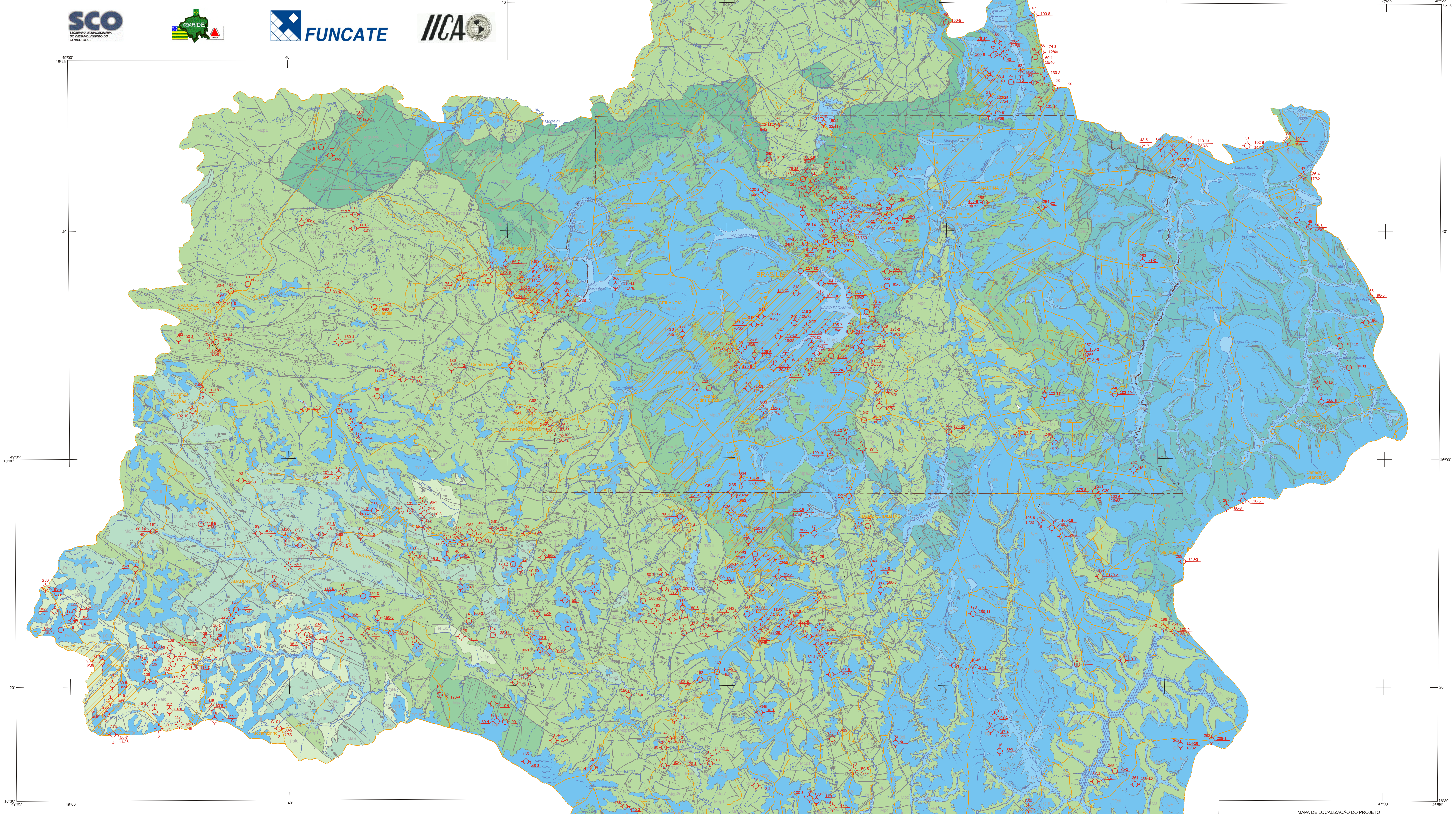
FUNCATE

IICA

PROJETO ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DA REGIÃO INTEGRADA DE DESENVOLVIMENTO DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO

ZEE RIDE - FASE I

MAPA HIDROGEOLÓGICO



CENOZÓICO

QHa	Aluviões Holocênicas: depósitos aluvionares arenosos e argilo-arenoso localmente com níveis de cascalhos.
QPi	Cobertura Arenosa Indiferenciada: areias finas a médias, síltico-argilosas, grãos arredondados e esféricos, localmente com níveis de cascalhos.
TQdl	Coberturas Detrito-lateríticas Terciário-Quaternárias: depósitos de latossolos vermelhos-amarronados, constituindo perfis maturos e imaturos com níveis de cascalhos.

NEOPROTEROZÓICO
COBERTURAS CRATÔNICAS

GRUPO BAMBUÍ

Nss	Subgrupo Paraopeba - Formação Serra da Saudade: siltitos e argilitosverdes a avermelhados.
Npi, qt	Subgrupo Paraopeba Indiviso: siltitos e argilitos cinza esverde-ados a avermelhados, calcíferos, calcários cinza e intercala-ções de arenitos de coloração rósea. Quartzitos subordinados (qt).
Nje	Formação Jequitaí: Diamictitos e ritmitos varvíticos.

ARCO MAGMÁTICO DE GOIÁS

GRANITOS SINTECTÔNICOS

N 1ar	Granitos tipo Aragoiânia: granada-biotita-muscovita metagranito, biotita metagranodiorito, biotita metagranito, gnaisses e pegmatitos associados.

MESOPROTEROZÓICO
FAIXA BRASÍLIA

GRUPO IBIÁ

Nrv	Formação Rio Verde: calcixistos, clorita xistos e sericita xistos.

MESO - NEOPROTEROZÓICO

GRUPO PARANOÁ

Mpa4, cc, ct	Unidade Rítmica Pelito Carbonatada: metassiltitos, metargilitos, filitos carbonosos rítmicos, calcixistos, quartzitos feldspáticos finos a médios e, subordinadamente, metadolomitos e metacalcários (cc) com *conophyton*. Localmente cataclasitos (ct).
Mpa3, qt	Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária: quartzitos finos a médios (qt), com intercalações de metassiltitos carbonosos, raras lentes de conglomerado intraformacional, metassiltitos, metargilitos e ardósias na base.

GRUPO CANASTRA

Mcp1, mm, cxt	Formação Chapada dos Pilões: predominância de quartzo-sericita-clorita xistos intercalados com quartzitos micáceos brancos. Lentes de mármore (mm) e calcixisto (cxt).
Mcp2, qt	Formação Chapada dos Pilões: predominância de quartzitos micáceos brancos intercalados com quartzo-sericita-clorita xistos. Lentes de quartzitos puros (qt).
Mpc, qt	Formação Paracatu: clorita-sericita xisto carbonoso, muito fino, eventualmente cortado por veios de quartzo e níveis de pirita. Localmente ocorrem lentes de quartzito, mármore e milonitos.
Msl	Formação Serra do Landim: sercita xistos, quartzo-sericita xistos, com intercalações de níveis quartzosos e subordinadamente xistos carbonosos.
Mci, mm	Canastra Indiviso: metarenitos, carbonatos, xistos grafitosos, sericita xisto,quartzo-muscovita xisto, clorita xistos, metassiltitos, meta-argilitos sílticos, margas, mármores (mm) e ardósias.

GRUPO ARAXÁ

MaB	Unidade B: calci-clorita-biotita xisto, calci-clorita-biotita xisto feldspático,alci-granada-biotita-quartzo xisto feldspático, granada-clorita xisto, hornblenda-granada xisto feldspático, grafita xistos, lentes de metacalcário , subordinadamente quartzitos micáceos.

METAULTRAMAFITOS TIPO MORRO FEIO

M	Metaultramáficas, serpentinitos, talco-clorita xistos, talco xistos.

SEQÜÊNCIAS METAVULCANOSSEDIMENTARES

Mrp	Rio do Peixe: biotita-hornblenda-plagioclásio gnaisse (metatonalito) protomilonítico, epidoto-quartzo anfibolito, epidoto-plagioclásio anfibolito, granada-clorita-biotita-plagioclásio-quartzo xisto, clorita-muscovita-quartzo xisto,muscovita-quartzo xisto, cloritóide quartzito, muscovita-biotita-feldspato xisto,muscovita-plagioclásio-quartzo-horblenda-carbonato xisto, meta-alcaligranito,metamicrogabro, metabasalto.

PALEO-MESOPROTEROZÓICO
COMPLEXOS INDIFERENCIADOS

ASSOCIAÇÃO ORTOGNÁISSICA MIGMATÍTICA

P 1	Ortognaisses graníticos, tonalíticos, granodioríticos, com restitos de rochas granulíticas e anfibolíticas.

COMPLEXO GRANULÍTICO ANÁPOLIS - ITAUÇU

Pais	Associação de Supracrustais Granulitizadas: gnaisses granadíferos, silimanita gnaisses, gnaisses calcissilicáticos, diopsídio mármore, granada quartzitos gonditos e, subordinadamente, anfibolitos.
Paio	Associação de Ortogranulítica: granulitos básico-ultrabásicos, metagabros,metanoritos, metapiroxenitos, hiperstenitos, talco-clorita xistos, serpentinito.Gnaisses charnoquíticos e enderbíticos, hiperstenitos tonalíticos com intercalações de anfibolito.

Contato definido

Contato aproximado

Contato transicional ou gradativo

30 Acamadamento com mergulho medido

Acamadamento com mergulho indicado

45 Foliação com mergulho medido

Foliação com mergulho indicado

28 Foliação milonítica com mergulho medido

Foliação milonítica com mergulho indicado

10 Lineação B com caimento medido

Lineação B com caimento indicado

15 Lineação de estiramento com caimento medido

Lineação de estiramento com caimento indicado

Lineação de estiramento horizontal

30 Junta de cisalhamento com mergulho medido

Junta de cisalhamento com mergulho indicado

Junta de cisalhamento vertical

Falha ou zona de cisalhamento

Falha, fratura ou zona de cisalhamento

Falha ou zona de cisalhamento provável

Falha extencional (falha normal)

Falha transcorrente sinistral

Falha transcorrente dextral

Falha contracional (empurrão ou inversa)

Falha contracional (empurrão ou inversa provável)

Brecha de falha

Zona de cisalhamento

Zona de cisalhamento contracional

Zona de cisalhamento transcorrente dextral

Zona de cisalhamento transcorrente sinistral

Zona de cisalhamento transcorrente compressional

Anticlinal

Sinclinal

Antiforme

Sinforme

Sinforme normal com caimento

Antiforme normal com caimento

Antiforme inclinado horizontal

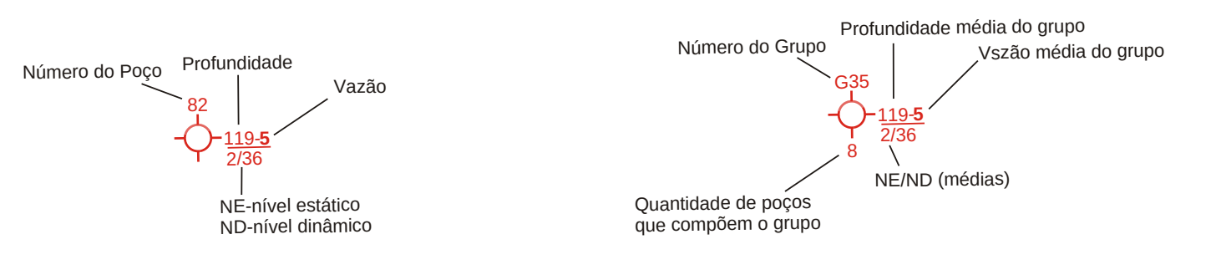
Antiforme invertido com caimento

Sínforme inclinado com caimento

Braquissinforme normal

Domo

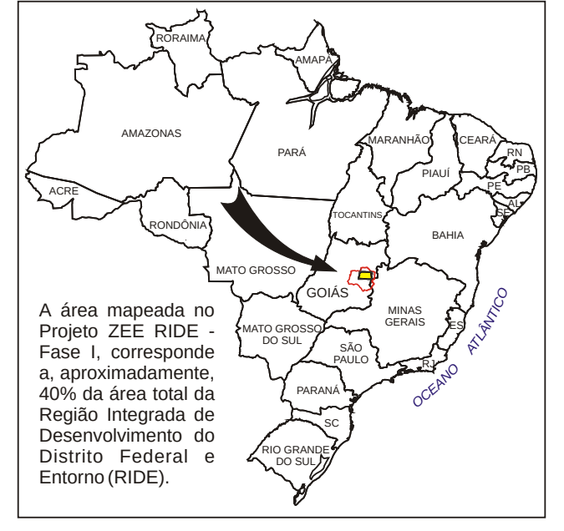
Foto-lineamentos estruturais



SISTEMA	UNIDADES GEOLÓGICAS	CARACTERÍSTICAS	Faixa de vazão média (m^3/h)	Profundidade média dos poços (m)
DOMÍNIO POROSO				
Aluvionar	QHa	Aqüíferos intergranulares descontínuos extensos, livres. Devido ao caráter essencialmente arenoso, a permeabilidade desses aqüíferos é normalmente alta. A alimentação se processa diretamente a partir dos rios e das chuvas. Podem ser explotados através de poços escavados de grande diâmetro e poços tubulares rasos. Possuem pouca importância hidrogeológica relativa devido a sua ocorrência restrita e prodomímio de pouca espessura. Alta vunerabilidade natural devido a permeabilidade elevada e pouca profundidade.	Não cadastrado	Não cadastrado
Coberturas recentes	QPi e TQdl	Aqüíferos intergranulares descontínuos, livres. São aqüíferos formados pelas coberturas cenozóicas. Pode ocorrer tanto QPi sobre TQdl, como apenas TQdl. A espessura do QPi varia de 2 a 5m e do TQdl de 5 a 20m, a permeabilidade varia de alta a média. Sua explotação pode ser feita por poços escavados de grande diâmetro e/ou poços tubulares rasos. Este sistema possui grande importância como área de recarga, realizada através das chuvas, do aqüífero subjacente. Sua vulnerabilidade natural à poluição é alta considerando o aqüífero em si, no entanto, serve de barreira de proteção ao aqüífero subjacente.	0,8	25
DOMÍNIO FRATURADO				
Aqüíferos fraturados extensos, livres, formados por granito, xistos e metassedimentos de baixo grau. O manto de alteração, na maioria das áreas espesso, contribui fortemente para o armazenamento d´água. Quartzitos e metarenitos alterados, bem como zonas milonitizadas, comportam-se, dentro dos pacotes fraturados, como zonas porosas. Vulnerabilidade alta nas zonas de solo raso, ou rocha aflorante, e baixa nas zonas onde o perfil formado pelo manto de alteração e o solo é espesso.				
Rochas Cristalinas	N 1ar, P 1, Paio, Pais	Aqüíferos formados por sistema de fraturas em granitos, gnaisses e granulitos. Predomina um espessos manto de alteração. Vazão máxima cadastrada 15m^3/h.	3	65
Araxá	Nrv, MaB, M , Mrp	Aqüíferos formados por sistema de fraturas em xistos e subordinadamente quartzitos. Predomina um expesso manto de alteração. Vazão máxima cadastrada 20m^3/h.	5	75
Bambuí	Nss, Npi, Nje	Aqüíferos formados por sistema de fraturas em sedimentos submetidos a baixíssimo grau metamórfico. O predomínio de pelitos faz esse grupo ser considerado meio fraturado. Vazão máxima cadastrada 15m^3/h.	7	105
Canastra	Mcp(1 e 2), Mpc, Msl, Mci	Aqüíferos formados por sistema de fraturas xistos e quartzitos, subordinadamente metapelitos, mármores e milonitos. Vazões anormais, muito altas, foram encontradas na formação Paracatu (Mpc) na área de São Sebastião - DF, atingindo 180m^3/h.	9	95
Paranoá 3	Mpa3	Aqüíferos formados por sistema de fraturas em ritmitos (quartzitos e metassiltitos). Vazão máxima cadastrada em 66m^3/h.	10	110
Paranoá 4	Mpa4	Aqüíferos formados por sistema de fraturas em ritmitos (metapelitos, filitos carbonosos) e subordinadamente unidades carbonatadas. Vazão máxima cadastrada 88m^3/h.	12	100

CAPITAL	Estrada pavimentada	Limite da área do projeto - Fase I
CIDADE	Estrada não pavimentada, tráfego permanente	Curso de água permanente
Vila, distrito	Estrada de ferro	Lago, represa
Limite do DF	Limite estadual	Área alagada

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO PROJETO



A área mapeada no Projeto ZEE RIDE - Fase I, corresponde a, aproximadamente, 40% da área total da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE).

AUTORES:
Jamilo José Thomé Filho

COORDENAÇÃO:
Chefe do Departamento de Gestão Territorial: Cássio Roberto da Silva
Chefe da Superintendência Regional de Goiás: Mário de Carvalho
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial da SUREG/GO: José Mário da Silva
Chefe do Projeto: Gilberto Scislewski
Supervisor de Gestão Territorial:: Jamilo José Thomé Filho

PLANEJAMENTO E EDIÇÃO CARTOGRÁFICA:
Chefe da Divisão de Gestão Territorial - DIGATE: Regina Celia Gimenez Armesto
Técnico do DEGET: Paulo Ricardo Almeida Sampaio
Chefe da Divisão de Cartografia - DICART: Paulo Roberto Macedo Bastos
Técnicos da DICART: Wilhelm P. de F. Bernard, Marília S. Salinas do Rosário, Maria Luiza Poucinho, Afonso de S. Lobo, José Carlos Ferreira da Silva, João Carlos de Souza Albuquerque, Risonaldo Pereira da Silva, José Pacheco Rabelo, Leila Maria Rosa de Alcântara e Marco Antônio de Souza.
Preparo dos dados para tratamento em Sistema de Informações Geográficas: Luiz Cláudio Ferreira

Base planimétrica e tema digitalizados pela Divisão de Cartografia - DICART, a partir da integração, na escala 1:250.000, das folhas editadas pelo IBGE e DSG, na escala 1:100.000.
Atualização da base planimétrica realizada durante os trabalhos de campo desenvolvidos pela equipe técnica da

ZEE RIDE - FASE I

MAPA HIDROGEOLÓGICO

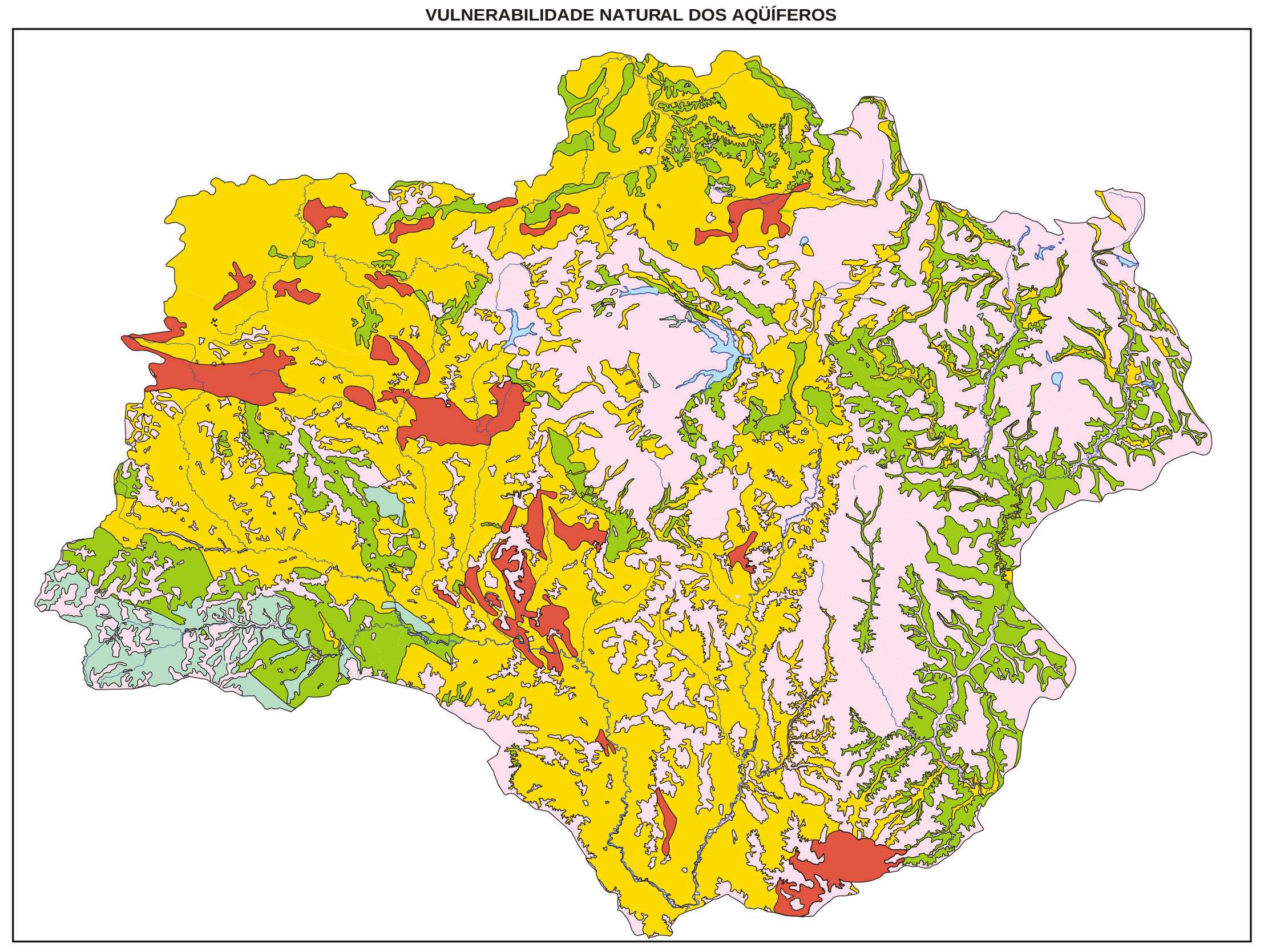
ESCALA 1:250.000

5 0 5 10 15 20 km

PROJEÇÃO CÔNICA CONFORME DE LAMBERT
Longitude de origem: MC -48º
Latitude de origem: -16º
1º paralelo padrão: -15º30'
2º paralelo padrão: -16º30'
Datum horizontal: SAD-69 - MG

2002

VULNERABILIDADE NATURAL DOS AQÜÍFEROS



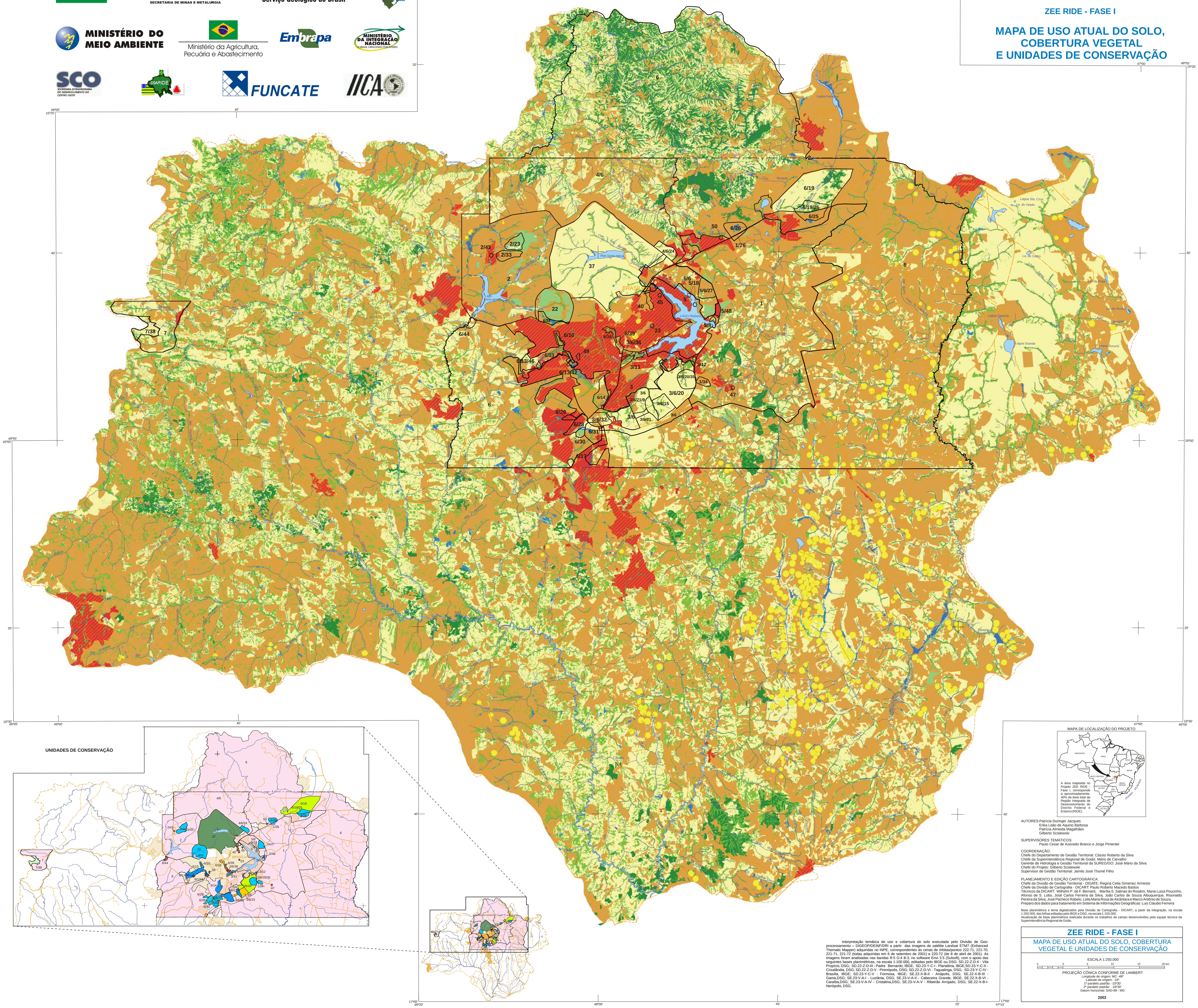
🟥 Vulnerabilidade alta	🟩 Vulnerabilidade moderada/baixa	Vulnerabilidade alta em relação a cobertura e baixa em relação ao aqüífero subjacente
🟨 Vulnerabilidade moderada/alta	Vulnerabilidade baixa	Lago/Represa

Governo do BRASIL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA
CPRM Serviço Geológico do Brasil
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Embrapa
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SCO SECRETARIA EXTRAORDINÁRIA DO DESENVOLVIMENTO DO CENTRO-OESTE
COARIDE
FUNCATE
IICA

PROJETO ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DA REGIÃO INTEGRADA DE DESENVOLVIMENTO DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO

ZEE RIDE - FASE I

MAPA DE USO ATUAL DO SOLO, COBERTURA VEGETAL E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



A área mapeada no Projeto ZEE RIDE - Fase I, corresponde a, aproximadamente, 40% da área total da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE).

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

1 - Área de Proteção Ambiental do Rio São Bartolomeu
2 - Área de Proteção Ambiental do Rio Descoberto
3 - Área de Proteção Ambiental das Bacias do Gama e Cabeça de Veado
4 - Área de Proteção Ambiental de Cafuringa
5 - Área de Proteção Ambiental do Lago Paranoá
6 - Área de Proteção Ambiental do Planalto Central/DF
7 - Área de Proteção Ambiental da Serra dos Pirineus
8 - Área de Relevante Interesse Ecológico do Paranoá Sul
9 - Área de Relevante Interesse Ecológico Capetinga-Taquara
10 - Área de Relevante Interesse Ecológico dos Córregos Taguatingua-Cortado
11 - Área de Relevante Interesse Ecológico Santuário de Vida Silvestre do Riacho Fundo
12 - Área de Relevante Interesse Ecológico do Cerradão
13 - Área de Relevante Interesse Ecológico Parque Juscelino Kubischek
14 - Área de Relevante Interesse Ecológico da Granja do Ipê
15 - Reserva Ecológica do IBGE
16 - Reserva Ecológica do Guará
17 - Reserva Ecológica e Parque Recreativo do Gama
18 - Reservas Ecológicas no Lago Paranoá
19 - Estação Ecológica de Águas Emendadas
20 - Estação Ecológica do Jardim Botânico
21 - Estação Ecológica da Universidade de Brasília
22 - Área de Proteção de Mananciais Pedras e Currais
23 - Área de Proteção de Mananciais do Capão da Onça
24 - Área de Proteção de Mananciais de Contagem
25 - Área de Proteção de Mananciais do Brejinho
26 - Área de Proteção de Mananciais do Corguinho
27 - Área de Proteção de Mananciais Taquari
28 - Área de Proteção de Mananciais da Ponte de Terra
29 - Área de Proteção de Mananciais Olho D'Água
30 - Área de Proteção de Mananciais do Crispim
31 - Área de Proteção de Mananciais do Alagado
32 - Área de Proteção de Mananciais do Gama
33 - Área de Proteção de Mananciais do Pulador
34 - Área de Proteção de Mananciais da Papuda
35 - Área de Proteção de Mananciais da Cabeça do Veado
36 - Jardim Zoológico de Brasília
37 - Parque Nacional de Brasília
38 - Parque Estadual da Serra de Pirenópolis
39 - Parque do Guará
40 - Parque Ecológico Norte
41 - Parque da Cidade
42 - Parque Boca da Mata
43 - Parque Veredinha
44 - Parque do Rio Descoberto
45 - Parque Olhos d´Água
46 - Parque Ecológico e Vivencial Três Meninas
47 - Parque São Sebastião
48 - Parque do Paranoá
49 - Parque Areal
50 - Parque dos Jequitibás

CLASSES DE USO E COBERTURA DO SOLO

🟩	Áreas Reflorestadas	🟨	Pivô Central
🟨	Áreas de Campo Limpo/Cerrado	🟥	Núcleos Urbanos
🟩	Cerradão e Matas	🟧	Vegetação Nativa Substituída
🟩	Mapa Ciliar/Galeria	🟦	Reservatórios e Açudes

ÁREA OCUPADA PELAS CLASSES DE USO E COBERTURA DO SOLO

Classes	Área Absoluta (km^2)	Porcentagem Relativa à Área Total do Projeto
Áreas Reflorestadas	68,61	0,2795%
Áreas de Campo Limpo ou Campo Cerrado	7.933,22	32,31%
Cerradão e Matas	910,81	3,71%
Mata Ciliar ou Mapa Galeria	3.022,14	12,31%
Pivô Central	370,71	1,51%
Núcleos Urbanos	842,07	3,43%
Vegetação Nativa Substituida	11.062,39	45,06%
Reservatório e Açudes	328,97	1,34%
Total	24.550,361665	

▨	CAPITAL
▨	CIDADE
▨	Vila, distrito
- - — - —	Limite do DF
—	Estrada pavimentada
— — —	Estrada não pavimentada, tráfego permanente
—+—+—	Estrada de ferro
- - — - —	Limite estadual
— — — —	Limite da área do projeto - Fase I
∼	Curso de água permanente
∼	Lago, represa
- - -	Área alagada

AUTORES: Patrícia Duringer Jacques
Erika Leão de Aquino Barbosa
Patrícia Almeida Magalhães
Gilberto Scislewski

SUPERVISORES TEMÁTICOS:
Paulo Cesar de Azevedo Branco e Jorge Pimentel

COORDENAÇÃO:
Chefe do Departamento de Gestão Territorial: Cássio Roberto da Silva
Chefe da Superintendência Regional de Goiás: Mário de Carvalho
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial da SUREG/GO: José Mário da Silva
Chefe do Projeto: Gilberto Scislewski
Supervisor de Gestão Territorial: Jamilo José Thomé Filho

PLANEJAMENTO E EDIÇÃO CARTOGRÁFICA:
Chefe da Divisão de Gestão Territorial - DIGATE: Regina Celia Gimenez Armesto
Chefe da Divisão de Cartografia - DICART: Paulo Roberto Macedo Bastos
Técnicos da DICART: Wilhelm P. de F. Bernard, Marília S. Salinas do Rosário, Maria Luiza Poucinho, Afonso de S. Lobo, José Carlos Ferreira da Silva, João Carlos de Souza Albuquerque, Risonaldo Pereira da Silva, José Pacheco Rabelo, Leila Maria Rosa de Alcântara e Marco Antônio de Souza.
Preparo dos dados para tratamento em Sistema de Informações Geográficas: Luiz Cláudio Ferreira

Base planimétrica e tema digitalizados pela Divisão de Cartografia - DICART, a partir da integração, na escala 1:250.000, das folhas editadas pelo IBGE e DSG, na escala 1:100.000.
Atualização da base planimétrica realizada durante os trabalhos de campo desenvolvidos pela equipe técnica da Superintendência Regional de Goiás.

Interpretação temática de uso e cobertura do solo executada pelo Divisão de Geoprocessamento – DIGEOP/DEINF/DRI a partir das imagens de satélite Landsat ETM7 (Enhanced Thematic Mapper) adquiridas no INPE, correspondentes às cenas de órbitas/pontos 222-71, 221-70, 221-71, 221-72 (todas adquiridas em 6 de setembro de 2001) e 220-72 (de 8 de abril de 2001). As imagens foram analisadas nas bandas R:5 G:4 B:3, no software Envi 3.5 (Sulsoft), com o apoio das seguintes bases planimétricas, na escala 1:100.000, editadas pelo IBGE ou DSG: SD.22-Z-D-II - Vila Propício, DSG; SD.22-Z-D-III - Padre Bernardo, IBGE; SD.23-Y-C-I - Planaltina, IBGE;SD.23-Y-C-II - Crixalândia, DSG; SD.22-Z-D-V - Pirenópolis, DSG; SD.22-Z-D-VI - Taguatinga, DSG; SD.23-Y-C-IV - Brasília, IBGE; SD.23-Y-C-V - Formosa, IBGE; SE.22-X-B-II - Anápolis, DSG; SE.22-X-B-III - Gama,DSG; SE.23-V-A-I - Luziânia, DSG; SE.23-V-A-II - Cabeceira Grande, IBGE; SE.22-X-B-VI - Caraíba,DSG; SE.23-V-A-IV - Cristalina,DSG; SE.23-V-A-V - Ribeirão Arrojado, DSG; SE.22-X-B-I- Nerópolis, DSG.

ZEE RIDE - FASE I

MAPA DE USO ATUAL DO SOLO, COBERTURA VEGETAL E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

ESCALA 1:250.000

5 0 5 10 15 20 km

PROJEÇÃO CÔNICA CONFORME DE LAMBERT
Longitude de origem: MC -48º
Latitude de origem: -16º
1º paralelo padrão: -15º30'
2º paralelo padrão: -16º30'
Datum horizontal: SAD-69 - MG

2002

NOTA EXPLICATIVA

1. Introdução

O meio ambiente se define pelas relações entre o homem, a sociedade e os elementos da natureza, físicos e biológicos (Hidalgo, 1991).

Como passo inicial do Programa ZEE-RIDE, a região do Distrito Federal e Entorno foi levantada através do mapeamento na escala 1:250.000, de vários temas que compõem o meio físico, visando determinar suas características, fragilidades e potencialidades quando solicitado pelo homem e sociedade. Para auxiliar no entendimento do meio e, consequentemente, orientar o uso mais adequado do mesmo através da intervenção antrópica, foi confeccionado um mapa de síntese, também na escala 1:250.000, dos diversos temas levantados, demonstrando as características do meio, seu potencial e restrições para as intervenções antrópicas mais usuais. A este documento, denomina-se "Mapa Geoambiental". Ressalta-se ser um documento orientativo, não substituindo os levantamentos mais detalhados necessários à elaboração de planos diretores.

Este relatório é uma nota explicativa do mapa geoambiental e de sua legenda, uma vez que faz parte da metodologia que a legenda se revista de um caráter amigável, auto-explicativo e inteligível ao leitor, mesmo leigo no assunto.

2. Metodologia

Para a confecção dos mapas geoambientais, o método interpretativo é o lógico, concebido pelas pesquisas de Guy (1966), sistematizado por Riverau (1972) e Soares e Fiori (1976) apud Veneziani e Anjos (1982).

Os Mapas Geoambientais foram adotados na CPRM por Theodorovicz, Theodorovicz e Cantarino (1994), modificados por Trainini, Giovannini e Viero (1998) e Trainini, Giovannini, Ramgrab e Viero (2001). A premissa geral é a divisão da área em Zonas Homólogas, ou seja, áreas que possuem "propriedades qualitativas idênticas e a mesma estrutura", conforme definição de Veneziani e Anjos, (op. cit.). Pressupõe-se que determinada intervenção humana em uma zona homóloga provocará a mesma resposta do meio físico em qualquer ponto desta área. Ao dividir-se a área de estudo em zonas homólogas, pelas características físicas das mesmas, pode-se inferir as restrições ou favorabilidades destas zonas às diversas intervenções humanas.

Como se trata de um tema relativamente novo no País, a metodologia tende a modificar-se, buscando o aprimoramento, a cada novo projeto realizado.

Para a confecção do Mapa Geoambiental da região do DF e Entorno, não foi utilizada a metodologia usual, uma vez que os diversos temas já tinham sido levantados, de forma que as "zonas homólogas" foram determinadas a partir da análise dos mesmos.

Os elementos físicos haviam sido analisados e mapeados por diferentes técnicos, tendo sido confeccionados os mapas: geológico; hidrogeológico; geomorfológico; levantamento geoquímico; formações superficiais; reconhecimento de baixa intensidade dos solos; uso atual do solo, cobertura vegetal e unidades de conservação; aptidão agrícola das terras; materiais para construção civil, insumos agrícolas e outros bens minerais; rede hidrometeorológica.

Através da leitura dos relatórios sobre os temas e da análise conjunta dos mapas, a área do projeto foi dividida em espaços, ou zonas homólogas, classificados como Domínios e Unidades Geoambientais. Estes domínios e unidades foram caracterizados quanto a seus potenciais mineral, hidrogeológico, agropecuário e geoturístico, bem como foram determinadas as restrições que apresentariam às intervenções antrópicas mais usuais, como ocupação urbana, obra enterrada, obra viária, disposição de rejeito e agropecuária. O potencial geoturístico foi determinado após viagem de campo, com observações locais.

Tendo sido confeccionado o respectivo mapa e uma legenda provisórios, foi realizada etapa de campo, percorrendo-se cada domínio e unidade, buscando-se uma unificação de conceitos e uma verificação in loco com as necessárias correções das características relatadas. Participaram desta etapa, além dos autores, os seguintes técnicos, que colaboraram na modificação e aperfeiçoamento da legenda: Agrônomos Juliana Sarkis Costa, da CPRM e Paulo Emílio Ferreira da Motta da EMBRAPA; Bióloga Luciana C. Mota do IBAMA; Engº Florestal Gutemberg Machado consultor do IBAMA; Geógrafos Marcelo Eduardo Dantas da CPRM e Ricardo Nixon A. dos Santos do IBAMA; Geólogos Cássio Roberto da Silva da CPRM, Eder de Souza Martins da EMBRAPA, Gilberto Scislewski, Jamilo José Tomé Filho e José Luiz Marmos, todos da CPRM, Maria Carolina Stellfeld do IBAMA e Patrícia Grazinoli do MMA.

3. Nota Explicativa da Legenda

A seguir são explicados, de forma sucinta, cada um dos campos que compõem a legenda do Mapa Geoambiental, como os dados foram obtidos, quais os critérios utilizados para a divisão dos Domínios, para a determinação dos potenciais e para a classificação das restrições.

3.1 Domínios Geoambientais

No presente estudo, adotou-se como Domínio Geoambiental, as unidades de paisagem mais facilmente visualizáveis no terreno, que são as unidades de relevo do levantamento geomorfológico, acrescidas das coberturas detrito-lateríticas cartografadas no mapa geológico. Deste modo, o meio físico da região foi dividido em 11 Domínios, a saber, Planícies Fluviais/Flúvio Lacustres (F), Rampas de Colúvio/Planícies Fluviais (R), Pediplanos Degradados (P), Superfícies Tabulares (T), Colinoso (C), Colinas e Morros (M), Serrano (S), Vales Encaixados (V), Degraus Estruturais (D), Escarpas de Borda de Planalto (E) e Coberturas Detrito-Lateríticas (L).

3.2 Unidades Geoambientais

Os domínios foram eventualmente subdivididos em Unidades Geoambientais, predominantemente pela classe de aptidão agrícola, por exemplo, no domínio Pediplanos Degradados (P), as Unidades P1 e P2; no Colinoso (C), as Unidades C1 e C2; onde a primeira unidade, classificada com o número 1, representa a área com classe de aptidão mais elevada. Subordinadamente foram considerados os aspectos litológicos e de dissecação.

O domínio Coberturas Detrito-Lateríticas foi dividido em quatro unidades; L1 representada por Latossolos com classe de aptidão agrícola mais elevada; L2 por Cambissolos com classe menos elevada; L3 e L4 representadas por Latossolos goetíticos com mais alta aptidão agrícola em L3.

No domínio das Superfícies Tabulares (T), há dois conjuntos distintos de litólitos, o primeiro com metapelitos/ folhelhos/ metarenitos/ calcários (T1 e T2) onde T1 representa as áreas com aptidão agrícola mais elevada e o segundo, com xistos/ quartzitos (T3 e T4), onde T3 representa as áreas com mais alta aptidão agrícola do respectivo conjunto.

O domínio Serrano (S) foi dividido em dois conjuntos de litólitos, um primeiro com quartzitos, mica xistos e quartzo xistos grafitosos/ mármores/ ardósias/ metapelitos/ metarenitos - Unidades S1 e S2 - onde S1 representa a classe de aptidão agrícola mais elevada e uma unidade rítmica pelito-carbonatada com cataclasitos - S3.

O domínio de Colinas e Morros (M) apresenta dois conjuntos de litólitos, sendo o primeiro representado por xistos/ quartzitos/ pelitos carbonáticos/ mármores, subdividido em três unidades (M1, M2 e M3), onde M1 e M2 mostram alta densidade de drenagem e M3 representa uma área com muito alta densidade de drenagem; um segundo conjunto é representado por quartzitos micáceos e puros, M4. Das 4 unidades, M1 representa as áreas com classe de aptidão mais elevada e as demais apresentam aptidões inferiores, semelhantes.

3.3 Caracterização dos Domínios e Unidades Geoambientais:

As características dos Domínios e respectivas Unidades foram compiladas primordialmente dos relatórios dos diversos temas que estavam anteriormente concluídos. Posteriormente, durante o percorrido de campo, algumas características foram modificadas em virtude da realidade do terreno, podendo haver eventual discrepância entre o texto da legenda e os relatórios sobre os temas.

3.4 Potencialidades Mineral, Hidrogeológica, Agropecuária e Geoturística

As potencialidades mineral, hidrogeológica e agropecuária foram coligidas, respectivamente, dos relatórios dos mapas de Materiais para Construção Civil, Insumos Agrícolas e Outros Bens Minerais, Hidrogeológico e Mapa de Aptidão Agrícola das Terras. A potencialidade geoturística deve servir apenas como um atributo orientativo à atividade, uma vez que foi determinada em função da morfologia do terreno e do conhecimento prévio de alguns monumentos naturais, não tendo sido realizado qualquer levantamento específico sobre o tema.

3.5 Fragilidades-Restrições às Intervenções Antrópicas

As Fragilidades-restrições às diferentes intervenções antrópicas foram classificadas em Baixa, Moderada ou Alta, conforme uma análise do atendimento ou não, a uma relação de atributos favoráveis a cada intervenção.

3.5.1 Ocupação Urbana

Neste trabalho, foram considerados como atributos favoráveis à ocupação urbana: declividades menores do que 30%, já que a Lei Federal nº 6766/79 restringe projetos de parcelamento urbano em declividades mais acentuadas; solos com boa capacidade de suporte, boa escavabilidade e disponibilidade de material de empréstimo; ausência de riscos naturais como inundação, deslizamento e erosão; disponibilidade de recursos hídricos. Áreas com Baixa restrição são, portanto, aquelas onde tais atributos ou a maioria deles estão atendidos e as áreas com Alta restrição, aquelas onde a maioria dos mesmos não é atendida, ou quando existam restrições legais, como a declividade. Obviamente, há situações intermediárias, quando as áreas foram classificadas como de restrição Moderada.

3.5.2 Obra Enterrada e Obra Viária

Para estas intervenções, foram considerados como atributos favoráveis e conseqüente Baixa restrição: a boa espessura do solo e alta escavabilidade; declividades menores do que 30% pelas razões acima expostas; ausência de riscos naturais; baixo grau de estruturação das rochas e baixa densidade de drenagem, fatores que dificultam, por exemplo, a passagem de dutos e o traçado de rodovias. Áreas classificadas como de Baixa restrição atendem à maioria destes atributos.

3.5.3 Disposição de Rejeito

Para a disposição de rejeitos são exigidos alguns parâmetros especiais, como baixa permeabilidade do solo e conseqüente baixa vulnerabilidade do aqüífero, lençol freático profundo, disponibilidade de material de empréstimo para aterrar os resíduos, topografia favorável e ausência de riscos geológicos. Neste trabalho, áreas de Baixa restrição são aquelas interpretadas como atendendo à maioria destes atributos.

3.5.4 Agropecuária

Para a análise da restrição à agropecuária, foram considerados quatro atributos: (1) fertilidade, (2) superávit hídrico, (3) baixa suscetibilidade à erosão e (4) favorabilidade à mecanização, sendo consideradas como de restrição Moderada as terras que apresentavam dois dos atributos; de restrição Moderada a Alta, as terras que apresentavam um dos atributos; como de Alta restrição, aquelas que não apresentam qualquer do atributos favoráveis.

3.6 Aspectos Ambientais e Recomendações

No final da legenda são tecidas algumas considerações ambientais a respeito das áreas, sendo recomendados cuidados especiais com aqueles aspectos que estão pressionando negativamente a qualidade ambiental do meio físico.

3.7 Altos Potencialmente Difusores de Poluição

Este conceito foi pela primeira vez aplicado por Trainini, Giovannini, Ramgrab e Viero (2001), onde foram salientados, na bacia hidrográfica do Guaíba, pontos a partir dos quais o traçado da drenagem divergia a pelo menos três direções distintas.

A análise do gradiente geral das microbacias que compõem a região do DF e Entorno, permitiu a identificação de seis áreas a partir das quais o fluxo das águas se faz em pelo menos três direções distintas, no encontro das seguintes sub-bacias: (I) rios Verde a norte, Areias a leste e Corumbá a sul, em cota próxima de 1.200m, no oeste da área, na cidade de Cocalzinho de Goiás; (II) Verde a norte e oeste, Descoberto a sul e Areias a sul/ sudoeste, em cota próxima de 1.200m, sobre a cidade de Águas Lindas de Goiás, no centro-oeste da área; (III) Verde a oeste, Descoberto a sul e Maranhão a nordeste, em cota próxima de 1.200m, próximo da cidade de Monte Alto, no centro-oeste da área; (IV) Maranhão a norte, Descoberto a sudoeste e São Bartolomeu a sudeste, em cotas de 1.200m, no encontro das estradas DF-001 e DF-220, no centro-norte da folha; (V) São Bartolomeu a leste, Descoberto a oeste e Corumbá a sul, em cotas também de 1.200m na cidade de Taguatinga, no centro da área; (VI) Preto a leste, São Bartolomeu a oeste e São Marcos a sul, em cotas de 1.100m, no encontro das estradas BR-251 e DF-130, no centro-leste da folha.

Tais áreas foram cartografadas como "altos potencialmente difusores de poluição", uma vez que qualquer atividade poluidora inadequadamente estabelecida em algum ponto destas áreas, poderá irradiar a poluição a várias direções da bacia. Por situarem-se em altos topográficos, estas áreas possuem baixa disponibilidade hídrica; entretanto, como se constituem em nascentes de diversos cursos de água, merecem cuidados especiais.

3.8 Lineamentos Estruturais - Provável Neotectônica

Embora não tenham sido feitos estudos específicos visando detectar possíveis estruturas de falhas jovens afetando as unidades geológicas da área, existem várias evidências de neotectônica na região do DF e Entorno. Tais lineamentos estruturais foram interpretados com base na observação de modificação do regime dos rios, passando de estágio de deposição de sedimentos para regime de entalhamento do vale, captura de drenagem, escalonamentos no nível laterítico, e presença/ausência de carapaça laterítica sobre unidades mais antigas. Embora não comprovada a neotectônica, optou-se por indicar os lineamentos no mapa, uma vez que tais movimentos jovens se fazem usualmente sobre linhas tectônicas mais antigas, num nível crustal hoje mais elevado, permitindo generosos espaços nas rochas, por onde a água circula com mais facilidade. Em uma região com superexplotação de água, tais sítios merecem especial atenção como alvo de captura do aqüífero subterrâneo.

Se por um lado tais linhas podem se constituir em alvos para a pesquisa de água subterrânea, são também sítios favoráveis para a introdução da poluição desde a superfície até o aqüífero subjacente; comportam-se, portanto, como áreas de recarga, merecendo todo o cuidado quando houver a intervenção antrópica sobre as mesmas.

3.9 Drenagens Poluídas

Pela apreciação do relatório de Estudos Hidrológicos, foram constatadas sub-bacias críticas quanto à qualidade da água superficial e as respectivas características poluentes, quando citadas:

Rio Descoberto, ribeirões Ponte Alta e Sobradinho; rio Melchior (esgoto doméstico); rio Piriripau (agrotóxicos); ribeirão Mestre D'Armas (sedimentos e lixo); rio Capivari (coliformes fecais); rio das Antas (OD - oxigênio dissolvido e DBO - demanda bioquímica de oxigênio); rio Areias (coliformes totais e coliformes fecais); rio Descoberto (OD e DBO); rio São Bartolomeu, afluentes ribeirão Saia Velha (sedimentos), ribeirão Santo Antônio da Papuda (coliformes totais), rio Vermelho (sedimentos e OD), rio Pamplona (OD); rio São Marcos, afluentes rio Samambaia (OD, DBO, coliformes totais e fecais) e ribeirão Lajinha (OD).

Salienta-se que são dados apenas indicativos da poluição, carecendo de estudos mais detalhados para a perfeita caracterização qualitativa e quantitativa da mesma.

3.10 Considerações Finais e Recomendações

Na área do DF e Entorno, a maior pressão de ocupação das terras se faz sobre o domínio das Coberturas Detrito-Lateríticas, (L). Isto se faz pela topografia extremamente plana que favorece as edificações, o sistema viário e a mecanização das lavouras. Ali se concentram os núcleos urbanos e as áreas de pivô central, onde se desenvolvem culturas contínuas e rotativas, com intensa irrigação, de soja, milho, algodão, trigo e sorgo, principalmente.

A suscetibilidade à erosão destas coberturas é baixa, entretanto, a decapagem da crosta laterítica expõe o saprólito subjacente, onde são verificados severos fenômenos de erosão por sulcos e ravinas.

A grande preocupação ambiental da região, sem dúvida, é a água, superficial e subterrânea. Na ocupação desordenada das cidades satélites, sem um tratamento adequado dos dejetos, o esgoto, fossas domésticas, cemitérios e lixões têm poluído sistematicamente os cursos de água que cortam ou fluem a partir dos aglomerados urbanos. Índices anormais de nitrato e coliformes fecais são verificados em várias destas drenagens. Um fator sumamente grave é o fato de que estes poluentes estão sendo carreados, sem controle, para o aqüífero fraturado, subjacente à cobertura detrito-laterítica.

Lineamentos estruturais interpretados como falhamentos jovens, reativadores, em nível crustal mais elevado, de antigos falhamentos, com grande possibilidade de se mostrarem abertos, favorecendo a circulação da água, cruzam a região de maior concentração urbana ao redor de Brasília. Estes lineamentos que são alvos para a pesquisa de água subterrânea podem, por outro lado, rápida e facilmente carrear a poluição superficial para o aqüífero subterrâneo, merecendo extremo cuidado ambiental.

A região dos pivôs centrais, adota também uma política agrícola muitas vezes inadequada, com excessivo uso de agrotóxicos contra formigas, pragas e ervas daninhas. O intenso uso de água favorece o rápido transporte destes poluentes, primeiro para o aqüífero livre superficial e logo para o fraturado subjacente. Nas áreas de plantio, é verificado o desmatamento excessivo, até junto à borda das chapadas e cursos de água, neutralizando o fator de filtragem natural que esta vegetação exerceria sobre os poluentes carreados do plantio até as drenagens. O uso indiscriminado do fogo no manejo de pastagens tem contribuído para a degradação da biodiversidade e qualidade ambiental.

Outros problemas ambientais verificados nas demais unidades geoambientais, são descuidados planos de lavra de minérios como mármore, quartzito, areia, etc., que contribuem para o assoreamento das drenagem e, sem qualquer cuidado na recuperação da paisagem, deixam cicatrizes com forte poluição visual.

As recomendações gerais são:

- fiscalizar as fossas e a liberação de dejetos diretamente nos cursos de água;
- implementar redes de esgoto e unidades de triagem e compostagem de lixo;
- preservar as áreas dos lineamentos estruturais/neotectônica, não só nas coberturas detrito-lateríticas como em toda a região, como áreas de recarga, assim como as áreas de quartzitos e metarenitos friáveis, permeáveis, devido suas altas vulnerabilidades aos poluentes;
- fiscalizar o uso excessivo de agrotóxicos e água nos pivôs centrais;
- incentivar a técnica de plantio direto evitando a mecanização excessiva do solo e fenômenos erosivos;
- reverter o processo de desmatamenteo acelerado na região;
- reflorestar matas ciliares de borda de chapada e de cabeceiras de drenagens;
- preservar os fundos de vales como áreas de lazer;
- implementar as unidades de conservação, dotando-as da infra-estrutura necessária;
- controlar o uso de queimadas;
- fiscalizar os planos de lavra evitando degradação da paisagem e liberação de óleo e combustíveis na drenagem;
- recompor a paisagem danificada pela mineração;
- realizar levantamento geoquímico de detalhe visando melhor caracterizar a extensão da poluição nos cursos de água.

3.11 Bibliografia

HIDALGO, P. 1991 Curso de Administração Ambiental de Bacias Hidrográficas, Porto Alegre: CPRM/ METROPLAN/AGP-RS, 215 p. (inédito).

THEODOROVICZ, A., THEODOROVICZ, A. M. de e CANTARINO, S. da C. - Projeto Curitiba: Atlas Geoambiental da Região Metropolitana de Curitiba: Subsídio ao Planejamento Territorial. São Paulo: CPRM. 1994. 45 p.

TRAININI, D. R., GIOVANNINI, C. A.; VIERO, A. C. - Mapa de Domínios Geoambientais/Zonas Homólogas da Bacia Hidrográfica do rio Gravataí. Mapas escala 1:250.000. Porto Alegre: CPRM/FEPAM/PRÓ-GUAÍBA, 1998.

TRAININI, D. R., GIOVANNINI C. A.; RAMGRAB, G.E.; VIERO, A. C. - Carta Geoambiental da Região Hidrográfica do Guaíba. Mapas escala 1:250.000. Porto Alegre: CPRM/ FEPAM/PRÓ-GUAÍBA, 2001.

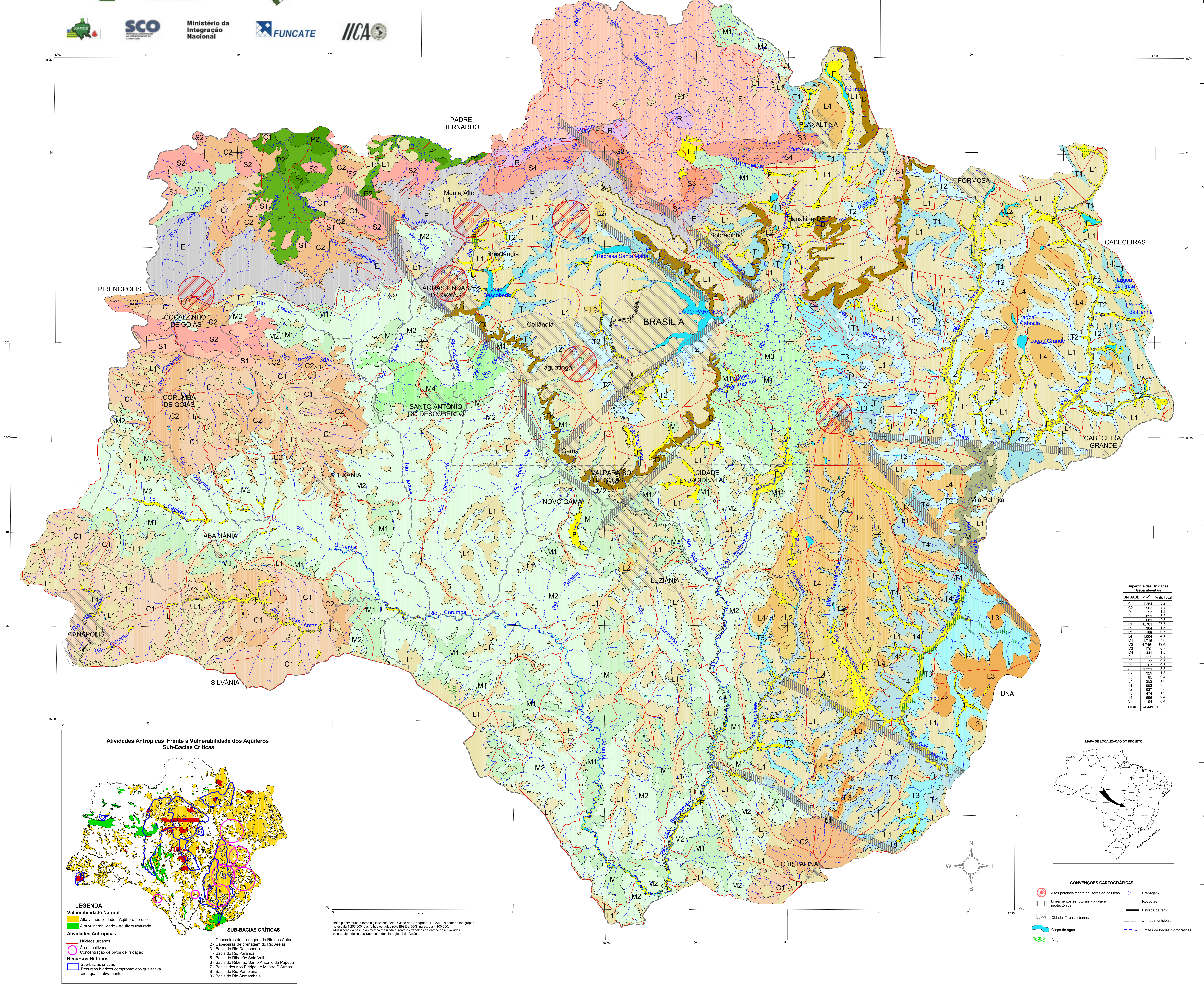
VENEZIANI, P. & ANJOS, C. E. dos - Metodologia de Interpretação de Dados de Sensoriamento Remoto e Aplicações em Geologia, S.J. do Campos: INPE-2227 - MD/014, 1982. 61p.

CPRM
Serviço Geológico do Brasil
Secretaria de Minas e Metalurgia
Ministério de Minas e Energia
Embrapa
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Ministério do Meio Ambiente
SCO
Ministério da Integração Nacional
FUNCATE
IICA

PROJETO ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DA REGIÃO INTEGRADA DE DESENVOLVIMENTO DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO

ZEE RIDE - FASE I

MAPA GEOAMBIENTAL



Atividades Antrópicas Frente a Vulnerabilidade dos Aqüíferos Sub-Bacias Críticas

LEGENDA

Vulnerabilidade Natural

- 🟨 Alta vulnerabilidade - Aqüífero poroso
- 🟩 Alta vulnerabilidade - Aqüífero fraturado

Atividades Antrópicas

- ▤ Núcleos urbanos
- ○ Áreas cultivadas Concentração de pivôs de irrigação

Recursos Hídricos

- ☐ Sub-bacias críticas Recursos hídricos comprometidos qualitativa e/ou quantitativamente

SUB-BACIAS CRÍTICAS

1 - Cabeceiras de drenagem do Rio das Antas
2 - Cabeceiras de drenagem do Rio Areias
3 - Bacia do Rio Descoberto
4 - Bacia do Rio Paranoá
5 - Bacia do Ribeirão Saia Velha
6 - Bacia do Ribeirão Santo Antônio da Papuda
7 - Bacias dos rios Piriripau e Mestre D'Armas
8 - Bacia do Rio Pamplona
9 - Bacia do Rio Samambaia

Base planimétrica e tema digitalizados pela Divisão de Cartografia - DICART, a partir da integração, na escala 1:250.000, das folhas editadas pelo IBGE e DSG, na escala 1:100.000. Atualização da base planimétrica realizada durante os trabalhos de campo desenvolvidos pela equipe técnica da Superintendência regional de Goiás.

Superfície das Unidades Geoambientais

UNIDADE	km^2	% do total
C1	1.264	5,2
C2	962	3,9
D	293	1,2
E	851	3,5
F	681	2,8
L1	6.781	27,7
L2	364	1,5
L3	169	0,7
L4	1.004	4,1
M1	1.716	7,0
M2	4.745	19,4
M3	170	0,7
M4	441	1,8
P1	227	0,9
P2	73	0,3
R	67	0,3
S1	1.331	5,5
S2	329	1,3
S3	85	0,4
S4	252	1,0
T1	553	2,3
T2	927	3,8
T3	474	1,9
T4	596	2,4
V	94	0,4
TOTAL	24.449	100,0

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Altos potencialmente difusores de poluição
- Lineamentos estruturais - provável neotectônica
- Cidades/áreas urbanas
- Corpo de água
- Alagados
- Drenagem
- Rodovias
- Estrada de ferro
- Limites municipais
- Limites de bacias hidrográficas

LEGENDA

DOMÍNIO GEOAMBIENTAL	UNIDADE GEOAMBIENTAL	CARACTERÍSTICAS	POTENCIALIDADE				FRAGILIDADE - RESTRIÇÕES A INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS					Aspectos Ambientais e Recomendações
			Mineral	Hídrica Subterrânea	Agropecuária	Geoturística	Ocupação Urbana	Obra Enterrada	Obra Viária	Disposição de Rejeito	Agropecuária	
PLANÍCIES FLUVIAIS/ FLÚVIO LACUSTRES	F	Terrenos planos, na base de vales, compostos por depósitos inconsolidados de areia fina a média, silte, argila e cascalho. Grau de estruturação nulo. Permeabilidade da unidade é variável e a vulnerabilidade natural do aqüífero é alta. Suscetibilidade à erosão baixa. Sujeitos a inundações. Escavabilidade alta quando secos; baixa capacidade de carga. Boa disponibilidade hídrica. Constituem aqüíferos intergranulares, extensos, livres, pouco profundos. Predomínio de Gleissolos com 0,5 a 1m de espessura. Uso atual: Vegetação nativa e agricultura.	Areia, areia saibrosa, cascalho e argila cerâmica	Aqüíferos de pequena importância relativa. Vazão média de 0,8 m^3/h.	Terras aptas para lavouras quando conduzidas sob os níveis tecnológicos médio e alto, inaptas sob o baixo	Trilhas, esportes náuticos nos cursos de água	Alta, por serem sujeitos a inundação	Alta pelo freático pouco profundo e baixa capacidade de carga	Alta pelo freático pouco profundo e baixa capacidade de carga	Alta pela alta vulnerabilidade natural do aqüífero, pelo risco de inundação e pela capacidade de carga moderada.	Moderada a alta pela deficiência de fertilidade, excesso de água e impedimento à mecanização	Áreas sujeitas a inundações, altamente suscetíveis à poluição hídrica. A mineração nos aluviões altera a morfologia das margens, modifica a dinâmica fluvial e provoca o desmatamento da mata ciliar.
RAMPAS DE COLÚVIO/ PLANÍCIES FLUVIAIS	R	Terrenos suavemente inclinados, declividade entre 10 e 20%, compostos por depósitos de encosta, inconsolidados, areno-argilosos e argilo-arenosos, às vezes com cascalho, interdigitados com aluviões subordinados. Ocorrem como alvéolos, em encostas, ou calhas de cursos de água. Baixo grau de estruturação. Permeabilidade da unidade e vulnerabilidade natural do aqüífero médias a altas. Suscetibilidade à erosão média a baixa. Escavabilidade alta quando secos; capacidade de carga moderada. Alta densidade de drenagem, boa disponibilidade hídrica. Recarrega o aqüífero fraturado e cárstico subjacente, onde a vazão média é de 12 m^3/h. Associação de Argissolos Vermelhos ricos em nutrientes, com Argissolos Vermelho-Amarelo e Latossolos Vermelho-Amarelo mais empobrecidos. Espessuras entre 0,5 e 2m. Uso Atual: pecuária.	Material de empréstimo	Pequena importância relativa	Aptidão regular para lavouras, sob o nível tecnológico médio, boa sob o alto e inapta sob o baixo, no Latossolo Vermelho. Aptidão regular para lavouras, sob o nível tecnológico baixo e médio, com restrições sob o alto no Argissolo Vermelho.	Topografia suave se presta a trilhas, camping	Baixa	Moderada em função da eventual presença de estruturas cársticas (cavernas)	Moderada em função da eventual presença de estruturas cárstica (cavernas)	Moderada a alta pela média a alta vulnerabilidade natural do aqüífero	Moderada pelo déficit de fertilidade e água no Latossolo Vermelho e moderada a alta pelo déficit hídrico, suscetibilidade à erosão e impedimento à mecanização no Argissolo Vermelho.	Cuidados com a poluição do aqüífero. A retirada de material de empréstimo pode expor o aqüífero à poluição. Recomenda-se estudos de detalhe visando caracterizar pontos de ocorrência de estruturas cársticas.
PEDIPLANOS DEGRADADOS	P1 P2	Terrenos planos a suavemente ondulados, com declividades suaves de 5 a 20%, amplitudes de relevo inferiores a 20m. Vertentes convexas. Variedade de rochas metamórficas, xistos, metapelitos e calcários, de baixo grau metamórfico. Grau de estruturação moderado a alto. Permeabilidade moderada nos solos e restrita aos planos estruturais nas rochas. Vulnerabilidade natural do aqüífero moderada. Nos quartzitos a permeabilidade e a vulnerabilidade são altas. Suscetibilidade à erosão moderada a baixa. Moderada a alta escavabilidade, alta capacidade de carga. Baixa densidade de drenagem. Aqüíferos fraturados. Solos entre 0,5 e 1m, às vezes perto de 2m; Cambissolos com baixa fertilidade natural (P2) ou associação de Latossolos e Cambissolos mais enriquecidos (P1). Classe com aptidão agrícola mais elevada em P1 [1bC, 2ab(c), 2(b)c]. Uso atual: Vegetação nativa e pastagem.	Calcário, brita, pó calcário, pedrisco	Vazão média de 10 a 12m^3/h	Terras aptas para lavouras no nível tecnológico médio, regulares no alto e inaptas no baixo, no Latossolo Vermelho-Amarelo. Regulares no médio, boas no alto e inaptas no baixo, no Latossolo Vermelho (P1). Terras aptas com restrições para pastagem natural e/ou reflorestamento (P2).	A topografia suave-ondulada favorece o ecoturismo em trilhas, e o turismo esportivo tipo rally, moto-cross, etc.	Baixa	Baixa	Baixa	Moderada a alta pela permeabilidade e vulnerabilidade natural do aqüífero moderada ou alta	Moderada a alta pelo déficit de fertilidade, água e impedimento à mecanização, no Latossolo Vermelho-Amarelo. Moderada pelo déficit de fertilidade e água no Latossolo Vermelho (P1). Alta pelo défict de fertilidade e água bem como pela suscetibilidade à erosão e impedimento à mecanização (P2).	Áreas com alta favorabilidade à ocupação urbana, exceto nos calcários. A mineração pode provocar erosão, poluição visual, poluição localizada por óleos e graxas em solo e água e assoreamento de canais. Recomenda-se maior fiscalização nos planos de lavra.
VALES AMPLOS DAS SUPERFÍCIES TABULARES	T1 T2 T3 T4	Terrenos aplainados, com declividades suaves entre 5 e 10%, amplitudes de relevo entre 20 e 50m, com vales amplos e abertos. Variedade de rochas metamórficas de baixo grau, metapelitos, folhelhos, metarenitos e calcários (T1 e T2), xistos e quartzitos (T3 e T4). Alto grau de estruturação. Permeabilidade alta nos solos e baixa nas rochas, à exceção dos metarenitos e quartzitos, onde é alta. Vulnerabilidade natural é alta no aqüífero livre nos metarenitos e quartzitos. Suscetibilidade à erosão é baixa. Alta escavabilidade, alta capacidade de carga, exceto nas áreas de solos hidromórficos de T1 e T2. Moderada densidade de drenagem. Baixa disponibilidade hídrica. Aqüíferos fraturados. Predominam Cambissolos com baixa fertilidade natural, com espessura média igual a 2m. Classe com aptidão agrícola mais elevada em T1 e T3 [1bC, 2ab(c), 2(b)c]. Uso atual: Agricultura, Pecuária.	Argila, areia saibrosa, saibro e material de empréstimo	Vazão média de 7 a 10m^3/h em T1 e T2 e de 9m^3/h em T3 e T4	Aptidão regular para lavouras, no nível tecnológico médio, boa no alto e inapta no baixo (T1 e T3). Terras aptas, com restrições para pastagem natural e/ou reflorestamento (T2 e T4).	Topografia favorável a atividade esportiva, como rally, trilhas etc. Próximo das bordas de planalto a topografia se presta para esportes radicais, como asa delta, paraglider, rapel, etc.	Baixa	Baixa	Baixa	Moderada em função da permeabilidade alta dos solos	Moderada pelo déficit de fertilidade e água (T1 e T3). Alta, pelo déficit de fertilidade e água, suscetibilidade à erosão e impedimento à mecanização (T2 e T4)	A mineração provoca a eliminação da mata ciliar e a formação de cavas, às vezes preenchidas por lixo e água estagnada, em zonas periurbanas. Recomenda-se a utilização de lavra através de cavas fechadas sem comunicação com a drenagem. Cavas profundas podem ser destinadas a criatórios de peixes. Preservar as áreas de metarenitos e quartzitos alterados devido a sua vulnerabilidade natural aos poluentes.
COLINOSO	C1 C2	Terrenos com predomínio de solos rasos, à exceção do sudoeste da área região de Anápolis e Corumbá de Goiás, onde ocorrem solos espessos e bem drenados sobre gnaisses e granulitos. Vertentes convexas. Declividades suaves de 10 a 30%. Amplitudes de relevo entre 30 e 60m. Variedade de rochas metamórficas, xistos, granitos, gnaisses, granulitos e quartzitos. Grau de estruturação moderado a alto. Permeabildade baixa nos solos e restrita aos planos estruturais nas rochas. Vulnerabilidade natural do aqüífero moderada a baixa no SW da área, moderada a alta no W e NW da área e alta em Cristalina, SE da área. Nos quartzitos a permeabilidade e a vulnerabilidade são altas. Suscetibilidade à erosão moderada a baixa. Baixa escavabilidade, alta capacidade de carga. Baixa a média densidade de drenagem. Aqüíferos fraturados. Predominam Cambissolos rasos com baixa fertilidade natural (C2) ou Latossolos mais enriquecidos (C1). Classe com aptidão agrícola mais elevada nas C1 [1bC, 2ab(c), 2(b)c]. Uso atual: Predomínio de pecuária sobre agricultura.	Areia lavada, água mineral, rutilo, brita, cristal de rocha	Vazões médias de 3m^3/h nos granulitos, gnaisses e granitos, 5m^3/h nos xistos e 7m^3/h nos quartzitos e metarenitos. Vazões anômalas em Cristalina.	Aptidão regular para lavoura no nível tecnológico médio, boa no alto e inapta no baixo (C1). Terras aptas, com restrições para pastagem natural e/ou reflorestamento. (C2).	Topografia se presta ao ecoturismo em trilha e ao turismo esportivo, tipo rally, etc. Na região de Cristalina há observação de garimpos, cristais de rocha, monumento geológico (Pedra Chapéu do Sol).	Baixa a moderada pela baixa escavabilidade e carência de material de empréstimo, sendo baixa no SW da área. Declividades acima de 15% mostram restrições à urbanização.	Moderada a baixa e baixa no sudoeste da área onde os solos são espessos. Alta nas áreas onde os solos são rasos, em cristalina e próximo de Corumbá de Goiás.	Baixa, sendo moderada nos quartzitos e nas declividades superiores a 15%	Moderada. Baixa no sudoeste da área onde os solos são argilosos, de baixa permeabilidade. Alta em Cristalina.	Moderada pelo déficit de fertilidade e água (C1). Alta, pelo déficit de fertilidade e água, suscetibilidade à erosão e impedimento à mecanização. (C2).	Área com moderada a baixa restrição a intervenções antrópicas, havendo mais baixa restrição no sudoeste da área, região de Anápolis e Corumbá de Goiás onde há solos argilosos espessos com menor vulnerabilidade. A mineração pode provocar erosão, poluição visual, poluição localizada por óleos e graxas em solo e água, e assoreamento de canais; recomenda-se maior fiscalização nos planos de lavra.
COLINAS E MORROS	M1 M2 M3 M4	Terrenos com predomínio de solos rasos, acidentados, vertentes convexas em planta com perfil convexo-côncavo. Declividades de 20 a 60%, com topos arredondados ou alinhados. Amplitudes de relevo entre 40 e 100m. Variedade de rochas metamórficas, xistos, quartzitos, pelitos carbonáticos e mármores (M1, M2 e M3) e quartzitos micáceos e puros (M4). Alto grau de estruturação. Permeabilidade do domínio e vulnerabilidade do aqüífero, normalmente baixas, restritas aos planos estruturais, mas altas nos quartzitos. Suscetibilidade à erosão moderada a alta nas maiores declividades e nos quartzitos, na região de S. Antônio do Descoberto, com movimentos de massa. Baixa a moderada escavabilidade, alta capacidade de carga. Densidade de drenagem alta a muito alta no leste de Brasília (M3), bacia do Alto rio São Bartolomeu. Aqüíferos fraturados. Solos de espessuras variáveis com baixa fertilidade natural, predomínio de Latossolos (M1) e Cambissolos (M2, M3, M4). Classe com aptidão agrícola mais elevada nas M1 [(1bC, 2ab(c), 2(b)c)]. Uso atual: Pecuária e vegetação nativa.	Calcário, brita, areia lavada e areia saibrosa	Vazão média de 9m^3/h	Aptidão regular para lavouras no médio nível tecnológico, nos Latossolos Vermelho-Amarelo e Vermelho. Terras aptas para lavoura, com restrições, no nível médio, regular no alto e inaptas no baixo, no Latossolo Vermelho-Amarelo endopetroplíntico (M1). Terras aptas, com restrições para pastagem natural nos Cambissolos pedregosos e para pastagem cultivada no Cambissolo cascalhento (M2). Terras aptas com restrições para pastagem natural, (M3 e M4).	Esportes náuticos tipo rafting, cachoeiras, observações cênicas, trilhas, montanhismo, rally, etc.	Alta nos morros e moderada a baixa nas colinas, em função da declividade. Muito alta em M3 em função da declividade e grande movimentação do relevo. Nos morros há risco de erosão e movimentos de massa.	Alta nos morros e moderada a baixa nas colinas em função da espessura do solo e declividade. Nos morros há risco de erosão e movimentos de massa.	Alta nos morros e moderada a baixa nas colinas, em função da espessura do solo e declividade. Muito alta em M3 em função da grande movimentação do relevo. Nos morros há risco de erosão e movimentos de massa.	Alta nos morros e moderada nas colinas em função da declividade. Nos morros há carência de material de empréstimo e risco de erosão e movimentos de massa.	Moderada pelo déficit de fertilidade e água nos Latossolos Vermelho-Amarelo e Vermelho; moderada a alta pelos déficit de fertilidade e água e impedimento à mecanização no Latossolo Vermelho-Amarelo endopetroplíntico (M1). Alta, pelo déficit de fertilidade e água, suscetibilidade à erosão e impedimento à mecanização (M2, M3 e M4).	Áreas com restrições variáveis ao parcelamento urbano em função das declividades, sendo alta nos morros, estando sujeitas a erosão e instabilidade de encostas. Nas colinas a restrição é baixa. A mineração pode provocar erosão, poluição visual e sonora e, no caso de calcário, óleos e graxas em solo e água; assoreamento de canais e alteração de flora e fauna. Recomenda-se fiscalização em planos de lavra.
SERRANO	S1 S2 S3 S4	Terrenos acidentados, com predomínio de rocha subaflorante, morros alinhados, vertentes retilíneas em planta, com perfil côncavo, declividades de 40 a 100%, amplitudes de relevo superiores a 80m atingindo desnivelamentos superiores a 300m. Variedade de rochas metamórficas, quartzitos, xistos a base de mica e quartzo, grafitosos, mármores, ardósias, metapelitos, metarenitos (S1 e S2). Unidade rítmica pelito carbonatada com cataclasitos (S3 e S4). Alto grau de estruturação. Permeabilidade do domínio e vulnerabilidade natural do aqüífero variam de baixa a alta, onde afloram quartzitos alterados. Alta suscetibilidade à erosão. Baixa escavabilidade, alta capacidade de carga. Muito alta densidade de drenagem, em especial na bacia do Alto rio Maranhão. Boa disponibilidade hídrica. Aqüíferos fraturados. Predominam Cambissolos rasos com baixa fertilidade natural (S2, S4) ou mais enriquecidos, Latossolos (S1) e Argissolos (S3). Classe de aptidão agrícola mais elevada em S1 [1bC, 2ab(c), 2(b)]. Uso atual: Vegetação nativa.	Calcário, quartzito, pedra-de-talhe, areia lavada, areia e cascalho aluvionar, cristal de rocha, ouro.	Vazão média de 9 a 12m^3/h	Terras aptas com restrições, para pastagens naturais em S2 e nos Cambissolos pedregosos de S1 e S3. Aptas com restrições, para pastagens cultivadas, nos Cambissolos cascalhentos de S1. Terras com aptidão regular para lavouras, nos níveis tecnológicos, baixo e médio e com restrições no nível alto, nos Argissolos Vermelhos de S3	A morfologia se presta a esportes radicais tipo rafting, escalada, rapel, trilhas, rally, etc. Observação cênica; curiosidades geológicas (Serra dos Pireneus).	Alta pela topografia acidentada, baixa escavabilidade, carência de material de empréstimo, alta suscetibilidade à erosão e movimentos de massa.	Alta pela baixa escavabilidade, topografia acidentada, suscetibilidade à erosão e movimentos de massa.	Alta pela baixa escavabilidade, topografia acidentada, suscetibilidade à erosão e movimentos de massa.	Alta pelas altas declividades, baixa escavabilidade, suscetibilidade à erosão e movimentos de massa.	Moderada a alta, nos Argissolos Vermelhos de S3, pelo déficit hídrico, suscetibilidade à erosão e impedimento à mecanização. Alta no restante das unidades pelas deficiências de fertilidade e água, suscetibilidade à erosão e impedimento à mecanização.	Áreas impróprias para ocupação urbana. A Lei Federal 6766/79 restringe projetos de parcelamento do solo para fins urbanos em declividades superiores a 30%. Recomendáveis para preservação ambiental, lazer e reflorestamento. A mineração provoca desmatamento, impacto visual, alteração de flora, fauna, potencial do solo e drenagem local por óleos e graxas dos equipamentos. Assoreamento local de cursos de água e alteração da dinâmica fluvial. Recomenda-se maior fiscalização e aperfeiçoamento dos métodos de lavra.
VALES ENCAIXADOS	V	Vales profundos e encaixados, vertentes com declividades elevadas, 60 a 100%, amplitudes de relevo entre 40 e 80m. Afloramento de rocha nos fundos de vales, em parte recobertos por rampas de colúvio. Nas encostas afloram siltitos e argilitos calcíferos. Moderado grau de estruturação. Permeabilidade da unidade e vulnerabilidade natural do aqüífero baixas. Alta suscetibilidade à erosão. Moderada escavabilidade, alta capacidade de carga. Alta densidade de drenagem. Boa disponibilidade hídrica. Aqüíferos fraturados. Cambissolos, com baixa fertilidade natural, espessura em torno de 0,5m. Uso atual: Vagetação nativa e pecuária restrita.		Vazão média de 7m^3/h	Terras aptas, com restrições para pastagens naturais	Esportes náuticos tipo canoagem; trilhas	Alta pelas altas declividades, suscetibilidade à erosão e movimentos de massa	Alta pelas altas declividades, suscetibilidade à erosão e movimentos de massa	Alta pelas altas declividades, suscetibilidade à erosão e movimentos de massa	Alta pelas altas declividades, suscetibilidade à erosão e movimentos de massa	Alta por deficiência de fertilidade e água, suscetibilidade à erosão e impedimento à mecanização	Áreas impróprias para ocupação urbana. Recomendáveis para preservação, lazer e florestamento. A Lei Federal 6766/79 restringe projetos de parcelamento do solo para fins urbanos em declividades superiores a 30%.
DEGRAUS ESTRUTURAIS	D	Limites de chapadas e superfícies tabulares; degraus com vertentes retilíneas e pouco dissecadas, declividades elevadas, de 60 a mais de 100%. Amplitudes de relevo entre 40 e 70m. Predomínio de rocha aflorante. Rochas quartzíticas com intercalação de metarritmitos de baixo grau metamórfico, metaconglomerados e ardósias na base. Alto grau de estruturação. Baixas permeabilidade da unidade e vulnerabilidade natural do aqüífero, restritas aos planos estruturais. Alta suscetibilidade à erosão e movimentos de massa. Baixa escavabilidade, alta capacidade de carga. Drenagem pouco expressiva. Baixa disponibilidade hídrica. Aqüíferos fraturados. Predominam Cambissolos rasos até 0,5m e afloramentos de rocha, com baixa fertilidade natural. Uso atual: Vegetação nativa e, subordinadamente, pecuária.	Areia lavada, areia saibrosa e água mineral.	Vazão média de 10m^3/h	Terras aptas, com restrições, para pastagens naturais	Topografia favorável a trilhas íngremes, observação cênica. Esportes tipo asa delta, paraglider, etc.	Alta pelas altas declividades, elevada suscetibilidade à erosão e movimentos de massa	Alta pela baixa escavabilidade, alta declividade, suscetibilidade à erosão e movimentos de massa	Alta pelas altas declividades, elevada suscetibilidade à erosão e movimentos de massa	Alta pelas altas declividades, suscetibilidade à erosão e movimentos de massa	Alta por deficiência de fertilidade e água, suscetibilidade à erosão e impedimento à mecanização	Áreas impróprias para ocupação urbana. Lei Federal 6766/79 restringe projetos de parcelamento do solo para fins urbanos em declividades superiores a 30%. A mineração provoca voçorocamento, desmatamento e assoreamento local da rede de drenagem. Cavas abandonadas e lixo ocasionam poluição visual. Recomenda-se melhor fiscalização, melhorar os planos de lavra, visando recuperar a vegetação original e evitar assoreamento das drenagem e erosão da área.
ESCARPAS DE BORDA DE PLANALTO	E	Terrenos montanhosos, acidentados, com escarpa frontal de mais alta declividade e esporões dissecados, convergindo para as superfícies pediplanadas, por vezes, atingindo desnivelamentos superiores a 400m. Vertentes retilíneas em planta, com perfil côncavo, declividades de 60 a mais de 100%, amplitudes de relevo superiores a 100m. Variedade de rochas metamórficas, quartzíticas intercaladas com metassiltitos, metargilitos, ardósia e xistos micáceos. Alto grau de estruturação. Permeabilidade da unidade e vulnerabilidade natural do aqüífero médias, restritas aos planos estruturais. Alta suscetibilidade à erosão e movimentos de massa. Moderada escavabilidade. Capacidade de carga condicionada à estruturação das rochas. Média a alta densidade de drenagem. Boa disponibilidade hídrica. Aqüíferos fraturados. Predominam Cambissolos rasos até 0,5m, com baixa fertilidade natural. Uso atual: Vegetação nativa e pecuária restrita aos vales entre esporões.	Areia lavada e areia saibrosa	Vazão média de 10m^3/h	Terras aptas, com restrições, para pastagens naturais nas vertentes menos íngremes.	Topografia favorável a trilhas íngremes. Observação cênica.	Alta pelas altas declividades, relevo acidentado, alta suscetibilidade à erosão e movimentos de massa.	Alta pelas altas declividades, estruturação das rochas, suscetibilidade à erosão e movimentos de massa.	Alta pelas altas declividades, relevo acidentado, alta suscetibilidade à erosão e movimentos de massa.	Alta pelas altas declividades, suscetibilidade à erosão e movimentos de massa.	Alta pela deficiência de fertilidade e de água, suscetibilidade à erosão e impedimento à mecanização	Áreas impróprias para ocupação urbana. A Lei Federal 6766/79 restringe projetos de parcelamento do solo para fins urbanos em declividades superiores a 30%. A mineração provoca voçorocamento, desmatamento e assoreamento local das drenagens. Cavas abandonadas provocam degradação visual da paisagem. Recomenda-se maior fiscalização nos planos de lavra visando recuperar a topografia e a vegetação original. As cavas devem ter destinação adequada e protegidas evitando-se acidentes com animais e pessoas.
COBERTURAS DETRITO-LATERÍTICAS	L1 L2 L3 L4	Terrenos tabulares, recobertos por couraça detrito-laterítica, em cotas de 950 a 1.340m, declividades de 5 a 10%, com espessuras de até 20m, sendo que todo o manto intempérico atinge espessuras superiores a 100m. O conjunto é composto por horizontes areno-argiloso, concrecional, argiloso e saprolítico. Baixo grau de estruturação. Permeabilidade do domínio e vulnerabilidade natural do aqüífero são altas, mas protege o aqüífero subjacente. Importantes como área de recarga ao aqüífero subjacente. Baixa suscetibilidade à erosão, exceto nos rebordos erosivos, ou se decapadas. Baixa escavabilidade, alta capacidade de carga nos horizontes concrecionais e no Latossolo. Baixa densidade de drenagem, baixa disponibilidade hídrica superficial. Constituem aqüíferos intergranulares, extensos, livres. Latossolos profundos e muito profundos, 2m de espessura ou mais, com baixa fertilidade natural em L1; Cambissolos mais rasos em L2. Latossolos goetíticos amarelados, menos espessos, em L3 e L4. Classe com aptidão agrícola mais elevada nas L1[1bC, 2ab(c), 2(b)c, 3(bc)] e L3 [1bC]. Uso atual: no leste da área, agricultura irrigada; no centro da área, ocupação urbana (malha urbana de Brasília e cidades satélites).	Cascalho laterítico	Vazão média de 0,8m^3/h	Terras aptas, com restrições para pastagens naturais (L2). Aptidão regular para lavoura no nível tecnológico médio, boa no nível alto e inapta no baixo, no Latossolo Vermelho de L1 e unidade L3. Terras aptas para lavouras com restrição, nos níveis tecnológicos médio e alto e inaptas no baixo, no Latossolo Vermelho endopetroplíntico de L1 e goetítico de L4.	As extensas superfícies planas com bordas escarpadas favorecem atividades esportivas tipo trilhas e rallys. As bordas se prestam a esportes radicais, como asa delta, paraglider, rapel, montanhismo, assim como para observação cênica.	Baixa	Moderada pela baixa escavabilidade	Moderada pela baixa escavabilidade	Moderada pelas: baixa escavabilidade, altas permeabilidade e vulnerabilidade.	Alta pela deficiência de fertilidade e água, suscetibilidade à erosão e impedimento à mecanização (L2). Moderada a alta pela deficiência de fertilidade e água, e impedimento à mecanização, no Latossolo Vermelho-Amarelo endopetroplíntico de L1. Moderada pelos déficits de fertilidade e água no Latossolo Vermelho de L1 e solos de L3 e L4.	Áreas sujeitas a erosão severa e localizada, devido à remoção da cobertura vegetal e retirada da crosta laterítica nas bordas das áreas planas. Agricultura irrigada com uso intensivo de agrotóxicos contribui para a poluição dos recursos hídricos. A falta de técnicas de plantio direto favorece a erosão. Recomenda-se preservar e recompor a mata ciliar; adotar o plantio direto; controlar queimadas, o uso de agrotóxicos e uso excessivo de água para irrigação; fiscalizar o lançamento de esgoto e as fossas ligadas diretamente à drenagem. Preservar o fundo de vales. Implementar as unidades de conservação, dotando-as da infra-estrutura necessária. Destinar as áreas para indústria na urbanização.

CPRM
Serviço Geológico do Brasil

AUTORES: Douglas Roberto Trainini, Vitório Orlandi Filho

COORDENAÇÃO:
Departamento de Gestão Territorial: Cássio Roberto da Silva

SUPERVISOR DE GESTÃO TERRITORIAL DA SUREG-GO: Jamilo José Tomé Filho

CHEFE DO PROJETO: Gilberto Scislewski

COLABORADORES:
Eder de Souza Martins, Gilberto Scislewski, Jamilo José Tomé Filho, Marcelo Eduardo Dantas e Paulo Emilio Ferreira da Matta.

PLANEJAMENTO E EDIÇÃO CARTOGRÁFICA:
Chefe de Divisão de Gestão Territorial - DIGATE: Regina Celia Gimenez Armesto
Chefe de Divisão de Cartografia - DICART: Paulo Roberto Macedo Bastos

DIGITAÇÃO E EDITORAÇÃO : Vitório Orlandi Filho, Douglas Roberto Trainini, Rui Arão Rodrigues
SUPERVISOR DE EDIÇÃO: Luís Edmundo Giffoni

ZEE RIDE - FASE I

MAPA GEOAMBIENTAL

Escala 1:250.000

5 0 5 10 15 20 km

PROJEÇÃO CÔNICA CONFORME DE LAMBERT
Longitude de Origem MC -48°
Latitude de origem -16°
1 paralelo padrão -15°30'
2 paralelo padrão -16°30'
Datum horizontal: SAD-69 - MG
2003

Endereços da CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Sede
SGAN - Quadra 603 - Modulo I - 1º andar
CEP: 70830-030 - Brasilia - DF
Tel.: (0xx61) 426-5252 Fax: (0xx61) 225-3985
e-mail: cprmsede@aneel.gov.br

Escritório Rio de Janeiro
Av. Pasteur, 404 - Praia Vermelha
CEP: 22290-240 - Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (0xx21) 2546-0032 Fax: (0xx21) 2295-6347
e-mail: cprm@rj.cprm.gov.br

Superintendência Regional de Manaus
Av. André Araújo, 2160 - Aleixo
CEP: 69060-001 Manaus - AM
Tel.: (0xx92) 663-5614 Fax: (0xx92) 663-5531
e-mail: suregma@cprm-ma.gov.br

Superintendência Regional de Belém
Av. Dr. Freitas, 3645 - Bairro do Marco
CEP: 66095-110 - Belém - PA
Tel.: (0xx91) 276-8577 Fax: (0xx91) 276-4020
e-mail: cprmbe@cprm-be.gov.br

Superintendência Regional de Recife
Av. Sul, 229 - Afogados
CEP: 50770-011 - Recife - PE
Tel.: (0xx81) 3428-0623 Fax: (0xx81) 3228-4756
e-mail: cprm@fisepe.pe.gov.br

Superintendência Regional de Salvador
Av. Ulysses Guimarães, 2862 - Sussuarana
Centro Administrativo da Bahia
CEP: 41213-000 - Salvador - BA
Tel.: (0xx71) 230-9977 Fax: (0xx71) 371-4005
e-mail: cprmsa@cprmba.gov.br

Superintendência Regional de Belo Horizonte
Av. Brasil, 1731 - Bairro Funcionários
CEP: 30140-002 - Belo Horizonte - MG
Tel.: (0xx31) 3261-0391 Fax (0xx31) 3261-5585
e-mail: cprmbh@cprmbh.gov.br

Superintendencia Regional de Goiânia
Rua 148 nº 485 - Setor Marista
CEP: 74170-110 - Goiânia - GO
Tel.: (0xx62) 281-1522 Fax: (0xx62) 281-1709
e-mail: cprmgo@zaz.com.br

Superintendência Regional de São Paulo
Rua Costa, 55 - Consolação
CEP: 01304-010 - São Paulo - SP
Tel.: (0xx11) 3333-4721 Fax: (0xx11) 3333-6444
e-mail: cprmsp@cprm.gov.br

Superintendência Regional de Porto Alegre
Rua Banco da Província, 105 - Santa Teresa
CEP.: 90840-030 - Porto Alegre - RS
Tel.: (0xx51) 3233-7311 Fax: (0xx51) 3233-7772
e-mail: cprm_pa@portoweb.com.br

Residência de Fortaleza
Av. Santos Dumont, 7700 - 1º/4º andar - Papicu
CEP: 60150-163 - Fortaleza - CE
Tel.: (0xx85) 265-1288 Fax: (0xx85) 265-2212
e-mail: cprm.refo@veloxmail.com.br

Residência de Porto Velho
Av. Lauro Sodré, 2561 - Tanques
CEP: 78904-300 - Porto Velho - RO
Tel.: (0xx69) 223-3544 Fax: (0xx69) 221-5435
e-mail: cprmrepo@enter-net.com.br

Residência de Teresina
Rua Goiás, 312 - Sul - Ilhotas
CEP : 64001-570 - Teresina - PI
Tel.: (0xx86) 222-4153 Fax: (0xx86) 222 -6651
e-mail: cprm@reste.gov.br

FOTOS

Foto da Capa **– Pedra do Sol - Localizada a 8,5km a nordeste de Cristalina (GO).**
Autor: Antônio Augusto Soares Frasca

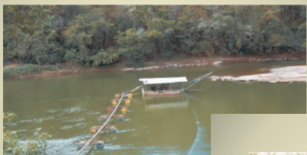
Contra Capa:
Foto 1 – Cava para extração de areia abandonada após a lavra.
Município de Cristalina (GO)
Autor: Gilberto Scislewski

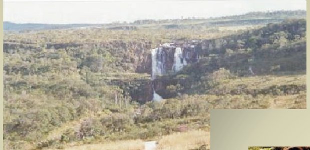
Foto 2 – Draga de extração de areia aluvionar no rio Corumbá.
Município de Luziânia (GO)
Autor: Gilberto Scislewski

Foto 3 – Amostragem geoquímica executada pela equipe do projeto no córrego Pamplona.
Município de Luziânia (GO)
Autor: Eric Santos Araújo

Foto 4 – Salto do Corumbá na serra Olho d'Água.
Município Corumbá de Goiás (GO)
Autor: Marcelo Eduardo Dantas

Foto 5 – Canal do rio Macacos - estrada Águas Lindas - Corumbá de Goiás.
Município de Corumbá de Goiás (GO)
Autor: Gilberto Scislewski





ZEE - RIDE
FASE I

COORDENAÇÃO GERAL - Deget

DIAGRAMAÇÃO/EDITORAÇÃO
Depat - Dicart/Diedig

Governo do BRASIL

CPRM
Serviço Geológico do Brasil
www.cprm.gov.br