MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SECRETARIA DE MINAS E ENERGIA
COMPANHIA MINERADORA DE MINAS GERAIS

PROGRAMA LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS DO BRASIL
CARTA GEOLÓGICA - ESCALA 1:100.000

FOLHA SE.23-V-B-I - SERRADA ILHA

CARTA GEOLÓGICA
Folha SE.23-V-B-I - SERRA DA ILHA
Escala 1:100.000 - CPRM - 2002

SINOPSE GEOLÓGICA

INTRODUÇÃO
O Projeto São Francisco é o resultado de uma parceria entre o Governo Federal, através da CPRM – Serviço Geológico do Brasil, Empresa Pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia – Secretaria de Minas e Metalurgia e o Governo de Minas Gerais, através da Secretaria de Estado de Minas e Energia – SEME e Companhia Mineradora de Minas Gerais – COMIG. O Projeto tem por finalidade mapeamento geológico, cadastro de recursos minerais e cadastro e avaliação dos recursos hídricos subterrâneos na porção mineira da Bacia do São Francisco. A região a ser investigada tem cerca de 220.000 km² e nessa primeira fase do projeto foram reinterpretadas, quanto a sua geologia, cerca de 72000 km². Todas as informações, até então cartografadas, estão registradas em Banco de Dados. Os mapas geológicos estão disponíveis em papel e meio digital (SIG) na escala 1:250.000 (folhas São Romão, João Pinheiro, Três Marias e Bom Despacho) e em papel na escala 1:100.000 (folhas Serra da Ilha, Urucuia, São Romão, Serra do Boqueirão, Bonfinópolis de Minas, Santa Fé de Minas, Bocaina, Canabrava, Serra do Jatobá, João Pinheiro, Rio do Sono, Chapadão dos Gerais e Dores do Indaiá).

ESTRATIGRAFIA
A estratigrafia clássica definida regionalmente para o Grupo Bambuí por diversos autores não foi aplicada na área, face a dicotomia encontrada no campo em relação as descrições originais. Enfatizou-se a utilização do conceito de estratigrafia de seqüências na qual a unidade fundamental é a seqüência, que são delimitadas por discordâncias ou concordâncias relativas. As seqüências são subdivididas segundo o conceito de tratos de sistemas (*systems tracts*), que segundo BRAUN & FISHER (1977) correspondem a uma associação de sistemas deposicionais contemporâneos. As unidades de menor ordem são as parasseqüências, limitadas por superfícies de inundação marinha e em conjuntos de parasseqüências, estas, apoiadas na identificação de fácies sedimentares. A área revista (72.000 km²) do Projeto foi informalmente dividida em tratos de sistemas. Na Folha Serra da Ilha foram reconhecidos no Grupo Bambuí os tratos de sistemas de mar baixo (TSMB) e o de mar alto (TSMA). O TSMA é constituído pela associação de fácies C, pertencentes a depósitos sedimentares de plataforma rasa. O TSMB, no topo do grupo, compreende duas associações de fácies (A e B), ambas relacionadas a depósitos de plataforma rasa.

Aluviões (QHa): Distribuem-se ao longo do rio Urucuia e de seus afluentes diretos. São sedimentos inconsolidados, de natureza arenosa, areno-argilosa, argilo-siltica e localmente contém seixos e matacões de quartzo, quartzitos, arenitos, siltitos, calcários e silexitos.

Terraços Aluviais (QHi): Constituem sedimentos arenosos inconsolidados beges e amarelados, resultantes do retrabalhamento das coberturas antigas e redistribuídos em terraços e planícies. Ocorrem em cotas superiores a 500 metros.

Coberturas Eluvio-Coluviais (QPHi): São sedimentos arenosos, inconsolidados e ocorrem em áreas de grande incidência de lagoas/dolinas. Algumas dessas lagoas constituem depósitos de argila e espongilitos.

Coberturas Arenosas Eluvio-Coluviais (TQd): Compõem-se de sedimentos detríticos inconsolidados arenosos, argilo-arenosos e argilo-siltosos beges, amarelados, róseos a estranguejados. Ocorrem em cotas superiores a 600 metros.

GRUPO BAMBUÍ
Fácies de Plataforma Rasa
Trato de Sistema de Mar Baixo (TSMB)
Associação de Fácies A (NPba): É composta por arenitos arcoseanos ferruginosos de cor marrom e, subordinadamente, siltitos e argilitos. Os arcoseos têm granulometria fina a média, são bem compactados e afloram como blocos maciços, decimétricos a métricos. Laminação plano-paralela, estratificação cruzada de pequeno e médio porte, marcas de ondas, gretas de ressecamento e *hummocky* são comuns. Em geral essas rochas contém musscovita detrítica e o cimento calcítico pode estar presente. Os siltitos e argilitos mostram, comumente, laminação plano-paralela. Esses sedimentos foram depositados em fácies de plataforma rasa. O contato dessa unidade com as adjacentes é principalmente transicional, podendo ser brusco ou por falha contracional.

Associação de Fácies B (NPbb1, NPbb2): Na **Unidade NPbb1** dominam arenitos arcoseanos associados a siltitos e argilitos subordinados. Os arenitos arcoseanos são cinza-esverdeados, finos a muito finos, bem estratificados a lenticulares, e ocorrem em níveis centimétricos a métricos. Apresentam-se em camadas tabulares, com estratificação plano-paralela, marcas de ondas assimétricas, estratificação cruzada de pequeno a médio porte e, localmente, estruturas do tipo *hummocky*. Uma característica desses arenitos é a presença de estilolação esferoidal. Os siltitos e argilitos ocorrem em camadas pouco espessas intercaladas nessa unidade. Apresentam cor e estruturas primárias similares as dos arenitos arcoseanos. A **Unidade NPbb2** é constituída de siltitos associados a arenitos arcoseanos. Os siltitos são cinza-esverdeados, geralmente tem laminação plano-paralela, e contém intercalações centimétricas a métricas de arenitos arcoseanos cinza-esverdeados, finos a muito finos, estratificados a maciços.

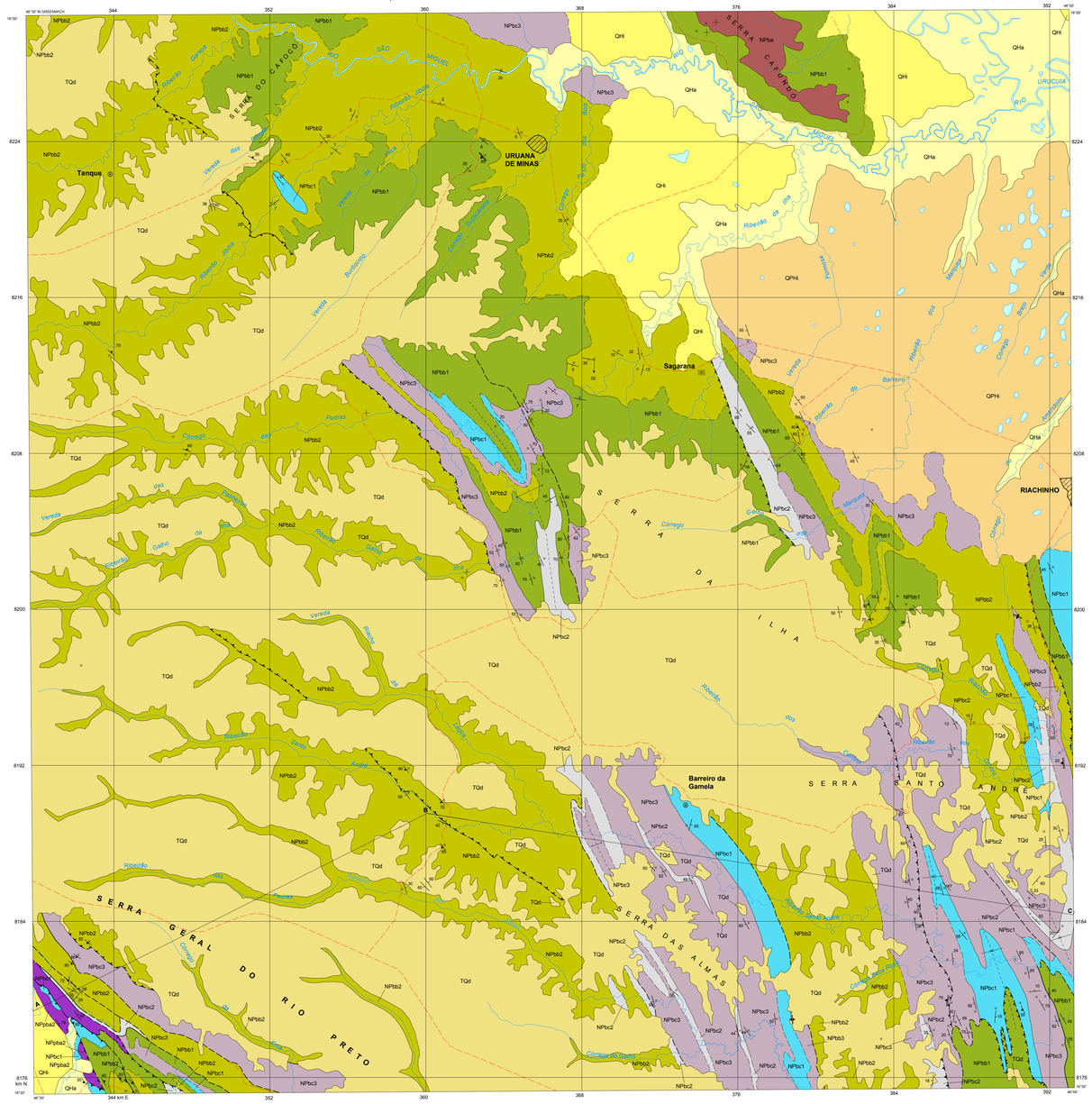
Trato de Sistema de Mar Alto (TSMA)
Associação de Fácies C (NPbc1, NPbc2 e NPbc3): Na **Unidade NPbc1** ocorrem como camadas tabulares e plano-paralelas de calcarenitos finos a muito finos intercalados com leitos de calcarenitos grossos até calcirudítos, cinza-escuros a pretos, estratificados, com presença local de poeira carbonosa disseminada. Essas rochas, quando quebradas, geralmente exalam um odor fétido, devido a presença de sulfetos e matéria orgânica. Contêm vênulas de calcita branca e preta, faixas de brechas intraformacionais e intraclastos que, em alguns locais, constituem fragmentos de estromatólitos cimentados por material argiloso amarronzado. Estruturas primárias, tais como marcas de ondas assimétricas de amplitude pequena a média, marcas de carga, dobras convolutas e oólitos, são observadas. Localmente, nota-se uma gradação cíclica de camadas alternadas de calcarenitos grossos e finos. Tal ciclicidade, associada a ocorrência de estromatólitos e de calcirudítos, sugere ambientes de plataforma rasa, possivelmente de ação de tempestades. A **Unidade NPbc2** é constituída de calcilutitos/calcissiltitos e margas, com intercalações subordinadas de siltitos e argilitos, e leitos subordinados de brecha intraformacional e estromatólitos. Os calcilutitos/calcissiltitos têm tonalidades variadas de bege, róseo, roxo, cinza-claro e preto. Apresentam laminação plano-paralela, estratificação cruzada de pequeno porte, marcas de ondas, gretas de contração e estruturas de carga. Os siltitos, argilitos e margas são cinza a cinza-escuros e amarronzados, com laminação plano-paralela e gradam para os calcilutitos/calcissiltitos. A **Unidade NPbc3** é composta de siltitos/argilitos laminados e, subordinadamente, arenitos e lentes de calcilutitos. Os siltitos, calcíferos ou não, e os argilitos apresentam coloração cinza esverdeados e, quando alterados, variam de róseos a amarelados. Os arenitos subarcoseanos a arcoseanos são cinza-esverdeados, finos a muito finos e ocorrem em leitos centimétricos a decimétricos intercalados nos siltitos/argilitos. Os calcilutitos cinza a cinza-escuros apresentam-se finamente laminados e contêm marcas de ondas, gretas de ressecamento, estruturas de cargas, intraclastos e, localmente, oólitos. As unidades **NPbc3, NPbc2 e NPbc1** foram depositados em fácies de plataforma rasa, com exposição subalínea (NPbc2). Essas unidades fazem contatos transicionais, bruscos e, em parte, por falhas transcorrentes com as unidades adjacentes.

PRÉ – BAMBUÍ (?)
A unidade correspondente ao Pré-Bambuí cartografado na área não apresenta relações estratigráficas muito bem definidas uma vez que os contatos com as unidades adjacentes são tectônicos. Portanto somente com a continuidade dos trabalhos podendo ser elucidados as relações estratigráficas com as unidades do Grupo Bambuí.

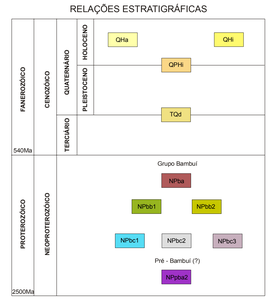
Fácies de Plataforma Rasa
Associação de Fácies A (Unidade NPpba2): Compõe-se de quartzo arenitos, pouco micáceos, brancos a acinzentados e variam de finos a grossos, com gráos de quartzo subarredondados a arredondados e bem compactados. A Unidade ocorre em faixas estreitas e alongadas. Esses sedimentos foram depositados em ambiente marinho raso a transicional (litorâneo). O contato com as rochas adjacentes é tectônico, através de cavalgamentos, formando freqüentemente brechas.

GEOLOGIA ESTRUTURAL E METAMORFISMO
A deformação atuou de modo progressivo sobre os sedimentos do Grupo Bambuí, em nível de crosta superior, sob condições rúpteis/dúcteis em grau metamórfico incipiente. Duas direções de cisalhamentos de alto e baixo ângulo são reconhecidas. Uma de direção NNW no limite leste da folha próximo a Bonfinópolis de Minas e outra de direção NW que se estende desde Natalândia até a Serra do Boqueirão. Estes dois domínios estruturais, limita na porção sudeste da folha um domínio estrutural distinto prevalecendo rochas pouco deformada horizontalizada e com algumas superfícies de deformação de baixo ângulo. No restante da folha predominam rochas deformadas e dobradas com zonas de cisalhamento de alto e baixo ângulo.
Estas feições são decorrentes da tectônica transpressional (regime rúptil-dúctil), de modo a gerar zonas de cisalhamentos de alto ângulo transcorrentes, oblíquas e de cavalgamentos/ retrocavalgamentos que propiciaram os movimentos das massas, tendo como feições internas dobras normalmente com eixos de direções N-NW/SSE e mergulhos, no geral suaves, tanto para N-NW quanto para S-SE. As falhas de cavalgamento que seccionam ou não o acamamento sedimentar, desenvolvem dobras intrafoliais, assimétricas e do tipo flexural slip folding. Os estilos dos dobramentos são variados e não contínuos, normalmente não cilíndricos e com um redobramento suave E-W. A tectônica rúptil tardia faz-se presente na área pela presença de fraturas e falhas de gravidade resultantes de uma fase distensiva observadas, principalmente, em escala de afloramento.
Os filossilicatos identificados na fração argila dos siltitos e argilitos apresentam estágios avançados de diagênese, uma vez que os sedimentos siltitos/argilitos apresentam sua mineralogia ilítica, moscovita (sericita), caolinita e muito raramente ilita. Essa associação indica que esses sedimentos atingiram condições de grau metamórfico muito incipiente e de temperatura inferiores a 250°C. Vale mencionar que localmente esses sedimentos contêm uma poeira carbonosa ainda não recristalizada para grafite. A associação antrítico-clorítico-ilítico e talco localmente observada nos calcários e margas, ao longo dos planos de falha ou zonas de cisalhamento, resulta da deformação intensa dessas rochas na zona imediata de movimentação.

RECURSOS MINERAIS
Areia - Depósitos aluviais inconsolidados são freqüentes nas margens dos rios e ribeirões, destacando-se o município de Urucuia. Estes depósitos são essencialmente aproveitados na construção civil local.
Espongilito e Argila para cerâmica - O espongilito constitui uma rocha sedimentar biogênica formada em ambientes continentais que contêm espículas silicosas associadas a argilas, matéria orgânica e carapaças diatomáceas. Esses espículas são constituintes inorgânicos formados por esponjas e micro animais primitivos multicelulares. Pode ter aplicação na indústria como matéria prima para a confecção de tijolos isolantes, carga para polímeros, insumo na fabricação do silicato de sódio, artefatos de fibrocimentos, moldes de fundição, filtros industriais entre outros. Os depósitos de argilas com espongilitos, estão situados em fundos de lagoas e lagos sobrepostos aos sedimentos areno-argilosos inconsolidados, em regiões de grande incidência de dolinas, distribuídas nas margens do rio Urucuia. Empresas de mineração e Institutos de pesquisa têm realizado estudos tecnológicos nas lagoas com espongilitos em diversos municípios da região noroeste do estado, comprovando-se a potencialidade econômica para a sua exploração. A argila é pouco expressiva em termos de aproveitamento econômico, porém constitui extensos depósitos situados próximos às regiões do vale do rio Urucuia. O aproveitamento dessas está restrito à indústria de cerâmica vermelha de médio e pequeno porte, em geral beneficiadas para a produção de telha e tijolos.
Fósforo (P.O.) - As rochas sedimentares constituídas por arenitos e siltitos do Grupo Bambuí, em geral possuem fósforo, verificado por testes de campo e sugeridos pelas pequenas lavouras, onde as plantações são feitas diretamente nos saprolitos.
Calcários - Ocorrem nas imediações de Uruana de Minas e Natalândia em lentes espessas de calcário cinza a cinza claro, granulometria fina a média, encaixadas nos arenitos e siltitos. Apresentam-se intensamente deformadas e muito fraturadas. Seu aproveitamento é indicado para a indústria de cal, brita e corretivo de solo para consumo local ou regional. Necessita-se estudos complementares e avaliação da viabilidade econômica, com ensaios físicos e químicos, para o seu aproveitamento.



RELAÇÕES ESTRATIGRÁFICAS



CENOZÓICO

QHa — **Aluviões:** Sedimentos inconsolidados, de natureza arenosa, areno-argilosa, argilo-siltica, localmente contendo seixos e matacões de quartzo, quartzitos, arenitos, siltitos, calcários e silexitos.

QHi — **Terraços Aluviais:** Sedimentos arenosos inconsolidados, resultantes do retrabalhamento das coberturas antigas e redistribuídos em terraços e planícies.

PLEISTOCENO-HOLOCENO

QPHi — **Coberturas Eluvio-Coluviais:** Sedimentos arenosos inconsolidados ocorrentes em áreas de grande incidência de lagoas/dolinas. Algumas lagoas exibem em seus fundos depósitos de argilas e/ou espongilitos.

TERCIÁRIO-QUATERNÁRIO

TQd — **Coberturas Arenosas Eluvio-Coluviais**: Sedimentos arenosos, areno-argilosos e argilo-siltosos inconsolidados.

NEOPROTEROZÓICO

GRUPO BAMBUÍ

Associação de Fácies A

NPba — Domínio de arenitos arcoseanos, siltitos e argilitos ferruginosos marrons subordinados.

Associação de Fácies B

NPbb1 — Domínio de arenitos arcoseanos associados a siltitos e argilitos subordinados, cinza-esverdeados.

NPbb2 — Domínio de siltitos associados a arenitos arcoseanos, cinza-esverdeados.

Associação de Fácies C

NPbc1 — Domínio de calcarenitos finos a muito finos com siltitos e arenitos subordinados.

NPbc2 — Domínio de calcilutitos, calcissiltitos e margas; intercalações subordinadas de siltitos e argilitos.

NPbc3 — Domínio de siltitos com arenitos e argilitos subordinados. Localmente lentes de calcário .

PRÉ - BAMBUÍ (?)

Associação de Fácies A

NPpba2 — *Quartzo arenitos com ritmitos e silexitos subordinados.*

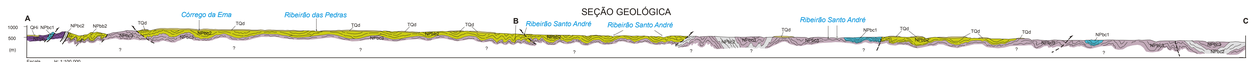
CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato definido
- Contato aproximado
- Contato tectônico aproximado ou estrutura tectônica aproximada
- Falha de empurrão
- Falha de empurrão aproximada
- Dobra aproximada: sinforme normal com caimento horizontal aproximado
- Dobra aproximada: sinforme normal com caimento aproximado
- Dobra aproximada: antiforme normal com caimento horizontal aproximado
- Acamamento com mergulho medido
- Acamamento horizontal
- Acamamento vertical
- Foliação milonítica com mergulho medido
- Foliação milonítica com mergulho vertical
- Foliação S1 com mergulho medido
- Foliação S1 com mergulho vertical
- Junta com mergulho medido
- Junta com mergulho vertical
- Lineação B com caimento medido
- Lineação de estiramento com mergulho medido
- Lineação mineral com mergulho medido
- Afloramento descrito

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Cursos d'água
- Lagoa
- Cidade
- Distrito
- Localidades
- Estrada sem pavimentação
- Jurisdição Estadual

SEÇÃO GEOLÓGICA



Base planimétrica e mapa temático gerados a partir da digitalização da folha SE.23-V-B-I, Serra da Ilha, escala 1:100.000,1ª edição 1969, do Serviço Geográfico do Exército. Atualização efetuada com base em dados de campo fornecidos pelas equipes técnicas da CPRM e em imagens de satélite Landsat.
Digitalização: Geólogo MSc. Arlindo Akio Yamato - CPRM.
Editoração: Geólogo MSc. Arlindo Akio Yamato - CPRM
Geólogo Mário Conceição Araújo - Fundação Gorceix.
Arte final: GEREM/CPRM.

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA NO ESTADO

ESCALA 1: 100.000

2 0 2 4 6km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM VERTICAL: Marégrafo de Imbituba - Santa Catarina
DATUM HORIZONTAL: Córrego Alegre - MG
Origem da quadrícula UTM: Equador e Meridiano 45° W Gr.;
acrescidas as constantes: 10.000km e 500km, respectivamente.

A CPRM agradece a gentileza de comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta Folha.

2002

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

CAEDOURAS SE.23-Y-C-VI	BURITIS SE.23-Y-D-IV	ANGICAL SE.23-V-D-V	
UNAI SE.23-Z-A-III	SERRA DA ILHA SE.23-V-B-I	URUCUIA SE.23-V-B-II	
SERRA DA ALDEIA SE.23-Z-A-VI	SERRA DO BOQUEIRÃO SE.23-V-B-IV	BONFINÓPOLIS DE MINAS SE.23-V-B-V	

Autores: Geólogo MSc. **ARLINDO AKIO YAMATO**
Geólogo **MÁRIO CONCEIÇÃO ARAÚJO**

Petrografia: Geóloga MSc. Lucimila Maria Motta Pereira
Colaboradores: Geólogos MSc. José Torres Guimarães e Reginaldo Alves dos Santos - CPRM

Projeto integrante do Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - PLGB, que é executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, através de sua Diretoria de Relações Institucionais e Desenvolvimento - DIRID, Área de Geologia Básica - GB/GEBAS, chefiada pelo Geólogo Inácio de Medeiros Delgado. Este Projeto foi executado na Superintendência Regional de Belo Horizonte-SUREG/BH, em convênio com a Secretaria de Minas e Energia do Governo do Estado de Minas Gerais - SEME e Companhia Mineradora de Minas Gerais - COMIG sob a coordenação regional do Gerente de Geologia e Recursos Minerais- GEREMI, geólogo MSc. Claiton Piva Pinto.

PROJETO SÃO FRANCISCO

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
GOVERNO FEDERAL
CPRM Serviço Geológico do Brasil
COMIG COMPANHIA MINERADORA DE MINAS GERAIS
GOVERNO DE MINAS GERAIS MINAS E ENERGIA