

NOTA TÉCNICA

APRESENTAÇÃO DO PROJETO
O "PROJETO DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA DO BRASIL" tem por objetivo desenvolver um sistema de informações geográficas na temática de recursos hídricos, a partir do conhecimento geológico e hidrogeológico atualizado da CPRM, de acordo com a Diretriz Nacional de Gestão e Planejamento Hidrológico e Hidrogeológico, visando à melhoria da gestão dos recursos hídricos e à sustentabilidade ambiental e social.
No âmbito do projeto, foram elaboradas as seguintes cartas: a) Carta Hidrogeológica do Brasil, em escala 1:1.000.000, abrangendo todo o território nacional; b) Carta Hidrogeológica de 1:1.000.000, abrangendo o Brasil inteiro; c) Carta Hidrogeológica de 1:1.000.000, abrangendo o Brasil inteiro; d) Carta Hidrogeológica de 1:1.000.000, abrangendo o Brasil inteiro; e) Carta Hidrogeológica de 1:1.000.000, abrangendo o Brasil inteiro.

METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DAS FOLHAS
Visando a padronização e uniformização de todas as folhas, conforme metodologia estabelecida pelo SGB através do procedimento metodológico sistematizado acerca das informações geológicas e hidrogeológicas, foram elaboradas as seguintes cartas: a) Carta Hidrogeológica do Brasil, em escala 1:1.000.000, abrangendo todo o território nacional; b) Carta Hidrogeológica de 1:1.000.000, abrangendo o Brasil inteiro; c) Carta Hidrogeológica de 1:1.000.000, abrangendo o Brasil inteiro; d) Carta Hidrogeológica de 1:1.000.000, abrangendo o Brasil inteiro; e) Carta Hidrogeológica de 1:1.000.000, abrangendo o Brasil inteiro.

CLASSIFICAÇÃO DE DIFERENTES TIPOS DE AQUIFÉROS DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS DE SEUS DOMÍNIOS
Assim, foram definidos quatro classes taxonômicas, para agrupamento das unidades, classificadas hierarquicamente da mais ampla (na mais abrangente) à menor (na mais restrita): **Domínio Hidrogeológico** (pressão, química, mineral e não mineral), onde se considera a forma de ocorrência e condições de água subterrânea, no Sistema Aquífero, dentro de um determinado domínio; **Subdomínio Hidrogeológico** (pressão, química, mineral e não mineral), onde se considera a forma de ocorrência e condições de água subterrânea, no Sistema Aquífero, dentro de um determinado domínio; **Unidade Hidrogeológica** (pressão, química, mineral e não mineral), onde se considera a forma de ocorrência e condições de água subterrânea, no Sistema Aquífero, dentro de um determinado domínio; e **Unidade Hidrogeológica** (pressão, química, mineral e não mineral), onde se considera a forma de ocorrência e condições de água subterrânea, no Sistema Aquífero, dentro de um determinado domínio.

UNIDADES HIDROGEOGRÁFICAS
Unidade Guarani
Depósito Aluvionar - Qa
Localidade - Ocorre em longo trecho de rios de grande porte e bacia granítica. Tem origem em suas planícies de inundação. Na bacia Campo Grande distribui-se por uma área de 4.500 km², com extensão de 100 km, abrangendo os municípios de Curitiba, Londrina, Maringá e Foz de Iguaçu. No decorrer de sua extensão, são encontradas as seguintes unidades hidrogeológicas: Depósito Aluvionar, Formação Ponta Grossa, Formação Foz de Iguaçu, Formação Curitiba, Formação Londrina, Formação Maringá e Formação Foz de Iguaçu. A unidade hidrogeológica Depósito Aluvionar apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Ponta Grossa apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Curitiba apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Londrina apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Maringá apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento.

Unidade Paraná - Qp
Localidade - Ocorre em longo trecho de rios de grande porte e bacia granítica. Tem origem em suas planícies de inundação. Na bacia Campo Grande distribui-se por uma área de 4.500 km², com extensão de 100 km, abrangendo os municípios de Curitiba, Londrina, Maringá e Foz de Iguaçu. No decorrer de sua extensão, são encontradas as seguintes unidades hidrogeológicas: Depósito Aluvionar, Formação Ponta Grossa, Formação Foz de Iguaçu, Formação Curitiba, Formação Londrina, Formação Maringá e Formação Foz de Iguaçu. A unidade hidrogeológica Depósito Aluvionar apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Ponta Grossa apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Curitiba apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Londrina apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Maringá apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento.

Unidade Mato Grosso do Sul - Qm
Localidade - Na bacia Campo Grande (SF 21) o aquífero Caiuá ocorre na porção ocidental em domínios polígono decussados. Por se tratar de bordo oeste de Bacia Baurista, apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Depósito Aluvionar apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Ponta Grossa apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Curitiba apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Londrina apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Maringá apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento.

Unidade Paraná - Qp
Localidade - Ocorre no trecho central de Bacia, em forma alongada e contínua. A área de ocorrência se apresenta com largura variável e se prolonga na direção nordeste-sudoeste por 100 km. A unidade hidrogeológica Depósito Aluvionar apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Ponta Grossa apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Curitiba apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Londrina apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Maringá apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento.

Unidade Paraná - Qp
Localidade - Ocorre no trecho central de Bacia, em forma alongada e contínua. A área de ocorrência se apresenta com largura variável e se prolonga na direção nordeste-sudoeste por 100 km. A unidade hidrogeológica Depósito Aluvionar apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Ponta Grossa apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Curitiba apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Londrina apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Maringá apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento.

Unidade Paraná - Qp
Localidade - Ocorre no trecho central de Bacia, em forma alongada e contínua. A área de ocorrência se apresenta com largura variável e se prolonga na direção nordeste-sudoeste por 100 km. A unidade hidrogeológica Depósito Aluvionar apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Ponta Grossa apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Curitiba apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Londrina apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Maringá apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento.

Unidade Paraná - Qp
Localidade - Ocorre no trecho central de Bacia, em forma alongada e contínua. A área de ocorrência se apresenta com largura variável e se prolonga na direção nordeste-sudoeste por 100 km. A unidade hidrogeológica Depósito Aluvionar apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Ponta Grossa apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Curitiba apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Londrina apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Maringá apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento.

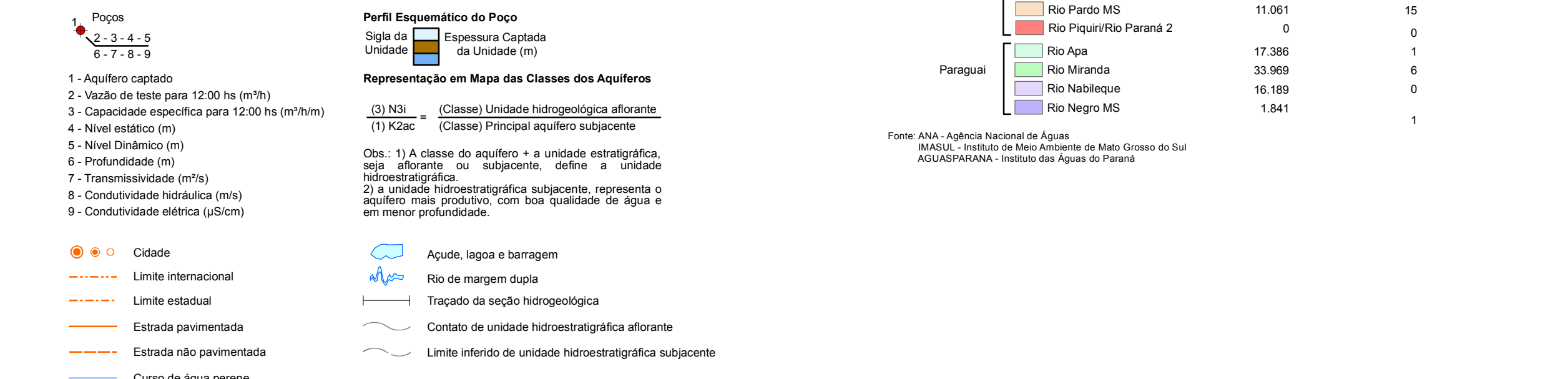
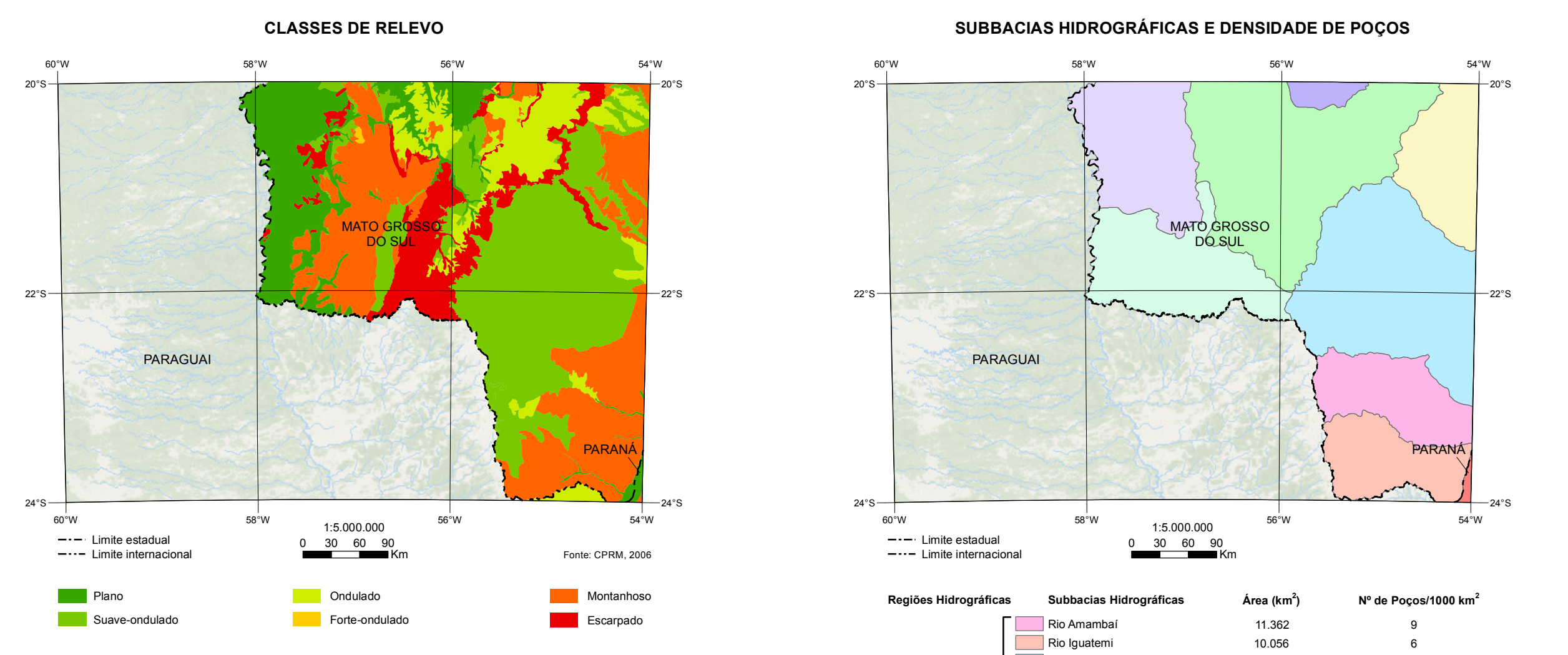
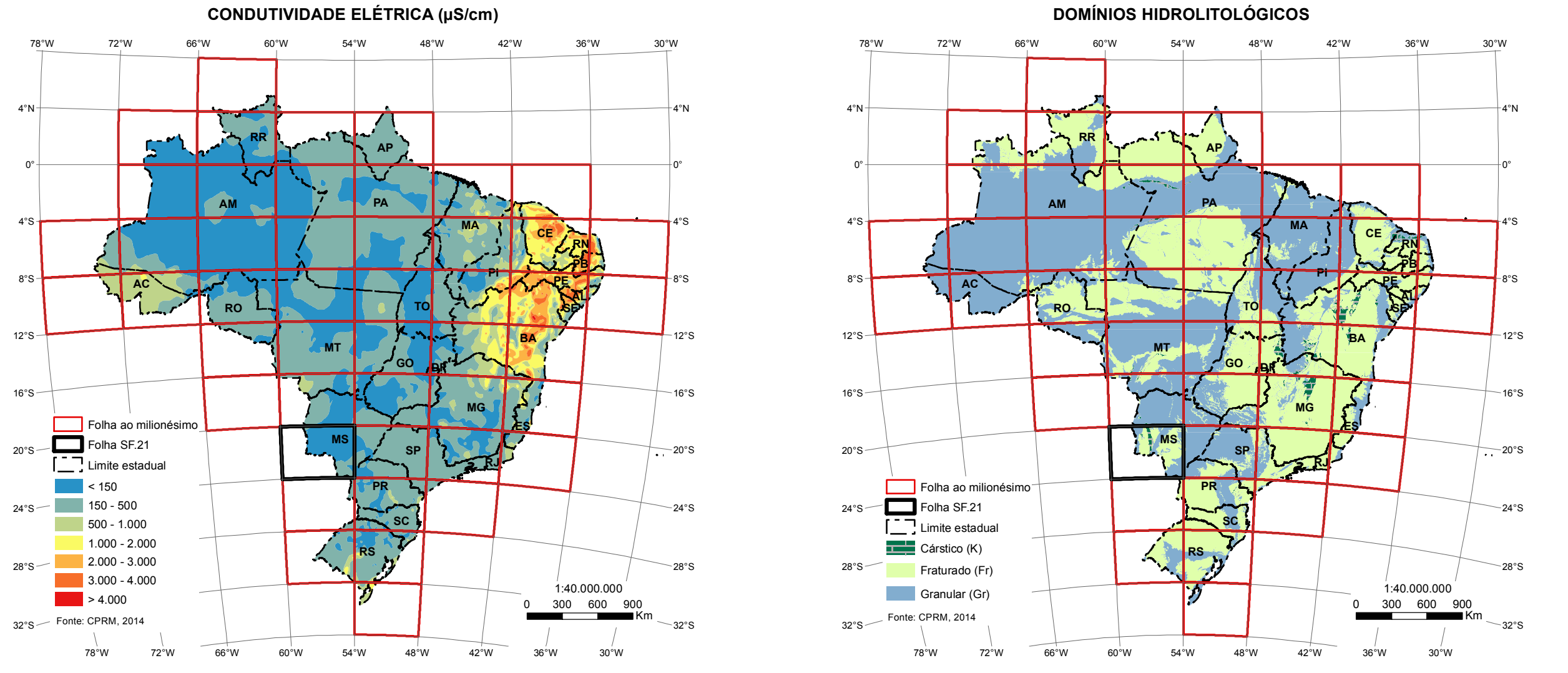
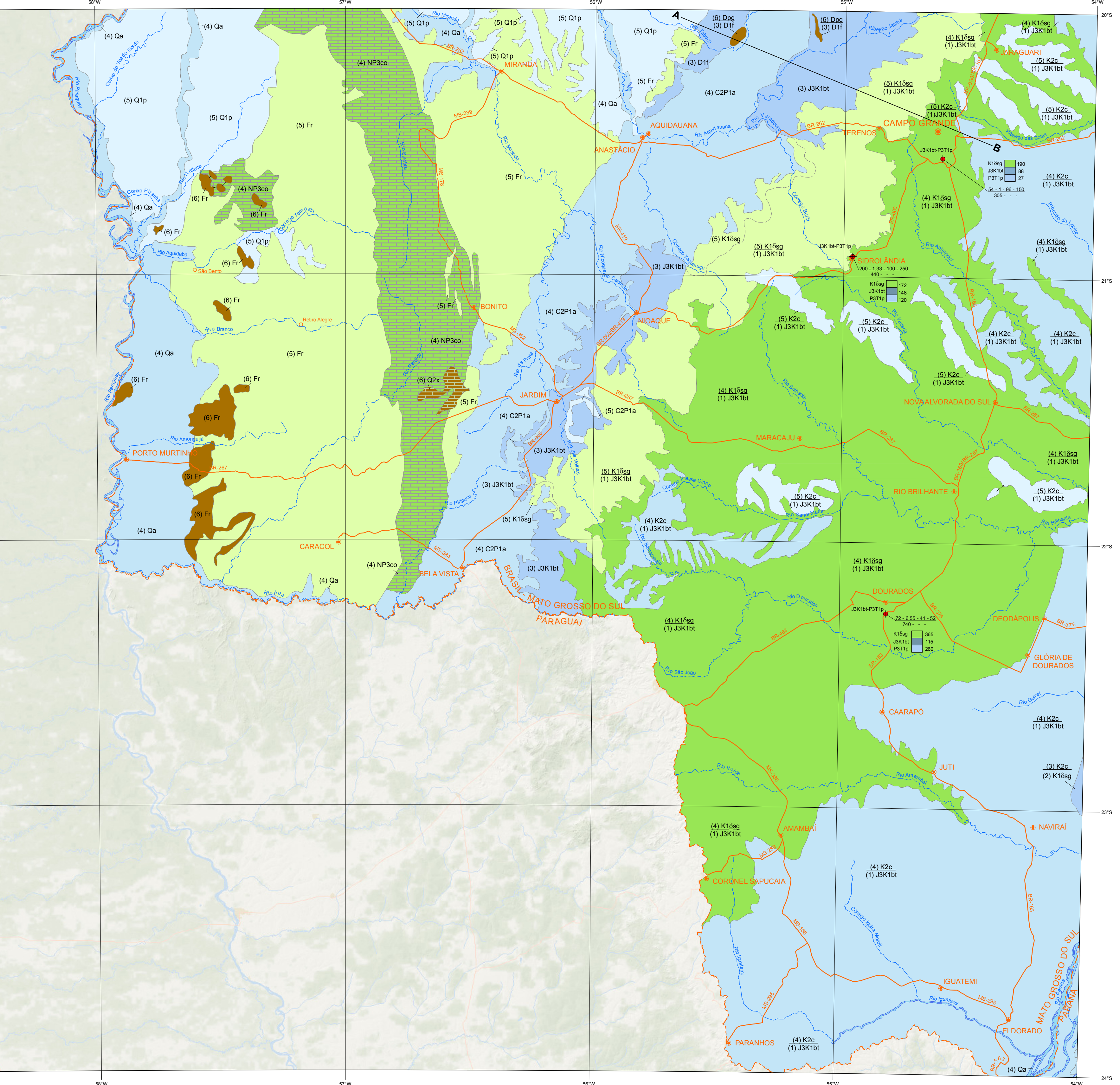
Unidade Paraná - Qp
Localidade - Ocorre no trecho central de Bacia, em forma alongada e contínua. A área de ocorrência se apresenta com largura variável e se prolonga na direção nordeste-sudoeste por 100 km. A unidade hidrogeológica Depósito Aluvionar apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Ponta Grossa apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Curitiba apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Londrina apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Maringá apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento.

Unidade Paraná - Qp
Localidade - Ocorre no trecho central de Bacia, em forma alongada e contínua. A área de ocorrência se apresenta com largura variável e se prolonga na direção nordeste-sudoeste por 100 km. A unidade hidrogeológica Depósito Aluvionar apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Ponta Grossa apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Curitiba apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Londrina apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Maringá apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento.

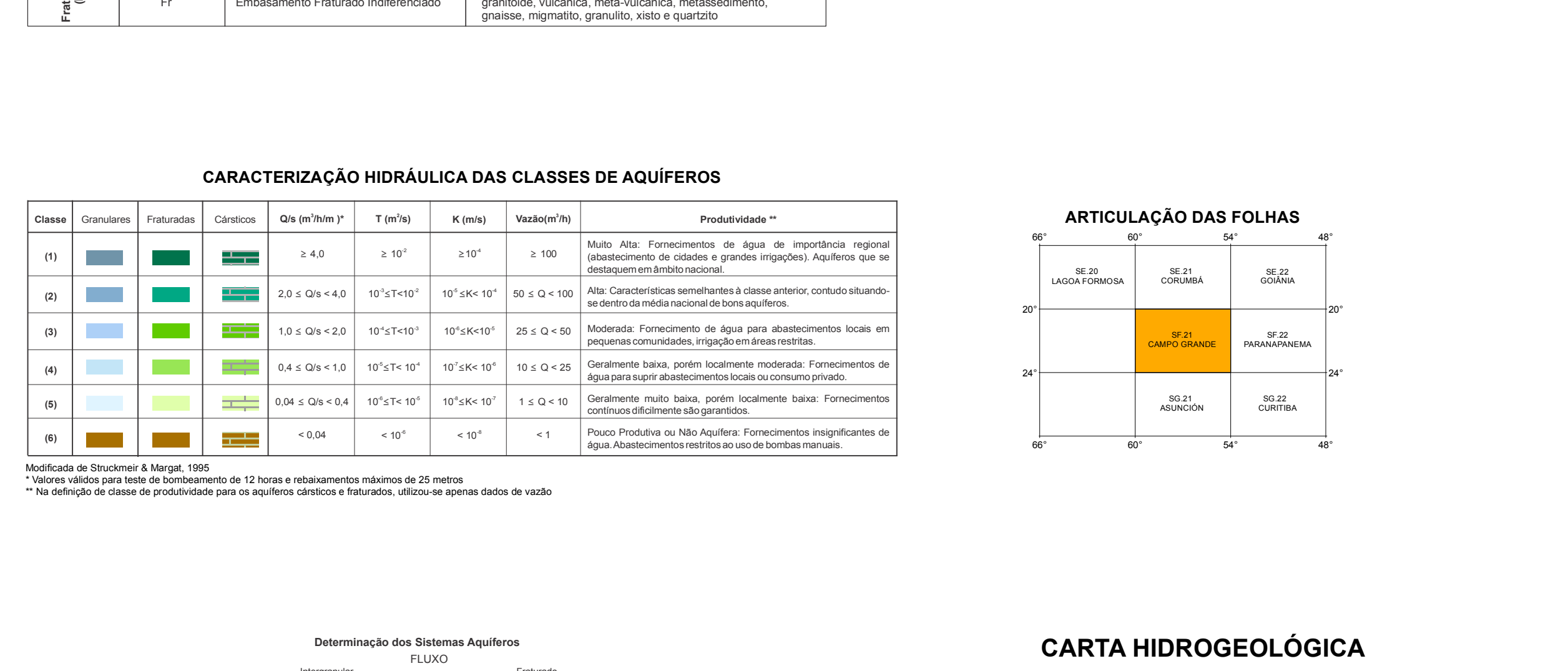
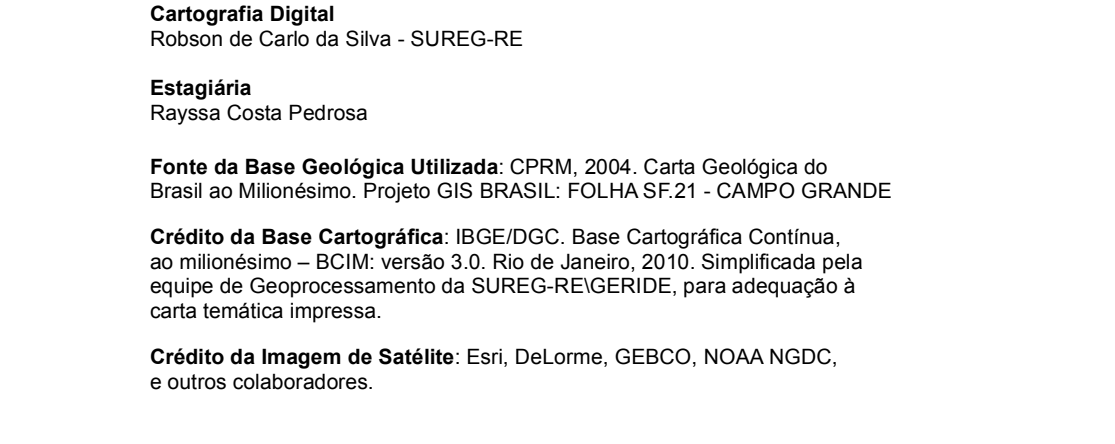
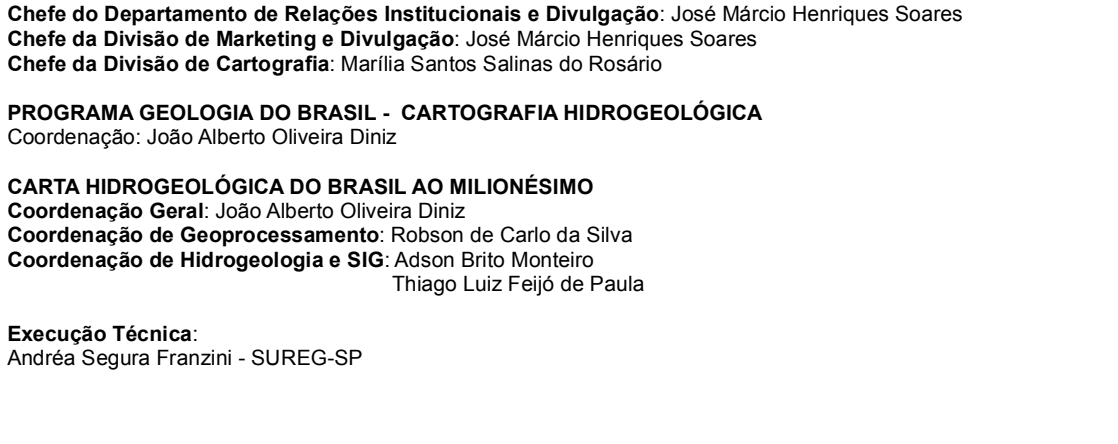
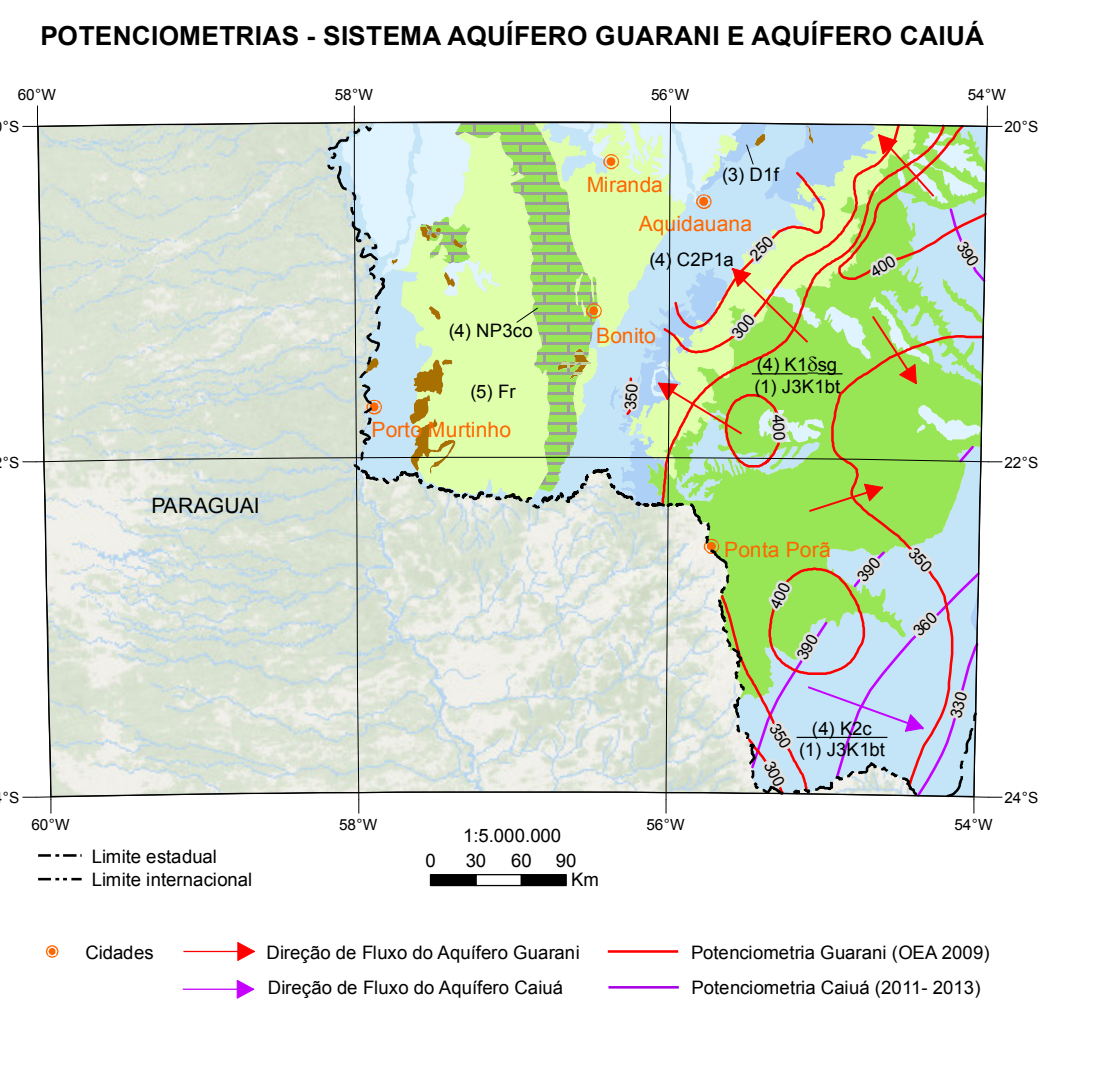
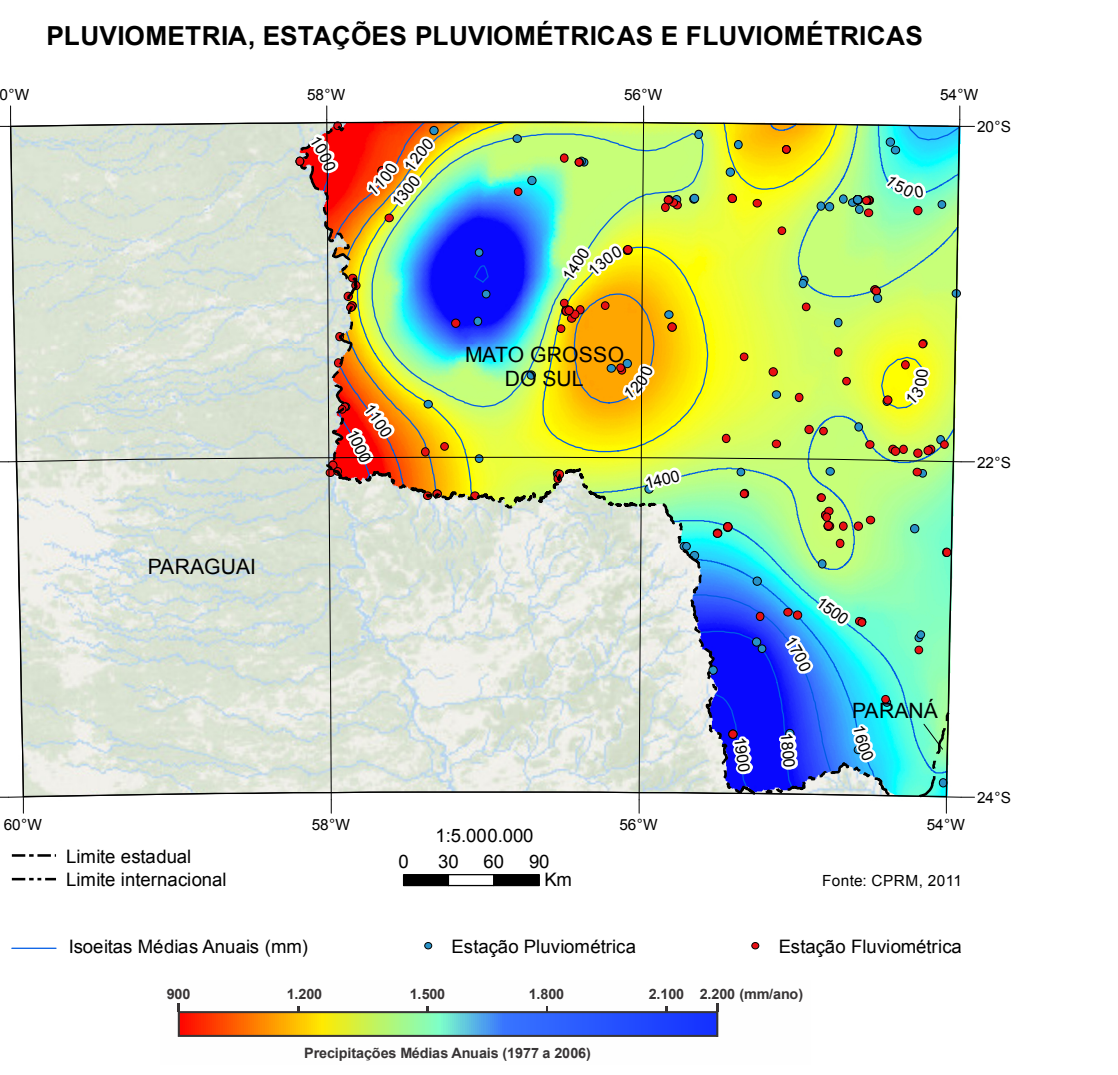
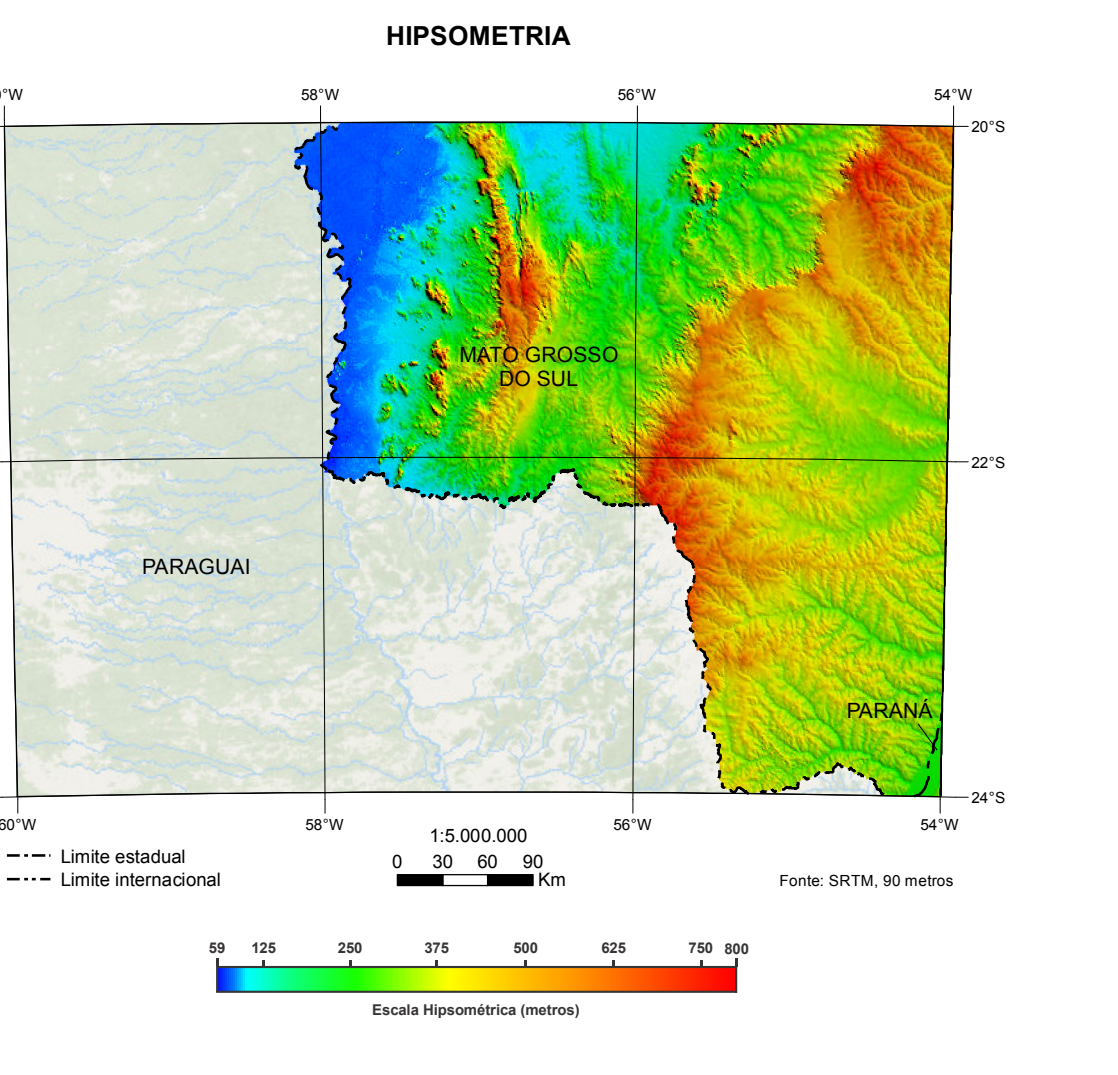
Unidade Paraná - Qp
Localidade - Ocorre no trecho central de Bacia, em forma alongada e contínua. A área de ocorrência se apresenta com largura variável e se prolonga na direção nordeste-sudoeste por 100 km. A unidade hidrogeológica Depósito Aluvionar apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Ponta Grossa apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Curitiba apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Londrina apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Maringá apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento.

Unidade Paraná - Qp
Localidade - Ocorre no trecho central de Bacia, em forma alongada e contínua. A área de ocorrência se apresenta com largura variável e se prolonga na direção nordeste-sudoeste por 100 km. A unidade hidrogeológica Depósito Aluvionar apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Ponta Grossa apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Curitiba apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Londrina apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Maringá apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento.

Unidade Paraná - Qp
Localidade - Ocorre no trecho central de Bacia, em forma alongada e contínua. A área de ocorrência se apresenta com largura variável e se prolonga na direção nordeste-sudoeste por 100 km. A unidade hidrogeológica Depósito Aluvionar apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Ponta Grossa apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Curitiba apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Londrina apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Maringá apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento. A unidade hidrogeológica Formação Foz de Iguaçu apresenta características de aquífero de tipo fraco, com baixa produtividade e baixa capacidade de armazenamento.



| Domínio Hidrogeológico | Símbolo da Unidade Estratigráfica | Nome da Unidade Estratigráfica | Litologia da Unidade Estratigráfica |
|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Granulítico (G) | Qa | Depósito Aluvionar | areia, silte e argila |
| | Qp | Formação Pantanal | areia, argila, silte e betão |
| | K2c | Grupo Caiuá | arenito e conglomerado |
| | CZP1a | Formação Aquidauana | arenito, conglomerado e silte |
| | Dg | Formação Ponta Grossa | falésia, arenito fino, silte e argila |
| Folioso (F) | D1 | Formação Foz de Iguaçu | arenito, conglomerado e silte |
| | JJK1T | Formação Curitiba | arenito, conglomerado e silte |
| | JJK2T | Formação Londrina | arenito, conglomerado e silte |
| | JJK3T | Formação Maringá | arenito, conglomerado e silte |
| | JJK4T | Formação Foz de Iguaçu | arenito, conglomerado e silte |



MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Ministro de Estado: Fernando Coelho Filho
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Secretário: Vicente Humberto Lobo Cruz
SERVIÇO GEOLOGICO DO BRASIL
Diretor-Presidente: Marcelo Estroff da Rocha Neto
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial: Sílvia Petrovich Pereira
Diretor de Geologia e Recursos Minerais: José Leonardo Silva Andrade
Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento: Antônio Carlos Cabral Nunes
Diretor de Administração e Finanças: Nelson Victor da Costa O'Connell
Chefe do Departamento de Hidrologia: Frederico Cláudio Pinheiro
Chefe do Divisão de Hidrologia e Exploração: José Carlos da Silva

Chefe do Departamento de Relações Institucionais e Divulgação: José Márcio Henriques Soares
Chefe da Divisão de Marketing e Divulgação: José Márcio Henriques Soares
Chefe do Departamento de Cartografia: Maria Santos Salinas do Rosário
PROJETO GEOLOGICO DO BRASIL - CARTOGRAFIA HIDROGEOLOGICA
Coordenação: João Alberto Oliveira Diniz
CARTA HIDROGEOLOGICA DO BRASIL AO MILIONÉSIMO
Coordenação Geral: João Alberto Oliveira Diniz
Coordenação de Geoprocessamento: Roberto de Carlo da Silva
Coordenação de Hidrologia e SIG: Adilson Brito Monteiro
Equipe de Geoprocessamento da SUREG-REGDE: para adequação à carta temática impressa.
Execução Técnica:
Andréa Segura Franzini - SUREG-SP

Cartografia Digital
Robson de Carlo da Silva - SUREG-RE
Estatística
Rayssa Costa Pedrosa
Fonte da Base Geológica Utilizada: CPRM, 2004. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo. Projeto GIS-SUREG. Folha SF 21 - CAMPO GRANDE.
Crédito da Base Cartográfica: IBGE/IDEC. Base Cartográfica Continua ao Milionésimo - BCM, versão 3.0. Rio de Janeiro, 2010. Simplificada pela equipe de Geoprocessamento da SUREG-REGDE, para adequação à carta temática impressa.
Crédito da Imagem de Satélite: Esri, DeLorme, GEBCO, NOAA NGDC, e outros colaboradores.

Carta Hidrogeológica
Escala 1:1.000.000
Sistema Geodésico de Referência: SIRGAS-2000-Brasil - Polinômico
Datum: SIRGAS-2000
Linha de Origem: 54° 00' 00" W (Equador)
Meridiano Central: 57° 00' 00" W de Greenwich
Elevação: 1980
2016
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA