

PRODUÇÃO (Vazão em m³/h)

AQUÍFEROS POROSOS

GERALMENTE ELEVADA

AQUÍFEROS MUITO PRODUTIVOS (Q > 50 m³/h)

Pm_02a Aquífero Uruçu - Principal aquífero da Bacia Santarémense, extenso regional, ocorrendo na forma de feições tabulares por arenitos quartzosos de formação variada. Apresenta porosidade moderada a alta, com porosidade secundária de fraturas, silte, argilas e horizontes silteosos do Grupo Uruçu. Constitui um sistema aquífero livre, com condições locais de confinamento/interconfinamento, determinado por níveis silteosos e/ou contatos estratigráficos em profundidade. Apresenta uma espessura saturada variando entre 30 a 400 metros, com condutividades hidráulicas (K) de 10⁻³ a 10⁻¹ m/s (aquífero livre) e 10⁻⁴ m/s (aquífero confinado/interconfinado), coeficiente de armazenamento (S) de 10⁻² a 10⁻¹ (aquífero confinado/interconfinado) e capacidade específica média de 0,8 a 1,0. Suas águas são de boa qualidade para consumo humano, adequadas para irrigação, pouco mineralizadas, com condutividade elétrica média de 82,8 µS/cm. É de vital importância para o abastecimento e economia do oeste baiano, sendo fundamental na regularização das vazões dos afluentes da margem esquerda do médio Rio São Francisco e pela alimentação das nascentes de tributárias da margem direita do rio Tocantins.

MÉDIA OU VARIÁVEL

AQUÍFEROS MODERADAMENTE PRODUTIVOS (Q entre 10 e 50 m³/h)

Pm_01a Aquífero Depósitos Eólicos Costeiros - Constitui um sistema aquífero confinado, que ocupa extensa área na região do médio Rio São Francisco, no Estado da Bahia. Composto por areias, argilas, microssiltos e com forte reatamento lateral. Embora não existam dados mais precisos, pesquisas recentes indicam que a espessura desses depósitos costeiros ultrapassa os 70 metros. Não existem informações sobre capacidades específicas nem sobre qualidade química de suas águas. É com certeza uma unidade promissora para captação de água subterrânea, devido à faixa areosa fofa de dunas e à espessura dos seus sedimentos.

Pm_02b Aquífero Piauí - É constituído de arenitas finas a médias, lenticulares, consolidadas, arenilhadas, e mesmo e estratigráficas, com intercalações de folhelhos, apresentando cimentação e compactação média e grau de fraturamento alto. É um aquífero poroso, confinado, livre, extenso regional, espessura média de 100 metros, porosidade primária alta, e capacidade específica média de 1,87 m³/m³. Hidráulicamente é semelhante ao aquífero Pm_02a, com o qual constitui o sistema aquífero Pm_02a/Pm_02b. Suas águas são de excelente qualidade para consumo humano, ocorrendo em pequena quantidade em regiões agrícolas. Ocorre sobrepostas aos aquíferos Cabeças e Serra Grande de produtividade elevada.

Pm_03a Aquífero Cabeças - Constituído essencialmente por arenitos consolidados de granulometria fina a média, com frequente estratificação cruzada de siltes e argilas, microssiltos e argilas, com cimentação e grau de compactação média a alta. É um aquífero livre, com espessura média de 100 metros, porosidade primária alta, e capacidade específica média de 1,77 m³/m³. Os parâmetros hidroclimáticos médios do aquífero em condições de livre fluxo são: condutividade hidráulica (K) de 1,0 x 10⁻² m/s, coeficiente de armazenamento (S) de 1,0 x 10⁻¹ e capacidade específica média de 0,77 m³/m³. Sua produção é adequada para consumo humano, com um valor médio de sólidos totais dissolvidos (STD) de 161,8 mg/l e adequadas para a agricultura. Ocorre sobrepostas ao aquífero Serra Grande de produtividade elevada. Tem importância de uso grande quando em confinamento, situação em que apresenta espessura média de 200 metros, vazões superiores a 50 m³/h, capacidade específica média de 0,82 m³/m³ e coeficiente de armazenamento (S) de 1,0 x 10⁻¹ e condutividade hidráulica (K) de 5,67 x 10⁻² m/s, transmissividade (T) de 1,70 x 10⁻² m/s e coeficiente de armazenamento (S) de 2 x 10⁻¹.

BAIXA

AQUÍFEROS POUCO PRODUTIVOS (Q entre 5 e 10 m³/h)

Pm_02a Aquífero Depósitos Aluvionares - Constitui um sistema aquífero livre, descontínuo, de ocorrência isolada e esparsa, composto por sedimentos arenosos com níveis finos de argila e com níveis dispersos de material conglomerado. Possui, geralmente, pequenas espessuras, média permeabilidade e valores de capacidades variáveis. Ocorre sobrepostas aos aquíferos Cabeças e Serra Grande de produtividade elevada. É um aquífero pouco produtivo, com vazões inferiores a 10 m³/h.

Pm_01b Aquífero Sambaíba - Afirma no porão sul da Bacia do Piauí, onde sustenta as terras das cidades de Lizardo (GO), Alto Paraíso e Barrera do Piauí (PI). Tem morfologia similar aquela mostrada pelo aquífero Uruçu. É constituído predominantemente de uma sequência de arenitos de tons arenilhados, granometria média a fina, cimentação média e baixo grau de fraturamento. É um aquífero poroso, descontínuo, livre, com espessura média de 80 metros. Apresenta-se como uma unidade promissora para a captação de água subterrânea em função da alta permeabilidade de suas litologias predominantemente arenosas. Ocorre sobrepostas ao sistema Pm_02a/Pm_02b de produtividade média e aos aquíferos Cabeças e Serra Grande de produtividade elevada. As águas são de boa qualidade para consumo humano e adequadas para irrigação.

Pm_03b Aquífero Serra Grande - Constituído por arenitos de cores variadas, finos a muito grossos, algumas vezes conglomerados, caulinos, grosseiramente arenizados, com estratificações de conglomerados e níveis finos de silte ou argila na base. Sua área de ocorrência e recarga caracteriza-se por uma estreita faixa de direção NE-SW, que se estende desde São João do Piauí até Campé, sustentando a linha do "canal" dos rios da Bacia do Piauí, com as rochas do embasamento cristalino. Poroso e livre, sua área de recarga de unidade funcionando como aquífero de baixa potencialidade hidrogeológica. Apresenta uma espessura em média de 100 metros, capacidade específica média de 0,77 m³/m³, transmissividade (T) média de 1,50 x 10⁻² m/s e condutividade hidráulica (K) média de 2,77 x 10⁻² m/s. Suas águas são de boa qualidade para consumo humano, com um valor médio de sólidos totais dissolvidos (STD) de 170,8 mg/l, sendo classificadas como ótimas, sendo adequadas para irrigação e estando dentro da qualidade hidroclimática média dos aquíferos predominantemente hidroclimáticos médios, com condutividade elétrica média de 82,8 µS/cm e coeficiente de armazenamento (S) de 1,0 x 10⁻¹.

MUITO BAIXA

AQUÍFEROS MUITO POUCO PRODUTIVOS (Q entre 1 e 5 m³/h)

Pm_02a Aquífero Depósitos Aluvionares - São sedimentos arenosos, inconsolidados, com granulometria variável, predominando fina a média, com contaminação de silte e argila nas zonas de vales. São comuns, tanto na base, como intercalados no pacote, níveis de cascalhos, rios e seixos e metabólos de quartzo. É um sistema aquífero livre e descontínuo. Embora possua boa permeabilidade e seja muito pouco produtivo devido à sua espessura limitada. Seu aproveitamento principal é através de poços rasos visando atender pequenas demandas. Suas áreas de ocorrência, tornam-se importantes devido ao baixo potencial de produtividade elevado, que pode ser atingido com facilidade. **Pm_02a** aquífero Depósitos Aluvionares sobrepostos aos aquíferos Cabeças e Serra Grande de produtividade elevada; **Pm_02a** aquífero Depósitos Aluvionares sobrepostos ao aquífero Serra Grande de produtividade elevada.

Pm_03c Aquífero Depósitos Colúvio-Eluviais - Representado por sedimentos com matriz arenosa, arenosa/argilosa e conglomerados finos a grossos, pouco consolidado, grau de cimentação baixa a média lateralizada. Resultam do denunciação das rochas e erosão das encostas das elevações, com consequente transporte pela ação de gravidade. Devido à sua estrutura sedimentar costosa, apresenta uma permeabilidade muito baixa e um potencial hidrogeológico também muito baixo. As áreas de ocorrência desta unidade, apresentam importância devido à presença em subsolos aquíferos Pm_02a/Pm_02b de produtividade média e de aquíferos Cabeças de produtividade elevada. **Pm_03c** aquífero Depósitos Colúvio-Eluviais sobrepostos aos aquíferos Cabeças de produtividade média e Serra Grande de produtividade média e elevada; **Pm_03c** aquífero Depósitos Colúvio-Eluviais sobrepostos aos aquíferos Serra Grande de produtividade elevada.

Pm_03d Aquífero Cabeças (matrizes laterais) Fungosas - Constituído por sedimentos arenosos e arenoso-argilosos, mal selecionados, pouco consolidado e inconsolidado, granulometria predominantemente fina a média, podendo gradar a grossos conglomerados. Apresenta uma espessura variável, com permeabilidade moderada a alta. Seus potenciais hidrogeológicos representam aquíferos de potencialidade muito baixa, ficando seu aproveitamento de água restrito aos períodos chuvosos. Suas áreas de ocorrência apresentam importância por estarem sobrepostas ao Aquífero Carbonato-Mesocarbonato Indiferenciado de produtividade média.

Pm_03e Aquífero Formações Cenozóicas Indiferenciadas - É um aquífero descontínuo e de pequena espessura, com potencialidade hidrogeológica muito baixa. Esta unidade representa a formação geológica que tem como unidade subjacente o "embasamento cristalino sensu lato", inclui as unidades geológicas depósitos aluvionares antigos (A), depósitos eólicos (E), depósitos colúvio-eluviais (C) e depósitos laterais (L). São sedimentos de composição arenosa a arenoso-argilosa, finos a médios, inconsolidados a pouco consolidados com permeabilidade primária de grau alto a moderado. **Pm_03e** aquífero Depósitos Aluvionares sobrepostos ao aquífero Poroso-Fossorial Indiferenciado de produtividade média.

PRODUÇÃO (Vazão em m³/h)

AQUÍFEROS FISURAIS

MÉDIA OU VARIÁVEL

AQUÍFEROS MODERADAMENTE PRODUTIVOS (Q entre 10 e 50 m³/h)

Fm_01a Aquífero Carbonato-Mesocarbonato Indiferenciado - Composto pelas carbonatas das unidades geológicas Itambé, Açúcar de Santa Rita e Nova América preferencialmente a Formação Sambaíba, Descortado, extenso regional limitado, com médio a baixo grau de fraturação. Sua característica produtiva está associada à faturação e cavidades de fraturação. Possui permeabilidade média, porém bastante variável, localizadas podem apresentar vazões que atingem os 50 m³/h. Águas de dureza elevada.

Fm_02a Aquífero Pedra de Fogo - Unidade de permeabilidade baixa/muito baixa, e potencialidade hidrogeológica também muito baixa. Constituído por arenitos finos, argilosos e silteosos, com presença de calcário, evaporito, limonite e silteito. É de importância regional consolidada, com contaminação carbonática, mostrando cimentação alta e fraturamento baixo. Suas áreas de ocorrência apresentam importância devido à presença em subsuperfície do sistema aquífero Pm_02a/Pm_02b de produtividade média e de aquíferos Cabeças (produtividade elevada).

BAIXA

AQUÍFEROS POUCO PRODUTIVOS (Q entre 5 e 10 m³/h)

Fm_01b Aquífero Carbonato-Mesocarbonato Indiferenciado - Abrange litotipos das unidades Jussara Médio e Inferior (Formação São Desidério) e Lagoa do Jacaré (Grupo Barrois). É um aquífero de baixa produtividade, descontínuo, extenso regional limitado e características produtivas associadas a fraturas e cavidades de fraturação (consolidado). Permeabilidade e capacidades específicas baixas e águas com alta teor de dureza.

Fm_02b Aquífero Carbonato-Mesocarbonato Indiferenciado - Abrange litotipos das unidades Jussara Médio e Inferior (Formação São Desidério) e Lagoa do Jacaré (Grupo Barrois). É um aquífero de baixa produtividade, descontínuo, extenso regional limitado e características produtivas associadas a fraturas e cavidades de fraturação (consolidado). Permeabilidade e capacidades específicas baixas e águas com alta teor de dureza.

MUITO BAIXA

AQUÍFEROS MUITO POUCO PRODUTIVOS (Q entre 1 e 5 m³/h)

Fm_03a Fm_03a - Aquífero Metasedimentos/Metavulcânicos Indiferenciado - Com ampla distribuição geográfica encontra entre suas litologias, níveis argilosos, gessosos, quartzitos, etc. É um aquífero descontínuo com fraturas e cavidades de fraturação, permeabilidade baixa e muito eventualmente a vazões. Produtividade baixa e águas frequentemente salinizadas. Ocasionalmente e de forma localizada, podem ocorrer poços com vazões que ultrapassam o limite superior da classe (>5 m³/h). É provável que as águas salinizadas decorram de duas circunstâncias comuns da região: ocorrência de fraturas superficiais e de baixo índice de precipitação. Estas duas situações resultam numa restrição sobre os recursos hídricos subterrâneos, o que contribui para sua salinização.

Fm_03b Fm_03b - Aquífero Carbonato Indiferenciado - Unidade aquífera representada por um meio descontínuo, bastante heterogêneo, e que se caracteriza pela ocorrência de reservatórios alóctonos. De ampla distribuição, abrange basicamente granitos, ortogneissos, granitos e migmatitos, constituindo o denominado "aquífero fissural" típico. Apresenta boas vazões específicas e suas águas são geralmente salinizadas. De forma local e ocasionalmente, podem ocorrer poços com vazões que ultrapassam o limite superior da classe (>5 m³/h). É provável que as águas salinizadas decorram de duas circunstâncias comuns da região: ocorrência de fraturas superficiais e de baixo índice de precipitação. Estas duas situações resultam numa restrição sobre os recursos hídricos subterrâneos, o que contribui para sua salinização.

MÉDIA OU VARIÁVEL

AQUÍFEROS MODERADAMENTE PRODUTIVOS (Q entre 10 e 50 m³/h)

Fm_01a Aquífero Poroso-Fossorial Indiferenciado - Engloba as unidades geológicas Rio das Neves (metaroso e metassilt), Serra da Malhada (metaroso, ardósia, metareto, metassilt e metargila), subgrupo Paracatu (metaroso, ardósia, calcário, ardósia, metaroso, metassilt e metargila) e grupo Barrois, além de Formação Açúcar (conglomerado, brejeiro, silte, ardósia, metareto e metassilt) pertencente ao grupo Paracatu. É um aquífero descontínuo, de extensão regional limitada, com comportamento hidrogeológico associado principalmente a fraturas (produtividade primária muito subordina) e uma permeabilidade média.

BAIXA

AQUÍFEROS POUCO PRODUTIVOS (Q entre 5 e 10 m³/h)

Fm_02a Aquífero Bebedouro - Descontínuo, de extensão regional limitada, composto por quartzo-arenitos, diamictos, gessosos e silte. Seu comportamento hidrogeológico está associado a fraturas e a uma permeabilidade primária, principalmente nos diamictos. As vazões são variáveis e, embora as vazões fiquem entre 5 e 10 m³/h, podem atingir valores elevados.

Fm_02b Aquífero Morro do Chapéu - Inclui as diversas faculdades da unidade geológica Morro do Chapéu, onde predominam arenitos e quartzo arenitos, com silte, conglomerados e arenitos hidroclimáticos mais subordenados. É um aquífero descontínuo, de extensão regional limitada, com permeabilidade associada principalmente a fraturas (permeabilidade primária subordina). Produtividade baixa a moderada.

Fm_02c Aquífero Chapéu - Aquífero de extensão regional limitada, com comportamento hidrogeológico associado principalmente a fraturas, permeabilidade primária (subordina) e a água armazenada. Produtividade baixa a moderada. Engloba as faculdades locais de unidades Capoto (Grupo Chapéu), Sambaíba, onde predominam arenitos, argilosos, arenitos argilosos e quartzo arenito, com níveis subordenados de lamito argiloso, calcarenoso, arenossilteoso e arenito conglomerado.

Fm_02d Aquífero Tombador - Unidade onde o comportamento hidrogeológico tem componente fissural (permeabilidade secundária por fraturas) predominando sobre uma permeabilidade primária. Produtividade baixa a moderada. Engloba as unidades Tombador e Ibita. Tombado, incluídas, compostas principalmente de arenitos e conglomerados, com pelitos mais subordenados.

Fm_02e Aquífero Poroso-Fossorial Indiferenciado - É um aquífero descontínuo e de extensão regional limitada. O comportamento hidrogeológico tem componente fissural (permeabilidade secundária por fraturas) predominando sobre uma permeabilidade primária. Produtividade baixa a moderada. Engloba as faculdades geológicas de Serra (metaroso e metassilt) e metaroso (metaroso, metassilt e metargila) pertencente ao grupo Paracatu.

NÃO AQUÍFEROS

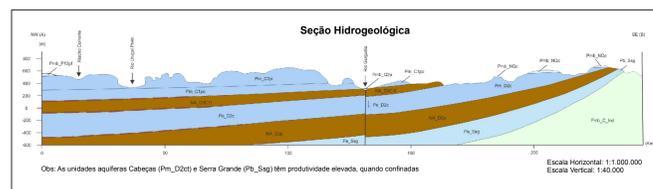
NÃO PRODUTIVOS (Q < 1 m³/h, vazões raras ou insuficientes)

NA_01a Não Aquífero Cantiga - Unidade de permeabilidade nula ou muito baixa, constituída por litotipos tipo brecha calcílica e calcareo. Suas áreas de ocorrência adquirem alguma importância, devido à ocorrência subjacente ao aquífero Carbonato-Mesocarbonato de produtividade média.

NA_01b Não Aquífero Mosquito - Sequência de rochas vulcânicas, constituída predominantemente de basaltos. Caracterizada na área por sua pequena extensão, alta descontinuidade e produtividade muito baixa ou nula.

NA_01c Não Aquífero Longá - Unidade essencialmente pelítica, que engloba folhelhos e siltes cinza-escuros a amarelados, fragmentos laminares, microssiltos, com bancos de arenito amarelado a estratigráfico em sua porção média. Constitui um aquífero pouco produtivo, permeabilidade nula a muito baixa, funcionando como barreira ao fluxo subterrâneo. Adquire importância devido à ocorrência subjacente dos aquíferos Cabeça e Serra Grande de elevada produtividade.

NA_01d Não Aquífero Pimenteira - Unidade não aquífera, constituída essencialmente por sedimentos pelíticos que incluem folhelhos e argilas arenilhadas, arenilhadas, fragmentos laminares, microssiltos, com bancos de arenito calcáreo, com alternância de arenitos arenosa e amarelados, amarelados e duros. E com suas litologias apresentando características. Constitui extenso regional, permeabilidade nula a muito baixa, funcionando como barreira hidráulica ao fluxo subterrâneo. Ocorre sobrepostas ao aquífero Serra Grande de elevada produtividade.



- OBSERVAÇÕES GERAIS**
- A execução desta folha, é parte integrante do Projeto Mapa Hidrogeológico do Brasil em Ambiente 352, que se propõe a gerar mapas de recursos hídricos subterrâneos na escala 1:1.000.000 (46 folhas), além de um mapa integrado de todo o país na escala 1:2.500.000.
 - Na redação do mapa, as cores das unidades seguem o padrão da Legislação Internacional para Mapas Hidrogeológicos da União (1970) revisado em 1983, que prevê: aquíferos porosos - tonalidades azuis; aquíferos fissurais - tonalidades verdes; não aquíferos - tonalidades marrons.
 - A coloração do mapa leva como ponto de partida o Mapa de Domínios/Depósitos Hidrogeológicos do Brasil (CPRM, 2007), que divide o território brasileiro em 07 (sete) grandes domínios: Formações Cenozóicas / Bacias Sedimentares / Poroso Fossorial / Metasedimentos-Metavulcânicos / Vulcânicos Cristalinos / Carbonato-Mesocarbonato.
 - A montagem das siglas das Unidades Hidrogeológicas, obedece aos seguintes critérios:
a) Letras iniciais correspondente à classe hidrogeológica (P - Poroso elevado, Fm - Fossorial médio, NA - Não Aquífero, etc);
b) Separação por "underline" ("underline");
c) Sigla da unidade geológica correspondente ou do subdomínio hidrogeológico associado da planície indiferenciada. Em casos especiais, em que a unidade hidrogeológica tem aquíferos relevantes subjacentes, é adicionada no seu final uma letra minúscula do alfabético.
Ex: Pm_02a - Poroso Baixo Barreras, para aquífero Barreras de baixa produtividade, sem aquífero relevante subjacente (como por exemplo aquífero São Sebastião).
 - As unidades hidrogeológicas representadas em mapa referem-se às camadas superiores alóctonas que, em muitos casos, não correspondem ao aquífero mais produtivo da área.
 - Foram consideradas no trabalho do projeto, 13 (treze) classes principais de aquíferos.

CONVENÇÕES HIDROGEOLOGICAS

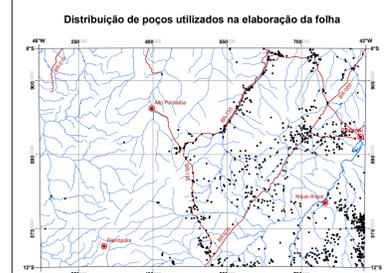
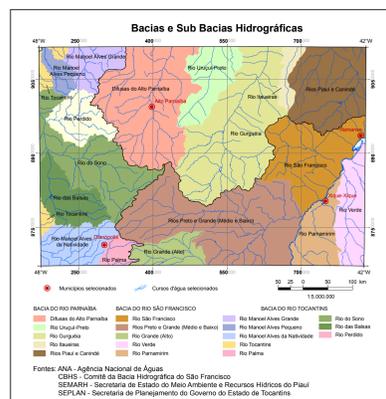
Classe	Nome da Classe	Produção
P	Poroso Médio	Muito produtivos (Q no geral ultrapassa 50 m³/h)
Pm	Poroso Médio	Produtivos (Q no geral entre 10 e 50 m³/h)
Pm	Poroso Médio	Moderada (Q no geral entre 5 e 10 m³/h)
Pm	Poroso Médio Baixo	Muito Baixa (Q no geral não ultrapassa 5 m³/h)
Fm	Fossorial Elevado	Muito produtivos (Q no geral ultrapassa 50 m³/h)
Fm	Fossorial Médio	Produtivos (Q no geral entre 10 e 50 m³/h)
Fm	Fossorial Baixo	Moderada (Q no geral entre 5 e 10 m³/h)
Fm	Fossorial Muito Baixo	Muito Baixa (Q no geral não ultrapassa 5 m³/h)
Pf	Fossorial Elevado	Muito produtivos (Q no geral ultrapassa 50 m³/h)
Pf	Fossorial Médio	Produtivos (Q no geral entre 10 e 50 m³/h)
Pf	Fossorial Baixo	Moderada (Q no geral entre 5 e 10 m³/h)
Pf	Fossorial Muito Baixo	Muito Baixa (Q no geral não ultrapassa 5 m³/h)
NA	Não Aquífero	Muito Baixa (Q no geral não ultrapassa 1 m³/h)

CONVENÇÕES CARTOGRAFICAS

Perfis de Poços	Perfis de Poços	Perfis de Poços
1 - Aquífero (Cabeças)	2 - Produtividade	3 - Vazão (m³/h)
4 - Capacidade Específica (m³/m³)	5 - Nivel Estático (m)	6 - Nivel Dinâmico (m)
7 - STD (mg/l)		

CONVENÇÕES CARTOGRAFICAS

Perfis de Poços	Perfis de Poços	Perfis de Poços
1 - Aquífero (Cabeças)	2 - Produtividade	3 - Vazão (m³/h)
4 - Capacidade Específica (m³/m³)	5 - Nivel Estático (m)	6 - Nivel Dinâmico (m)
7 - STD (mg/l)		



Poço Violeto Perfil Litológico

UNIDADE	PERFIL DO POÇO	PROF. (m)	PERFIL LITOLÓGICO	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
Fm_01a	110 m	110		Folhelhos e argilas arenosadas, microssiltos e calcarenos, intercalados por silte cinza-escuro, microssiltos, óxido, calcários e por argilas arenosadas, probando com ocasionais intercalações de finos níveis de arenitos estratigráficos, de granulação fina a grossa, com presença de óxido de ferro, hidratos e grãos.
Fm_02a	8' 1/2"	8' 1/2"		Arenitos estratigráficos, de granulação fina, média e de grossos, com níveis bem selecionados e por vezes, mal selecionados, quartzosos, duros.
Fm_03a	352	352		Folhelhos, marrom, cinza e amarelados, microssiltos, intercalados por silte cinza-escuro, microssiltos, óxido, calcários e por argilas arenosadas, probando com ocasionais intercalações de finos níveis de arenitos estratigráficos, de granulação fina a grossa, com presença de óxido de ferro, hidratos e grãos.
G1 - Serra Grande	750	750		Arenitos estratigráficos e calcarenos, de granulação variada de fina a grossa, com níveis bem selecionados e por vezes, mal selecionados, quartzosos, duros, com presença de óxido de ferro, hidratos e grãos.



COORDENAÇÃO NACIONAL DO PROJETO

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

COORDENAÇÃO DE GEOPROCESSAMENTO

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

COORDENAÇÃO DE GEOPROCESSAMENTO

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

COORDENAÇÃO DE GEOPROCESSAMENTO

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL