CARTA METALOGENÉTICA/PREVISIONAL
ITABIRA SE.23-Z-D-IV
ESCALA 1:100.000 - CPRM -2000

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

FOLHA SE. 23-Z-D-IV ITABIRA

PROGRAMA LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS BÁSICOS DO BRASIL
CARTA METALOGENÉTICA/PREVISIONAL - ESCALA 1:100.000 - ANEXO II

CONVENÇÕES METALOGENÉTICAS

ÁREAS MINERALIZADAS/PREVISIONAIS

METAIS NOBRES
METÁLICAS
NÃO-METÁLICAS
GEMAS

PROVÁVEL: relação entre jazimento e contexto geológico claramente definida; identificação de metalotectos comprovados e indicados; presença de indícios diretos e indiretos de mineralizações

METÁLICAS

POSSÍVEL: contexto geológico favorável; identificação e/ou continuidade de metalotectos indicados e inferidos; ranhade de indícios diretos de mineralizações e presença de indícios indiretos

METÁLICAS

POTENCIAL: contexto geológico favorável: presença de indícios indiretos de mineralizações relacionados a metalotectos indicados e/ou inferidos e ausência de indícios diretos.

CARACTERÍSTICAS DAS ÁREAS

Área I - compreende um grande número de jazimentos auríferos quase que essencialmente primários e dispostos ao longo dos alinhamentos São Bento e Campo Grande, na região situada entre Santa Bárbara e Barão de Cocais, com destaque para as minas São Bento e Santa Quitéria, além de algumas ocorrências antigas auríferas superficiais. Eventualmente são portadores de prata e como o minério é sulfetado, exibem também altos teores de S e As. Correspondem a mineralizações do tipo *stratabound*, de idade provavelmente arqueana e hospedadas em camadas de formações ferríferas bandadas (distais?) e de metacherte intercaladas em xistos pelíticos carbonosos da Unidade Santa Quitéria (e Córrego do Sítio). Os diversos corpos de minério exibem os efeitos de intensas alterações hidrotermais e um forte controle tectônico, com caimentos para ESE-SE. Nesta área destacam-se muitas anomalias eletromagnéticas de dimensões variadas e provavelmente associadas a corpos sulfetados e/ou de formações ferríferas, bem como anomalias geoquímicas de Sb (Au, As) na cherasgem. No segmento meridional (morro da Donana) ocorrem jazidas de manganês e ferro e a deste último foi lavrada no passado, mas contém alto teor de P.

Área II - vários corpos de minério aurífero encontram-se distribuídos ao longo dos alinhamentos Brumal e Sumidouro, que passam na proximidades de Santa Bárbara, e não raro coincidem com fortes anomalias geofísicas eletromagnéticas. O maior volume de minério aurífero (com alguma prata) apresenta uma morfologia do tipo *stratabound* e ocorre intimamente associado a formações ferríferas bandadas (Unidade Santa Quitéria), a exemplo da mina São Jorge. Outros corpos (escavações antigas) são do tipo filoniano hidrotermal e correspondem a veios de quartzo com sulfetos alojados nas ou próximo das zonas de cisalhamento dúctil que deformam e limitam o Grupo Quebra Osso. Para a geração desses últimos podem ser sugeridos fluxos localizados de fluidos hidrotermais ao longo de rampas frontais como a da falha de Água Quente.

Área III - nas proximidades de Florália há alguns corpos de minério aurífero associados a formações ferríferas (mina do Pari), anfibolitos e xistos xeríticos com ankerita (Morro da Mina/Patrimônio), que caracterizam delgados pacotes de rochas supracrustais (metassedimentos químicos e metavulcânicas máficas) tectonicamente intercalados em ortogranisses do Complexo Santa Bárbara. Os corpos de minério encontram-se freqüentemente posicionados segundo uma flexação de estiramento (em torno de 90º/25º) e podem ser entendidos como mineralizações do tipo *stratabound* quando contidos em metassedimentos químicos, os xistos carbonáticos, por sua vez, são sugestivos de processos de alteração hidrotermal que teriam transformado as rochas anfibolíticas e contribuído uma deposição epigenética do ouro. Nesta área também foram observadas algumas anomalias geoquímicas (Au, As) na drenagem.

Área IV - em um dos corpos de rochas metaultramáficas expostas na região a sudo ˆeste de Itabira (serra dos Correias), no domínio do Grupo Nova Lima, foram identificadas pequenas ocorrências lenticulares de cromitito, que atestam uma natureza cumulática e intrusiva (complexos acamadados), ao menos para parte daquelas rochas. É provável que correspondam a sills sinvulcânicos, onde as camadas ricas em cromita resultaram do fracionamento do líquido magmático (ihoielítico) sob condições de injeções múltiplas em sistema de câmara aberta. Nesta região também são identificadas algumas anomalias magnéticas, ainda que de pequena intensidade, além de importantes anomalias geoquímicas de Cr (Co e Au).

Área V - na região de Candidópolis, ao sul de Itabira, e em situação semelhante à anterior, ocorre um corpo de rocha metabásica (anfibolito) que por vezes mostra mas de uma dezena de camadas ricas em magnetita e ilmenita alternadas com anfibolitos de granulação fina a grossa (metagabro) e camadas feldspáticas (metanortosito), caracterizando um acamadamento rítmico. O minério de Fe-Ti desse complexo acamadado é maciço a bandado e resultou do fracionamento magmático do plagioclásio a provável associação petrotectônica é de corpos gabróicos em ambiente sinvulcânico (*greenstone belt* arqueano). Uma grande anomalia magnética circular coincide com esta área.

Área VI - intensas anomalias geoquímicas de metais básicos (Cu, Pb e Zn) estão presentes nas drenagens que cortam seqüências metavulcano-sedimentares, anfibolitos e ortogranisses arqueanos, a SW de Itabira, e são sugestivas da presença de corpos sulfetados. Além disso, por estarem situados numa zona periférica de metagranitóides paleoproterozóicos (Suíte Borrachudos), tais concentrações também podem ser relacionadas à instalação de sistemas de circulação de fluidos pela intrusão granítica.

Áreas VIIa,b - contêm jazimentos de ferro relacionados a formações ferríferas presumidas como sendo integrantes da seqüência metavulcano-sedimentar do Complexo Guanhães. Na área VIIa, mais setentrional (Pigarrilho), as reservas de minério já se encontram praticamente exauridas e, a se confirmar uma idade arqueana para tais litótipos, exemplificam um caso bastante raro de aproveitamento econômico de formação ferrífera do tipo Algoma. Na outra área (VIIb, a NNW de Nova Era), o padrão contínuo e intenso das anomalias magnéticas sugere uma correlação das formações ferríferas, delgadas e muito rompidas, com a Formação Cauê.

Áreas VIII a,b,c - delimitam as áreas de ocorrência da Formação Cauê, notabilizada pelos grandes depósitos estratiformes e lenticulares de minério de ferro constituídos por formações ferríferas bandadas do tipo Lago Superior (itabiritos e hematita puverulenta a compacta), com cerca de 5 bilhões de toneladas. Na serra do Tamanduá (área VIIIa), em Itabira (VIIIb) e em João Monlevade - Rio Piracicaba (VIIIc), tais registro litícos, que representam os restos da sedimentação plataformal paleoproterozóica, encontram-se delineados pela sua composição mineralógica, junto com o relevo realçado, coberturas lateríticas (canga) e as anomalias magnetométricas. Várias minas são responsáveis pela grande produção de minério de ferro, com destaque para a região de Itabira (Cauê, Dois Córregos e Conceição), onde têm sido extraídos mais de 50 milhões de toneladas anuais. Em alguns locais, como na mina de Cauê, são conhecidas concentrações auríferas relativamente importantes associadas a itabiritos cisalhados, e são possíveis derivadas de alterações hidrotermais e meteóricas. Indícios indiretos (geoquímicos) correspondem principalmente a anomalias de Au e As na drenagem. Os depósitos de manganês existentes nesta unidade do Grupo Itabira são geralmente pouco expressivos, em termos de reservas (até cerca de 200.000t) e na região do Rio Piracicaba há corpos de gondlitos intercalados em xistos granulíferos. Em meio às extensas coberturas lateríticas da serra do Tamanduá ocorrem níveis argilosos com concentrações de bauxita, atualmente em fase de lavra em dois locais.

Áreas IX a,b,c - a seqüência mevulcano-sedimentar do Complexo Guanhães encontra-se profusamente recortada por corpos pegmatíticos bertilíferos nas proximidades do contato com os granitóides da Suíte Borrachudos (áreas IXa e IXb). Nos locais onde esses corpos atravessam rochas metaultramáficas cromíferas (intrusões?), desenvolvem-se porfiroblastos de esmeraldas nas encaixantes, a exemplo dos jazimentos da mina Belmonte (Itabira) e da Conceição (Nova Era). Nos pegmatitos, a paragênese mineral compreende ainda outras gemas como água-marinha, esaundrita, berilo e crisoberilo, e a sua exsolução eventualmente pode gerar jazimentos detríticos em placer, a exemplo dos lavrados e garimpados na região da faixeira Libendate (XIXb). Ao sul de Nova Era (área IXc) alguns pegmatitos mineralizados com gemas (p.ex., mina Cantagalo) ocorrem em xistos situados no contexto do Complexo Mantiqueira, a cerca de 2 a 3km de distância do contato com granitóides do tipo Borrachudos.

Área X - abrange uma extensa faixa de quartzitos associados a mica xistos do Complexo Guanhães, a leste e NE de Itabira. Por serem essencialmente quartzosos, com 98% ou mais de SiO$_2$, tais xistos e colúvios provenientes da alteração superficial dos quartzitos têm sido estudados visando o seu aproveitamento como areia industrial, o que vem sendo realizado apenas num local, na serra da Pedra Branca. Talvez por se encontrar nas proximidades da granitóides da Suíte Borrachudos, neste conjunto litológico também ocorrem pegmatitos mineralizados em ametista, esmeralda e quartzo.

Área XI - Os elúvios de quartzitos encontrados a norte e nordeste de Florália apresentam teores de SiO$_2$ quartzoso superiores a 90%, o que tem propiciado o seu uso econômico na obtenção de areia industrial (para fundição).Os quartzitos integram uma estrutura dobrada em forma de arco, que conforma ortognaisses do Complexo Santa Bárbara. Nesta área um pegmatito vem sendo garimpado para ametista.

Áreas XII a,b,c - nos terraços sedimentares terciário-quaternários e aluviões quaternários existentes ao longo dos vales dos rios Santa Bárbara, Conceição e Piracicaba, dentre outros, foram realizados intensos trabalhos de extração de ouro, concentrado normalmente nos níveis cascalhentos, e que remontam aos primórdios do primeiro Ciclo do Ouro no Brasil (século XVIII). Na atualidade, a lavra do ouro praticamente restringe-se à dragagem das aluviões, cujo teor médio normalmente tem variado de 0,2 a 0,6g/m de Au.

DISCRIMINAÇÃO DOS METALOTECTOS

ÁREAS	INDÍCIOS DE MINERALIZAÇÕES	METALOTECTOS COMPROVADOS	METALOTECTOS INDICADOS	METALOTECTOS INFERIDOS
I	Au,Ag, (Mn, Fe)	Ouro (Fe) em formações ferríferas (fácies óxido e carbonato) e metachierte; Mn em formações manganesíferas	Ouro em veios de quartzo, zonas de alterações hidrotermais e de anomalias eletromagnéticas e/ou geoquímicas (Sb, As)	Ouro em zonas de cisalhamento; Mn em zonas de alteração caulínica
II	Au, Ag	Formações ferríferas bandadas e veios de quartzo sulfetado em metaul-tramáficas	Ouro em veios de quartzo e em áreas de anomalias eletromagnéticas e geoquímicas	Ouro em zonas de cisalhamento
III	Au	Formações ferríferas , anfibolitos e xistos carbonáticos	Ouro em veios de quartzo e áreas de anomalias geoquímicas (Au,As)	Ouro em zonas de cisalhamento
IV	Cr	Rochas metaultramáficas com cromititos (complexo máfico-ultramáfico)	Cromita em áreas de anomalias geoquímicas sobre rochas metaultrabásicas	Ouro em veios de quartzo e em rochas metamáficas
V	Fe, Ti	Complexo acamadado com camadas de magnetita e ilmenita e minério rolado	Jazimentos de Fe-Ti-V em anfibolitos (anomalias geofísicas e magnéticas)	Jazimentos de sulfetos de Ni-Cu em intrusões tholeíticas
VI	Cu, Pb, Zn		Seqüência metavulcano-sedimentar com anomalias geoquímicas e metais básicos	Ouro em zonas de cisalhamento e na periferia de granitóides, em áreas com anomalias geoquímicas de Cu, Pb e Zn
VIIa,b	Fe	Formações ferríferas	Ouro em zonas de alteração hidrotermal	
VIIIa,b,c	Fe,Au,Al,Mn	Fe e Mn nas camadas itabiríticas da Fm. Cauê; Mn na Fm. Gandarela; ouro em jaculingas e veios de quartzo; bauxita em coberturas lateríticas)	Ouro em zonas de cisalhamento e de alteração hidrotermal; calcários dolomíticos e dolomitos na Formação Gandarela	Rochas dolomíticas com cobre e manganês; antimônio em zonas de alteração hidrotermal
IXa,b,c	Gemas(esmeralda, alexandrita, água-marinha e crisoberilo)	Xistos metaultramáficos associados a pegmatitos; aluviões quaternárias	Xistos metaultramáficos ricos em cro-mita (intrusões diferenciadas) cortados por pegmatitos	Periferia de intrusões graníticas proterozóicas (Suíte Borrachudos e outros granitóides)
X	Areias especiais, ametista e quartzo	Elúvios e colúvios de rochas quartzíticas; veios de quartzo; pegmatitos (ametista)		
XI	Areias especiais e ametista	Elúvios e colúvios de rochas quartzíticas ametista		
XIIa,b,c	Au	Terraços sedimentares (fluviais) terciá-rio-quaternários e aluviões quaternários		

CARACTERES DOS JAZIMENTOS

SUBSTÂNCIAS MINERAIS
METÁLICAS
Al - alumínio
Cr - cromo (cromita)
Fe - ferro
Mn - manganês
Ni - níquel
Ti - titânio
ROCHAS E MINERAIS INDUSTRIAIS
a - areia para construção
ae - areias especiais
am - amianto
cm - caulim
gn - gnaisse (brita)
gr - granito (brita)
qz - quartzo
ti - talco
GEMAS E MINERAIS DE PEGMATITO
ama - água-marinha
at - ametista
ax - alexandrita
be - berilo
cb - crisoberilo
cr - cristal de rocha
cor - cordierita
es - esmeralda
fd - feldspato
mi - mica
pg - pegmatito
METAIS NOBRES
Au - ouro
Ag - prata
ÁGUAS MINERAIS
agm - água-mineral

MORFOLOGIA (orientada na direção dos corpos)
lenticular
filoneana
irregular (amas)
estratiforme
não especificada
fonte de água mineral

ASSOCIAÇÃO MINERALÓGICA
(minerais-minério sublinhados)
ama: água-marinha + quartzo +feldspato + muscovita ± berilo
ax: alexandrita + água-marinha ± ametista + feldspato + quartzo + micas ± crisoberilo ± berilo ± amazonita + topázio + esmeralda
Au: ouro + prata ± sulfetos + quartzo ± carbonatos ± micas shematita
Cr: cromita + magnetita + talco ± serpentina ± clorita ± ilmenita
es: esmeralda + quartzo + feldspato +biotita ± ametista ± alexandrita + berilo ± crisoberilo ± água-marinha ± cordierita
Fe: hematita + magnetita + quartzo ± carbonatos ± micas
Ti: ilmenita + magnetita + tschermakita + oligoclásio ± quartzo

CLASSE DO JAZIMENTO
detrítico em placer
laterítico ou de alteração superficial
sedimentar e/ou associado a seqüência sedimentar
vulcanogênico e/ou associado a seqüência vulcano-sedimentar
associado a rochas básico-ultrabásicas
associado a rochas graníticas
pegmatítico
filoneano hidrotermal
metamórfico-metassomático

INDÍCIOS INDIRETOS DE MINERALIZAÇÕES

INDÍCIOS GEOQUÍMICOS E MINERALOMÉTRICOS
Valores em destaque: em ppm (Au 10)
Registro de ouro na bateia: em pintas (Au 12p)
Estações anômalas
Au3 em concentrado de bateia para ouro (Au)
As400 em sedimento de corrente para antimônio (Sb), arsênio (As), chumbo (Pb), cobalto (Co), cobre (Cu), cromo (Cr), níquel (Ni), ouro (Au) e zinco (Zn)
Zonas Anômalas
Cr1 Co em sedimento de corrente para cromo (1ª ordem) e cobalto (2ª ordem)

INDÍCIOS GEOFÍSICOS
Anomalia magnética circular ou elíptica, não modelada, provavelmente associada a rochas máficas/ultramáficas
EM Anomalia eletromagnética provavelmente associada a corpos sulfetados e/ou de formações ferríferas bandadas
Contorno de zona de susceptibilidade magnética (M) anômala associada a formações ferríferas bandadas
Lineamento geofísico expressivo (possível falha profunda) obtido pela magnetometria
INDÍCIOS RADIOMÉTRICOS
Zona radiométrica anômala (contagem total)
Lineamento radiométrico

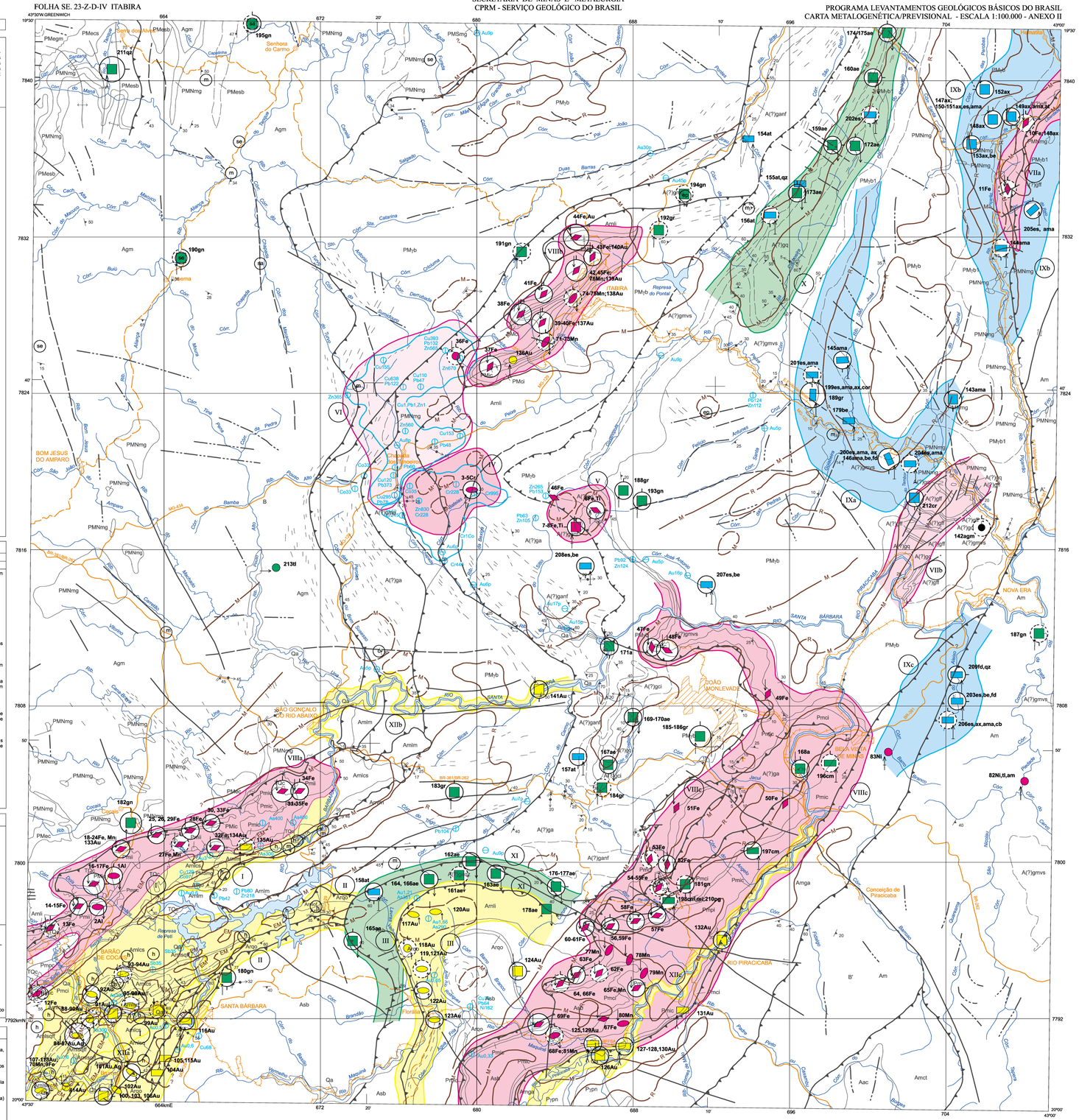
ZONAS DE ALTERAÇÕES ENDÓGENAS
(ep) epidotização
(ss) saussuritização
(se) sericitização
(c) carbonatação
(m) muscovitização
(h) hidrotermalização

DADOS ECONÔMICOS

TAMANHO: pequeno, médio, grande
STATUS: mina, garimpo, jazida, depósito
SITUAÇÃO ATUAL: ativo, inativo, intermitente

CATEGORIAS				
SUBSTÂNCIA	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE	UNIDADE
Areia	< 2.10^5		> 5.10^5	t/ano
Bauxita	< 2.10^5		> 2.10^5	t de Al$_2$O$_3$
Brita (granito)	< 1.10^5		> 5.10^5	m^3/mês
Caulim	< 5.10^4		> 2.10^5	t
Cromo	< 2.10^4		> 2.10^5	t de Cr$_2$O$_3$
Ferro	< 5.10^5		> 5.10^6	t de Fe
Manganês	< 2.10^4		> 2.10^5	t de Mn
Níquel	< 2,5.10^3		> 2,5.10^4	t de Ni
Ouro	< 2.10^3		> 2.10^4	t de Au
Prata	< 3.10^3		> 3.10^4	t de Ag
Quartzo	< 1.10^5		> 5.10^5	t
Titânio	< 1.10^4		>1.10^5	t de TiO$_2$

LISTAGEM DOS JAZIMENTOS MINERAIS - Ver Apêndice (texto)



Província Geotectônica e/ou Evento	EON/ Período		Nomenclatura Lito-Estratigráfica	Simbologia	Geo-cronologia	Descrição dos litótipos	Eventos Deformativos Estruturais	Litoambiência
	CENOZÓICO	QUATER-NÁRIO	Aluviões e Terraços	Qa	< 1 Ma	Sedimentos inconsolidados, arenosos, areno-argilosos, argilosos, com níveis de cascalho, no leito ativo dos rios ou em terraços.		Fluvial
		TERCIÁRIO-QUATERNÁRIO	Cangas e Lateritas	TQc	> 1 Ma	Cangas em platôs, coluviões de rolados de canga e hematita, lateritas		Elúvio-coluvial
	PALEO / MESO / NEOPROTEROZÓICO		Metabasitos	PMNmg		Metadiabásios e metagabros		Intrusões hipoabissais continentais
	PALEO / MESOPROTEROZÓICO	SUPERGRUPO ESPINHAÇO	Formação Galho do Miguel	PMegm	< 1,7 Ga	Quartzitos brancos, puros, bem selecionados, com intercalações de quartzitos muito finos e raras intercalações de filitos. Estratificações cruzadas de grande porte.	D$_{1,...}$ D$_{2,...}$ D$_{3,...}$	Ambiente eólico, interfácie marinho raso, possivelmente transgressivo com dunas alongadas.
			Membro Campo Sampaio	PMecs		Quartzitos carbonáticos, cinzentos, fosfáticos; sericita quartzitos; sericita-quartzo-xistos.	D$_{1,...}$ D$_{2,...}$ D$_{3,...}$	Transgressivo; planície de maré.
			Formação Sopa Brumadinho	PMesb		Quartzitos finos a grossos, esbranquiçados, imaturos (predominantes); quartzitos maturos subordinados; filitos e metassiltitos, conglomerados e metaconglomerados lenticulares polimíticos, com seixos de itabirito, quartzo de veio, quartzito e filito, na base.	D$_{1,...}$ D$_{2,...}$ D$_{3,...}$	Ambiente fluvial, interdigitado com planície costeira, e fácies marinho raso, passando a marinho raso transgressivo, associado a magmatismo básico.
			Formação Cambotas	PMec		Quartzitos brancos a cinza, finos a médios, com estratos cruzados tabulares, de médio a grande porte e marcas de onda, quartzitos conglomeráticos subordinados; filitos, quartzo-xistos; filitos grafitosos ferruginosos hematíticos, metaconglomerados mono e polimíticos basais.	D$_{1,...}$ D$_{2,...}$ D$_{3,...}$	Ambiente nerítico a intermarê com contrubuição fluvial (barras), (estuário).
		Suíte Borrachudos	PMyb PMybt	1,78 Ga (U/Pb)	Metagranitos e metasienogranitos de filiação alcalina, tardi a pós-colisionais (ain-rifte). γb= Augen gnaisses graníticos grosseiros. γb1= Bioitta granitos finos a orientados com pegmatitos associados.	D$_{1,...}$ D$_{2,...}$ D$_{3,...}$	Plutônico
	PALEOPROTEROZÓICO	SUPERGRUPO MINAS	Formação Cercadinho	Pmpc	> 2,13 Ga (U/Pb) (Formação Sabará)	Quartzitos, quartzitos conglomeráticos subordinados; quartzo-mucovita xistos; filitos, filitos grafitosos; quartzitos ferruginosos.	D$_{1,...}$ D$_{2,...}$	Ambiente deltáico (?) regressivo (?).
			Grupo Piracicaba Indiviso	Pmpi			D$_{1,...}$	Ambiente deltáico (?) regressivo (?).
			Formação Cauê	Pmi	>2,42 Ga >2,13 Ga	Itabiritos, itabiritos dolomíticos, itabiritos anfibolíticos, camadas delgadas de filitos e xistos, corpos de hematita.	D$_{1,...}$ D$_{2,...}$	Ambiente de mar raso a nerítico, com formação de recifes no topo e provável contribuição vulcano-química.
			Grupo Itabira Indiviso	Pmii	2,42 Ga (Pb/Pb) (Formação Gandarela)	Itabiritos, itabiritos anfibolíticos, itabiritos anfibolíticos, dolomitos, filitos dolomíticos e ferríferos, filitos, xistos e corpos de hematita.		
			Grupo Piracicaba Indiviso	Pmci	> 2,42 Ga	Quartzitos, quartzo-sericita xistos, lentes de filito, conglomerado polimítico com grãos e seixos de QSC, itabiritos e xistos grafitosos e sericítico cinza prateado; filitos dolomíticos; metacherte, granada filito.	D$_{1,...}$ D$_{2,...}$	Planície aluvial com cursos d'água anastomosados. Planície costeira. Planície de maré.
			Granitóide Córrego Ponte Nova	Pypn		Granitóide a biotita, cor cinza, foliado, bastante homogêneo.		Granito tipo "S" originado por fusão crustal de metassedimentos.
		SUPERGRUPO RIO DAS VELHAS GRUPO NOVA LIMA	Unidade Córrego do Sítio	Arnlcs		Anfics - Metapelitos bandados com intercalações de metapsamitos, delgados níveis de xistos carbonosos. A litologia metamórfica compõe-se de: mica quartzo xisto (metapelito); quartzo-sericita-clorita xistos (metassiltitos arenosos); quartzo-clorita-sericita xistos (metargilitos), sericita-quartzo xistos e micaxistos granatíferos (metapsamitos gravuscas) e clorita-sericita-plagioclásio-quartzo xistos (metagravuscas feldspáticas).	D$_{1,...}$ Dn	Arnlcs: turbiditos distais
			Unidade Mindá	Arnlm		Arnlm - metapsamitos com intercalações de metapelito com estratificação gradacional (metaturbititos arenosos) e finos níveis de sulfeto carbonosos. As rochas metamórficas são (plagioclásio)-(clorita)-sericita/muscovita-quartzo xistos (metarenitos) e quartzo-(clorita)-sericita/muscovita xistos (metapelitos).		Arnlm: turbiditos proximais
			Unidade Santa Quitéria	Arnlsq		Clorita-sericita xistos com carbonato, grafita, talco e quartzo em proporções variáveis, localmente com expressivos pacotes de xisto carbonoso, formação ferrífera (ff) e metacherte. Os xistos são finos e muito finos e as cores variam desde vinho, amarelo avermelhado, vermelho arroxeado, creme, cinza esbranquiçado, cinza esverdeado, cinza escuro e cinza prateado. A formação ferrífera é bandada, fina, e se apresenta também em delgados níveis associados a xistos.	D$_{1,...}$ Dn	Sedimentação clástica fina e química-exalativa em assoalho oceânico.
			Unidade Ouro Fino	Arnlof	2.776 + 23/- 10 Ma (U/Pb) (Unidade Mestre Caetano)	Metabasaltos maciços e com estruturas *pillow*, textura spinifex, variolíticas e amigdaloidais localizadas. Intercalações de metavulcânicas ácidas, ultrabásicas e metapelitos ácidos, além de níveis subordinados de xisto carbonoso, metacherte e formação ferrífera bandada. São (quartzo)-(albita)-(clorita)-(epidoto)-tremolita/actinolita xistos, (stilpnomelano)-(quartzo)-clorita xistos, carbonato-(plagioclásio)-(quartzo)-(mica)-clorita xistos, (quartzo)-plagioclásio-actinolita-clorita-epidoto xistos (metabasaltos); (serpentina)-(clorita)-(tremolita)-carbonato-talco xisto com anfibolito, tremolita/actinolita xisto e clorita-tremolita xistos (metavulcânicas ultrabásicas); quartzo-sericita/muscovita xistos (metavulcânicas ácidas).	D$_{1,...}$ Dn	Domínio vulcânico máfico com contribuição ácida subordinada.
			Grupo Nova Lima Indiviso	Arnli		Xistos e filitos paraderivados e vulcanogênicos; clorita xistos, feldspato-biotita-clorita xistos, anfibolio-clorita xistos, biotita xistos, anfibolio xistos e anfibolitos, quartzito ferruginoso, formação ferrífera (ff), metacherte, metaultrabásicas.	D$_{1,...}$ Dn	Domínio vulcano-sedimentar máfico a ácido.
			Grupo Quebra Osso	Arqo		Carbonato-clorita-talco xisto, tremolita-actinolita-talco xisto, (quartzo)-carbonato-talco xisto, clorita xisto e serpentinitos (metaultramáficas); delgados níveis de formação ferrífera bandada; metachertes fuscíticos; podem estar mais ou menos mineralizados. As rochas metaultramáficas são verde escuro e cinza esverdeadas quando frescas e amarelo-avermelhadas e amarelo-ocre quando intemperizadas. O quartzo ocorre, localmente, em níveis ou agregados, bem como cristais de pirita, magnetita, magnesita e talco (pós-tectônicos).	D$_{1,...}$ Dn	Domínio vulcano-plutônico ultra-máfico
			Complexo Guanhães	mg anf q A(?)g ff ci mva		Metagravuscas (A(?)gmg); anfibolitos (A(?)ganf); quartzitos (A(?)gqz); quartzitos ferruginosos: formação ferrífera à hematita e a magnetita (A(?)gff); quarto-muscovita cianita xistos (A(?)gci), anfibolito, xistos metapelíticos, gnaisses bandados, xistos máficos e ultramáficos,	D$_{1,...}$ Dn	Seqüência metavulcano-sedimentar
			Seqüência Gnáissica-Anfibolítica	A(?)gxqz		Alternância de faixas de gnaisses graníticos, anfibolitos e quartzitos (A(?)gxqz).	DSF$_{1,...}$ Dn	Seqüência plutônica-vulcânica (?)
			Complexo Santa Bárbara	Asb		Gnaisses tonalíticos-trondhjemíticos-granodioríticos-graníticos, granitóides metassomáticos, migmatitos.	DSF$_{1,...}$ Dn	Batólito TTG, pré-colisional, gerado por diferenciação mantélica, posicionado na crosta e retrabalhado em regime colisional.
			Complexo Granito-Gnáissico-Migmatítico	Agm		Gnaisses tonalíticos, grandioríticos e granitos diversos; migmatitos.	DSF$_{1,...}$ Dn	
			Complexo Mantiqueira	ga ct Am		Biotita-(hornblenda) gnaisse bandado de composição granítica, granodiorítica e tonalítica com intercalações de anfibolitos, granitóides e migmatitos. Áreas com predominância de gnaisses diversos e anfibolitos (Amga) e do granitóide Córrego Taioba (Amct).	DM$_{1,...}$	
			Complexo Acalaca	Aac		Biotita-hornblenda gnaisse, enderbito gnaisse, hiperstênio gnaisses quartzo dioríticos e granodioríticos, metabasitos, quartzitos.	DM$_{1,...}$	

Contato
Contato aproximado
Falha ou zona de cisalhamento
Falha aproximada
Fratura
Falha contracional
Falha contracional aproximada, rampa frontal
Cidade
Vila
Estrada pavimentada
Falha transcorrente dextral
Falha transcorrente sinistral
Falha contracional: rampa oblíqua
Falha contracional: rampa lateral
Zona de cisalhamento contracional
Lineamentos estruturais
Foliação vertical
Estrada sem pavimentação, tráfego permanente
Estrada de ferro
Foliação com mergulho medido
Foliação milonítica com mergulho medido
Lineação b com caimento medido
Lineação de estiramento ou mineral com caimento medido
Eixo de sinforme invertido
Eixo de antiforme
Eixo de sinforme
Curso de água permanente
Represa

CARTA METALOGENÉTICA/PREVISIONAL

ESCALA 1:100.000

2 0 2 4 6km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quilometragem UTM: Equador e Meridiano Central 45º W.Gr.,
acrescidas as constantes: 10.000km e 500km, respectivamente.
Datum horizontal: Córrego Alegre - MG
Declinação magnética do centro da folha em 1995: 21º21' W, cresce 8' anualmente.

CPRM
Serviço Geológico do Brasil
2000

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

BALDIM SE.23-Z-C-III	CONCEIÇÃO DO MANTO DENTRO SE.23-Z-D-I	IPATINGA SE.23-Z-D-II
BELO HORIZONTE SE.23-Z-C-VI	ITABIRA SE.23-Z-D-IV	CORONEL FABRICIANO SE.23-Z-D-V
OURO PRETO SF.23-X-A-III	MARIANA SF.23-X-B-I	PONTE NOVA SF.23-X-B-II

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

Base planimétrica e tema digitalizados a partir da compilação da folha SE.23-Z-D-IV - Itabira, na escala 1:100.000, 1ª edição, IBGE, 1977.
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.
Editoração 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 Antonio 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 Barradas e João Batista Braga (estagiário)
Revisão da DICART: Carlos Alberto da Silva Copolillo e Paulo José da Costa Zivies
Revisão na DIEDIG: Antonio Lagarde

Autor: Carlos Alberto Heineck
Geologia: Ashualpa V. Padilha (*in memorian*), Valter Salino Vieira e Euler Miranda Bruno
Geoquímica: Cláudio José Marques de Souza
Geofísica: Carlos Alberto Heineck, Edson Lopes Barreto e Marcelo de Araújo Vieira
Cadastramento Mineral: Carlos Alberto Heineck, Custódio Netto, Euler Miranda Bruno, Fábio Damasceno Bicalho, João Bosco Viana Drumond, Mario Conceição Araújo e Sérgio Lima da Silva

O Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil-PLGB é executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, através de suas unidades regionais, sob a coordenação do Departamento de Geologia - DEGEO / Diretoria de Geologia e Recursos Minerais - DGM. Este projeto foi executado pela Superintendência Regional de Belo Horizonte.
Diretor da DGM: Umberto Raimundo Costa
Chefe do DEGEO: Sabino Orlando C. Logarcio
Coordenador Nacional do PLGB: Inácio de Medeiros Delgado
Coordenador Regional do PLGB: Clailton Piva Pinto