



CARTA GEOLOGICA

Base planimétrica e tema digitalizados a partir da compilação da redução para a escala 1:100.000 das folhas SE.23-Z-C-VI-1 Lagoa Santa, SE.23-Z-C-VI-2 Jaboticatubas, SE.23-Z-C-VI-3 Belo Horizonte e SE.23-Z-C-VI-4 Caeté, escala 1:50.000, 1<sup>a</sup> edição, IBGE, 1977 - 1979.

Dados temáticos e atualização da base planimétrica foram transferidos, visualmente, pelos técnicos da Superintendência Regional de Belo Horizonte, responsáveis pelos trabalhos de campo a partir de dados de campo e imagens de satélites.

Compilação e orientação na SUREG-BH: Alba Martinho Coelho  
 Edição cartográfica e impressão sob a responsabilidade da Divisão de Cartografia - DICART / Departamento de Apoio Técnico - DEPAT/ Diretoria de Relações Institucionais e Desenvolvimento - DRI.  
 Diretor da DRI: Paulo Antônio Carneiro Dias  
 Chefe do DEPAT: Giuseppina Giaquinto de Araujo  
 Chefe da DICART: Paulo Roberto Macedo Bastos  
 Editoração Cartográfica: Wilhelm Petter de F. Bernard, Valter Alvarenga Baradas, Maria Luiza Poucinho e Samuel dos Santos Carvalho.  
 Revisão da DICART: Carlos Alberto da Silva Copolillo e Paulo José da Costa Cílves  
 Revisão na DIEDIG: Antonio Lagarde

		43°30'	43°00'
BALDIM SE.23-Z-C-III	CONCEIÇÃO DO MANTO DENTRO SE.23-Z-D-I		19°00'
O HORIZONTE SE.23-Z-C-VI	ITABIRA SE.23-Z-D-IV	19°30'	
SF.23-X-A-III	SF.23-X-B-I	20°00'	
		20°30'	43°00'

**ESCALA 1:100.000**

A horizontal scale bar with tick marks at 0, 2, 4, and 6 km. The segments between the tick marks are divided into smaller, unlabeled increments.

**PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR**  
 Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45° W.Gr.,  
 acrescidas as constantes: 10.000km e 500km, respectivamente.  
 Datum horizontal: Córrego Alegre - MG  
 Declinação magnética do centro da folha em 1977: 18°39' W, cresce 8' anualmente.

The figure is a map of southeastern Brazil, specifically focusing on the states of São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, and Bahia. A grid is overlaid on the map, with latitude lines at 18°S, 20°S, and 22°S, and longitude lines at 46°W, 44°W, 42°W, and 40°W. The Atlantic Ocean is labeled to the east. The state borders are shown as black lines. The names of the states are written vertically along their respective borders: SÃO PAULO, RIO DE JANEIRO, ESPÍRITO SANTO, MINAS GERAIS, and BAHIA. The label 'oceano ATLÂNTICO' is written diagonally across the ocean area.

Idade	Divisão estratigráfica Complexo/Grupo/Formação/ Membro/Unidade/Fácies		Simbologia	Dados Geocrono- lógicos	Litótipos	Metamorfismo/ deformação	Litoambiência
CENOZOICO	Coberturas Quaternárias		Qal		Depósitos aluvionares, areia, argila e cascalho.		Continental fluvial
	Coberturas Terciárias/Quaternárias		TQca TQc		Depósitos elúvio-coluvionares, canga e laterita-ca; coluvião-c.		Continental
NEOPROTEROZOICO	SUPERGRUPO SÃO FRANCISCO	BAMBUI	Formação Serra de Santa Helena	Nsbh	Metapelitos, filitos e ardósias calcíferas, lentes de calcário cinza impuro com níveis cloríticos na base. Filitos ritmíticos arenopelíticos e manganesíferos na base.	Parcialmente afetada por Dn+1	Ambiente marinho sub-litorâneo relativamente profundo, transgressivo.
			Formação Sete Lagoas	Nsbs	Calcário cinza a cinza escuro com níveis grafitos, metassilitos, filitos, calciofilitos, calcários marmorizados e dolomíticos na parte basal.	Dn+1	Sistema progradante em ambiente plataforma com zona de infra e supramaré. Seqüências química e ciclo regressivo para o Membro Lagoa Santa.
		Membro Lagoa Santa	Nsbsl		Calcários puros, escuros, finos (calcarenitos, calcissilitos, espatito, estromatolitos) com níveis grafitos e piritosos subordinados.	Dn+1	Seqüência detrito-química e ciclo transgressivo para o Membro Pedro Leopoldo.
		Membro Pedro Leopoldo	Nsbsp		Metassilitos, filitos, calciofilitos, calcários silicosos cinza escuros, marmorizados, dolomíticos por vezes (microespatitos, espatitos, laminitos algais).	Dn+1	
	GRUPO MACAÚBAS		Nsm		Conglomerados politmíticos com matriz grauvaquiana, metaconglomerados de matriz suportados (diamictitos), filitos, metaarcôseos, quartzitos brancos, róseos e cinzentos com estratificações cruzadas, metarenitos, conglomeráticos.	Dn+1	Seqüência glacio-marinha, fluxo de lama e detritos reassentados em plataformas rasas.
	Rochas básicas e metabásicas		mβ PMNmg		Corpos e diques de gabros, diabásios, basalto, metagabros, metadiabásios porfírticos, anfibolitos diabásoides (mβ). Metadiabásios e metagabros (PMNmg).	Dn+1 ou não deformado	
PALEO /MESOPROTEROZOICO	SUPERGRUPO ESPINHAÇO	Formação Galho do Miguel	PMegm		Quartzitos puros, finos, brancos, maduros, bem selecionados; subordinadamente intercalações de quartzitos micáceos, raras intercalações de filitos, estratificações cruzadas de grande porte.	Dn+1	Ambiente eólico (interfácie com marinho raso), possivelmente transgressivo com afogamento de dunas.
		Membro Campo Sampaio	PMecs		Quartzitos carbonáticos cinzentos, fosfáticos, sericita quartzitos, sericita-quartzo xistos.		Transgressivo; planície de marés.
		Formação Sopa-Brumadinho	PMesb		Predomínio de quartzitos finos a grossos, esbranquiçados, imaturos; quartzitos maduros subordinados; filitos, metassilitos; conglomerados e metaconglomerados lenticulares polimíticos com seixos de Itabirito, quartzo de veio, quartzo, filito, na base. Estratos cruzados tabulares e acanalados, estratificação planoparalela, marcas de ondas assimétricas. Na região de Altamira para sul, nas serras da Matinha, Boi, Prata, Morro Vermelho e Capote podem associar-se porções da Formação Galho do Miguel.	Dn+1	Marinho raso transgressivo associado a vulcanismo básico. Conglomerado, fácies fluvial interdigitada com fácies marinha rasa.
		Formação Cambotas	PMec		Quartzitos brancos e cinzentos, finos a médios, com estratos cruzados de médio a grande porte, marcas de onda, quartzitos sericíticos/muscovíticos, quartzo arcoseano; quartzitos, filitos laminados, quartzo xistos, filitos e quartzitos ferruginosos hematíticos na base; metaconglomerados mono e polimíticos basais.	Dn+1	
	Sienito Santa Paula	PMsp			Quartzo sienito cinza claro de granulação média a grossa, porfírico, com feldspatos zonados; às vezes gnaissificado.	Dn+1	
PALEOPROTEROZOICO	Granitóide Morro das Pedras		Pym		Biotita granito.	Dn? Dn+1 ?	
	Grupo Sabará		Pms g		Xistos granitizados grosseiros, clorita-muscovita-quartzo xistos, biotita-muscovita xistos, muscovita-plagioclásio xistos com turmalinizações. Filitos róseos, amarelados, xistos serícicos com hematita, metagrauvacas amareladas, ritmíticos arenopelíticos amarelados e róseos; faixas com cianita-granada-estauroolita-muscovita-quartzo xistos; quartzo-muscovita xistos, lentes esparsas de quartzo fino, formação ferrífera bandada silicosa de General Carneiro para ENE.	Dn/Dn+1	Vulcano - sedimentar de águas profundas, retrabalhamentos por correntes de turbidez.
	Formação Fecho do Funil	Pmpf		Filitos sericíticos, filitos/xistos dolomíticos cinzentos a ocres ou marrons, lentes de dolomito.	Dn/Dn+1 (?)	Plataforma estável	
	Grupo Piracicaba	Formação Cercadinho/ Fecho do Funil	Pmpcf		Quartzitos, quartzitos ferruginosos, quartzitos conglomeráticos ("grit") intercalados com filitos cinza grafitos (ritmíticos), filitos prateados a cinza, estratificações cruzadas acanaladas e tabulares, filitos sericíticos, filito/xisto dolomítico cinzento a ocre ou marrom, lentes de dolomito.	Dn/Dn+1 (?)	
		Formação Cercadinho	Pmpc		Quartzitos, quartzitos ferruginosos, quartzitos conglomeráticos ("grit" cinza ou esverdeado) intercalados com filitos cinza grafitos; estratificações cruzadas acanaladas e tabulares, filitos ferruginosos, filitos prateados.		Plataforma estável nearshore (deltáico)
	Grupo Itabira	Formação Gondarela	Pmig	Pb/Pb 2420 Ma	Dolomitos cinza claro, cinza bege, salmão, avermelhados, calcário magnesiano, itabiritos dolomíticos, lentes de quartzitos, filitos.	Dn/Dn+1 (?)	
		Formação Cauê	Pmic		Itabiritos, itabiritos silicosos, itabiritos dolomíticos, lentes de hematita compacta com magnetita e filitos.		Plataforma estável. Sedimentação química
	Grupo Caraça	Grupo Caraça Indiviso	Pmci		Quartzitos, quartzo-sericita xisto, lentes de filitos, conglomerados polimíticos com pirita, filitos; filito grafitoso a argilos cinza prateado, filitos dolomíticos, metachert.	Dn/Dn+1 (?)	Planície de maré costeira
ARQUEANO RIO DAS VELHAS	Granitóide General Carneiro		Ayc		Biotita granito, porfírico, muitas vezes foliado.		
	Granitóide Santa Luzia		Ays	U/Pb 2712 + 5/-4 Ma	Composição monzonítica, gnaissificado ( biotita-clorita gnaiss monzonítico).	Dn+1	Caráter Cálcio-alcalino rico em K ligeiramente peraluminoso.
	Ultramáficas/Máficas de São Benedito		As		Serpentinitos com textura "mesh", com retenção parcial de textura cumulática, tremolita-talco xistos com textura ortocumulática reliquiar, piroxenito, anfibolito.	Dn-1? Dn/Dn+1	Domínio plutônico
	Grupo Maquiné	Formação Palmital Membro Rio das Pedras	Armrp		Xistos com intercalações de quartzitos micáceos finos com bandamento composicional. Estratificações cruzada tabular e acanalada de pequeno porte.	Dn-1/Dn/Dn+1	Domínio sedimentar marinho.
		Unidade Mindá	Arnlm		Metapsamitos com intercalações de metapelitos, metaturbiditos arenosos; xistos carbonosos.	Dn-1/Dn/Dn+1	Domínio sedimentar marinho.
	Unidade Córrego do Sítio	Unidade Córrego do Sítio	Arncls		Metapelitos bandados com intercalações de metapsamitos,xistos carbonosos (formações ferríferas bandadas na região de Nova Lima)	Dn-1/Dn/Dn+1	
		Unidade Ribeirão Vermelho	Arnrlv		Metapiroclásticas (aglomerados, lapilli, tufo) dominantes com metagrauvacas e metapelitos subordinados.	Dn-1/Dn/Dn+1	Domínio vulcânico
	Unidade Mestre Caetano	Unidade Mestre Caetano	Arnlmc	U/Pb 2776+23/-10 Ma 3029+/-6 Ma	Intercalações de metagrauvacas e metapiroclásticas (lapilli tufo), metapelitos subordinados com intercalações de metassedimentos químicos (formação ferrífera, carbonato e xisto), níveis localizados de metaconglomerados com estratificação gradacional e cruzada acanalada de pequeno porte.	Dn-1/Dn/Dn+1	
		Unidade Santa Quitéria	Arnlsq	ff	Clorita-sericita xistos com carbonato, grafita, talco e quartzo em proporções variáveis, intercalados com espessos pacotes de xisto carbonoso, formação ferrífera( ff) e metachert. Os xistos são finos a muito finos e as cores variam desde vinho, amarelo avermelhado, vermelho arroxeados, creme, cinzaesbranquiçado, cinza esverdeado, cinza escuro a cinza prateado. A formação ferrífera é bandada, fina e se apresenta também em delgados níveis associados a xistos.	Dn-1/Dn/Dn+1	Sedimentação clástica fina e químico-exalativa em assolo oceânico
	Unidade Morro Vermelho	Unidade Morro Vermelho	Arnlmv	ff	Metassedimentos químicos ( formação ferrífera e metachert), xistos carbonosos intercalados, metavulcânicas básicas, intermediárias e ácidas, metassedimentos clásticos e rochas piroclásticas. Formação ferrífera ( ff).	Dn-1/Dn/Dn+1	Domínio vulcâno-sedimentar químico
		Unidade Ouro Fino	Arnlof	ff tx	Metabasaltos maciços (variolas e amigdalas ocasionais), intercalações ultrabáscicas (tx) na região de Nova Lima. Estruturas "pillow", formações ferríferas ( ff).	Dn-1/Dn/Dn+1	Domínio vulcânico máfico
	Grupo Nova Lima Indiviso	Grupo Nova Lima Indiviso	Arnli	ff	Sericita-muscovita-clorita xistos, muscovita-clorita-biotita-quartzo xistos, quartzitos com magnetita, formações ferríferas com grunerita ( ff), sericita xistos com magnetita, xistos com turmalina e cianitas.	Dn-1/Dn/Dn+1	
	Complexo Caeté		Acyr	U/Pb 2776 +7 / -6 Ma	Granitos e granodioritos médios a grossos, protomiloníticos, blastomyloníticos, mais ou menos foliados, localmente nebulíticos ou porfiroblásticos; biotita gnaisses, biotita gnaisses granodioríticos, hornblenda gnaisses. Granitóide Retiro: biotita granito porfírico gnaissificado (Acyr).	Dn-1/Dn/Dn+1	
CENozoICO	Complexo Belo Horizonte/ Complexo Granítico-Gnáissico-		Abyc Abgn Ab	Abyc Abgn Ab 2860+14/-10 Ma (mobilizado migmatítico) 2922 Ma (Zircão)	Ab - Granitos/granitóides. Granito Coelho: biotita granito cinza (Abyc). Migmatitos com estruturas diversas; paleossoma: anfibolitos, gnaisses dioríticos, quartzo monzodioríticos; neossoma de composição em geral granítica (Abm). Biotita gnaisses, hornblenda-biotita gnaisses, biotita-hornblenda gnaisses de composição tonalítica/granodiorítica (trondjemíticos), granitóides, granito gnaisses, gnaisses quartzo monzoníticos, lentes de anfibolitos (Abgn). Abm - Biotita (hornblenda) gnaisse bandado de composição	Ab- Fácies anfibolito/anfibolito alto; deformação anterior a Dn com zonas de cisalhamento dícteis exclusivas dos gnaisses: (alto ângulo) afetado por Dn+1 na	TTG

			fibolitos, granitóides e migmatitos.		
—	Contato definido	+	Acamamento vertical	↑ ↓ ↗	Eixo de anticlinal mergulhante
— — —	Contato aproximado	+	Acamamento horizontal	↔	Dique qz = quartzo; m metabásicos e básicos
—	Falha ou zona de cisalhamento	▲ 40	Foliação/ Bandamento gnáissico	⚒	Mina em atividade
— →	Falha transcorrente com movimento indicado	◆	Foliação/ Bandamento gnáissico vertical	✗	Mina paralisada
A	Falha normal A - Bloco alto B - Bloco baixo	▲ 70	Foliação/ Bandamento gnáissico horizontal		

B Fratura

Zona de cisalhamento transcorrente dextral ductil  
 Zona de cisalhamento transcorrente sinistral dúctil

 Zona de cisalhamento dúctil indiscriminada →<sup>10</sup> Lineação B com cimento medido  
 →<sup>10</sup> Lineação C com cimento medido

— Lineamentos estruturais      →<sup>10</sup> Lineação Lx com mergulho medido  
 20      ↗ Lineação Lx horizontal      ○ Ocorrência de rocha pontual  
 arc-conglomerático; cg-conglomerado;

— Acamamento com mergulho médio      ↕ Lineação Ex-Horizontal      ff-formação ferrífera; ub-ultramáfica

— Acamamento com mergulho indicado      ↓ Eixo de sinclinal invertido

19°30' 44°00' 43°30' 19°30'

CIDADE Estrada de ferro MAPA ÍNDICE

○ Vila Cursos de água permanente FONTES:

 Estrada pavimentada  
 Lagoa, represa  
 Rio, igarapé

**DENTRO - PRESIDENTE KUBITCHECK - BOM JESUS DO AMPARO (OSWALDO FRITZONS JR) - COMIG - 1992**  
S. PROJETO RIO RIAS VELHAS (CDRM/PNRM)

3 - PROJETO RIO DAS VELHAS (CPRM-DNPM) -  
1996 - ESCALA 1:25.000  
4 - COMPILAÇÃO PARCIAL DO TRABALHO TESE  
DE ANDRÉA E COSTA, 1992.

DE ANDREA F. COSTA - 1992