



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA



TESE DE DOUTORADO

**A FORMAÇÃO SOPA-BRUMADINHO NOS CAMPOS DIAMANTÍFEROS DE SÃO JOÃO DA
CHAPADA, SOPA-GUINDA E EXTRAÇÃO, DIAMANTINA - MINAS GERAIS: SISTEMAS
DEPOSICIONAIS, TRATOS DE SISTEMAS, GEOQUÍMICA, GEOCRONOLOGIA URÂNIO-
CHUMBO E ISÓTOPOS DE HÁFNIO**

AUTOR: Márcio Célio Rodrigues da Silva

ORIENTAÇÃO:

Mario Luiz de Sá Carneiro Chaves

CO-ORIENTAÇÃO:

Marcelo Augusto Martins Neto

BELO HORIZONTE

JULHO/2016

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA**

A FORMAÇÃO SOPA-BRUMADINHO NOS CAMPOS DIAMANTÍFEROS DE SÃO JOÃO DA CHAPADA, SOPA-GUINDA E EXTRAÇÃO, DIAMANTINA - MINAS GERAIS: SISTEMAS DEPOSICIONAIS, TRATOS DE SISTEMAS, GEOQUÍMICA E GEOCRONOLOGIA URÂNIO-CHUMBO E ISÓTOPOS DE HÁFNIO

POR

MÁRCIO CÉLIO RODRIGUES DA SILVA

Orientação:

Prof. Dr. Mario Luiz de Sá Carneiro Chaves - UFMG

Co-orientação:

Dr. Marcelo Augusto Martins Neto

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Geologia do Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do Título de Doutor em Geologia Econômica e Aplicada.

Belo Horizonte, 14 de julho de 2016.

S586f
2016

Silva, Márcio Célio Rodrigues da.

A formação Sopa-Brumadinho nos campos diamantíferos de São João da Chapada, Sopa-Guinda e Extração, Diamantina - Minas Gerais [manuscrito] : sistemas deposicionais, tratos de sistemas, geoquímica, geocronologia urânio-chumbo e isótopos de háfnio / Márcio Célio Rodrigues da Silva. – 2016. xxiii, 335 p., enc. (principalmente color.)

Orientador: Mario Luiz de Sá Carneiro Chaves.

Coorientador: Marcelo Augusto Martins Neto.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências, 2016.

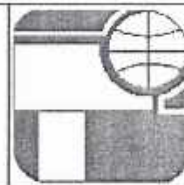
Área de concentração: Geologia Econômica e Aplicada.

Bibliografia: f. 247-257.

Inclui anexos.

1. Diamante – Diamantina (MG) – Teses. 2. Geoquímica – Diamantina (MG) – Teses. 3. Tempo geológico – Teses. 4. Urânio – Teses. 5. Isótopos – Teses. 6. Háfnio – Teses. 7. Terras raras – Diamantina (MG) – Teses. I. Chaves, Mario Luiz de Sá Carneiro. II. Martins Neto, Marcelo Augusto. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências. IV. Título.

CDU: 55(815.1)



FOLHA DE APROVAÇÃO

A Formação Sopa-Brumadinho nos Campos Diamantíferos de São João da Chapada, Sopa-Guinda e Extração, Diamantina - Minas Gerais: Sistemas Depositionais, Tratos de Sistemas, Geoquímica e Geocronologia U-Pb e Lu-Hf

MARCIO CELIO RODRIGUES DA SILVA

Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em GEOLOGIA, como requisito para obtenção do grau de Doutor em GEOLOGIA, área de concentração GEOLOGIA ECONÔMICA E APLICADA.

Aprovada em 13 de maio de 2016, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Mario Luiz de Sá Carneiro Chaves - Orientador
UFMG

Prof(a). Luiz Guilherme Knauer
UFMG

Prof(a). Alexandre de Oliveira Chaves
UFMG

Prof(a). Bernhard Manfred Buhn
UNB

Prof(a). Danielle Piuçana Mucida
UFVJM

Belo Horizonte, 13 de maio de 2016.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer aos professores Colombo Tassinari, Kei Sato e Marly Babinski, bem como à funcionária Silvana, do Laboratório de Geocronologia da USP, pela cortesia e suporte econômico nos trabalhos desenvolvidos nesta instituição.

Da mesma forma externo minha gratidão ao Professor Bernhard Bhun, do Laboratório de Geocronologia da UNB pelas informações técnicas e apoio material, e ao Professor Cristiano Lana do Laboratório de Geocronologia da UFOP, pela colaboração técnica e científica e apoio aos trabalhos desenvolvidos nesta universidade.

Agradeço à geóloga Ludmila Mota Pereira, que contribuiu com sua grande capacidade e experiência para todo o trabalho de petrografia microscópica.

Agradeço a todos os colegas com os quais tive o privilégio da convivência ao longo destes últimos anos e foram grandes companheiros de campo e de prosa.

Agradeço a todos os companheiros de trabalho da Geomil, que me estimularam e tiveram paciência com a minha atenção muitas vezes dividida entre o trabalho e a missão de concluir esta tese, especialmente ao Kerley Wanderson Andrade, que participou de várias etapas e discussões deste trabalho.

Agradeço às pessoas simples da região, que me ajudaram nas campanhas de campo, principalmente ao amigo Natalino, que me guiou em várias jornadas e carregou as amostras da geocronologia que eu não conseguia “nem tirar do chão”.

Agradeço a minha família, Adriana, Guilherme e Vitor, que tiveram tanta paciência e compreensão com a minha opção cotidiana de ficar em casa em frente ao computador nos finais de semana.

Agradeço especialmente à Vovó Irene e ao Vovô Hélio, os meus pais, que foram os grandes responsáveis pelos melhores conselhos e caminhos que resolvi seguir.

Agradeço ao co-orientador Marcelo Martins Neto pelas críticas conceituais precisas e estímulos ao trabalho.

Agradeço ao orientador Mario Luiz de Sá Carneiro Chaves pelo apoio contínuo ao trabalho desde os seus primeiros passos, pela convivência harmoniosa e pela orientação qualificada e profícua.

RESUMO

Os estudos desenvolvidos nos campos diamantíferos de São João da Chapada, Sopa-Guinda e Extração na região de Diamantina - MG, com foco na Formação Sopa-Brumadinho, do Supergrupo Espinhaço, demonstraram que os aparentemente complexos arranjos de litofácies siliciclásticas podem ser organizados e melhor compreendidos quando são interpretados à luz dos conceitos de estratigrafia de sequências desenvolvidos para bacias rifte, sobretudo, os padrões de empilhamento e os tratos tectônicos ajustados em *hemigrabens*. O padrão de empilhamento granoascendente envolvendo pelitos na base, de sistema deposicional lacustre, marcando o trato tectônico de início de rifte, arenitos intermediários, de sistema fluvial entrelaçado, relacionados ao trato tectônico de desenvolvimento de *hemigraben*, sobrepostos por conglomerados de sistemas de leques aluviais fandeltaicos, associados ao trato tectônico de clímax de rifte, compõe um quadro lógico e coerente para compreender a multiplicidade de aspectos que caracterizam essa unidade litoestratigráfica. O topo da sucessão é formado por pelitos e arenitos finos configurando um *onlap* costeiro, marcando um intervalo final granodescendente, os quais registram a transição de um ambiente continental, cuja sedimentação foi comandada pela tectônica, para um ambiente marinho raso, controlado por variação eustática. As contribuições resultantes do magmatismo sinsedimentar constituem um importante atributo desta unidade, notadamente sob a forma de produtos vulcanoclásticos e epiclásticos. Foram caracterizados intercalações de tufos finos e tufos lapilíticos em São João da Chapada, diques subvulcânicos nos campos de Sopa-Guinda e Extração, e a contaminação generalizada dos sedimentos por material ígneo, possivelmente cinzas vulcânicas, nos três campos, evidenciada pelas assinaturas geoquímicas destas rochas com base em diagramas de elementos traços de baixa mobilidade geoquímica e de Elementos Terras Raras. Tais assinaturas apontam no sentido de que o magmatismo contemporâneo à sedimentação tenha sido predominantemente ácido, riolítico, subordinadamente intermediário, traquiandesítico, e ocasionalmente básico, álcali basáltico. Interpretou-se a litofácies caracterizada como brecha de matriz argilosa com clastos angulosos exclusivamente de quartzitos avermelhados como sendo de origem vulcanoclástica, proveniente de processos explosivos de erupção freática, afetando uma zona oxidada, por ação exclusiva de gases e vapores aquecidos por câmara magmática em profundidade. Os estudos geocronológicos pelo método LA-MC-ICP-MS U/Pb em zircões detríticos e ígneos nos campos de São João da Chapada e Sopa-Guinda suportam a interpretação de que os sedimentos da Formação Sopa-

Brumadinho nestas áreas tem idade mínima de 1,70 Ga, definida com base na idade de cristalização de intrusiva ácida em arenitos do trato tectônico de *hemigraben*, e que o período de sedimentação esteja compreendido aproximadamente entre 1,74 e 1,68 Ga, com o limite superior impreciso, posterior ao final da sedimentação da Formação São João da Chapada (1,79-1,76 Ga) e subsequente período de erosão do topo desta unidade (1,76-1,74 Ga). No campo de Extração, a sedimentação estaria compreendida aproximadamente entre 1,64 Ga, idade de cristalização de intrusiva básica cortando arenitos sotopostos aos conglomerados, e 1,60 Ga, podendo este limite inferior ser ainda mais tardio, porquanto foi associado a zircão detrítico em matriz de conglomerado, e o limite superior mais antigo já que se trata de idade mínima. Essa assertiva permite a dedução de que a evolução tectônica e sedimentar neste campo ocorreu de forma não sincrônica aos demais, em um sistema mais amplo, que possibilitou uma sedimentação mais espessa em compartimentos tectônicos de maiores dimensões, evidenciando o sentido de propagação do rifte para leste e para sul. Em termos de proveniência, com base nos estudos dos zircões presentes nas rochas desta unidade, extraídos de matrizes de conglomerados e de vulcanoclásticas, concluiu-se que a maior contribuição é proveniente do Riáciano (2,30 - 2,05 Ga), com cerca 70% dos zircões datados, seguidos dos terrenos mesoarqueanos (3,20-2,80 Ga - 18%), orosirianos (2,05-1,80 Ga - 6%), estaterianos (1,80-1,60 Ga - 2%) e paleoarqueanos (3,60-3,20 Ga - 1%). Os estudos isotópicos utilizando o sistema Lu/Hf em zircões datados por U/Pb extraídos de rochas intrusivas ácidas e básicas evidenciaram, com base no epsilon de Hf negativo dos zircões estaterianos, que estes minerais cristalizaram-se em magmas provenientes de fontes crustais, enfraquecendo a hipótese de uma origem autóctone para os diamantes no âmbito do Espinhaço Meridional. A utilização de elementos traços de baixa mobilidade geoquímica, por meio da relação Zr/Ti versus Nb/Y, plotada no diagrama de Winchester & Floyd (1977), combinada com os padrões de ETR, permitiu evidenciar a assinatura das rochas magmáticas inseridas nos metassedimentos da Formação Sopa-Brumadinho, que se apresentam alteradas por metamorfismo e/ou hidrotermalismo e intemperismo. Predominam tufos ácidos a intermediários no campo de São João da Chapada, diques e tufos ácidos no campo de Sopa-Guinda, e diques e tufos intermediários a básicos no campo de Extração.

Palavras Chave:

1 Bacias Rifte. 2 Sistemas Depositionais. 3 Tratos de Sistemas. 4 Diamante. 5 Geocronologia. 6 Urânio. 7 Isótopos. 8 Háfio. 9 Geoquímica. 10 Terras Raras. 11 Espinhaço. 12 Campos Diamantíferos. 13 Diamantina.

ABSTRACT

Studies developed in diamond deposits in São João da Chapada, Sopa-Guinda and Extração, in the Diamantina region, Minas Gerais, focusing the Sopa-Brumadinho Formation, Espinhaço Supergroup, have shown that the apparently complex siliciclastic lithofacies arrangements may be organized and better understood when they are interpreted in the light of sequence stratigraphy concepts developed for rift basins, especially stacking patterns and tectonic system tracts adjusted in half-grabens. The coarsening-upward stacking pattern involving pelites at the base, a lacustrine depositional system marking the rift start tectonic tract, with intermediate sandstone related to braided river systems, that are consistent with the half-graben development tectonic tract, overlapped by fan-deltaic alluvial fans associate to the rift climax tectonic tract, make up a logical and coherent frame for understanding the multiplicity of aspects that characterize this lithostratigraphic unit. The succession top consists of pelites, setting a coastal onlap, marking a fining-upward interval, which record the transition from a continental environment, whose sedimentation was controlled by the tectonic, to a shallow marine environment, controlled by eustatic variation. The contributions resulting from synsedimentary magmatism constitute an important attribute of this unity, notably in the form of volcanoclastic and epiclastic products. Fine tuff and lapilitic tuff intercalations were characterized in São João da Chapada, subvolcanic dikes in the Sopa-Guinda and Extração fields, as well as the general contamination of sediments by igneous material, possibly volcanic ashes, was characterized in the three fields, evidenced by the geochemical signatures of these rocks based on low geochemical mobility trace element diagrams and rare earth elements. Such signatures indicate that magmatism contemporaneous to sedimentation has been predominantly acid, rhyolitic, subordinately intermediate, trachyandesite, and, occasionally, basic and alkali basalt. The characterized lithofacies was interpreted as a clay matrix breccia with angular clasts, exclusively red quartzite, as being of volcanoclastic nature, originating from phreatic eruption explosive processes, affecting an oxidized zone, by exclusive action of gases and steam heated by deep magma chamber. Geochronological studies, using the LA-MC-ICP-MS U/Pb method, in detrital and igneous zircon in São João da Chapada and Sopa-Guinda fields support the interpretation that the Sopa-Brumadinho Formation sediments in these areas have minimum age of 1.70 Ga, defined based on the acid intrusion crystallization in sandstone from the half-graben tectonic tract, and that the sedimentation period is included between 1.74 and 1.68 Ga, with imprecise upper

limit, after the end of São João da Chapada Formation sedimentation (1.79-1.76 Ga) and subsequent period of this unit's erosion (1.76-1.74 Ga). At the Extração field, sedimentation would be comprised approximately between 1.64 Ga, age of the basic intrusion crystallization that cuts sandstone-underlapping conglomerates, and 1.60 Ga. This lower limit may be even later, as it has been associated to detrital zircon in conglomerate matrix, whereas the upper limit may be older, as this is the minimum age. This statement enables concluding that tectonic and sedimentary evolution in this field was not synchronous to the others, in a broader system, which enables a thicker sedimentation in larger tectonic compartments, evidencing the rift's propagation direction as East and South. In terms of origin, based on the studies of zircons found in this unit's rocks, extracted from conglomerate and volcanoclastic matrices, it has been concluded that the greatest contribution originates in the rhyacian period (2.30-2.05 Ga), with approximately 70% of dated zircons, followed by the mesoarchean grounds (3.2-2.8 Ga - 18%), orosirian (2.05-1.80 Ga - 6%), staterian (1.80-1.60 Ga - 2%) and paleoarchean (3.60-3.20 Ga - 1%). Isotopic studies using the Lu/Hf system in zircons dated by U/Pb extracted from acid and basic intrusion rocks have shown, based on the negative epsilon Hf of staterian zircons, that these minerals have crystallized as magma originating from crustal sources, thus weakening the hypothesis of an autochthonous origin for diamonds in the Southern Espinhaço range. The use of trace elements of low geochemical mobility, by the ratio Nb/Y versus Zr/Ti, plotted in Winchester & Floyd diagram (1977), combined with the Rare Earth Elements standards, has highlighted the signature of the magmatic rocks inserted in metasedimentary rocks of Sopa-Brumadinho Formation, that were changed by metamorphism and/or hidrothermalism and weathering. Acid to intermediate tuffs prevailed in São João da Chapada field, acid dykes and tuffs in Sopa-Guinda field, and intermediate to basic dykes and tuffs in Extração field.

Keywords:

1 Rift Basin. 2 Depositional System. 3 Systems Tract. 4 Diamond. 5 Geochronology. 6 Uranium. 7 Isotopes. 8 Hafnium. 9 Geochemistry. 10 Rare Earth. 11 Espinhaço. 12 Diamondiferous Field. 13 Diamantina.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Objetivo e Escopo da Tese.....	2
1.2. Localização e Acessos às Áreas Estudadas	3
2. METODOLOGIA DO ESTUDO	6
2.1. Estudos Bibliográficos	6
2.2. Trabalhos de Campo e Amostragem.....	6
2.3. Estudos Petrográficos	6
2.4. Estudos Geoquímicos.....	7
2.5. Estudos Geocronológicos.....	15
3. CONTEXTO GEOLÓGICO DO ESPINHAÇO MERIDIONAL.....	20
3.1. Estado da Arte	23
3.1.1. Contexto Geográfico	23
3.1.2. Contexto Geotectônico.....	24
3.1.3. Evolução Tectonossedimentar	28
3.1.4. Estratigrafia do Espinhaço Meridional - Implicações Geotectônicas.....	33
3.1.5. O Magmatismo Sinrifte da Bacia do Espinhaço Meridional.....	36
3.1.6. Inversão Tectônica da Bacia do Espinhaço Meridional	38
3.1.7. O Diamante na Formação Sopa-Brumadinho	40
4. ANÁLISE DOS SISTEMAS DEPOSICIONAIS E TRATOS DE SISTEMAS DA SEQUÊNCIA SOPA-BRUMADINHO NOS CAMPOS DIAMANTÍFEROS DE SÃO JOÃO DA CHAPADA, SOPA-GUINDA E EXTRAÇÃO	44
4.1. Aspectos Gerais.....	44
4.2. Áreas de Ocorrência e Proveniência	45
4.3. A Sedimentação da Sequência Sopa-Brumadinho nos Campos Diamantíferos	51
4.3.1. O Campo de São João da Chapada	51
4.3.2. O Campo de Sopa-Guinda	54
4.3.3. O Campo de Extração	56
4.4. Sistemas Depositionais e Tratos de Sistemas da Sequência Sopa-Brumadinho.....	63
4.4.1. Estratigrafia de Sequências em Bacias Rifte.....	63
4.4.2. Aplicação dos Conceitos na Tectonosequência Sopa-Brumadinho (TSB).....	73

5. MAGMATISMO SINSEDIMENTAR.....	90
5.1. Considerações Preliminares - Produtos magmáticos e a Problemática dos Diques no Contexto da Formação Sopa-Brumadinho	90
5.2. Amostras Seleccionadas no Campo de São João da Chapada	90
5.2.1. Contexto Geológico, Petrografia, Geoquímica e Geocronologia.	91
5.2.2. Discussões e Conclusões sobre as Amostras do Campo de São João da Chapada.....	127
5.3. Amostras Seleccionadas no Campo de Sopa-Guinda	132
5.3.1. Contexto Geológico, Petrografia, Geoquímica e Geocronologia	132
5.3.2. Discussões e Conclusões sobre as Amostras do Campo de Sopa-Guinda	174
5.4. Amostras Seleccionadas no Campo de Extração	181
5.4.1. Descrição e Contextualização das Amostras.....	181
5.4.2. Discussões e Conclusões sobre as Amostras do Campo de Extração	199
5.5. Amostra da Região de Gouveia	205
5.5.1. Contexto Geológico, Petrografia, Geoquímica e Geocronologia	205
6. ISÓTOPOS DE HÁFNIO	215
6.1 Princípios Básicos	215
6.2 Estudos Realizados em Amostras dos Campos Diamantíferos	216
7. DISCUSSÕES GERAIS	224
7.1. Sistemas Depositionais e Tratos de Sistemas da Formação Sopa-Brumadinho.....	224
7.2. Magmatismo Sinsedimentar	226
7.3. A Origem dos Diamantes	230
7.4. Modelo Evolutivo para a Formação Sopa-Brumadinho.....	231
8. CONCLUSÕES	236
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	246

FIGURAS

Figura 1 - Localização regional e vias de acesso às áreas estudadas, obtida a partir do mapa rodoviário de Minas Gerais, DER - 2010.	4
Figura 2 - Vias de acesso locais às áreas estudadas e pontos de amostragem, a partir da compilação das cartas do IBGE, na escala de 1: 100.000, Folhas de Diamantina, Rio Vermelho, Serro e Presidente Kubitschek.	5
Figura 3 - Diagrama relacionando os elementos de acordo com a razão entre sua carga iônica e raio iônico (potencial iônico), parâmetros que determinam o caráter de incompatibilidade e também de mobilidade geoquímica, conforme Whittaker & Muntus (1970), modificado..	10
Figura 4 - Aracnogramas da distribuição dos Elementos Terras Raras em amostras do Granito Borrachudos da região de Dores de Guanhães, amostras B1 a B8, segundo Fernandes (2001), e de metariolitos da região de Itapanhoacanga, amostras R1 e R2, segundo Hagedorn (2004).	12
Figura 5 - Aracnogramas da distribuição dos Elementos Terras Raras em rocha vulcanoclástica de matriz traquiandesítica da região de Gouveia, amostras A18A a A18E, segundo Chaves et al. (2013) e rochas traquiandesíticas pós colisionais da mesma região, amostras AG1 a AG7, segundo Chaves et al. (2012).	12
Figura 6 - Aracnogramas da distribuição dos Elementos Terras Raras em filitos hematíticos do Espinhaço Meridional, segundo Dussin (1994).	13
Figura 7 - Setor do mapa geológico do Estado de Minas Gerais focalizando a região do Espinhaço Meridional, destacando as áreas selecionadas para os estudos de detalhe (Heineck et al. 2003, simplificado).	20
Figura 8 - Imagem de satélite Landsat exibindo a Serra do Espinhaço Meridional, destacando as áreas de exposição da Formação Sopa-Brumadinho (Modificado da Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, Folha SE-23, Belo Horizonte (Heineck et al. 2004).	21
Figura 9 - Mapa geológico das áreas dos campos diamantíferos estudados e amostras analisadas, a partir das Cartas de Diamantina, Presidente Kubitschek, Rio Vermelho e Serro, do Projeto Espinhaço (COMIG-UFMG), na escala de 1 : 100.000.	22
Figura 10 - Diferentes setores da Serra do Espinhaço, com destaque para o Espinhaço Meridional, onde se situam as áreas estudadas (Extraído de Chaves & Cardoso 2003), modificado), sendo EM-Espinhaço Meridional, EC - Espinhaço Central, ES - Espinhaço Setentrional e CD - Chapada Diamantina.	23
Figura 11 - Riftes e sinéclises paleoproterozoicos a mesoproterozoicos nas províncias São Francisco e Tocantins, conforme Brito Neves et al. (1995).	24
Figura 12 - Parte do Supercontinente Columbia em que se insere a América do Sul. Fonte: Zhao et al. (2004), in: Hasui (2010), modificado.	25
Figura 13 - Situação geotectônica do Orógeno Araçuaí - Congo Ocidental com aulacógenos e crátons relacionados (modificado de Alkmin et al. (2006), in Pedrosa Soares & Alkmin (2011). Área estudada no local assinalado. FA - Faixa Araçuaí.	27
Figura 14 - Resultados dos estudos de Chemale Jr. et al. (2012): A) Imagens de catodoluminescência de zircões que apontaram idades de ~1.2 Ga, 1.7 Ga, 2.1 Ga e ~2.5 Ga, provenientes de matriz esverdeada e seixos de metaconglomerado diamantífero da Formação Sopa-Brumadinho na região de Extração B) Histograma de probabilidade relativa das idades dos zircões provenientes de seixos e matriz de composição ácida, evidenciando indivíduos com idades estenianas.	29

Figura 15 - Intervalos de sedimentação do Supergrupo Espinhaço conforme a interpretação de diferentes autores, com a mudança resultante dos zircões mais jovens, conforme apresentado por Chemale Jr. et al. (2012), modificado.....	29
Figura 16 - Carta de correlação estratigráfica para as sequências de primeira ordem dos crátons São Francisco e Congo, e os cinturões orogênicos marginais Brasília, Araçuaí e Oeste Congolês. Idades dos eventos tectônicos e glaciais globais são também indicados. In: Alkmim & Martins-Neto (2012).	32
Figura 17 - Coluna estratigráfica do Espinhaço Meridional de acordo com Pflug 1968, Schöll & Fogaça (1979), Dossin et al. (1994), Almeida Abreu & Pflug (1992), modificada por Martins-Neto (1993).....	35
Figura 18 - Diagrama de Pearce (1996) onde são plotados os dados geoquímicos dos filitos hematíticos do Espinhaço Meridional (Cabral et al. 2012).....	37
Figura 19 - Seção sísmica regional da Bacia do São Francisco mostrando as principais unidades litoestratigráficas, estruturas e os limites atuais e propostos para o Cráton do São Francisco, In: Zalán & Romeiro Silva (2007). 1 - Supergrupo Espinhaço, 2 - Grupo Macaúbas/Fm Jequitai/Grupo Paranoá, 3 - Grupo Bambuí..	38
Figura 20 - Carta estratigráfica da Bacia do São Francisco da PETROBRAS, elaborada por Zalán & Romeiro Silva (2007).....	39
Figura 21 - Mapa geotectônico esquemático adaptado a partir de Trompette (1994) por Cordani et al. (2010), apresentando os diferentes cinturões orogênicos africanos (cráton Africano), cuja evolução em cinturões grenvillianos podem ter afetado a evolução do craton São Francisco no mesoproterozoico.	40
Figura 22 - Síntese da proposta de Almeida Abreu & Renger (2007) para uma origem autóctone dos diamantes na Serra do Espinhaço Meridional.....	42
Figura 23 - Principais campos diamantíferos e jazidas em metaconglomerados do Espinhaço Meridional (Chaves & Cardoso 2003).	43
Figura 24 - Mapa geológico do Espinhaço Meridional com destaque para as áreas dos campos diamantíferos focalizados no presente estudo, a partir do mapa geológico de Minas Gerais, na escala de 1: 1.000.000 (COMIG - UFMG 2003), com a articulação das dos setores estudados: Z1 - Campo de São João da Chapada, Z2 - Campo de Sopa-Guinda, Z3 - Campo de Extração, Z4 - Região do povoado de Pedro Pereira (Gouveia) e Z5 - Região do povoado de Costa Sena.....	46
Figura 25 - Setor da carta de Diamantina, na escala de 1: 100.000, do Projeto Espinhaço (COMIG-UFMG 1997), focalizando o campo diamantífero de São João da Chapada, ao norte da cidade de Diamantina, no qual estão plotados os locais onde foram coletadas amostras de rocha para os estudos petrográficos, geoquímicos e geocronológicos.....	47
Figura 26 - Setor da carta de Diamantina, na escala de 1: 100.000, do Projeto Espinhaço (COMIG-UFMG 1997), focalizando o campo diamantífero de Sopa-Guinda, a oeste da cidade de Diamantina, no qual estão plotados os locais onde foram coletadas amostras de rocha para os estudos petrográficos, geoquímicos e geocronológicos.....	48
Figura 27 - Setores das cartas de Diamantina e Rio Vermelho, na escala de 1: 100.000, do Projeto Espinhaço (COMIG-UFMG 1997), focalizando o campo diamantífero de Sopa-Guinda, a oeste da cidade de Diamantina, no qual estão plotados os locais onde foram coletadas amostras de rocha para os estudos petrográficos, geoquímicos e geocronológicos.....	49

Figura 28 - Setores das cartas de Presidente Kubitschek (Z4) e Serro (Z5), na escala de 1: 100.000, do Projeto Espinhaço (COMIG-UFMG 1997), focalizando, respectivamente, áreas de ocorrência do Grupo Pedro Pereira, no município de Gouveia, e de exposições significativas da Formação Sopa-Brumadinho nas imediações do povoado de Costa Sena, no qual estão plotados os locais onde foram coletadas amostras de rocha para os estudos petrográficos, geoquímicos e geocronológicos.....	50
Figura 29 - Coluna estratigráfica elaborada para o campo diamantífero de São João da Chapada.	53
Figura 30 - Coluna estratigráfica elaborada para o campo diamantífero de Sopa-Guinda.	55
Figura 31 - Coluna estratigráfica elaborada para o campo diamantífero de Extração.	59
Figura 32 - Arcabouço estrutural em bacias rifte e sistemas deposicionais associados (Küchle 2010).....	65
Figura 33 - Sistemas Depositionais em bacias rifte, conforme Chiossi (2005).	66
Figura 34 - Modelo de tratos tectônicos em bacias rifte, conforme Prosser (1993).	67
Figura 35 - Colunas estratigráficas demonstrando o padrão de empilhamento (stacking pattern) granoascendente característico de bacias rifte, em (a) e (b) em situações hipotéticas, e em (c) com base na Formação Sopa-Brumadinho no Espinhaço Meridional.	69
Figura 36 - Evolução dos sistemas deposicionais em bacias rifte, conforme Holz et al. (2014).	72
Figura 37 - Modelo sugerido para a evolução tectonossedimentar da TSB no campo diamantífero de São João da Chapada, e sua organização em tratos de sistemas tectônicos, com base nos conceitos de Prosser (1993) e Küchle & Scherer (2010), modificado: TTIR (Trato Tectônico de Início de Rifte), TTCR (Trato Tectônico de Clímax de Rifte) e TMR (Trato Marinho Raso).	79
Figura 38 - Modelo sugerido para a evolução tectonossedimentar da TSB no campo diamantífero de Sopa-Guinda, e sua organização em tratos de sistemas tectônicos, com base nos conceitos de Prosser (1993) e Küchle & Scherer (2010), modificado: TTIR (Trato Tectônico de Início de Rifte), TTHG (Trato Tectônico de Hemigraben), TTCR (Trato Tectônico de Clímax de Rifte) e TMR (Trato Marinho Raso).	84
Figura 39 - Modelo sugerido para a evolução tectono-sedimentar da TSB no campo diamantífero de Extração, e sua organização em tratos de sistemas tectônicos, com base nos conceitos de Prosser (1993) e Küchle & Scherer (2010), modificado: TTIR (Trato Tectônico de Início de Rifte), TTHG (Trato Tectônico de Hemigraben), TTCR (Trato Tectônico de Clímax de Rifte) e TMR (Trato Marinho Raso).	89
Figura 40 - Imagens de elétrons retroespalhados ao microscópio eletrônico de varredura da Amostra A0 que revelam a trama submicroscópica da matriz da brecha..	95
Figura 41 - Imagens de elétrons retroespalhados e espectros de microscopia eletrônica de varredura de cristal de mineral ferro-titanífero (rutilo + anatásio ?) na Amostra A0.....	95
Figura 42 - Aspectos geoquímicos da amostra A0	96
Figura 43 - Aspectos geoquímicos da Amostra A1	98
Figura 44 - Imagens de catodoluminescência dos zircões extraídos da Amostra A1, com a identificação dos respectivos períodos geológicos, a partir das idades U/Pb obtidas por LA-MC-ICP-MS.	98
Figura 45 - Catodoluminescência dos zircões mais novos da Amostra A1, os quais são estaterianos, verificando-se que apresentam tamanhos aproximadamente compreendidos entre 350 e 500 µm, habitus variando de arredondados a subangulosos e, em alguns cristais, feições de corrosão interna.	99

Figura 46 - Histograma de probabilidade relativa das idades dos zircões da Amostra A1, evidenciando os principais agrupamentos de idades dos zircões amostrados, obtidas por LA-MC-ICP-MS.	100
Figura 47 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A1, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.	100
Figura 48 - Diagrama concórdia das idades U/Pb obtidas por LA-MC-ICP-MS da Amostra A1.	101
Figura 49 - Diagrama concórdia das idades U/Pb estaterianas, apontando as idades concordantes dos zircões mais novos da amostra A1.	101
Figura 50 - Aspectos geoquímicos da Amostra A2.	103
Figura 51 - Imagens de catodoluminescência dos zircões extraídos da Amostra A2, com a identificação dos respectivos períodos geológicos, a partir das idades U/Pb obtidas por LA-MC-ICP-MS. (vermelho - estateriano; amarelo - riaciano; verde - mesoarqueano).	104
Figura 52 - Histograma de probabilidade relativa das idades dos zircões da Amostra A2.	104
Figura 53 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A2, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.	105
Figura 54 - Diagrama concórdia das idades U/Pb obtidas por LA-MC-ICP-MS da Amostra A2.	105
Figura 55 - Aspectos geoquímicos da Amostra A3.	108
Figura 56 - Imagens de elétrons retroespalhados, ao microscópio eletrônico de varredura, da Amostra A4.	111
Figura 57 - Aspectos geoquímicos da Amostra A4.	111
Figura 58 - Aspectos geoquímicos da Amostra A7.	113
Figura 59 - Imagens de catodoluminescência dos zircões extraídos da Amostra A7.	113
Figura 60 - Histograma de probabilidade relativa das idades dos zircões da Amostra A7, a partir das idades U/Pb obtidas por LA-MC-ICP-MS.	114
Figura 61 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A7, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.	114
Figura 62 - Diagrama concórdia das idades U/Pb da Amostra A7 obtidas por LA-MC-ICP-MS.	115
Figura 63 - Diagrama concórdia das idades dos zircões riacianos que correspondem aos principais contribuintes desta rocha, a partir das idades U/Pb da Amostra A7 obtidas por LA-MC-ICP-MS.	115
Figura 64 - Aspectos geoquímicos da Amostra A8:	117
Figura 65 - Histograma de probabilidade relativa das idades dos zircões da Amostra A8, a partir das idades U/Pb obtidas por LA-MC-ICP-MS.	118
Figura 66 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A8, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.	118
Figura 67 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb da Amostra A8 obtidas por LA-MC-ICP-MS.	119
Figura 68 - Zircões estaterianos de possível metatufos pelítico (A8), com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (laser ablation).	119
Figura 69 - Aspectos geoquímicos da Amostra A13.	122
Figura 70 - Aspectos geoquímicos da Amostra A14.	124
Figura 71 - Zircões estaterianos do veio argiloso (A14), com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (laser ablation).	125

Figura 72 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões da Amostra A-14, a partir das idades U/Pb obtidas por LA-MC-ICP-MS.....	125
Figura 73 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A14, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.	126
Figura 74 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb da Amostra A14 obtidas por LA-MC-ICP-MS.....	126
Figura 75 - Classificação das rochas das amostras selecionadas para o campo diamantífero de São João da Chapada, com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977).	129
Figura 76 - Aracnogramas de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968), de todas as amostras selecionadas no campo diamantífero de São João da Chapada.....	130
Figura 77 - Aracnogramas de distribuição dos Elementos Terras Raras, normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968), de amostras com assinaturas semelhantes: em A, as amostras A0 e A8, interpretadas como possíveis tufos vulcânicos; em B, as amostras A2 e A7, correspondentes a matrizes de brechas quartzíticas. ...	130
Figura 78 - Imagens de elétrons retroespalhados ao microscópio eletrônico de varredura da Amostra A22 revelando aspectos da trama submicroscópica das rochas finas que integram o dique, com porfiroclastos de minerais de ferro e titânio.	136
Figura 79 - Aspectos geoquímicos das Amostras A22, A26A e A26B	136
Figura 80 - Imagens de catodoluminescência dos zircões extraídos da Amostra A26 A/B.....	137
Figura 81 - Histograma de probabilidade relativa de zircões da Amostra A26 A/B (dique na antiga Lavra Colônia - Bambá), a partir dos dados obtidos pelo método SHRIMP.	137
Figura 82 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A26 A/B, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.	138
Figura 83 - Zircões estaterianos de dique de sericita filito na antiga mina Colônia (A26 A/B), na região de Sopa, campo diamantífero de Sopa-Guinda, com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (laser ablation).....	138
Figura 84 - Aspectos geoquímicos da Amostra A25	141
Figura 85 - Imagens de catodoluminescência dos zircões extraídos da Amostra A25.	141
Figura 86 - Zircões estaterianos de dique de sericita filito na antiga mina Mugongo (A25), na região de Guinda, campo diamantífero de Sopa-Guinda, com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (laser ablation).....	141
Figura 87 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões da Amostra A25 A, a partir dos resultados obtidos nas datações U/Pb pelo método SHRIMP.	142
Figura 88 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões da Amostra A25 A, a partir dos resultados obtidos nas datações U/Pb pelo método LA-MC-ICP-MS (laser ablation).	142
Figura 89 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A25, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.	143
Figura 90 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb da Amostra A25 obtidas por LA-MC-ICP-MS.....	143
Figura 91 - Aspectos geoquímicos da Amostra A29:	147
Figura 92 - Imagens de catodoluminescência dos zircões extraídos da Amostra A29, exibindo a grande predominância de cristais arredondados.	147

Figura 93 - Zircões estaterianos de dique de sericita filito na antiga mina de Sopa (A29), no campo diamantífero de Sopa, com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas pelo método U/Pb LA-MC-ICP-MS (laser ablation)..	148
Figura 94 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões da Amostra A29 a partir dos resultados obtidos nas datações U/Pb pelo método LA-MC-ICP-MS (laser ablation).	148
Figura 95 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A29, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.	149
Figura 96 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb da Amostra A29 obtidas por LA-MC-ICP-MS.	149
Figura 97 - Aspectos geoquímicos das Amostras A32 e A33:	153
Figura 98 - Imagens de catodoluminescência dos zircões extraídos das Amostras A32 e A33 (amostra composta), os quais exibem a grande predominância de cristais arredondados.	153
Figura 99 - Zircões estaterianos do dique Damásio (A32), no campo diamantífero de Sopa, com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (laser ablation)..	155
Figura 100 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões da Amostra A32, a partir das idades U/Pb obtidas pelo método SHRIMP.....	155
Figura 101 - Histograma de probabilidade relativa de zircões da Amostra A32, a partir dos resultados obtidos nas datações U/Pb pelo método LA-MC-ICP-MS (laser ablation).....	156
Figura 102 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A32, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.	156
Figura 103 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb da Amostra A32 obtidas por LA-MC-ICP-MS.	157
Figura 104 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb dos zircões estaterianos da Amostra A32 obtidas por LA-MC-ICP-MS.	157
Figura 105 - Aspectos geoquímicos da Amostras A43/44	160
Figura 106 - Imagens de catodoluminescência dos zircões extraídos das Amostras A43 e A44 (amostra composta), os quais exibem a grande predominância de cristais arredondados.	160
Figura 107 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões das Amostras A43/44, a partir dos resultados obtidos nas datações U/Pb pelo método LA-MC-ICP-MS (laser ablation).....	161
Figura 108 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos das Amostras A43/44, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.	161
Figura 109 - Imagens ao microscópio eletrônico de varredura da Amostra A46.	165
Figura 110 - Aspectos geoquímicos da Amostra A46	166
Figura 111 - Zircões estaterianos do dique Califórnia (A46), com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (laser ablation)..	167
Figura 112 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões da Amostra A46, a partir dos resultados obtidos nas datações U/Pb pelo método LA-MC-ICP-MS (laser ablation).	168
Figura 113 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A46, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.	168
Figura 114 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb da Amostra A46 obtidas por LA-MC-ICP-MS.	169
FIGURA 115 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb dos zircões estaterianos da Amostra A46 obtidas por LA-MC-ICP-MS.	169

Figura 116 - Imagens de elétrons retroespalhados ao microscópio eletrônico de varredura da Amostra A57 ...	173
Figura 117 - Aspectos geoquímicos da Amostras A57	173
Figura 118 - Classificação das rochas analisadas no Campo de Sopa-Guinda com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977).	175
Figura 119 - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968) de todas as amostras selecionadas no Campo de Sopa-Guinda.....	176
Figura 120 - Aracnogramas de distribuição dos Elementos Terras Raras, normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968), de amostras com assinaturas semelhantes, como A23, A26B, A32, A46 e A57, correspondentes a diques intrusivos em quartzitos da Formação Sopa-Brumadinho, e a amostra A43/44 correspondente à matriz de metaconglomerado na antiga mina Lavrinha, no campo diamantífero de Sopa-Guinda.	176
Figura 121 - Zircões estaterianos da matriz do metaconglomerado da antiga mina da Boa Vista, no campo diamantífero de Extração, com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (laser ablation).....	184
Figura 122 - Histograma de probabilidade relativa de zircões da Amostra A35, a partir dos resultados obtidos nas datações U/Pb pelo método LA-MC-ICP-MS (laser ablation).....	185
Figura 123 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A35, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.	185
Figura 124 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb da Amostra A35 obtidas por LA-MC-ICP-MS.	186
Figura 125 - Imagens de elétrons secundários ou retroespalhados ao microscópio eletrônico de varredura da Amostra A49	190
Figura 126 - Aspectos geoquímicos da Amostras A49	190
Figura 127 - Zircões estaterianos do dique intrusivo (A49), com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (laser ablation).	191
Figura 128 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões da Amostra A49, a partir dos resultados obtidos nas datações U/Pb pelo método LA-MC-ICP-MS (laser ablation).	191
Figura 129 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A49, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.	192
Figura 130 - Aspectos geoquímicos da Amostras A51	193
Figura 131 - Aspectos geoquímicos da Amostras A52	195
Figura 132 - Aspectos geoquímicos da Amostras A54	197
Figura 133 - Aspectos geoquímicos da Amostras A55	199
Figura 134 - Classificação das rochas analisadas no Campo de Extração com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977).	202
Figura 135 - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968) de todas as amostras selecionadas no Campo de Extração.....	202
Figura 136 - Aracnogramas de distribuição dos Elementos Terras Raras, normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968), de amostras com assinaturas semelhantes: em A, as amostras A48, A51, A52 e A55,	

correspondentes a matrizes de conglomerados, em B, as amostras A49 e A54, relativos a diques intrusivos em arenitos da Formação Sopa-Brumadinho.....	203
Figura 137 - Plotagem das amostras nos diagrama de Le Bas et al. (1986), que permite a classificação geoquímica da rocha variando de traquiandesítica basáltica a traquibasáltica, com exceção da Amostra V2 que aparenta ter sido alterada, e no diagrama de Irvine & Baragar (1971), que evidencia o caráter alcalino da rocha vulcanoclástica.	209
Figura 138 - Aspectos geoquímicos da Amostras A18	209
Figura 139 - Zircões estenianos de rocha vulcanoclástica (A18), na região de Pedro Pereira - Gouveia, com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (laser ablation).....	211
Figura 140 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões da Amostra A18.....	212
Figura 141 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A49, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.	212
Figura 142 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb da Amostra A18 obtidas por LA-MC-ICP-MS.	213
Figura 143 - Diagrama de variação do Epsilon de háfnio em zircões procedentes de intrusivas (A32, A46 e A49) e da matriz da Formação Sopa-Brumadinho (A35), possibilitando inferências a respeito da origem do magmatismo sinsedimentar e sobre a área fonte dos sedimentos.	219
Figura 144 - Diagrama de evolução do ϵHf dos zircões da amostra A32 e respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ por análises LA-MC-ICP-MS.....	220
Figura 145 - Diagrama de evolução dos isótopos de Hf dos zircões da amostra A32 e respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ por análises LA-MC-ICP-MS	220
Figura 146 - Diagrama de evolução do ϵHf dos zircões da amostra A35 e respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ por análises LA-MC-ICP-MS.....	221
Figura 147 - Diagrama de evolução dos isótopos de Hf dos zircões da amostra A35 e respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ por análises LA-MC-ICP-MS.	221
Figura 148 - Diagrama de evolução do ϵHf dos zircões da amostra A46 e respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ por análises LA-MC-ICP-MS.....	222
Figura 149 - Diagrama de evolução dos isótopos de Hf dos zircões da amostra A46 e respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ por análises LA-MC-ICP-MS.	222
Figura 150 - Diagrama de evolução do ϵHf dos zircões da amostra A49 e respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ por análises LA-MC-ICP-MS.....	223
Figura 151 - Diagrama de evolução dos isótopos de Hf dos zircões da amostra A49 e respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ por análises LA-MC-ICP-MS.	223
Figura 152 - Modelo de estruturação em rifte idealizado por Burbank & Anderson (2001), adaptado ao contexto da Formação Sopa-Brumadinho no campo diamantífero de Sopa-Guinda, utilizado para explicar a presença de diques milonitizados de comportamento antitético.	229
Figura 153 - Abertura do rifte Espinhaço e sedimentação das formações Bandeirinha e São João da Chapada, com injeção de magma básico nas falhas de gravidade do rifte, no período aproximado entre 1,79 e 1,76 Ga. Escalas vertical e horizontal livres.	232

Figura 154 - Período de retrabalhamento erosivo do topo da Formação São João da Chapada, evidenciado pelo arredondamento dos zircões estaterianos mais antigos que 1,74 Ga. Escalas vertical e horizontal livres.	233
Figura 155 - Sedimentação das sucessões de litofácies que integram a Formação Sopa-Brumadinho, em resposta à intensificação da tectônica extensional, associada a pulsos magmáticos, ressaltando o retrabalhamento erosivo ainda presente no intervalo aproximado entre 1,74 e 1,68 Ga, o que se denota pelo arredondamento dos zircões datados originados neste intervalo.....	234
Figura 156 - Evolução do rifte para leste com a sedimentação da Formação Sopa-Brumadinho no campo de Extração em espaço de acomodação sob a forma sugerida de um graben completo, acompanhada por magmatismo sin a pós tectônico.....	235
Figura 157 - Zircões selecionados que acusaram o magmatismo e o rejuvenescimento isotópico no período aproximado entre 1,68 e 1,60 Ga. Destacados em azul as idades provenientes de bordas rejuvenescidas, e em vermelho, as idades de cristalização de zircão correspondente ao resfriamento das rochas intrusivas sinsedimentares.	237
Figura 158 - Distribuição das Idades $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ em milhões de anos de 47 zircões estaterianos provenientes das amostras A32 - Sopa-Guinda (Intrusiva), A35 - Extração (matriz de conglomerado), A46 - Sopa-Guinda (Intrusiva) e A49 - Extração (Intrusiva).	240
Figura 159 - Histograma de probabilidade relativa dos 47 zircões estaterianos recuperados nos domínios da Formação Sopa-Brumadinho nos campos diamantíferos estudados.....	240

TABELAS

Tabela 1 - Listagem das amostras utilizadas nos estudos petrográficos, com as respectivas localizações, coordenadas em UTM (SAD-69) e tipo de petrografia utilizada.....	7
Tabela 2 - Limites de detecção e precisão das análises geoquímicas do laboratório da SGS-GEOSOL.....	8
Tabela 3 - Listagem das amostras utilizadas para análises geoquímicas de rocha total.	13
Tabela 4 - Amostras selecionadas para os estudos geocronológicos.	18
Tabela 5 - Dados geocronológicos dos principais eventos relacionados à evolução geológica do Espinhaço Meridional, a partir de dados bibliográficos.....	30
Tabela 6 - Valores dos Elementos Terras Raras (ETR) nas amostras selecionadas no campo diamantífero de São João da Chapada.....	131
Tabela 7 - Somatório dos Elementos Terras Raras (ETR) totais, leves e pesadas, anomalias de európio e cério, e parâmetros de fracionamento nas amostras selecionadas no campo diamantífero de São João da Chapada.....	131
Tabela 8 - Valores dos Elementos Terras Raras (ETR) nas amostras selecionadas no campo diamantífero de Sopa-Guinda.....	179
Tabela 9 - Somatório dos Elementos Terras Raras (ETR) totais, leves e pesadas, anomalias de európio e cério, e parâmetros de fracionamento nas amostras selecionadas no campo diamantífero de Sopa-Guinda.....	180
Tabela 10 - Valores dos Elementos Terras Raras (ETR) nas amostras selecionadas no campo diamantífero de Extração.....	204

Tabela 11 - Somatório dos Elementos Terras Raras (ETR) totais, leves e pesadas, anomalias de európio e cério, e parâmetros de fracionamento nas amostras selecionadas no campo diamantífero de Extração.....	204
Tabela 12 - Valores dos Elementos Terras Raras (ETR) nas amostras das rochas vulcanoclásticas da região de Gouveia	214
Tabela 13 - Somatório dos Elementos Terras Raras (ETR) totais, leves e pesadas, anomalias de európio e cério, e parâmetros de fracionamento nas amostras da rocha vulcanoclástica de Gouveia (Taquara).....	214
Tabela 14 - Síntese da proposta evolutiva para a Formação Sopa-Brumadinho com base nos dados geocronológicos disponíveis.	239
Tabela 15 - Idades $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ em milhões de anos dos 47 zircões estaterianos recuperados nos domínios da Formação Sopa-Brumadinho nos campos diamantíferos estudados, com os respectivos erros e graus de concordância.....	238
Tabela 16 - Dados geoquímicos de magmatitos e metassedimentos dos campos diamantíferos de São João da Chapada, Sopa-Guinda e Extração.	261
Tabela 17 - Dados geoquímicos de magmatitos da localidade de Taquara, nas proximidades do Povoado de Pedro Pereira, Município de Gouveia.....	265
Tabela 18 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A1, provenientes de intrusiva da antiga Mina Campo Sampaio, no Campo Diamantífero de São João da Chapada	267
Tabela 19 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A2, provenientes de intrusiva da antiga Mina Campo Sampaio, no Campo Diamantífero de São João da Chapada	268
Tabela 20 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A7, provenientes de intrusiva da Mina João Boa, no Campo Diamantífero de São João da Chapada.....	269
Tabela 21 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A8, provenientes de pelito tufáceo da Mina João Boa, no Campo Diamantífero de São João da Chapada	270
Tabela 22 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A8, provenientes de pelito tufáceo da Mina João Boa, no Campo Diamantífero de São João da Chapada	273
Tabela 23 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A14, provenientes de intrusiva da antiga Mina Campo Sampaio, no Campo Diamantífero de São João da Chapada	274
Tabela 24 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A14, provenientes de intrusiva da antiga Mina Campo Sampaio, no Campo Diamantífero de São João da Chapada	276
Tabela 25 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos e magmáticos da Amostra A18, provenientes de rocha vulcanoclástica da região de Pedro Pereira, no Município de Gouveia - MG.....	277
Tabela 26 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos e magmáticos da Amostra A18, provenientes de rocha vulcanoclástica da região de Pedro Pereira, no Município de Gouveia - MG.....	279
Tabela 27 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A25, provenientes de dique intrusivo na antiga Mina Mugongo, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda	280
Tabela 28 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A25, provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina Damásio, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda	282
Tabela 29 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A29, provenientes de dique presente na antiga Mina Colônia, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda.....	284

Tabela 30 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A29, provenientes de dique presente na antiga Mina Colônia, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda.....	286
Tabela 31 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A32, provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina Damásio, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda.....	288
Tabela 32 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A32, provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina Damásio, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda.....	292
Tabela 33 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 1), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	293
Tabela 34 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 1), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	296
Tabela 35 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 2), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	297
Tabela 36 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 2), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	300
Tabela 37 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 3), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	300
Tabela 38 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 3), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	302
Tabela 39 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 4), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	303
Tabela 40 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 4), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	305
Tabela 41 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 5), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	306
Tabela 42 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 5), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	307
Tabela 43 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 6), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	308
Tabela 44 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 6), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	310
Tabela 45 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra 43/44 (Serviço 1), provenientes de dique presente na antiga mina Lavrinha, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda.....	311
Tabela 46 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra 43/44 (Serviço 2), provenientes de dique presente na antiga mina Lavrinha, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda.....	312
Tabela 47 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra 43/44 (Serviço 3), provenientes de dique presente na antiga mina Lavrinha, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda.....	313
Tabela 48 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra 43/44 (Serviço 1), provenientes de dique presente na antiga mina Lavrinha, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda.....	314

Tabela 49 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra 43/44 (Serviço 2), provenientes de dique presente na antiga mina Lavrinha, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda	315
Tabela 50 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra 43/44 (Serviço 3), provenientes de dique presente na antiga mina Lavrinha, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda	316
Tabela 51 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A46 (Serviço 1), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	318
Tabela 52 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A46 (Serviço 2), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	319
Tabela 53 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A49 (Serviço 1), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	320
Tabela 54 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A49 (Serviço 2), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	321
Tabela 55 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A49 (Serviço 2), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	323
Tabela 56 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A49 (Serviço 2), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração.....	324
Tabela 57 - Dados U-Pb SHRIMP a partir de zircões detríticos e magmáticos da Amostra A25A, provenientes do dique Mugongo, no campo diamantífero de Sopa-Guinda	328
Tabela 58 - Dados U-Pb SHRIMP a partir de zircões detríticos e magmáticos da Amostra A26A, provenientes do dique Colônia, no campo diamantífero de Sopa-Guinda	329
Tabela 59 - Dados U-Pb SHRIMP a partir de zircões detríticos e magmáticos da Amostra A26A, provenientes do dique Colônia, no campo diamantífero de Sopa-Guinda	330
Tabela 60 - Resultados dos ensaios isotópicos de Hf em zircões magmáticos da Amostra A32, correspondente a dique intrusivo na Formação Sopa-Brumadinho no campo diamantífero de Sopa-Guinda.....	332
Tabela 61 - Resultados dos ensaios isotópicos de háfnio em zircões magmáticos da Amostra A35, extraídos da matriz de conglomerado diamantífero da Formação Sopa-Brumadinho no campo diamantífero de Extração....	333
Tabela 62 - Resultados dos ensaios isotópicos de háfnio em zircões magmáticos da Amostra A46, correspondente a dique intrusivo na Formação Sopa-Brumadinho no campo diamantífero de Sopa-Guinda....	334
Tabela 63 - Resultados dos ensaios isotópicos de háfnio em zircões magmáticos da Amostra A49, correspondente a dique intrusivo na Formação Sopa-Brumadinho no campo diamantífero de Extração.....	335

QUADROS

Quadro 1 - Litofácies identificados no campo diamantífero de São João da Chapada. Códigos de metaconglomerados baseados em Martins-Neto 1993, 1996b e códigos dos arenitos segundo Miall 1978.....	54
Quadro 2 - Litofácies descritos na Formação Sopa-Brumadinho por Martins Neto (2000). Códigos de metaconglomerados segundo Martins-Neto 1993, 1996b e códigos dos arenitos segundo Miall (1978).....	56

Quadro 3 - Quadro síntese das associações de litofácies da Formação Sopa-Brumadinho em Extração, com respectivos processos, produtos, estruturas sedimentares e arcabouços diagnósticos. Códigos de metaconglomerados segundo Rodrigues da Silva (2010) e códigos dos arenitos segundo Miall (1978).	62
Quadro 4 - Amostras selecionadas do campo de São João da Chapada.	91
Quadro 5 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A0 - Lâmina 1	93
Quadro 6 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A0 - Lâmina 2	94
Quadro 7 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostras 3A e 3B	107
Quadro 8 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostras 4A e 4B	110
Quadro 9 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A8.	116
Quadro 10 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A13	121
Quadro 11 - Síntese das assinaturas geoquímicas obtidas por meio do diagrama de Winchester & Floyd (1977) em amostras de matrizes de ruditos e possíveis rochas vulcanoclásticas procedentes do campo diamantífero de São João da Chapada.	130
Quadro 12 - Amostras selecionadas do campo de Sopa-Guinda.	132
Quadro 13 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra 22.	135
Quadro 14 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A29.	146
Quadro 15 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A32.	152
Quadro 16 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A46.	164
Quadro 17 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A57.	172
Quadro 18 - Síntese das assinaturas geoquímicas obtidas por meio do diagrama de Winchester & Floyd (1977) em amostras de matrizes de ruditos e possíveis rochas vulcanoclásticas procedentes do campo diamantífero de Sopa-Guinda.	178
Quadro 19 - Lista das amostras selecionadas no campo de Extração.....	181
Quadro 20 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A49.	188
Quadro 21 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A54.	196
Quadro 22 - Síntese das assinaturas geoquímicas obtidas por meio do diagrama de Winchester & Floyd (1977) em amostras de matrizes de ruditos e possíveis rochas vulcanoclásticas procedentes do campo diamantífero de Extração.....	203
Quadro 23 - Principais características das análises pelos métodos Lu/Hf por LA-MC-ICP-MS e U/Pb em zircões estaterianos selecionados.	218

PRANCHAS

Prancha 1 - Diferentes aspectos da TSB no campo de São João da Chapada.	77
Prancha 2 - Possíveis rochas vulcanoclásticas no Campo de São João da Chadada	78
Prancha 3 - Diferentes aspectos da TSB no campo de Sopa-Guinda.	82
Prancha 4 - Diferentes aspectos da TSB no campo de Extração.	88
Prancha 5 - Aspectos litológicos e contexto geológico da amostra A0 na antiga mina João Boa (São João da Chapada).....	92

Prancha 6 - Aspectos litológicos e contexto geológico da Amostra A1, na antiga mina Sampaio Novo, no campo diamantífero de São João da Chapada.....	97
Prancha 7 - Aspectos litológicos e contexto geológico da Amostra A2, na antiga mina Sampaio Novo, no campo diamantífero de São João da Chapada.....	103
Prancha 8 - Exposições da Formação Sopa-Brumadinho na Lavra João Boa, uma das poucas com atividade na atualidade na região de Diamantina, onde foi coletada a Amostra A3.....	106
Prancha 9 - Aspectos litológicos e contexto geológico da Amostra A4.....	109
Prancha 10 - Aspectos litológicos e contexto geológico da Amostra A13.....	121
Prancha 11 - Aspectos litológicos e contexto geológico da Amostra A14:.....	124
Prancha 12 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A22, A26A e A26B.....	134
Prancha 13 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A25.....	140
Prancha 14 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A29.....	146
Prancha 15 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A32 e A33.....	151
Prancha 16 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A43 e A44.....	159
Prancha 17 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A46.....	163
Prancha 18 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A57.....	171
Prancha 19 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A35.....	183
Prancha 20 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A49.....	188
Prancha 21 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A51.....	193
Prancha 22 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A52.....	194
Prancha 23 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A54.....	196
Prancha 24 - Aspectos litológicos e contexto geológico da Amostra A55.....	199
Prancha 25 - Fotografias do local de exposição da rocha vulcanoclástica no local conhecido como Taquara, nas imediações do povoado de Pedro Pereira, município de Gouveia.....	207
Prancha 26 - Fotografias do contexto de exposição da rocha vulcanoclástica no local conhecido como Taquara, nas imediações do Povoado de Pedro Pereira, município de Gouveia.....	208
Prancha 27 - Catodoluminescência dos zircões extraídos das amostras provenientes da localidade de Taquara, Município de Gouveia.....	210
Prancha 28 - Zircões selecionados que acusaram o magmatismo e o rejuvenescimento isotópico no período aproximado entre 1,68 e 1,60 Ga.....	238

MICROGRAFIAS

Micrografia 1 - Aspectos microscópicos da matriz Amostra A0 - Lâmina 1.....	93
Micrografia 2 - Aspectos microscópicos da matriz da Amostra A0 - Lâmina 2.....	94
Micrografia 3 - Aspectos microscópicos da Amostra A3.....	107
Micrografia 4 - Aspectos microscópicos da Amostra A4.....	110
Micrografia 5 - Aspectos microscópicos da Amostra A8.....	117
Micrografia 6 - Aspectos microscópicos da Amostra A13.....	121
Micrografia 7 - Aspectos microscópicos da Amostra A22.....	135

Micrografia 8 - Aspectos microscópicos da Amostra A29	147
Micrografia 9 - Aspectos microscópicos da Amostra A32	152
Micrografia 10 - Aspectos microscópicos da Amostra A46	164
Micrografia 11 - Aspectos microscópicos da Amostra A57	172
Micrografia 12 - Aspectos texturais da Amostra A49.....	189
Micrografia 13 - Aspectos texturais da Amostra A54.....	197
Micrografia 14 - Aspectos texturais da Amostra A18:	208

ANEXOS

Anexo 1 - Listagem das Amostras de Rochas	258
Anexo 2 - Resultados das Análises Geoquímicas	260
Anexo 3 - Resultados dos Ensaios Geocronológicos U/Pb	266
Anexo 4 - Resultados dos Ensaios Isotópicos de háfnio	331

1. INTRODUÇÃO

O Espinhaço Meridional encerra uma das mais importantes sequências sedimentares precambrianas proterozóicas do território mineiro, cuja relevância advém de seu registro preservado de ambientes geológicos com rica evolução de processos tectônicos, sedimentares e metalogenéticos, os quais vêm sendo objetos de numerosos estudos desde os pioneiros das ciências naturais no século XIX até o presente. Neste palco, a dinâmica do desenvolvimento de bacias, a diversidade de ambientes sedimentares continentais e marinhos, o papel da atividade magmática em bacias intracratônicas, a gênese de jazimentos minerais, com destaque para os diamantes, assim como a possibilidade de compreensão dos processos tectônicos que deformaram estes terrenos em ambientes colisionais, tornam a região um excelente laboratório para compreensão deste remoto período geológico ainda carente do esclarecimento de diversos aspectos de sua evolução, exigindo novos esforços de investigação científica.

A sua unidade litoestratigráfica maior, o Supergrupo Espinhaço, tem sido recentemente reinterpretada à luz de novos estudos geocronológicos, especialmente as datações por U/Pb em zircões ígneos e detríticos, as quais já tem produzido significativos avanços, sobretudo, relacionados à compartimentação dos seus domínios tectonoestratigráficos e correspondentes ciclos bacinais. Por outro lado, a aplicação de novos conceitos, especialmente aqueles relacionados à estratigrafia de sequências, também tem contribuído para uma melhor compreensão dos arranjos entre as diferentes associações de litofácies que integram as formações geológicas desta região.

Neste contexto, a Formação Sopa-Brumadinho desponta como a mais investigada, naturalmente em decorrência do fato de ser a hospedeira das mineralizações diamantíferas, que vindo sendo explotadas há mais de 300 anos, e ao mesmo tempo a mais polêmica, tendo em vista que, a despeito da atenção especial que sempre recebeu dos pesquisadores, não há consenso sobre a gênese deste mineral gema em seus domínios.

Os estudos que resultaram na presente tese não tiveram, a princípio, o propósito específico de investigar a origem dos diamantes na Formação Sopa-Brumadinho, até mesmo por não poder contar com a possibilidade de observar o trabalho de recuperação destas gemas *in locu e in time*, já que praticamente todas as antigas minas abertas na referida unidade com esse propósito estão há décadas paralisadas. Entretanto, os dados gerados e as interpretações engendradas neste trabalho não poderiam prescindir da análise dos aspectos que pudessem

corroborar ou contribuir para a tentativa de encontrar os fundamentos da origem dos diamantes. De algum modo, tais informações poderão, mesmo que de modo indireto, trazer implicações sobre os processos genéticos associados aos diamantes na região estudada.

1.1. OBJETIVO E ESCOPO DA TESE

A presente tese propõe a caracterização da Formação Sopa-Brumadinho nos antigos campos diamantíferos de São João da Chapada, Sopa-Guinda e Extração, em Diamantina, integrante do Supergrupo Espinhaço na Serra do Espinhaço Meridional, visando a compreensão de suas associações litológicas, seu ambiente deposicional, contexto paleogeográfico e evolução tectonomagmática.

Estão sendo apresentados os resultados dos estudos desenvolvidos sobre os campos diamantíferos citados e selecionadas áreas de proveniência dos sedimentos, os quais focalizaram os depósitos com base nos seus atributos litofaciológicos e litoestratigráficos, caracterizando também as rochas magmáticas associadas.

Deste modo buscou-se discernir os sistemas deposicionais e tratos de sistemas presentes nas exposições da Formação Sopa-Brumadinho no Espinhaço Meridional, suas semelhanças e particularidades em cada sítio focalizado, de modo a trazer alguma contribuição para a sua controversa origem.

Na análise das sucessões sedimentares da Formação Sopa-Brumadinho foram empregados os conceitos da estratigrafia de sequências, que têm sido adaptados aos depósitos erigidos em bacias rifte, cuja evolução está intrinsecamente ligada aos processos tectônicos extensionais da bacia, e não às variações globais do nível do mar. Deste modo foram caracterizados os tratos de sistemas tectônicos que explicam o interrelacionamento espacial e temporal entre os sistemas deposicionais reconhecidos nesta unidade.

Os trabalhos também contemplaram o estudo de aspectos evolutivos da bacia, amplamente aceita como desenvolvida em um rifte intracratônico, buscando o entendimento das relações temporais e espaciais entre os processos tectônicos, sedimentares e magmáticos relacionados à sedimentação da Formação Sopa-Brumadinho em tais regiões.

Foram desenvolvidos estudos geoquímicos com o objetivo de classificar e melhor enquadrar as diferentes lito fácies da unidade focalizada, bem como as rochas intrusivas e eruptivas inseridas neste contexto.

Estudos geocronológicos foram executados para balizar a sucessão dos eventos geológicos que envolveram a evolução desta unidade litoestratigráfica e a natureza crustal dos magmatitos da área fonte e do magmatismo sinsedimentar.

A pesquisa envolveu ainda o estudo das exposições das rochas de idade pré-Espinhaço no Espinhaço Meridional, na janela erosiva de Gouveia, buscando no enfoque destas rochas supracrustais e infracrustais mais antigas a identificação dos tipos litológicos de origem intrabacinal que vieram a constituir os clastos das rochas psefíticas da formação Sopa-Brumadinho.

Em suma, o estudo em tela teve como objetivo primordial a compreensão de um setor representativo do Espinhaço Meridional, onde estão presentes as mais significativas exposições da Formação Sopa-Brumadinho, resgatando os estudos realizados por outros pesquisadores, realizando novas investigações e integrando o acervo de conhecimentos existentes. Assim, foi concebida uma visão integrada e atualizada desta importante unidade litoestratigráfica, notável pela sua riqueza faciológica, multifacetada em seus diferentes domínios, sua gênese multifatorial, por vezes enigmática, e pelo seu conteúdo diamantífero.

1.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS ÀS ÁREAS ESTUDADAS

As principais áreas investigadas no presente estudo correspondem aos campos diamantíferos de São João da Chapada, Sopa-Guinda e Extração, situados nos arredores do povoados homônimos, posicionando-se, respectivamente, ao norte, oeste e leste da cidade de Diamantina. Locais específicos nas imediações do Povoado de Pedro Pereira, Município de Gouveia, Andrequicé, Município de Conceição do Mato Dentro, também foram investigados

Adicionalmente, foram realizadas incursões nas localidades de Biribiri, Pinheiros, Diamantina (Alto do Cruzeiro e caminho de Mendanha - MG-367).

A localização das áreas estudadas, os principais acessos bem como os pontos amostrados estão plotados nas Figuras 1 e 2.

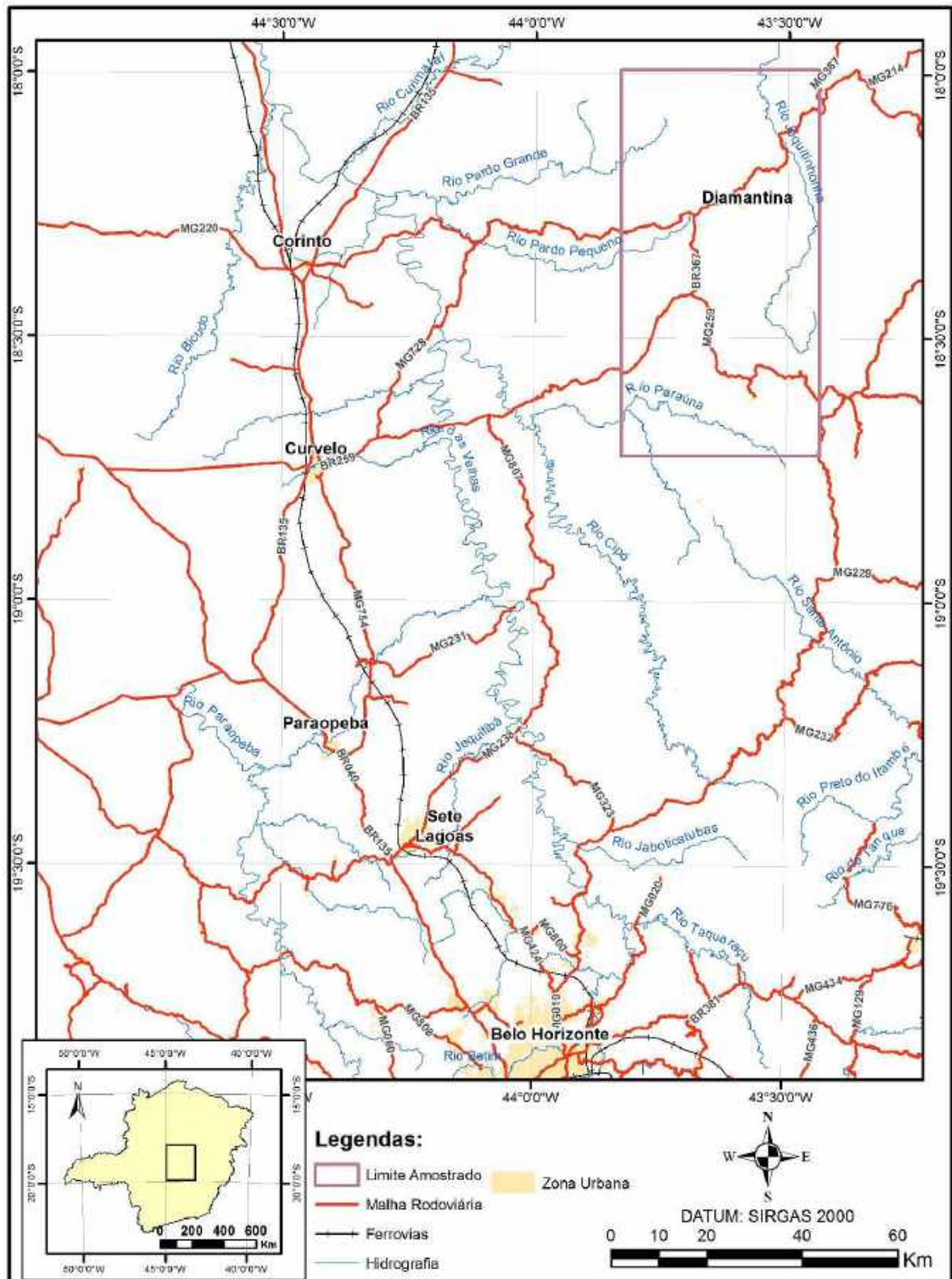


FIGURA 1 - Localização regional e vias de acesso às áreas estudadas, obtida a partir do mapa rodoviário de Minas Gerais, DER - 2010.

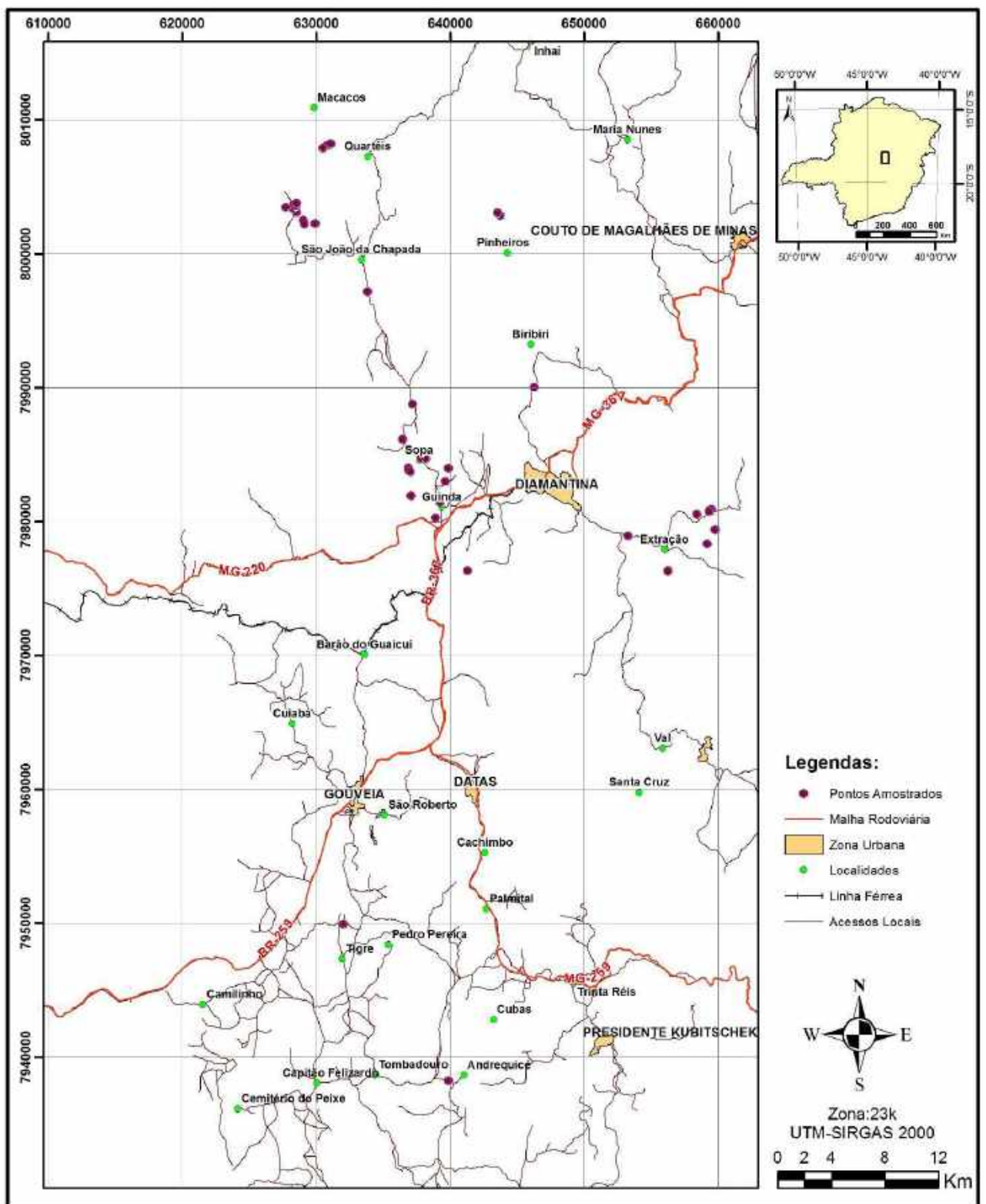


FIGURA 2 - Vias de acesso locais às áreas estudadas e pontos de amostragem, a partir da compilação das cartas do IBGE, na escala de 1: 100.000, Folhas de Diamantina, Rio Vermelho, Serro e Presidente Kubitschek.

2. METODOLOGIA DO ESTUDO

2.1. ESTUDOS BIBLIOGRÁFICOS

Na fase inicial dos trabalhos e ao longo de seu desenvolvimento foram estudados numerosos artigos científicos acerca da temática da tese, sobretudo, aqueles abordando a geologia do Espinhaço Meridional, com ênfase na Formação Sopa-Brumadinho, assim como na problemática das bacias rifte com suporte nos conceitos da estratigrafia de sequências, o estudo de bacias rifte de diferentes idades no Brasil e no mundo, bem como a literatura relacionada aos métodos utilizados na pesquisa científica, tais como a geoquímica de elementos traços e terras raras em rochas ígneas e metavulcanossedimentares, geocronologia de rochas ígneas e sedimentares pelo método U-Pb, o estudo dos isótopos de háfnio, o estudo da tipologia de zircões para estudos de proveniência sedimentar, e o emprego de microscópios eletrônicos de varredura (MEV) em rochas de granulometria fina visando a caracterização de possíveis metatufos e outras rochas magmáticas que se apresentam no contexto da Formação Sopa-Brumadinho.

2.2. TRABALHOS DE CAMPO E AMOSTRAGEM

Para o entendimento das sequências que integram a Formação Sopa-Brumadinho e rochas metaígneas associadas nas áreas selecionadas, foram realizados diversos caminhamentos, perfis e visitações a pontos específicos das exposições. Foram visitados e descritos 190 pontos principais e suas imediações, tendo sido coletadas 60 amostras de rocha destinadas aos estudos petrográficos, geoquímicos e geocronológicos, conforme discriminadas no Anexo 1.

2.3. ESTUDOS PETROGRÁFICOS

Foram confeccionadas e descritas dezoito lâminas delgadas em microscópio petrográfico, quatro lâminas polidas em microscópio petrográfico e por meio de microscópios eletrônicos de varredura, amostras de rocha em *mounts* de resina, estas no Centro de Microscopia da Universidade Federal de Minas Gerais, tendo sido utilizados os microscópios eletrônicos de varredura (MEV) modelos JEOL JSM - 6360LV, FEG - Quanta 200 FEI e Quanta FEG 3D FEI.

Os estudos petrográficos foram centrados na identificação e reconhecimento de feições particulares das rochas ígneas intrusivas nos metassedimentos da Formação Sopa-

Brumadinho, assim como em possíveis metatufos intercalados nesta unidade no Campo diamantífero de São João da Chapada, desenvolvendo-se a partir da descrição de lâminas delgadas em microscópio petrográfico e, adicionalmente, em microssondas eletrônicas, a partir das amostras listadas na Tabela 1.

TABELA 1 - Listagem das amostras utilizadas nos estudos petrográficos, com as respectivas localizações, coordenadas em UTM (SAD-69) e tipo de petrografia utilizada.

Amostra	Local/Antiga Lavra	Coordenadas			Descrição	Lâmina	
		x	y	z		Normal	Polida/MEV
A0	João Boa	630663	8008208	1307	Brecha argilo-arenosa	x	x
A3	João Boa	630507	8007936	1332	Filito em lavra	x	
A4	João Boa	630507	8007936	1332	Filito em metabrecha	x	x
A8	João Boa	631125	8008283	1316	Filito em metabrecha	x	x
A9	Lavra do Virgem	633867	7997241	1331	Filito intrusivo	x	
A10	Estrada Biribiri	646319	7990102	1100	Filito hematítico	x	
A11	Campo da Dona	643799	8002927	1170	Filito vulcânico	x	
A12	Campo da Dona	643590	8003111	1180	Filito com ocelos	x	
A13	Sampaio Velho	629157	8002302	1296	Filito no substrato erodido	x	
A18	Taquara - Gouveia	632083	7950012	1046	Brecha ígnea	x	x
A22	Lavra Colônia	636905	7984080	1353	Filito com ocelos marrons	x	x
A28	Sampaio Novo	628537	8003607	1312	Metaparaconglomerado	x	
A29	Lavra Sopa-Califórnia	637989	7984740	1358	Filito intrusivo branco acinzentado	x	x
A32	Lavra Damásio	636515	7986227	1305	Xisto verde com ocelos	x	x
A42	Guinda	637136	7982008	1406	Corpo Girino	x	x
A46	Sopa-Califórnia	638220	7984778	1375	Dique esverdeado com vesículas	x	x
A49	Lavra Boa Vista	659359	7980900	1193	Dique cinza esverdeado	x	
A54	Lavra Serrinha	656325	7976439	1160	Dique Serrinha	x	
A57	Sopa	637475	7985337	1298	Dique Chalé	x	

2.4. ESTUDOS GEOQUÍMICOS

Foram realizadas análises geoquímicas de rocha total em 54 amostras, tendo sido determinados elementos maiores, menores, traços e terras raras, pelo método ICP-MS (*Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry*), no laboratório da SGS-GEOSOL em Vespasiano, Minas Gerais. As amostras foram enviadas ao laboratório em estado bruto, onde foram submetidas à preparação envolvendo secagem, britagem a 2 mm, homogeneização, quarteamento, pulverização em moinho de aço, e submetidas a determinação por fusão com metaborato de lítio. Foram realizadas determinações dos elementos, com respectivos limites de detecção e precisão, apresentados na Tabela 2.

TABELA 2 - Limites de detecção e precisão das análises geoquímicas do laboratório da SGS-GEOSOL.

EL - LD - PR	EL - LD - PR	EL - LD - PR	EL - LD - PR
Ag - 1 ppm - 0,1%	Al ₂ O ₃ - 0,01 % - 75%	Ba - 10 ppm - 10%	CaO - 0,01% - 60%
Ce - 0,1 ppm - 1%	Co - 0,5 ppm - 1%	Cr ₂ O ₃ - 0,01 % - 10%	Cs - 0,05 ppm - 0,1%
Cu - 5 ppm - 1%	Dy - 0,05 ppm - 0,1%	Er - 0,05 ppm - 0,1%	Eu - 0,05 ppm - 0,1%
Fe ₂ O ₃ - 0,01 % - 75%	Ga - 0,1 ppm - 1%	Gd - 0,05 ppm - 0,1%	Hf - 0,05 ppm - 0,05%
Ho - 0,05 ppm - 0,1%	K ₂ O - 0,01 % - 25%	La - 0,1 ppm - 1%	Lu - 0,05 ppm - 0,1%
MgO - 0,01 % - 30%	MnO - 0,01 % - 10%	Mo - 2 ppm - 1%	Na ₂ O - 0,01 % - 30%
Nb - 0,05 ppm - 10%	Nd - 0,1 ppm - 1%	Ni - 5 ppm - 1%	P ₂ O ₅ - 0,01 % - 25%
Pr - 0,05 ppm - 0,1%	Rb - 0,2 ppm - 1%	SiO ₂ - 0,01 % - 90%	Sm - 0,1 ppm - 0,1%
Sn - 0,3 ppm - 0,1%	Sr - 10 ppm - 10%	Ta - 0,05 ppm - 1%	Tb - 0,05 ppm - 0,1%
Th - 0,1 ppm - 1%	TiO ₂ - 0,01 % - 25%	Tl - 0,5 ppm - 0,1%	Tm - 0,05 ppm - 0,1%
U - 0,05 ppm - 1%	V - 5 ppm - 1%	W - 0,1 ppm - 1%	Y - 10 ppm - 10%
Yb - 0,1 ppm - 0,1%	Zn - 5 ppm - 1%	Zr - 10 ppm - 10%	LOI - 0,01 % - 50%

EL - Elemento/Substância, LD - Limite de Detecção, PR - Precisão. LOI - Lost on Ignition (perda ao fogo).

Os estudos geoquímicos desenvolvidos no âmbito deste trabalho tiveram como objetivo a identificação do eventual caráter magmático de determinadas rochas encontradas nos domínios da Formação Sopa-Brumadinho, como as intercalações pelíticas e pelito-rudíticas inseridas em intervalos clásticos lacustres, presentes no campo de São João da Chapada, ou rochas de origem enigmática como as metabrechas diamantíferas, tal como verificado nos campos diamantíferos de São João da Chapada e Extração. Tais estudos tiveram ainda o propósito de discernir a natureza composicional das rochas intrusivas sinsedimentares, que ocorrem como hematita-filitos ou sericita-filitos, cujos protólitos ainda são de origem controversa, tendo em vista a sua mineralogia incomum, resultante dos processos de alteração metamórfica e/ou hidrotermal a que foram submetidas.

O elevado e generalizado grau de alteração das rochas investigadas impede que a caracterização geoquímica possa ser realizada por meio dos diagramas clássicos de classificação, que se utilizam dos elementos maiores, tais como aqueles que correlacionam as concentrações de sílica versus álcalis totais (Na₂O + K₂O), conhecido como Diagrama TAS, tendo em vista que tanto as alterações hipogênicas quanto as supergênicas modificam significativamente as concentrações destas substâncias nas rochas.

Para esta classificação torna-se necessário recorrer aos diagramas que relacionam elementos traços de menor mobilidade geoquímica, relativamente aos processos metamórficos e supergênicos, e da mesma forma os elementos terras raras.

Tanto a mobilidade geoquímica em processos hipogênicos e supergênicos quanto as características de incompatibilidade dos elementos químicos em sistemas magmáticos são governadas pela relação entre sua carga iônica e raio iônico, propriedade designada como potencial iônico, como ilustrado no diagrama da Figura 3.

De acordo com Pearce (1996), o comportamento de um elemento químico durante o intemperismo subaéreo varia de acordo com o seu potencial iônico. Desta forma, elementos que formam íons de baixo potencial iônico ($< 0,03 \text{ pm}^{-1}$) podem ser facilmente removidos das rochas em soluções como cátions hidratados, enquanto elementos que forma íons de alto potencial iônico ($> 0,10 \text{ pm}^{-1}$) podem ser removidos como oxiiões hidratados. Elementos que apresentam potencial iônico intermediário ($< 0,10$ e $> 0,03 \text{ pm}^{-1}$) tendem a permanecer no produto sólido do intemperismo e são usualmente imóveis, exceto durante processos extremos de lixiviação. (A unidade de concentração pm^{-1} equivale a 10^{-12} molar).

Submetidos a processos de metamorfismo de baixo grau (fácies xisto verde), por observações empíricas em rochas basálticas, tais elementos de baixa mobilidade se mantêm praticamente com as mesmas concentrações, ressalvando-se em zonas fortemente cisalhadas onde a relação fluido/rocha tenha sido muito elevada (Cann 1970; Humphris & Thompson 1978).

Considerando estas premissas, para investigar as rochas alteradas por processos hipogênicos e supergênicos provenientes das áreas estudadas nos campos diamantíferos da região de Diamantina, utilizou-se o diagrama proposto por Winchester & Floyd (1977), que recorre a elementos de baixa mobilidade geoquímica.

De acordo com estes autores, a abundância e a distribuição de alguns selecionados elementos menores e traços, quais sejam, Ti, Zr, Y, Nb, Ce, Ga e Sc, em rochas vulcânicas frescas, podem ser utilizadas para a classificação de produtos da série magmática alcalina a subalcalina, de modo similar ao que é feito para os elementos maiores.

Como tais elementos são considerados imóveis durante os processos pós-consolidação e metamórficos, poderiam ser também utilizados em rochas metavulcânicas alteradas.

Com esse propósito, os autores propuseram diversos diagramas relacionando os mencionados elementos químicos, os quais foram testados em centenas de amostras tanto para amostras frescas quanto para amostras alteradas, e desta forma obtiveram resultado satisfatório para a relação Zr/Ti como equivalente ao comportamento da sílica (SiO_2), e a

relação Nb/Y como aquela que melhor reflete o comportamento dos álcalis ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$), possibilitando, por via indireta, a construção do diagrama TAS (Total Álcalis versus Sílica).

Entretanto, não obstante à grande utilidade do diagrama, que se mostrou fiel e coerente na maioria dos casos, em algumas amostras resultou em classificações inesperadas, alertando para a possibilidade de distorções em razão, possivelmente, da severidade ou a combinação de determinados processos de alteração.

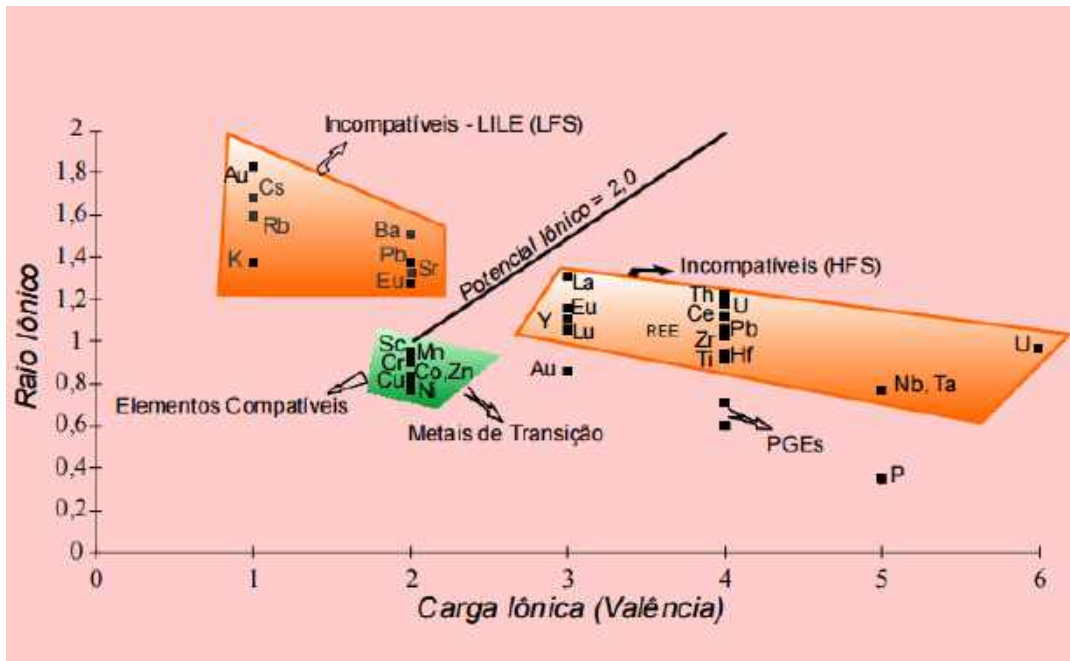


FIGURA 3 - Diagrama relacionando os elementos de acordo com a razão entre sua carga iônica e raio iônico (potencial iônico), parâmetros que determinam o caráter de incompatibilidade e também de mobilidade geoquímica, conforme Whittaker & Muntus (1970), modificado. Distinguem-se os campos com potencial iônico abaixo de 2,0, onde plotam os elementos de elevado raio iônico (LILE - *Large Ion Lithophile Elements*), e com potencial iônico acima de 2,0, onde se posicionam os elementos de elevada carga iônica (HFSE - *High Fields Strength Elements*).

Na interpretação dos padrões de ETR em terrenos antigos, deve-se ressaltar a relativa imobilidade destes elementos em processos metamórficos de baixo grau (Muecke et al. 1979), em processos hidrotermais em que a relação fluido/rocha não tenha sido elevada, e em processos intempéricos moderados.

Estudo de caso desenvolvido em rochas vulcânicas e solos associados em Fernando de Noronha, Brasil (Oliveira et al. 2011) reforça a percepção de que a pedogênese em ambiente tropical úmido provoca a intensa mobilização de elementos mais solúveis, como os alcalinos e alcalinos terrosos e parte da sílica, ocasionando, em contrapartida, a concentração relativa dos mais insolúveis como as ETR, e no caso destes, observando-se uma tendência de acumulação preferencial das ETR pesadas.

As amostras de caráter ígneo estudadas no presente trabalho apresentam uma mineralogia completamente modificada, prevalecendo amplamente a sericita/muscovita e a ausência dos minerais magmáticos primários, sugerindo a atuação de processo hipogênico anterior ao intemperismo.

Deste modo, interpretam-se as assinaturas das ETR atuais como resultantes principalmente das alterações hidrotermais e fluidos associados (sericitização) do que ao conteúdo original das rochas vulcânicas e subvulcânicas, admitindo-se, entretanto, que algumas características primárias possam ter sido preservadas, exigindo-se cautela nas interpretações.

Com o propósito de servir como referência para análises comparativas, foram utilizados os padrões de ETR: (I) de rochas ácidas, representadas por amostras do Granito Borrachudos, associado à abertura do Rife Espinhaço, com idades em torno de 1,77 Ga, procedentes da região de Dores de Guanhães (Fernandes 2001), e de metariolitos da região de Itapanhoacanga (Hagedorn 2004); (II) de rochas intermediárias representadas por traquiandesitos pós colisionais da região de Gouveia (Chaves et al. 2012) e vulcanoclásticas de matriz traquiandesítica, de idade máxima em torno de 1,21 Ga, desta mesma região (Chaves et al. 2013); (III) de rochas de protólito básico como os filitos hematíticos do Espinhaço Meridional (Dussin 1994).

No caso das rochas ácidas, os diagramas delineam o padrão clássico em “asa de gaivota assimétrica”, caracterizado por pronunciada anomalia negativa de európio (0,09 a 0,28), além de um moderado enriquecimento das ETR leves, com a razão $(La/Yb)_N$ variando de 6,19 a 23,46, tanto as plutônicas quanto as vulcânicas (Figura 4).

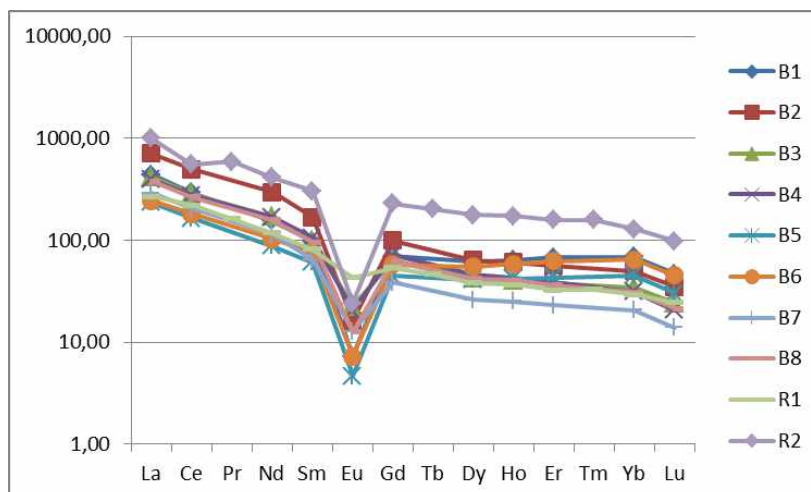


FIGURA 4 - Aracnogramas da distribuição dos Elementos Terras Raras em amostras do Granito Borrachudos da região de Dolores de Guanhanes, amostras B1 a B8, segundo Fernandes (2001), e de metariolitos da região de Itapanhoacanga, amostras R1 e R2, segundo Hagedorn (2004).

No caso das rochas traquiandesíticas, foi delineado um padrão caracterizado pelo fracionamento das ETR leves, com a razão $(La/Yb)_N$ variando de 6,91 a 10,28, e pela ausência de anomalias de európio, com o ramo pré-európio inclinado no sentido das ETR pesadas e o ramo pós-európio subhorizontalizado (Figura 5).

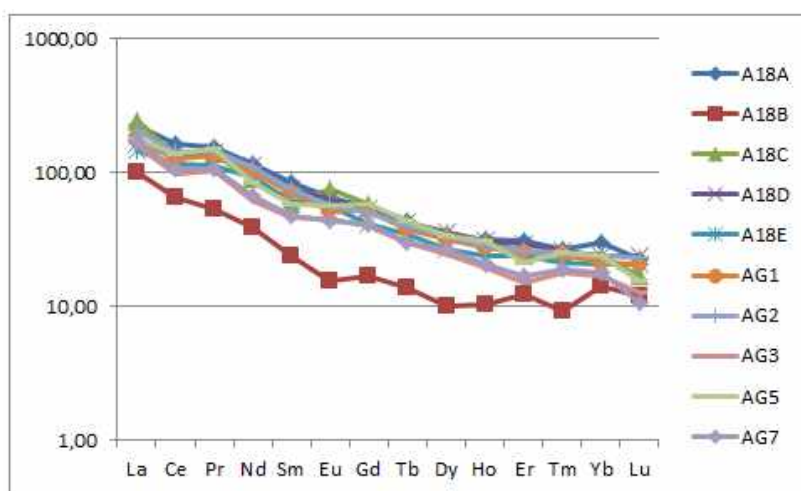


FIGURA 5 - Aracnogramas da distribuição dos Elementos Terras Raras em rocha vulcanoclástica de matriz traquiandesítica da região de Gouveia, amostras A18A a A18E, segundo Chaves et al. (2013) e rochas traquiandesíticas pós colisionais da mesma região, amostras AG1 a AG7, segundo Chaves et al. (2012).

As assinaturas dos filitos hematíticos, reconhecidos como rochas originadas a partir de protólitos básicos, também evidenciam um padrão com ramo pré-európio moderadamente inclinado no sentido das ETR pesadas, anomalias negativas de európio significativas (0,29 a 0,44), e ramos pós-európio horizontalizados, conforme estudos de Dussin (1994), Figura 6.

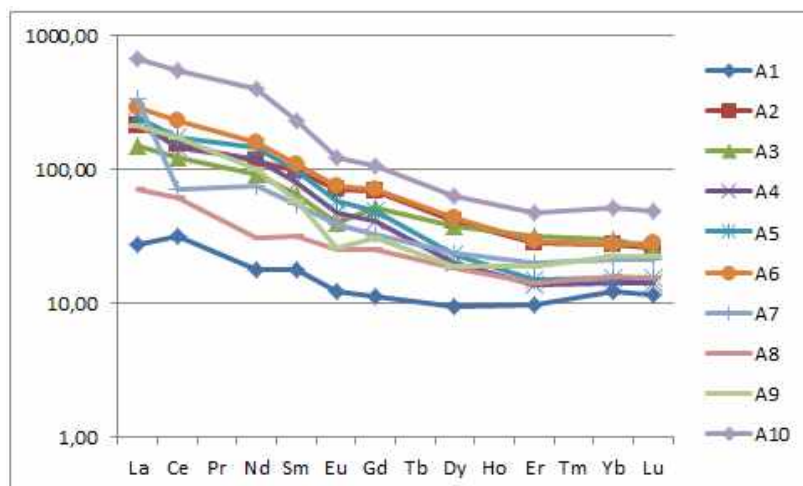


FIGURA 6 - Aracnogramas da distribuição dos Elementos Terras Raras em filitos hematíticos do Espinhaço Meridional, segundo Dussin (1994).

Amostras de rocha coletadas nos campos diamantíferos e demais áreas de interesse utilizadas nos estudos geoquímicos estão listadas na Tabela 3, com as respectivas localizações e descrições sucintas de campo.

TABELA 3 - Listagem das amostras utilizadas para análises geoquímicas de rocha total.

Amostra	Local	Campo	x	y	z	Descrição de campo
A0	Lavra João Boa	SJC	630507	8007936	1332	Vulcanoclástica pelito-arenosa
A1	Lavra Sampaio Novo	SJC	628313	8003710	1302	Metaconglomerado basal argiloso
A2	Lavra Sampaio Novo	SJC	628567	8003152	1313	Metabrecha quartzítica
A3	Lavra João Boa	SJC	630507	8007936	1332	Filito em lavra
A4	Lavra João Boa	SJC	630507	8007936	1332	Filito em metabrecha
A5	Lavra Sampaio Novo	SJC	628313	8003710	1302	Metaconglomerado basal
A6	Lavra Sampaio Velho	SJC	629057	8002561	1325	Matriz fina de metabrecha
A7	Lavra João Boa	SJC	630562	8007974	1325	Matriz de metabrecha
A8	Lavra João Boa	SJC	631125	8008283	1316	Filito em metabrecha
A9	Lavra do Virgem	SJC	633867	7997241	1331	Filito intrusivo
A10	Estrada Biribiri	BI	646319	7990102	1100	Filito hematítico
A11	Campo da Dona	CD	643799	8002927	1170	Filito vulcânico
A12	Campo da Dona	CD	643590	8003111	1180	Filito com ocelos
A13	Lavra Sampaio Velho	SJC	629157	8002302	1296	Filito no substrato erodido
A14	Lavra Sampaio Velho	SJC	629157	8002302	1296	Filito branco como veio
A15	Lavra Sampaio Velho	SJC	629157	8002302	1296	Filito cinza com ocelos
A16	Lavra Chale	SG	637475	7985337	1298	Matriz de metabrecha

A17	Oeste Sampaio Novo	SJC	627755	8003525	1335	Filito hematítico
A18*	Taquara - Gouveia	GO	632083	7950012	1046	Vulcanoclástica
A21	Rio Caeté Mirim	SJC	629945	8002329	1137	Rocha básica
A22	Lavra Colônia	SG	636905	7984080	1353	Filito com grandes ocelos marrons
A23	Lavra Colônia	SG	636924	7983946	1362	Filito cinza com ocelos marrons
A25A	Lavra Lagoa Azul	SG	638943	7980344	1368	Dique filítico branco acinzentado
A25B	Lavra Lagoa Azul	SG	638943	7980344	1368	Dique filítico branco com manchas escuras
A26A	Lavra Colônia	SG	639910	7984062	1347	Dique filítico branco acinzentado
A26B	Lavra Colônia	SG	639910	7984062	1347	Dique filítico branco com manchas escuras
A27	Lavra Brumadinho	SG	639721	7982776	1364	Dique filítico cinza
A28	Sampaio Novo	SJC	628313	8003710	1302	Metaparaconglomerado fresco
A29	Lavra Sopa- Califórnia	SG	637989	7984740	1358	Filito intrusivo branco acinzentado
A30	Lavra Sopa-Califórnia	SG	637957	7984769	1360	Clasto de filito em metaconglomerado
A31	Lavra do Canudinho	AM	641316	7976416	1351	Dique filítico cinza escuro
A32	Lavra Damásio	SG	636515	7986227	1305	Xisto verde com ocelos Dique 1
A33	Lavra Damásio	SG	636496	7986189	1305	Xisto verde fino Dique 2
A42	Corpo Girino	SG	637136	7982008	1406	Rocha básica com ocelos
A43	Lavra Lavrinha	SG	639282	7981508	1387	Matriz de metaconglomerado
A44	Lavra Lavrinha Nova	SG	637864	7984790	1364	Matriz de metaconglomerado
A45A	Lavra Sopa-Califórnia	SG	637864	7984790	1364	Dique filítico branco
A45B	Lavra Sopa-Califórnia	SG	637864	7984790	1364	Pelito basal
A45C	Lavra Sopa-Califórnia	SG	637864	7984790	1364	Dique filítico cinza
A46	Lavra Sopa-Califórnia Leste	SG	638220	7984778	1374	Dique esverdeado com vesículas
A47	Pós-trevo Milho Verde	EXT	653298	7978984	1029	Quartzito ferruginoso
A48	Lavra da Boa Vista	EXT	659376	7980916	1184	Matriz esverdeada de metaconglomerado
A49	Lavra da Boa Vista	EXT	659359	7980900	1193	Dique de rocha esverdeada
A50	Lavra da Boa Vista	EXT	659473	7980924	1190	Dique de material arenoso
A51	Lavra da Boa Vista	EXT	659534	7980972	1187	Matriz esverdeada de metaconglomerado
A52	Lavra da Boa Vista	EXT	659358	7980817	1180	Matriz de metaconglomerado
A53	Bom Sucesso - Boa Vista	EXT	658445	7980614	1203	Metapelito cinza-esverdeado
A54	Lavra Serrinha	EXT	656325	7976439	1160	Dique filítico
A55	Lavra Serrinha	EXT	656279	7976381	1117	Matriz esverdeada de metaconglomerado
A56	Morrinhos	SG	637201	7988831	1192	Pelito cinza com vênulas brancas

A57	Lavra Chalé	SG	637475	7985337	1298	Dique filítico
A58	Lavra Sopa-Califórnia Leste	SG	638230	7984762	1362	Derrame centimétrico
A59	Lavra Sopa-Califórnia Leste	SG	638230	7984762	1362	Derrame centimétrico
A60	Lavra Sopa-Califórnia Leste	SG	638220	7984778	1374	Quartzito Califórnia Leste

Campos diamantíferos e localidades das amostras: SJC - São João da Chapada, SG - Sopa-Guinda, EXT - Extração, CD - Campo da Dona, GO - Gouveia, BI - Biribiri. Coordenadas em UTM. m* - Amostras coletadas no projeto de mestrado do autor.

2.5. ESTUDOS GEOCRONOLÓGICOS

Estudos geocronológicos foram desenvolvidos a partir de dezesseis amostras de rochas metassedimentares, metaígneas e algumas de protólito incerto, por datação U-Pb e análises isotópicas de háfnio em zircões. A separação de concentrados deste mineral foi realizada no LOPAG - Laboratório de Preparação de Amostras para Geoquímica e Geocronologia da UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais. Conforme as informações prestadas por esse laboratório, o procedimento compreende as seguintes etapas:

Britagem-moagem-peneiramento - As amostras selecionadas para a determinação geocronológica são britadas, moídas (pulverizada) e peneiradas.

Bateamento - O material pulverizado das etapas anteriores é submetido a bateamento, gerando concentrados nos quais estavam presentes os zircões e demais minerais pesados.

Seleção óptica dos grãos - A partir das frações minerais concentradas por bateamento, são selecionados os grãos de zircão por catação com auxílio de lupa de boa resolução.

Três concentrados, provenientes das amostras A1, A2 e A7, foram enviadas ao Laboratório de Geocronologia do Instituto de Geociências da UNB - Universidade Federal de Brasília, onde foram realizadas datações pelo método U-Pb *Laser ablation*. Os zircões de cada amostra foram afixados em *mounts* preparados em um disco com resina epóxi, sendo então polidos por abrasão, limpos em uma solução de HNO₃, metalizados com carbono e posteriormente submetidos a imageamento por catodoluminescência e *backscattered* (elétrons retroespalhados), utilizando-se um microscópio eletrônico de varredura (MEV) modelo JEOL JSM 5800. As determinações isotópicas por LA-MC-ICP-MS foram realizadas utilizando espectrômetro de massa Neptune (Thermo-Finnigan) acoplado ao *Laser ablation System*

(New Wave Research - USA). As idades foram calculadas utilizando-se o software ISOPLOT 3.0 (Ludwig 2003). Os trabalhos foram coordenados pelo Prof. Dr. Bernhard Bühn.

Três concentrados, provenientes das amostras A8, A14 e A18, foram enviados ao laboratório do Centro de Pesquisas Geocronológicas (CPGeo) da USP - Universidade de São Paulo, onde foram realizadas datações pelo método U-Pb *Laser ablation*. Os zircões foram afixados em *mounts* preparados em disco com resina epoxi, os quais foram polidos, limpos com uma solução de HNO₃, metalizados com carbono e submetidos a imageamento utilizando um microscópio eletrônico de varredura (MEV) modelo JEOL JXA-FE-8530, gerando imagens por catodoluminescência e elétrons retroespalhados (*backscattered*). As determinações isotópicas por LA-MC-ICP-MS foram realizadas utilizando espectrômetro de massa do tipo ICP (Inductively coupled plasma) multi-coletor Thermo-Finningan Neptune e Laser 193 nm Excimer (Photon Machines). Os trabalhos foram coordenados pela Prof.^a Dra. Marly Babinsky e pelo Prof. Dr. Miguel Angelo Sipp Basei.

Quatro concentrados de zircões, provenientes das amostras A25, A26, A29, A32 foram enviados ao Laboratório de Geocronologia de Alta Resolução - GEOLAB da USP - Universidade de São Paulo, para datações pelo método U-Pb SHRIMP (*Sensitive High Resolution Ion Micro Probe*). Zircões selecionados destas amostras foram montados em um único *mount* circular de 2,5 cm de diâmetro, em resina *epoxi*, o qual foi polido permitindo que os grãos fossem revelados e limpos em uma solução de HNO₃. Em seguida, o *mount* foi metalizado com carbono e submetido a imageamento por catodoluminescência e *backscattered* (elétrons retroespalhados e secundários), utilizando-se o microscópio eletrônico de varredura (MEV) modelo JEOL JXA-FE-8530. Posteriormente, o *mount* foi lavado para a retirada da película de carbono, e metalizado com ouro, para a realização das análises no equipamento SHRIMP IIe. As idades foram calculadas utilizando-se o software ISOPLOT 4.0 (Ludwig 2003). Os trabalhos foram coordenados pelo Prof. Dr. Kei Sato. Os zircões da amostra A29 não foram datados por esse método.

O mesmo *mount* preparado na CPGeo da USP e utilizado para as datações pelo SHRIMP foi encaminhado ao Laboratório de Geocronologia da Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP, onde foram realizadas as datações pelo método *Laser ablation ICP-MS (Laser ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry)*, utilizando espectrômetro de massa Thermo-Finnigan Element 2 sector field ICP-MS acoplado a um sistema laser CETAC213

ultraviolet 393, nas amostras A25, A26, A29 e A32, em trabalhos coordenados pelo Prof. Cristiano Lana.

A partir de quatro concentrados de zircões obtidos no laboratório do LOPAG, provenientes das amostras A35, A43/44, A46 e A49, foram selecionados os melhores cristais e preparados os respectivos *mounts* em disco com resina epoxi, os quais foram polidos por abrasão, limpos com uma solução de HNO₃ e metalizados com carbono. Os *mounts* foram encaminhados ao Laboratório de Geocronologia da Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP, e sobre estes foi realizado o imageamento por catodoluminescência, elétrons retroespalhados (*backscattered*) e secundários, utilizando-se o microscópio eletrônico de varredura MEV-EDS modelo JEOL 6510, com um detector de catodoluminescência Centaurus e EDS do tipo Oxford X-Max. Posteriormente, foram realizadas as datações pelo método *Laser ablation* ICP-MS (*Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry*), utilizando um espectrômetro Thermo-Finnigan Element 2 sector field ICP-MS acoplado a um sistema laser CETAC213 ultraviolet 393, em trabalhos coordenados pelo Prof. Cristiano Lana.

Nos *mounts* previamente preparados das amostras A32, A35, A46 e A49, os zircões com idades estaterianas (compreendidas entre 1,6 e 1,8 Ga) e outros mais antigos foram submetidos a análises isotópicas de Hf também na UFOP. Estas análises foram realizadas utilizando-se um espectrômetro de massa ICP-MS multicoletor da Thermo-Finnigan Neptune, acoplado a um sistema laser Photon-Machines 193 nm, em trabalhos coordenados pelo Prof. Cristiano Lana.

Os estudos geocronológicos desenvolvidos no âmbito do presente trabalho assumiram uma grande importância, sobretudo, após os recentes resultados obtidos por Chemale Jr. et al. (2010, 2012), que apontaram uma idade máxima esteniana para Sequência Sopa-Brumadinho, quando todos os dados anteriores apontavam uma idade estateriana para toda a porção basal do Espinhaço, enfeixadas no Grupo Diamantina.

Por consequência, as citadas datações U-Pb em zircões detríticos (LA ICP-MS) obtidos em matrizes e seixos de metaconglomerados da Formação Sopa-Brumadinho revolucionaram o entendimento sobre o preenchimento da bacia Espinhaço Meridional, separando a coluna completa do Espinhaço Meridional em dois ciclos com idades distanciadas por um hiato de 500 Ma, o qual se posicionaria exatamente na passagem entre as formações São João da Chapada e Sopa-Brumadinho.

Diante do novo quadro, na pesquisa desenvolvida no âmbito deste projeto de doutoramento, buscou-se reproduzir os resultados obtidos pelos autores supracitados, com dois objetivos básicos distintos:

- Nas amostras de sedimentos clásticos dos três campos diamantíferos, foram selecionadas porções das matrizes de rochas pefíticas, entre metaconglomerados e metabrechas, da Formação Sopa-Brumadinho, e destas recuperados zircões detríticos, os quais foram datados pelo método U-Pb, *laser ablation* e SHRIMP, visando a determinação da idade máxima destas rochas e estudos de proveniência destas rochas clásticas;

- Em amostras de rochas intrusivas nos campos diamantíferos, foram recuperados zircões, em parte ígneos, em parte possivelmente herdados, ou então capturados das encaixantes ao longo do processo de *emplacement*, os quais foram datados pelo método U-Pb, *laser ablation* e SHRIMP, visando determinar a idade de cristalização destas rochas, tentando identificar o magmatismo esteniano e, desta forma, também obter a idade mínima dos metassedimentos encaixantes.

As amostras de rocha coletadas nos campos diamantíferos e demais áreas de interesse utilizadas nos estudos geocronológicos estão listadas na Tabela 4, com as respectivas localizações e descrições sucinta.

TABELA 4 - Amostras selecionadas para os estudos geocronológicos.

Amostra	Local	Campo	x	y	z	Descrição
A1	Lavra Sampaio Novo	SJC	628313	8003710	1302	Metaconglomerado basal argiloso
A2	Lavra Sampaio Novo	SJC	628567	8003152	1313	Metabrecha quartzítica
A7	Lavra João Boa	SJC	630562	8007974	1325	Matriz de metabrecha
A8	Lavra João Boa	SJC	631125	8008283	1316	Filito em metabrecha
A14	Lavra Sampaio Velho	SJC	629157	8002302	1296	Filito branco como veio
A18	Taquara - Gouveia	GO	632083	7950012	1046	Vulcanoclástica
A25A	Lavra Lagoa Azul	SG	638943	7980344	1368	Dique filítico branco acinzentado
A25B	Lavra Lagoa Azul	SG	638943	7980344	1368	Dique filítico branco com manchas escuras
A26A	Lavra Colônia	SG	639910	7984062	1347	Dique filítico branco acinzentado
A29	Lavra Sopa- Califórnia	SG	637989	7984740	1358	Dique filítico branco acinzentado
A32	Lavra Damásio	SG	636515	7986227	1305	Xisto verde com ocelos Dique 1
A35	Lavra da Boa Vista	EXT	659358	7980817	1180	Matriz de metaconglomerado

A43	Lavra Lavrinha	SG	639282	7981508	1387	Matriz de metaconglomerado
A44	Lavra Lavrinha Nova	SG	637864	7984790	1364	Matriz de metaconglomerado
A46	Lavra Sopa-Calif3rnia Leste	SG	638220	7984778	1374	Dique fil3tico cinza esverdeado com ves3culas
A49	Lavra da Boa Vista	EXT	659359	7980900	1193	Dique de rocha esverdeada

3. CONTEXTO GEOLÓGICO DO ESPINHAÇO MERIDIONAL

As principais áreas selecionadas para o presente estudo focalizaram os campos diamantíferos de São João da Chapada, Sopa-Guinda e Extração, bem como uma área de exposição de rochas arqueanas e proterozóicas de idade pré-Espinhaço, situadas na janela estrutural-erosiva de Gouveia, conforme apresentadas em um trecho do Mapa Geológico do Estado de Minas Gerais (Heineck et al. 2003), (Figura 7).

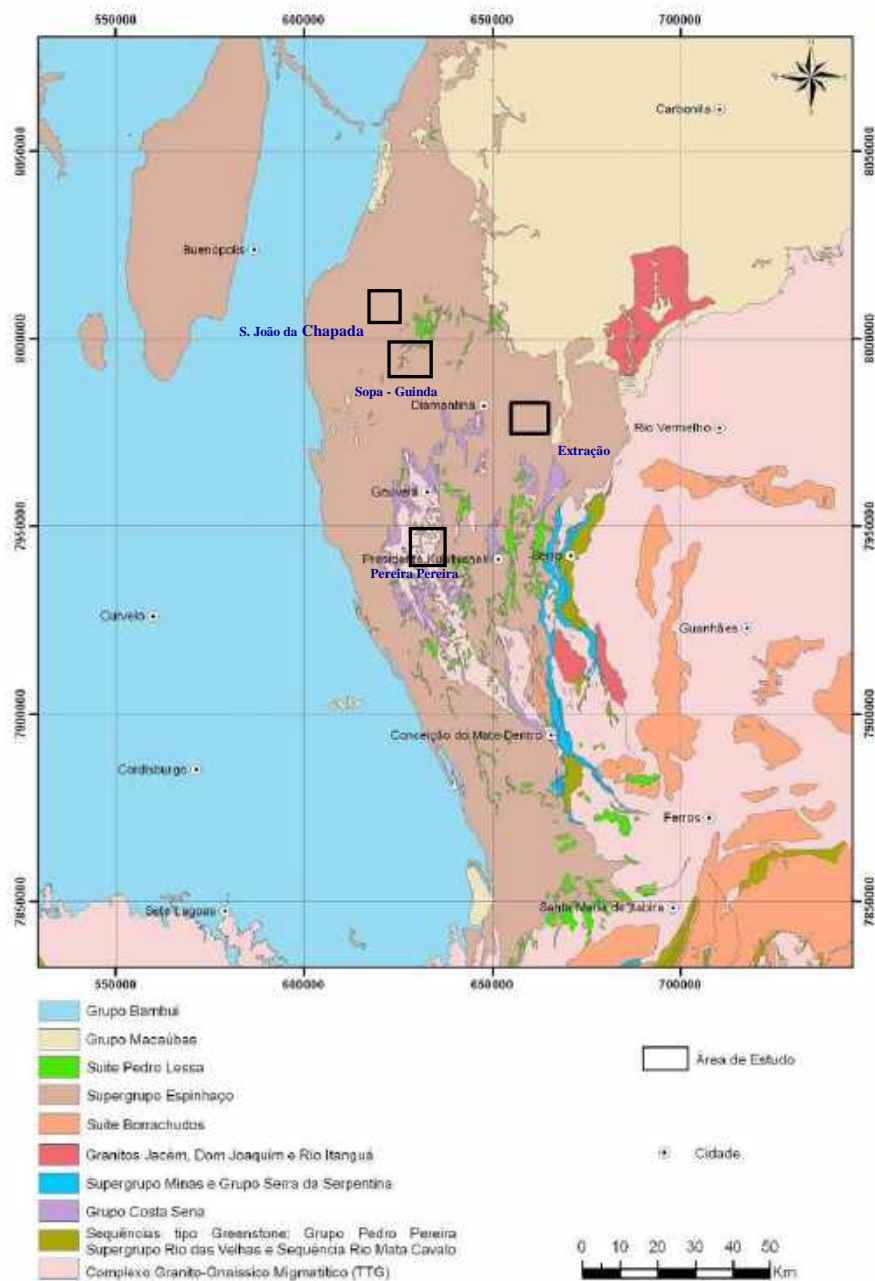


FIGURA 7 - Setor do mapa geológico do Estado de Minas Gerais focalizando a região do Espinhaço Meridional, destacando as áreas selecionadas para os estudos de detalhe (Heineck et al. 2003, simplificado).

Visualiza-se na Figura 8 a distribuição da Formação Sopa-Brumadinho sobre imagem de satélite Landsat, observando-se a sua extensão recobrendo um amplo setor do Espinhaço Meridional, conforme apresentada nos mapas do Projeto Espinhaço - COMIG/UFMG (Grossi Sad et al. 1996), elaborados na escala de 1: 100.000, bem como na Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo - CPRM (Heineck et al. 2004),

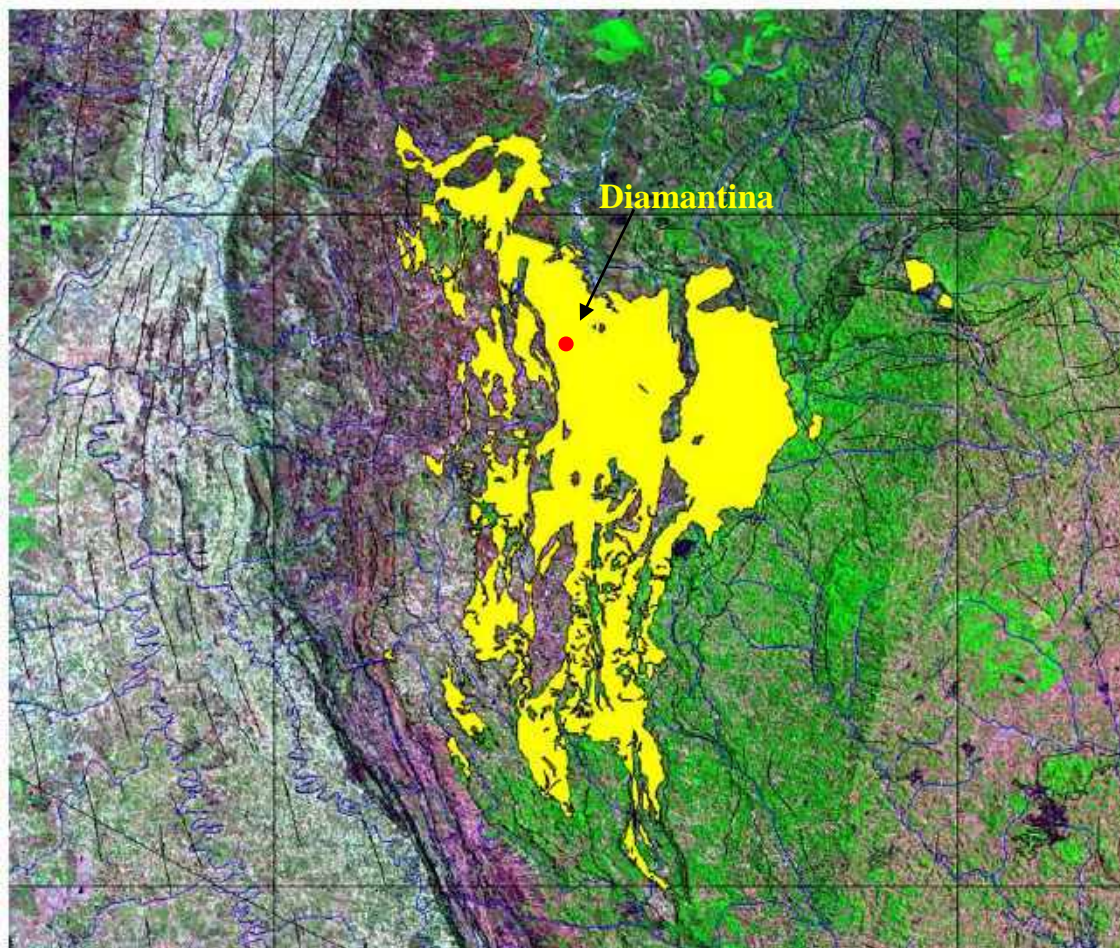


FIGURA 8 - Imagem de satélite Landsat exibindo a Serra do Espinhaço Meridional, destacando as áreas de exposição da Formação Sopa-Brumadinho (Modificado da Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, Folha SE-23, Belo Horizonte (Heineck et al. 2004).

A geologia do Espinhaço Meridional, focalizando a Formação Sopa-Brumadinho nas áreas dos campos diamantíferos de São João da Chapada, Sopa-Guinda e Extração, está apresentada na Figura 9, que consiste na integração das Folhas de Diamantina, Presidente Kubitschek, Rio Vermelho e Serro, onde estão assinalados os principais locais do estudo e pontos de amostragem.

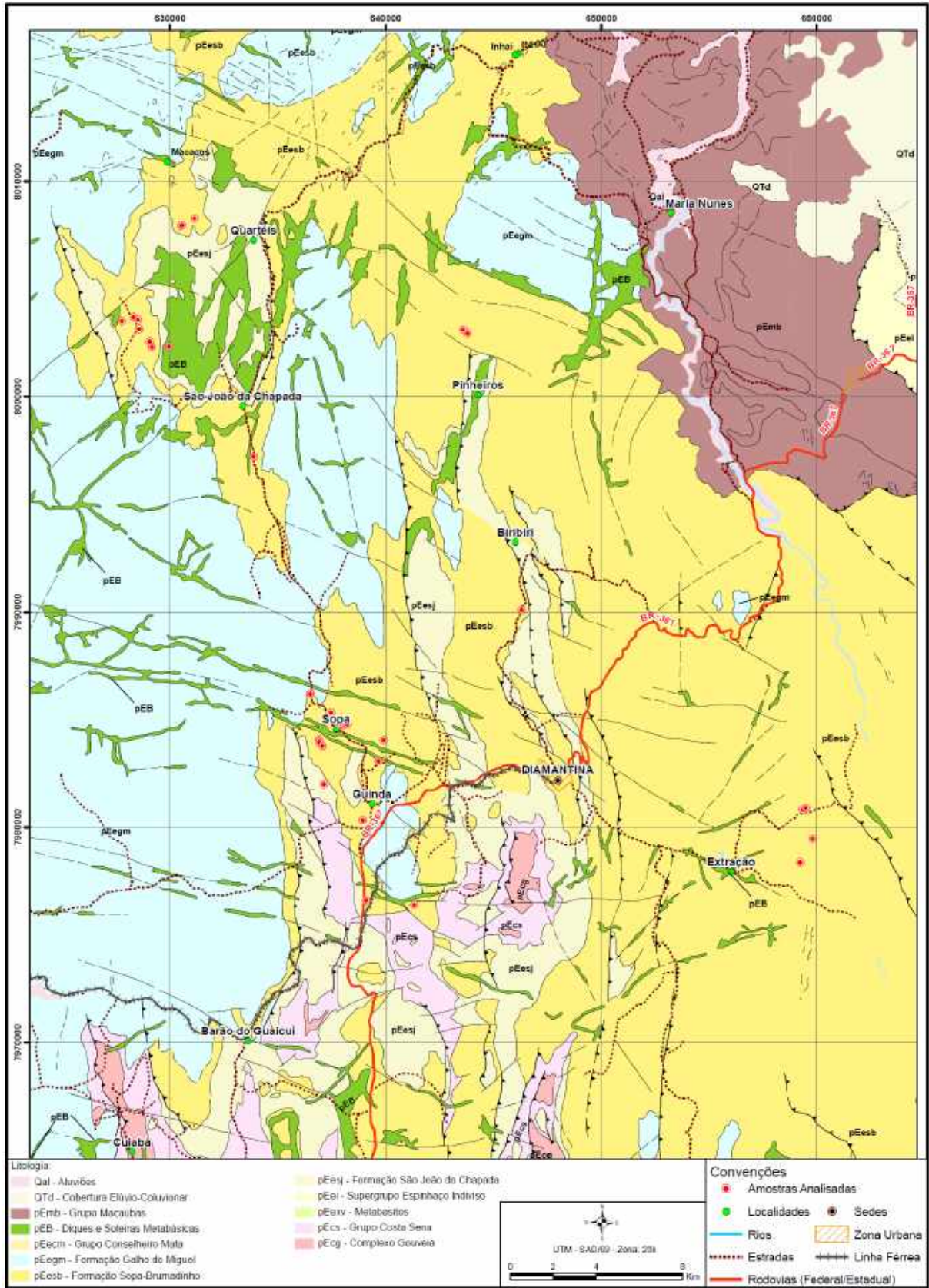


FIGURA 9 - Mapa geológico das áreas dos campos diamantíferos estudados e amostras analisadas, a partir das Cartas de Diamantina, Presidente Kubitschek, Rio Vermelho e Serro, do Projeto Espinhaço (COMIG-UFMG), na escala de 1 : 100.000, com a localização das amostras analisadas.

3.1. ESTADO DA ARTE

3.1.1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

No sentido geomorfológico, a Serra do Espinhaço constitui uma unidade orográfica sustentada predominantemente por rochas quartzíticas, que ocupa a região central do estado de Minas Gerais, em direção Norte-Sul, aproximadamente entre os paralelos 10° e 20° Sul. Compreende dois segmentos, o Meridional, que se inicia na região do município de Nova União e se estende até Olhos D'Água, e o Setentrional, que se distribui no Estado da Bahia, da divisa mineira até o limite norte deste estado. A Chapada Diamantina constitui um setor distinto a leste do Espinhaço Setentrional. Na Figura 10 estão ilustrados os principais setores do conjunto orográfico do Espinhaço.

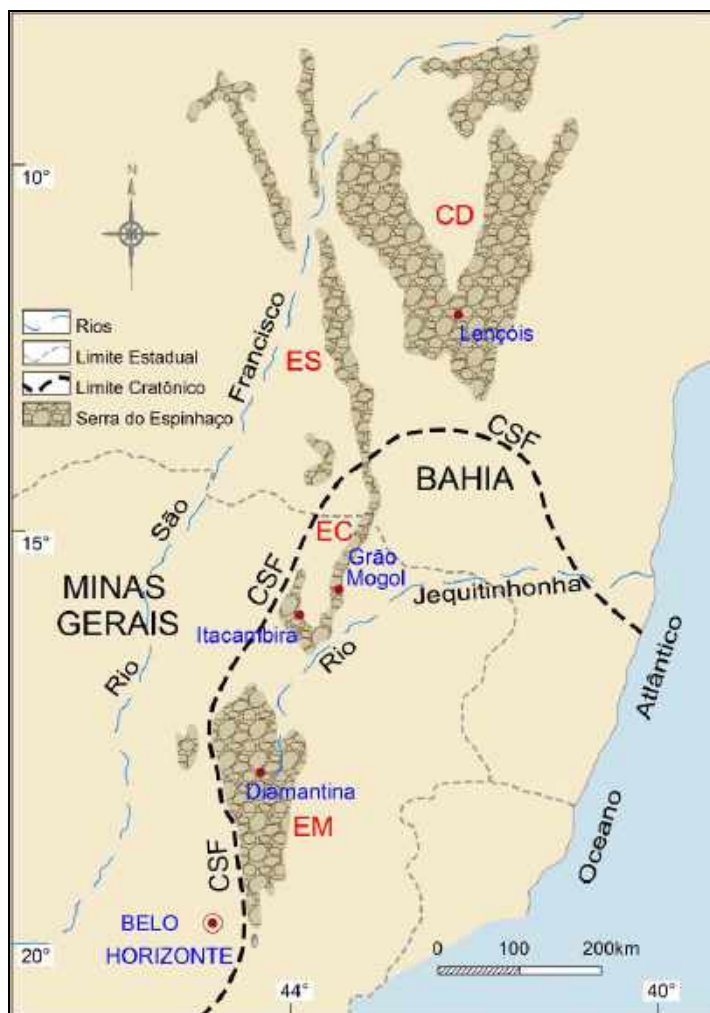


FIGURA 10 - Diferentes setores da Serra do Espinhaço, com destaque para o Espinhaço Meridional, onde se situam as áreas estudadas (Extraído de Chaves & Cardoso 2003), modificado), sendo EM-Espinhaço Meridional, EC - Espinhaço Central, ES - Espinhaço Setentrional e CD - Chapada Diamantina.

3.1.2. CONTEXTO GEOTECTÔNICO

Sob o enfoque geotectônico, o Espinhaço Meridional constitui o segmento sul do sistema de riftes originado durante o evento distensional designado como Tafrogênese Estateriana (1,6-1,8 Ga), conforme Brito Neves et al. (1995), que afetou os blocos crustais consolidados no Paleoproterozoico. Na Figura 11 visualiza-se a distribuição das estruturas tafrogênicas mencionadas, destacando-se os segmentos da cadeia Espinhaço e a sinéclise da Chapada Diamantina, distribuídas no Cráton São Francisco, bem como os seus correlatos na Província Tocantins.

Os dados geocronológicos disponíveis evidenciam que a abertura da bacia e o preenchimento sedimentar do Espinhaço Meridional ocorreram aproximadamente no intervalo entre 1.710 Ma +/- 12 Ma, idade obtida por datação (Método de Evaporação Pb/Pb) em zircões das rochas intrusivas sindeposicionais (filitos hematíticos), efetuada por Dossin et al. (1995), e 906 +/- 2 Ma, idade associada à cristalização de rochas máficas da Suíte Pedro Lessa, intrusivas no Supergrupo Espinhaço (Método U/Pb), em estudo efetuado por Machado et al. (1989).

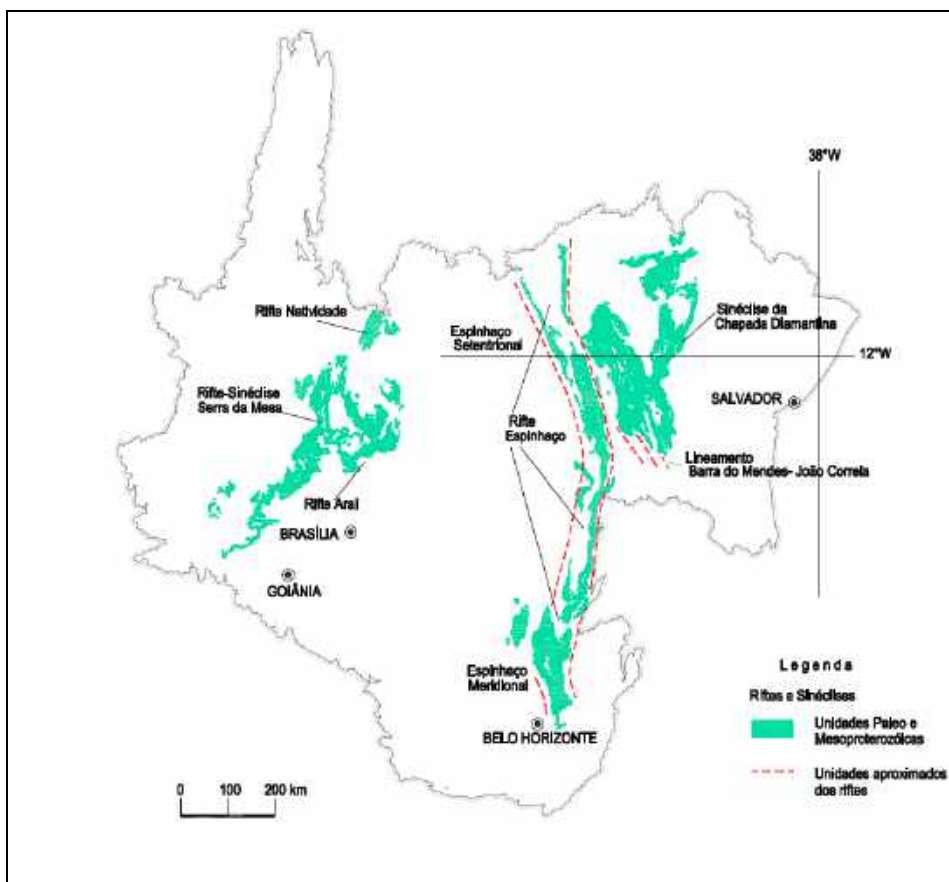


FIGURA 11 - Riftes e sinéclises paleoproterozoicos a mesoproterozoicos nas províncias São Francisco e Tocantins, conforme Brito Neves et al. (1995).

A sedimentação que preencheu a bacia, de caráter predominantemente siliciclástico, ocorreu no decorrer de sucessivas etapas de evolução de um rifte intracontinental, ao longo de um extenso período do Paleoproterozoico e Mesoproterozoico, que se instalou no setor leste da unidade cratônica denominada Cráton São Francisco (Almeida 1977), unidade geotectônica estabilizada no Paleoproterozoico, inserida no Supercontinente Columbia, conforme a reconstrução de Zhao et al. (2004), observada em parte na Figura 12.

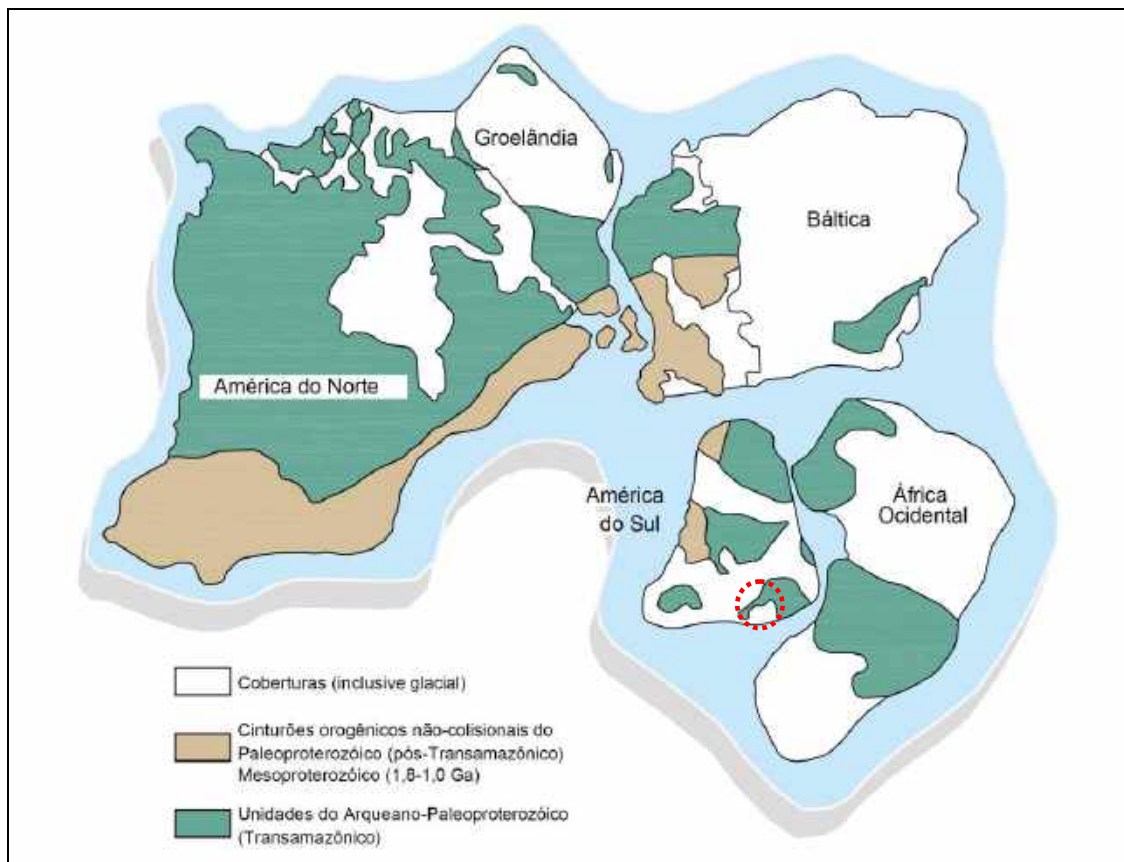


FIGURA 12 - Parte do Supercontinente Columbia em que se insere a América do Sul. Fonte: Zhao et al. (2004), in: Hasui (2010), modificado.

A bacia Espinhaço Meridional foi intensamente envolvida pelo processo compressivo da unidade geotectônica vizinha a leste, durante a inversão do Orógeno Araçuaí-Oeste Congo (Brito Neves & Cordani 1991, Trompette 1994, Pedrosa Soares et al. 2001), vindo a configurar o compartimento externo oeste desta grande estrutura, designado como Cinturão de Dobramentos e Cavalgamentos Serra do Espinhaço (*fold thrust-belt*), conforme apresentado por Alkmin et al. (2006), visualizado na Figura 13.

Apesar de usualmente ser referida como a zona externa da faixa orogênica Araçuaí, pelo fato de todo este cinturão se conformar tectonicamente por consequência da inversão Brasileira, a pilha sedimentar enfeixada no Supergrupo Espinhaço não tem qualquer relação com o processo orogênético Araçuaí (abertura/preenchimento/inversão), cuja evolução inicial se deu em episódio tafrogênico designado como Rifte Araçuaí, com idade reconhecida como Brasileira/Toniana, por meio de datação U/Pb em badeleita e zircão de rochas metabásicas de baixo grau metamórfico, inseridas na Suíte Suíte Pedro Lessa (Machado et al. 1989), e que marca o início da sedimentação do Grupo Macaúbas (Santos et al. 2009).

A tectônica Brasileira, responsável pela inversão do Rifte Araçuaí assim como do Rifte Espinhaço, conforme Pedrosa Soares et al. (2007), compreendeu os estágios (i) pré-colisional, com subducção da litosfera oceânica, geração de arco magmático cálcio-alcálico; (ii) sin-colisional, com a interação direta entre blocos, envolvendo o clímax da tectônica tangencial ou horizontal, espessamento crustal, fusão parcial e geração de magma do tipo S; (iii) tardi-colisional, com o tectônica tangencial cessante, escapes laterais, geração de granito S por fusão parcial sob decompressão adiabática e; (iv) pós-colisional com o colapso gravitacional e plutonismo do tipo I e A2.

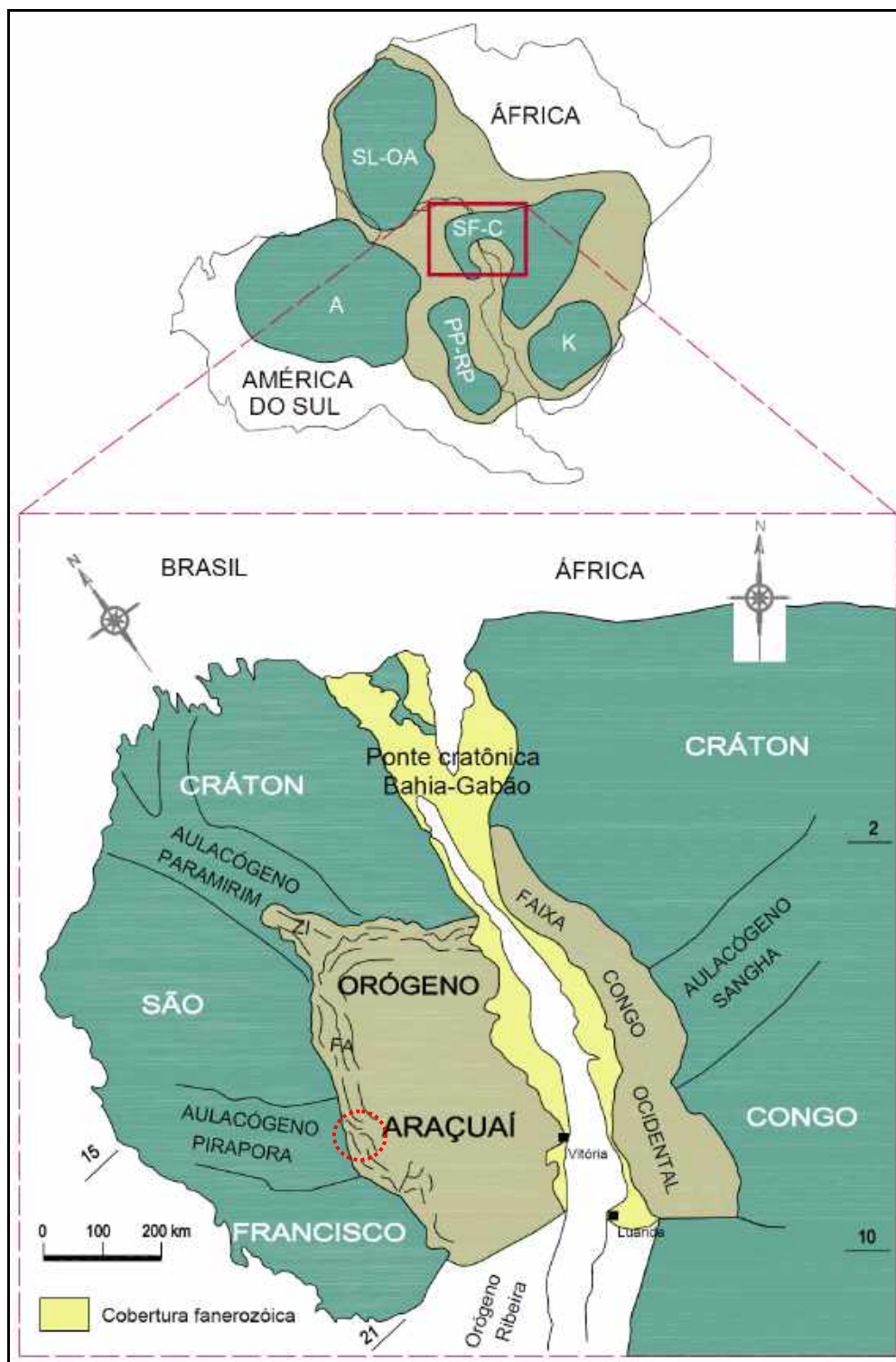


FIGURA 13 - Situação geotectônica do Orógeno Araçuaí - Congo Ocidental com aulacógenos e crátons relacionados (modificado de Alkmin et al. (2006), in Pedrosa Soares & Alkmin (2011)). Área estudada no local assinalado. FA - Faixa Araçuaí.

3.1.3. EVOLUÇÃO TECTONOSSEDIMENTAR

As balizas geocronológicas da abertura da bacia Espinhaço, em seus vários domínios, meridional, central, setentrional e Chapada Diamantina, estão razoavelmente bem estabelecidas. Em relação ao Espinhaço Meridional os principais dados geocronológicos disponíveis estão sumarizados na Tabela 5.

No Espinhaço Meridional, o início do ciclo tectonossedimentar associado ao Supergrupo Espinhaço está compreendido entre 1.7 e 1.77 Ga, com fundamento nas idades de metavulcanitos intrusivos nos metassedimentos da base desta unidade, conforme estudos de Machado et al. (1989) e Dossin et al. (1993, 1994), e nas idades de granitoides intrusivos anorogênicos da Suíte Borrachudos (Chemale Jr. et al. 1998; Fernandes 2001)

Durante aproximadamente as duas últimas décadas, a maioria dos autores considerou que o período de sedimentação de toda a coluna sedimentar de preenchimento da bacia teria evoluído em um único ciclo, no intervalo compreendido entre 1.700 e 910 Ma, obviamente, a partir dos dados geocronológicos disponíveis, com a baliza superior determinada pela idade das rochas metabásicas da Suíte Pedro Lessa, que marcam a abertura do rifte Araçuái (U/Pb em badeleyita, Machado et al. 1989).

Essa assertiva foi profundamente alterada com a descoberta de zircões detríticos mais jovens em metassedimentos rudíticos (metaconglomerados polimíticos) da Formação Sopa-Brumadinho, nos campos diamantíferos de Sopa-Guinda e de Extração (Chemale Jr. et al. 2010, 2012), os quais apontaram idades no intervalo entre 1.080 +/- 16 e 1.240 +/- 20 Ma, com pico em 1.192 Ma. A partir destes novos dados, ficou evidenciado que o preenchimento da bacia Espinhaço em seu setor meridional ocorreu em, no mínimo, dois ciclos distintos, como ilustrado nas figuras 14 e 15 quais sejam:

- Sucessão Estateriana (1.780 a 1.710 Ma): correspondente à sedimentação das formações Bandeirinha e São João da Chapada, em bacia rifte intracontinental;
- Sucessão Esteniana - Toniana (1.180 a 910 Ma): representada pela porção superior da sequência, a partir da Formação Sopa-Brumadinho, incluindo a Formação Galho do Miguel, e toda a pilha sedimentar que integra o Grupo Conselheiro Mata, em bacia rifte-sag intracontinental.

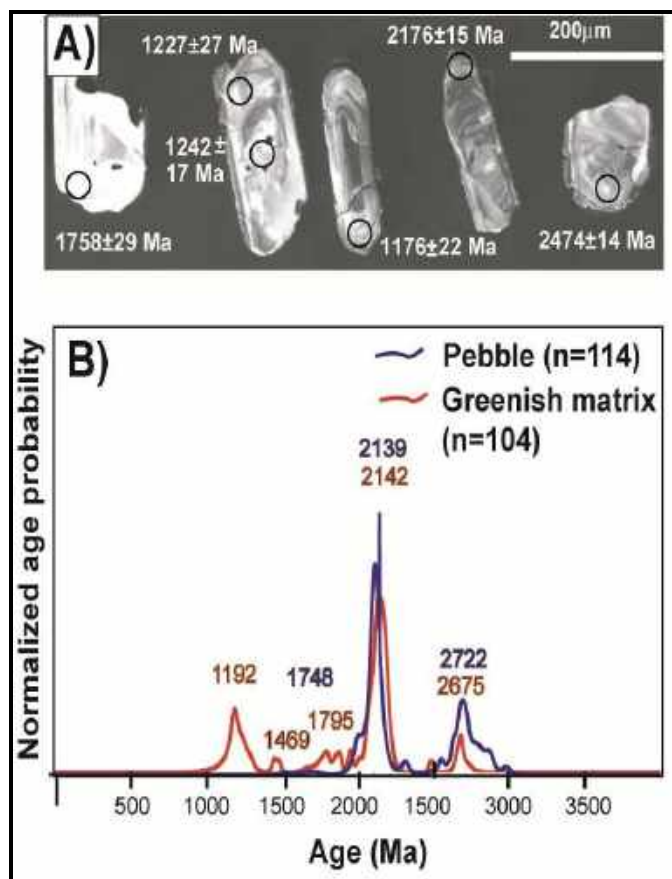
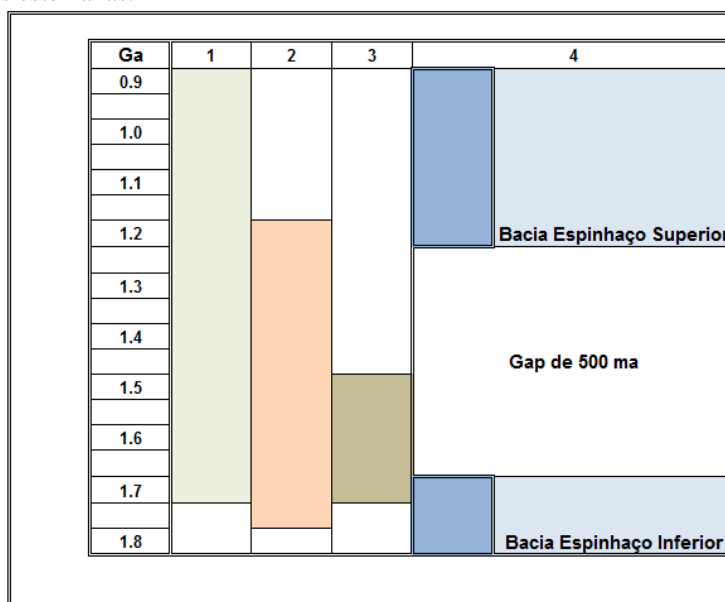


FIGURA 14 - Resultados dos estudos de Chemale Jr. et al. (2012): A) Imagens de catodoluminescência de zircões que apontaram idades de ~1.2 Ga, 1.7 Ga, 2.1 Ga e ~2.5 Ga, provenientes de matriz esverdeada e seixos de metaconglomerado diamantífero da Formação Sopa-Brumadinho na região de Extração B) Histograma de probabilidade relativa das idades dos zircões provenientes de seixos e matriz de composição ácida, evidenciando indivíduos com idades estenianas.



1 - Dussin & Dussin (1995) 2 - Uhlein & Chaves (2001) 3 - Martins-Neto (2007) 4 - Chemale Jr. et al. (2010)

FIGURA 15- Intervalos de sedimentação do Supergrupo Espinhaço conforme a interpretação de diferentes autores, com a mudança resultante dos zircões mais jovens, conforme apresentado por Chemale Jr. et al. (2012), modificado.

TABELA 5 - Dados geocronológicos dos principais eventos relacionados à evolução geológica do Espinhaço Meridional, a partir de dados bibliográficos.

<p>1 - Idade Mínima do Grupo Pedro Pereira</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.971 Ma +/- 16 Ma - U/Pb em moscovita quartzo-xisto metaígneo (Machado et al. 1989).
<p>2 - Cristalização do Granito de Gouveia</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.839 Ma +/- 14 Ma - U/Pb em zircão de rocha granitoide (Machado et al. 1989).
<p>3 - Idade Mínima do Grupo Costa Sena</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.049 Ma +/- 16 Ma - U/Pb em zircão em metavulcânicas ácidas de Ouro Fino, encaixadas em litologias da Formação Barão de Guaicuí (Machado et al. 1989).
<p>4 - Anatexia do Granito de Gouveia</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.811 Ma +/- 32 Ma - U-Th-Pb em monazita de leucogranito (Chaves & Coelho 2013).
<p>4 - Abertura da bacia rifte e magmatismo associado</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.711 Ma +/- 4 Ma - U/Pb em zircão de metamigmatito ácido da região de Conceição do Mato Dentro (Machado et al. 1989). • 1.770 Ma - U/Pb em zircão em metariolitos inferiores no Supergrupo Espinhaço (Brito Neves et al. 1979). • 1.710 Ma +/- 12 Ma - Pb/Pb em zircões de metavulcânicas/filitos hematíticos (Dossin et al. 1993; in Dussin et al. 1994). • 1.770 Ma +/- 30Ma - U/Pb em zircão em granito Borrachudos (Fernandes 2001).
<p>5 - Sedimentação do Supergrupo Espinhaço</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sucessão estateriana (1.780 a 1.710 Ma) (Espinhaço I) - Pb/Pb e U/Pb, respectivamente, em zircões de metavulcanitos e metamigmatitos (Dossin et al. 1993, Brito Neves et al. 1979). • Sucessão esteniana - toniana (1.180 a 910 Ma) - Espinhaço II - Limite inferior com base em idade U/Pb em zircões detríticos de metaconglomerados da Formação Sopa-Brumadinho) - Chemale Jr. et al. (2012); Limite superior por idade U/Pb em badeleyita e zircão em metadiabásio porfiróide de Pedro Lessa (Machado et al. 1989).
<p>6 - Extensão brasileira</p> <ul style="list-style-type: none"> • 906 Ma +/- 2 Ma - U/Pb em badeleyita e zircão em metadiabásio porfiróide de Pedro Lessa (Machado et al. 1989).
<p>7 - Inversão da bacia Espinhaço</p> <ul style="list-style-type: none"> • 650-550 Ma (Teixeira, 1985, Siga Jr. et al. 1987, in: Dossin 1994).
<p>8 - Registro da extensão mesozoica</p> <ul style="list-style-type: none"> • 170 - 220 Ma (187,8 Ma +/- 9,3 Ma - K-Ar em rocha total (Dossin et al. 1993, Dossin 1994).

A partir destes novos dados obtidos para o Espinhaço Meridional, que possibilitaram a conclusão que havia dois ciclos distintos de abertura e preenchimento, separando a coluna do Supergrupo Espinhaço em duas sequências distanciadas por um hiato de aproximadamente 500 Ma.

Pedrosa Soares & Alkmin (2011) traçaram um paralelo entre os episódios de rifteamento/magmatismo e preenchimento bacinal que precederam a abertura do Rifte Araçuaí nos diferentes compartimentos tectônicos desta unidade, quais sejam, no Aulacógeno Paramirim, que inclui o Espinhaço Setentrional e a Chapada Diamantina, e no Cinturão Orogênico Araçuaí.

Neste enfoque, ficam evidenciados os três períodos de rifteamento e preenchimento que marcaram a evolução da bacia Espinhaço quando se consideram todos os seus domínios, abaixo discriminados:

- **Ciclo Estateriano (Espinhaço I: 1,77 - 1,70 Ga):** registrado por vulcanismo bimodal no Espinhaço Meridional e granitos anorogênicos no Espinhaço Meridional e Chapada Diamantina;

- **Ciclo Calimiano (Espinhaço II: 1,57 - 1,50 Ga):** registrado pela sucessão vulcanogênica, com vulcânicas ácidas a intermediárias, da Formação Bomba, Grupo Pajeú, no Espinhaço Setentrional, e na Formação Tombador, em diques e sills, na Chapada Diamantina;

- **Ciclo Esteniano (Espinhaço III: 1,18 - 0,90):** registrado por zircões detríticos no Espinhaço Meridional, Formação Sopa-Brumadinho.

O ciclo Esteniano também estaria registrado por meio de datações Pb-Pb em calcários estromatolíticos da Formação Caboclo (Babinski et al. 1993)

Estudos recentes, desenvolvidos por Costa et al. (2014), comprovaram a existência do registro do ciclo Calimiano também no Espinhaço Central, em Minas Gerais, enfeixados na Formação Riacho Seco, Grupo Mato Verde. Foram caracterizados quatro grupos litofaciológicos: depósitos de fluxo magmático, piroclásticos, hidroclásticos e epiclásticos.

Da mesma forma, estudos geocronológicos desenvolvidos por Chaves et al. (2013b), por LA ICP-MS em zircões detríticos, atestaram uma idade máxima esteniana (1.052 ± 50 Ma) para os metaconglomerados da Formação Grão Mogol, no Espinhaço Central, no Estado de Minas Gerais.

Importante observar que os diamantes foram encontrados em seqüências sedimentares associadas ao Ciclo Calimiano na Formação Tombador e na Chapada Diamantina, e ao Ciclo Esteniano, na Formação Sopa-Brumadinho, no Espinhaço Meridional, e na Formação Grão Mogol no Espinhaço Central, comprovadamente em rochas clásticas, a despeito das menções de possíveis ocorrências em sericita-filitos intrusivos (Moraes & Guimarães 1930).

Com base em princípios da Estratigrafia de Sequências e a partir das novas idades para o Supergrupo Espinhaço no Espinhaço Meridional, Alkmim & Martins-Neto (2012) propõem uma carta estratigráfica para os crátons do São Francisco e Congo e os cinturões orogênicos marginais, na qual são apresentadas as Sequências de Primeira Ordem. No Espinhaço Meridional, a coluna do supergrupo homônimo passou a compreender duas destas seqüências: a primeira, compreendendo as formações Bandeirinha e São João da Chapada, estateriana, e a segunda, esteniana, tendo a Formação Sopa-Brumadinho na base, e todos os estratos que lhe sucedem, incluindo a Formação Galho do Miguel e as seqüências marinhas do Grupo Conselheiro Mata, conforme sintetizado na Figura 16.

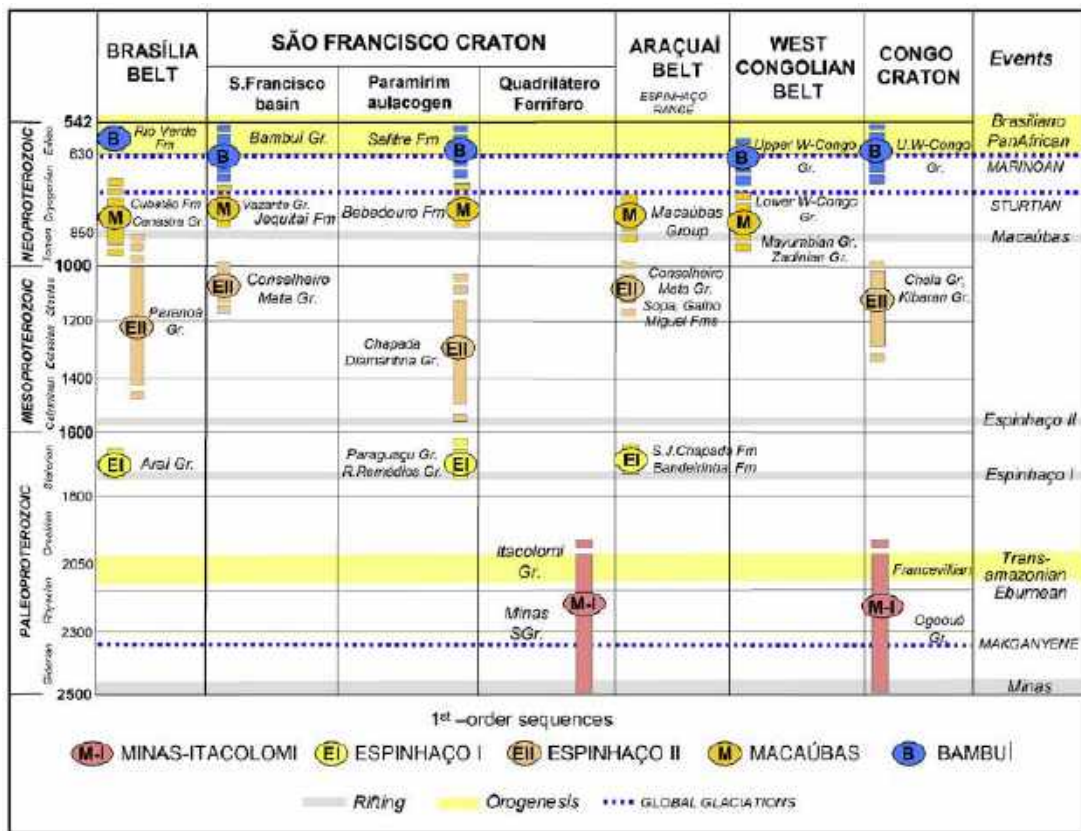


FIGURA 16 - Carta de correlação estratigráfica para as seqüências de primeira ordem dos crátons São Francisco e Congo, e os cinturões orogênicos marginais Brasília, Araçuaí e Oeste Congolês. Idades dos eventos tectônicos e glaciais globais são também indicados. In: Alkmim & Martins-Neto (2012).

3.1.4. ESTRATIGRAFIA DO ESPINHAÇO MERIDIONAL - IMPLICAÇÕES GEOTECTÔNICAS

Os trabalhos mais antigos de Pflug (1965) descrevem os sedimentos do Supergrupo Espinhaço Meridional com uma sequência miogeossinclinal, tendo posteriormente reformulado este conceito (Pflug 1980), passando a considerá-lo como uma sequência rifte que evoluiu para um contexto de margem passiva, hipótese endossada por Almeida Abreu (1993), Almeida Abreu & Pflug (1994), Almeida Abreu & Renger (2002, 2004), Knauer (1999). Este modelo foi contestado por Martins-Neto (1993, 1998), Schobbenhaus (1993) e Dussin & Dussin (1995), os quais, com base no contexto ensiálico e no arcabouço estratigráfico, consideram que a sedimentação ocorreu exclusivamente em bacia intracratônica.

Martins-Neto (1998) defende a concepção de que o Supergrupo Espinhaço no Espinhaço Meridional desenvolveu-se em contexto de uma bacia rifte-sag, ou seja, por definição, bacias que desenvolvem uma fase rifte, sucedida por uma fase flexural, que não evoluem para o estágio de margem passiva, onde se verificam centros de espalhamento oceânico (Allen & Allen 1990).

Conforme Dussin & Dussin (1995), a abertura da bacia rifte foi acompanhada por importante atividade de plumas mantélicas, em decorrência do adelgaçamento da litosfera e ascensão da astenosfera, evidenciadas pelo significativo magmatismo bimodal associado. Desta forma, magmas básicos mantélicos de natureza alcalina seriam gerados através de fusão por decompressão e magmas ácidos originados por fusões crustais.

A sedimentação foi controlada pela evolução tectônica da bacia, disparada e potencializada por pulsos tectônicos de subsidência. Assim, podem ser reconhecidos quatro estágios evolutivos da bacia: pré-rifte, rifte, transicional e flexural (Martins-Neto 2000), variando conforme o regime de subsidência. Os estágios pré-rifte e rifte, de subsidência mecânica, foram preenchidos por sedimentos continentais, enquanto os estágios transicional e flexural, que acompanham os processos de subsidência decorrentes da contração termal durante o resfriamento crustal, registram sedimentação litorânea costeira a marinha. O estágio transicional registra a primeira incursão marinha, e exhibe baixas taxas de subsidência. O estágio flexural, com taxas de subsidência mais elevadas, provoca a subida do nível do mar em episódios transgressivos progradacionais (Martins-Neto, 2000). Ainda segundo este autor, tais ciclos deposicionais podem ser agrupados em tectonossequências correspondentes aos estágios evolutivos, respectivamente: Estágio Pré-rifte (TS Olaria), Estágio Rifte (TS

Natureza, TS São João da Chapada, TS Sopa-Brumadinho), Estágio Transicional (TS Galho do Miguel) e Estágio Flexural (TS Conselheiro Mata).

Na Figura 17 é apresentada a coluna estratigráfica da Serra do Espinhaço Meridional, segundo Pflug (1968), modificada por Schöll & Fogaça (1979), Fogaça & Schöll (1984) e Dossin et al. (1990), com adaptações.

Na construção desta coluna estratigráfica está implícita a concepção de que o Supergrupo Espinhaço desenvolveu-se em contexto de uma bacia rifte-sag, que não evoluiu para margem passiva, pois não considera as sequências metassedimentares da borda leste da cadeia como parte integrante desta evolução.

Em contraposição a esta interpretação, Almeida Abreu (1993) reuniu sob a designação de Sequências da Borda Leste as rochas metassedimentares e metaígneas que margeiam a porção oriental da Serra do Espinhaço Meridional, representando um conjunto de unidades maiores imbricadas tectonicamente, que cavalgam principalmente litologias da Formação Sopa-Brumadinho e, localmente das formações São João da Chapada e Galho do Miguel, definindo uma faixa de direção geral N-S a NNW-SSE, incluindo as sequências Itapanhoacanga, Serra do Sapo, Jacém e Serro (Suíte Ultramáfica de Alvorada de Minas).

Tais sequências, aflorantes aproximadamente entre as cidades de Morro do Pilar e do Serro, encerram espessas camadas de formações ferríferas bandadas, itabiríticas, e foram interpretadas por Renger & Almeida Abreu (2000) e Almeida Abreu & Renger (2002) como representantes da evolução da bacia Espinhaço, inicialmente de caráter cratônico para uma bacia de margem passiva, representando o registro sedimentar clástico-químico da porção distal da bacia Espinhaço, relativamente à sua polaridade sedimentar (oeste para leste), já em contexto francamente marinho, possivelmente contemporâneo à deposição dos sedimentos clásticos de caráter continental do Grupo Diamantina.

	GRUPO	FORMAÇÃO	LITOLOGIA
SUPERGRUPO SÃO FRANCISCO	1000 m		
	BAMBUÍ	indiviso	pelitos, carbonatos arcósios, arenitos
	500		
	MACAÚBAS	Indiviso	diamictitos, pelitos e arenitos
SUPERGRUPO ESPINHAÇO	0	Rio Pardo Grande	siltitos, dolomitos
	2500	Córrego Pereira	arenitos
		Córrego da Bandeira	pelitos e arenitos
		Córrego dos Borges	arenitos
	2000	Santa Rita	pelitos
		Galho do Miguel	arenitos
	1600		
	700		
	DIAMANTINA	Sopa-Brumadinho	conglomerados, arenitos pelito e vulcânicas
	400	São João da Chapada	arenitos e conglomerados
	Bandeirinha	arenitos e conglomerados	
SG RIO PARAÚNA	0		
	COSTA SENA	Indiviso	sericita-quartzo xistos, quartzitos e filitos
	500		
	PEDRO PEREIRA	Indiviso	xistos verdes, vulcânicas, formações ferríferas, quartzito e filitos
	0		
	COMPLEXO BASAL		granitos, gnaisses e migmatitos

FIGURA 17 - Coluna estratigráfica do Espinhaço Meridional de acordo com Pflug 1968, Schöll & Fogaça (1979), Dossin et al. (1994), Almeida Abreu & Pflug (1992), modificada por Martins-Neto (1993).

3.1.5. O MAGMATISMO SINRIFTE DA BACIA DO ESPINHAÇO MERIDIONAL

À abertura do rifte Espinhaço se associou significativa atividade magmática, que marcou as fases iniciais de ruptura da crosta continental e perdurou ao longo do preenchimento bacinal, desenvolvendo corpos sinsedimentares intrusivos nas pilhas sedimentares, caracterizando-o possivelmente como um rifte ativo, cujo processo de estiramento crustal foi acompanhado por ascensão astenosférica e atividade mantélica.

Com o recente reconhecimento de que o rifte Espinhaço, em seu setor meridional, se desenvolveu em pelo menos duas etapas distintas de abertura bacinal e preenchimento (Chemale Jr. et al. 2010, 2012), no Estateriano (1,78-1,71 Ga), e Esteniana-Toniana (1,18-0,91), tornou-se importante identificar os corpos magmáticos associados aos dois distintos eventos.

No que tange ao magmatismo da fase Estateriana, está representado pelos numerosos corpos intrusivos associados às sequências sedimentares siliciclásticas inferiores, da Formação São João da Chapada. Tais corpos tem seu *emplacement* como diques e soleiras de um tipo litológico incomum nomeado como filito hematítico, com mineralogia essencial, conforme Knauer & Schrank (1994), à hematita (em torno de 30%) e sericita/moscovita (de 65-70%), com turmalina, rutilo/leucóxênio e quartzo como acessórios, com texturas variadas (Schöll & Fogaça 1981) tais como difusa, bandada, mosqueada ou relictas, características que refletem processos de alteração pós-magmáticas que impedem o reconhecimento de seu protólito, que seria presumidamente constituído por rochas básicas a ácidas subvulcânicas, típicas de um magmatismo bimodal de ambiente rifte. Destaca-se o tipo com textura relictas, descrito na região de Biribiri, Diamantina (Knauer & Schrank, 1994), que exhibe pseudomorfos como cristais tabulares milimétricos, sericitizados, que se assemelham a uma textura ofítica/subofítica, feição descrita por Correns (1932).

O magmatismo sinrifte estateriano também está registrado sob a forma de metariolitos (Brito Neves et al. 1979) e granitos anorogênicos aflorantes na faixa leste da Serra do Espinhaço Meridional (Chemale Jr. et al. 1998; Fernandes 2001), designados como Granitos Borrachudos.

Contrariamente ao que ocorre em relação ao magmatismo sinrifte estateriano, não há qualquer registro inequívoco do magmatismo associado ao rifte esteniano-toniano em corpo ígneo inserido nos sedimentos na Formação Sopa-Brumadinho.

Um recente estudo focalizando os hematita-filitos do Espinhaço Meridional, realizado por Cabral et al. (2012), com base as assinaturas isotópicas do boro presente nas turmalinas destas rochas, e ainda a plotagem de elementos imóveis em diagramas de classificação petrográfica (Pearce 1996, aperfeiçoado a partir de Winchester & Floyd (1979), conduziu à formulação da hipótese de que esse litologia incomum seja o resultado da alteração metassomática de rochas basálticas e riolíticas que as enriqueceram em ferro, boro e potássio, sendo o boro originado a partir da desidratação metamórfica de sedimentos evaporíticos da pilha sedimentar. Tal estudo possibilitou o reconhecimento dos seguintes grupos entre os hematita-filitos:

- Filitos hematíticos com baixo teor em boro e alto ferro, com concentrações de até 50 microg/g de B, e concentrações de Fe₂O₃ entre 18 e 22% em peso (*Low-B, High-Fe*);
- Filitos hematíticos com alto teor em boro e baixo ferro, com concentrações de 11 a 758 microg/g de B, e concentrações de Fe₂O₃ entre 7,6 e 9,5 % em peso (*High-B, Low-Fe*).

Da plotagem das amostras no diagrama de Pearce (1996), que registra as razões entre Nb/Y e Zr/Ti (Figura 18), verifica-se que o grupo Baixo-B/Alto-Fe de filitos hematíticos ocupa o campo relativo aos protólitos basálticos, enquanto o grupo Alto-B/Baixo-Fe corresponde ao campo dos protólitos riolíticos. Ressalta-se que as amostras inseridas na Formação São João da Chapada plotam majoritariamente no campo dos basaltos, enquanto aquelas provenientes de intrusivas na Formação Sopa-Brumadinho posicionam-se no campo dos riolitos/dacitos.

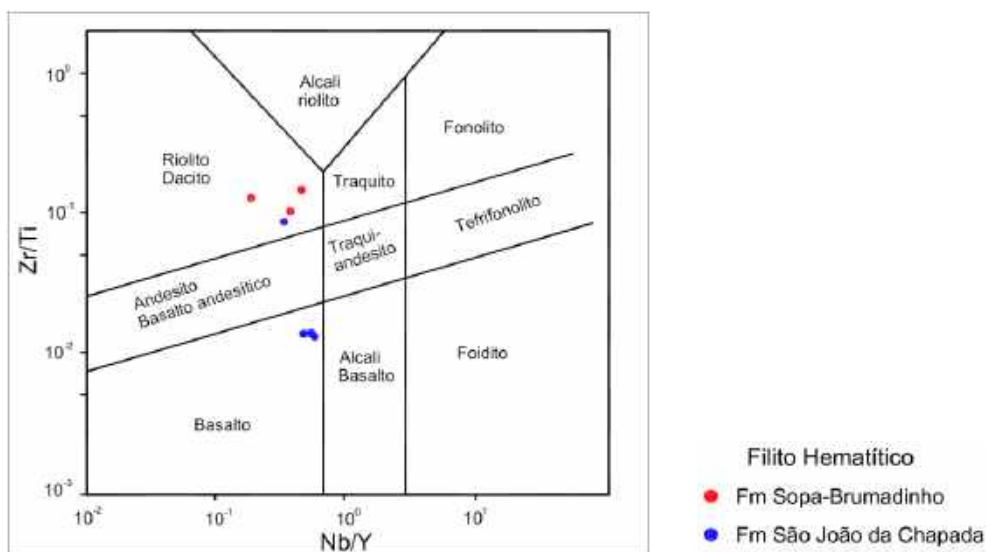


FIGURA 18 - Diagrama de Pearce (1996) onde são plotados os dados geoquímicos dos filitos hematíticos do Espinhaço Meridional (Cabral et al. 2012).

3.1.6. INVERSÃO TECTÔNICA DA BACIA DO ESPINHAÇO MERIDIONAL

A existência de fase orogênica afetando o Espinhaço Meridional no mesoproterozoico é bastante controversa, sendo defendida por alguns autores (Almeida Abreu 1993, Knauer & Ebert 1997, Renger et al. 1997). Entretanto, há outra corrente que admite o desenvolvimento da Orogênese Brasileira como a única responsável pela estruturação geral deste bloco crustal (Marshak & Alkmin 1989, Uhlein 1991, Schobbenhaus 1996, Dussin & Dussin 1995). Esta orogênese produziu uma deformação regional, com notável transporte tectônico de massa no sentido oeste, em episódio colisional que gerou um cinturão de cavalgamentos e dobramentos (Herrgesell & Pflug 1986, Marshak & Alkmin 1989, Uhlein 1991).

Estudos recentes desenvolvidos por Romeiro Silva & Zalán (2005) e Zalán & Romeiro Silva (2007), envolvendo a interpretação de seções sísmicas regionais, levados a termo em prospectos para hidrocarbonetos na bacia sanfranciscana, em domínios do cráton homônimo, demonstram que, neste compartimento geotectônico, a Supersequência Rife que aflora na borda leste do cráton São Francisco, interpretada como o Supergrupo Espinhaço, estende-se no sentido oeste por toda a bacia cratônica, e que esta supersequência exhibe feições que denotam a existência de deformação pré-brasiliana, com a inversão das falhas normais do substrato da bacia (Figura 19).

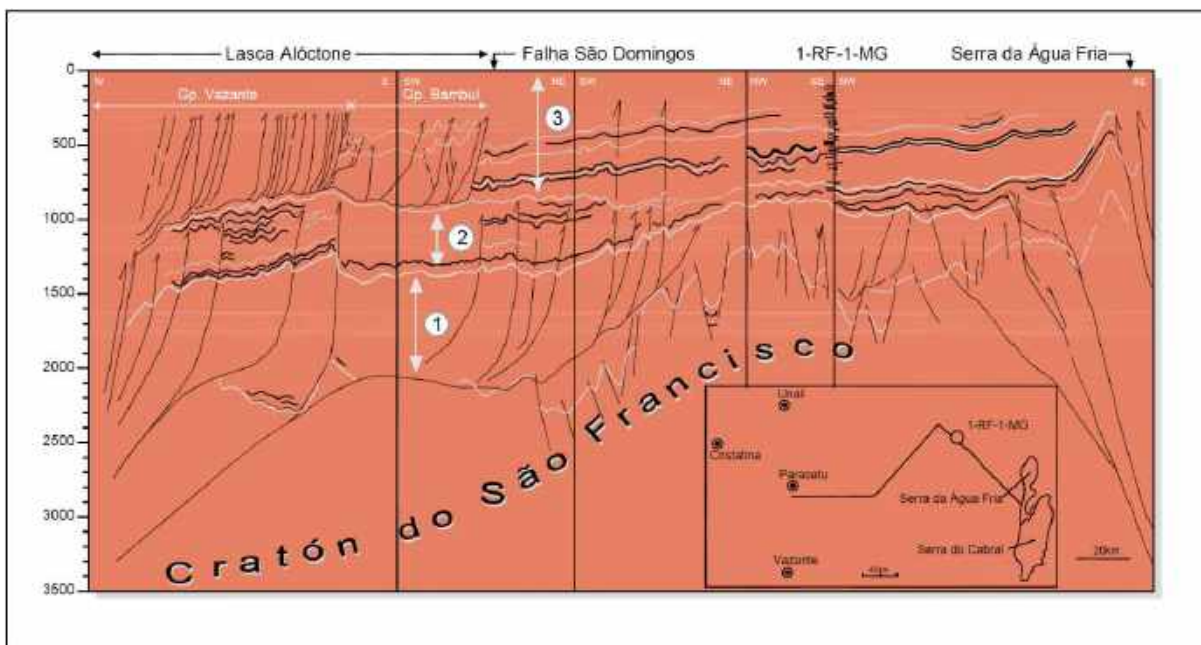


FIGURA 19 - Seção sísmica regional da Bacia do São Francisco mostrando as principais unidades litoestratigráficas, estruturas e os limites atuais e propostos para o Cráton do São Francisco, In: Zalán & Romeiro Silva (2007). 1 - Supergrupo Espinhaço, 2 - Grupo Macaúbas/Fm Jequitai/Grupo Paranoá, 3 - Grupo Bambuí.

A Carta Estratigráfica da Bacia do São Francisco, elaborada pela PETROBRAS de acordo com as concepções de Zalán & Romeiro Silva (2007), assinala a inversão tectônica do Supergrupo Espinhaço no período compreendido entre 1.200 e 1.400 Ma, como exibido na Figura 20.

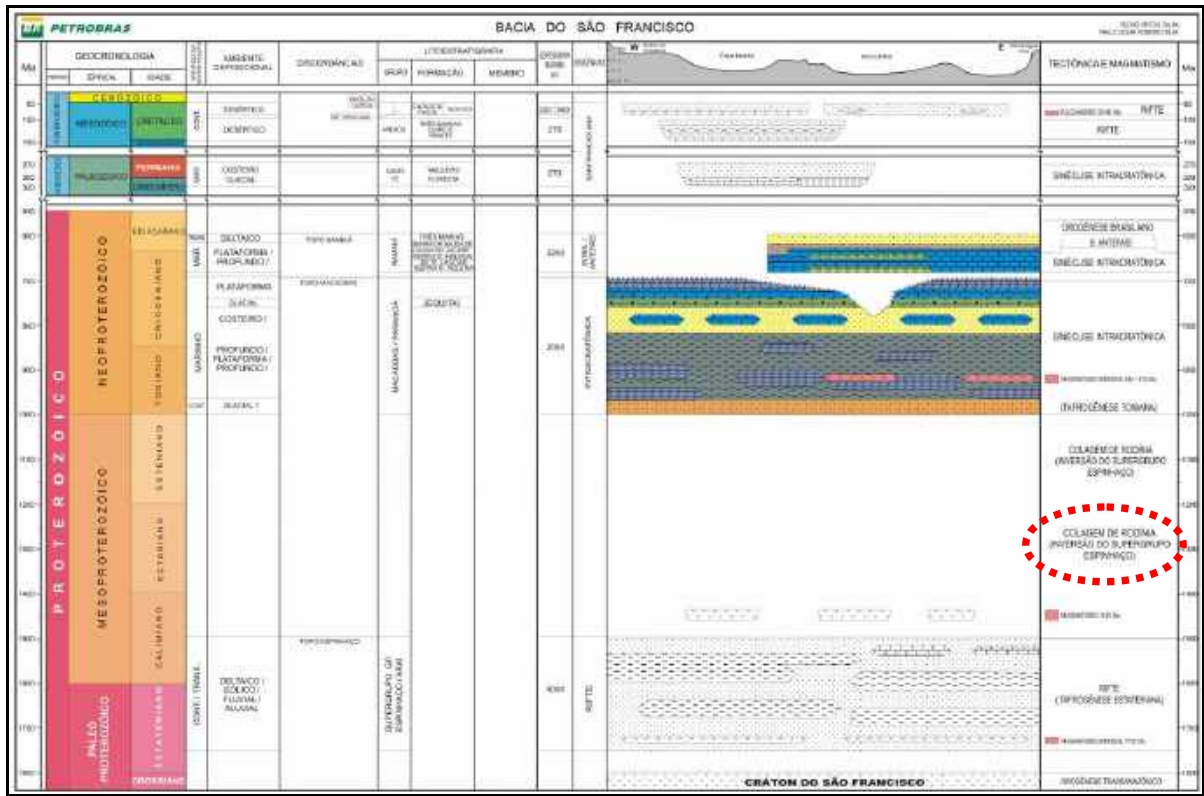


FIGURA 20 - Carta estratigráfica da Bacia do São Francisco da PETROBRAS, elaborada por Zalán & Romeiro Silva (2007)

A correlação entre os eventos orogênicos que resultaram na amalgamação de Rodínia no escudo canadense, na Província Grenville, com os eventos que resultaram em deformações mesoproterozóicas no Espinhaço é de difícil consecução, tendo em vista que não há um conjunto de dados consistentes que apontem para a existência de uma inversão orogênica na bacia Espinhaço neste intervalo de tempo. Entretanto, como assevera Cordani et al. (2010), o registro de feições compressivas no interior do Cráton São Francisco pode ser interpretado como reflexos de processos colisionais ocorridos em crátons vizinhos, como o cráton africano do Congo. Ou seja, tais feições teriam sua origem nos processos de inversão grenvilliana relacionadas aos cinturões dobrados do cráton africano, como no cinturão dobrado Kibara (Figura 21).

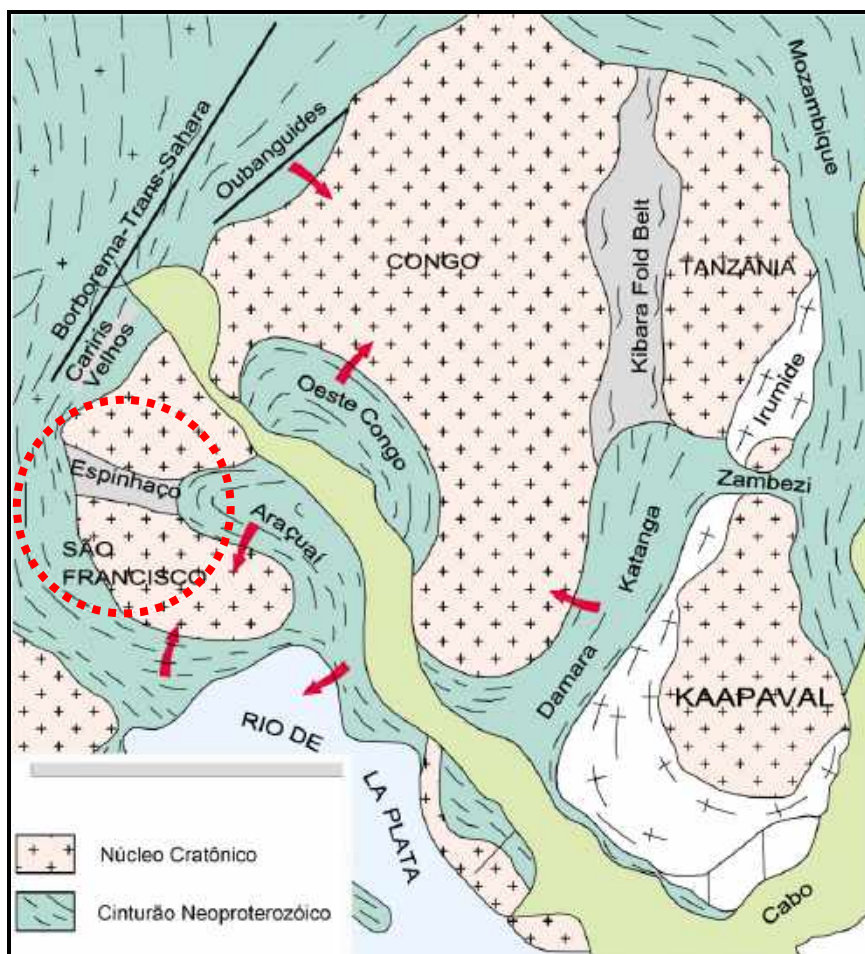


FIGURA 21 - Mapa geotectônico esquemático adaptado a partir de Trompette (1994) por Cordani et al. (2010), apresentando os diferentes cinturões orogênicos africanos (cratão Africano), cuja evolução em cinturões grenvillianos podem ter afetado a evolução do cratão São Francisco no mesoproterozoico.

3.1.7. O DIAMANTE NA FORMAÇÃO SOPA-BRUMADINHO

A origem do diamante no Espinhaço é ainda um assunto controverso e uma questão em aberto, pois até o presente inexistem provas irrefutáveis a respeito da rocha que seria portadora de mineralização primária.

Os depósitos diamantíferos do Espinhaço Meridional estão associados, essencialmente, aos metaconglomerados polimíticos integrantes da Formação Sopa-Brumadinho, admitidos pela maioria dos autores como depósitos rudíticos de origem flúvio-deltáica em sistemas fandeltaicos, que integram a porção inferior da sequência metassedimentar que compõe o Supergrupo Espinhaço.

É também sobejamente conhecida a existência de diamantes nos depósitos secundários recentes, incluindo coberturas detríticas coluvionares e depósitos aluvionares associados aos principais cursos d'água da região.

Chaves et al. (1998) sistematizaram a questão da origem dos diamantes do Espinhaço, atribuindo-se a três períodos principais no tempo geológico onde estes foram gerados, distribuídos e redistribuídos: (I) Período magmático precambriano, (II) Período de redistribuição no mesoproterozoico e (III) Período de redistribuição do Eocretácio ao Quaternário. No Período magmático precambriano (arqueano a paleoproterozoico / mesoproterozoico), tiveram origem as mineralizações diamantíferas em rochas provavelmente kimberlíticas ou lamproíticas, que seriam as rochas fontes para os demais depósitos.

Neste ponto reside a grande polêmica, existindo duas correntes antagônicas: a que advoga uma origem distante da área fonte e respectivas rochas mineralizadas, que se situariam em área cratônica a oeste (Chaves et al. 1998.), atualmente encoberta pelos metassedimentos do Grupo Bambuí, e a corrente que defende a hipótese da existência de áreas-fonte na própria bacia Espinhaço, tendo como rocha matriz metaulbasitos mantélicos como os filitos hematíticos.

Esta corrente de interpretação, que postula a origem autóctone é defendida por Almeida Abreu (1996), Almeida Abreu & Renger (2001, 2007), como sintetizado na Figura 22, considera que a rocha matriz dos diamantes está representada por cerca de 26 corpos de rochas intrusivas sinsedimentares na Formação Sopa-Brumadinho, apesar de sua difícil caracterização em termos de filiação petrológica (kimberlítica ou lamproítica), devido ao intemperismo paleoproterozoico e ao metamorfismo mesoproterozoico. Propõe ainda que as mineralizações primárias de diamantes, assim como a origem dos clastos dos metaconglomerados intraformacionais da Formação Sopa-Brumadinho estejam associadas a vulcanismo explosivo, com o lançamento de cinzas, lapili, bombas e fragmentos das rochas encaixantes, e o seu posterior espalhamento e retrabalhamento em crateras do tipo *maar*. O exemplo típico de rochas originadas desta forma seriam as metabrechas quartzíticas do Membro Campo Sampaio, interpretadas como *vent breccias*, que também seriam consideradas como rochas-mãe dos diamantes.

A hipótese de que a origem primária do diamante estaria associada às rochas filíticas intrusivas foi bastante explorada por eminentes pesquisadores como Moraes & Guimarães (1930), sendo bastante conhecida a experiência desenvolvida por Moraes (1927), que por meio da lavra de 15 m³ de rocha filítica no local conhecido como Perpétua, apurou alguns espécimes de diamantes, entre estes uma pedra de 1,5 ct.

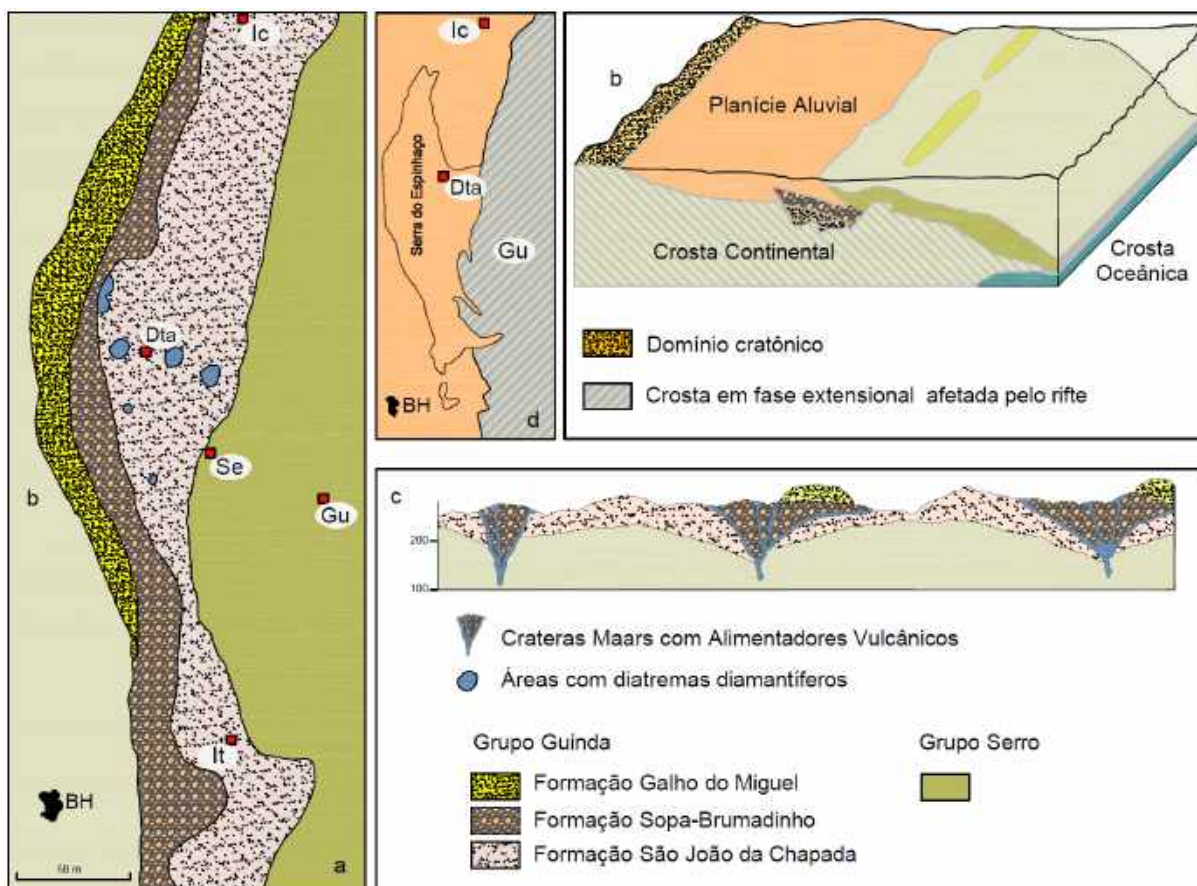


FIGURA 22 - Síntese da proposta de Almeida Abreu & Renger (2007) para uma origem autóctone dos diamantes na Serra do Espinhaço Meridional. Ic - Itapanhoacanga, Dta - Diamantina, Gu - Guanhães, Se - Serro, It - Itabira.

Ainda segundo Chaves et al. (1998), posteriormente ao seu aporte inicial, ainda no precambriano (mesoproterozoico), houve um longo período de redistribuição, quando o diamante foi retrabalhado no meio fluvial e em leques aluviais dentro da bacia Espinhaço. Nesta fase, são gerados os depósitos conglomeráticos da Formação Sopa-Brumadinho, que atualmente constituem os metaconglomerados polimíticos mineralizados em diamantes, presentes em diversos campos diamantíferos conhecidos: Sopa-Guinda, São João da Chapada, Extração e Datas.

Em cada um destes campos estão presentes diversas ocorrências/jazidas, com amplo histórico de atividades de exploração de rocha produtora de diamantes, parte delas focalizada no presente estudo, como no caso do Campo diamantífero de Extração, onde se destacam as antigas minas da Boa Vista, Cafundó, Cavalo Morto e Serrinha; no campo de Sopa-Guinda, as antigas minas de Damásio, Chalé e Califórnia; no campo de São João da Chapada, as antigas minas do Campo Sampaio e João Boa, todas integradas, essencialmente,

pelos metaconglomerados polimíticos e metabrechas. As antigas minas do Campo de Datas não foram estudadas por estarem situadas em um setor profundamente tectonizado do Espinhaço Meridional, durante a compressão brasileira, aspecto que impede uma análise apropriada dos aspectos sedimentares que envolvem as sequências da Formação Sopa-Brumadinho. A localização das principais antigas minas nos campos diamantíferos focalizados no presente estudo pode ser visualizada na Figura 23, extraída de Chaves & Cardoso (2003).

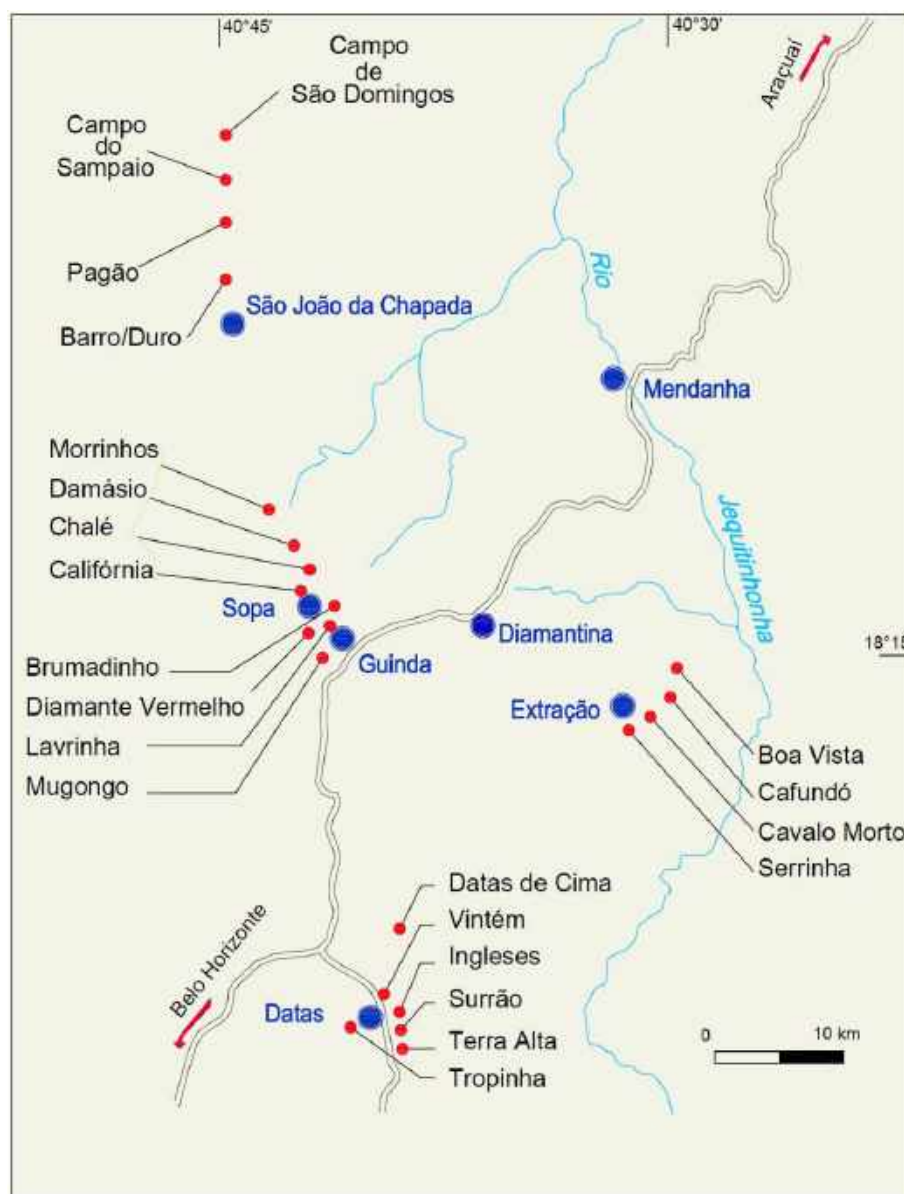


FIGURA 23 - Principais campos diamantíferos e jazidas em metaconglomerados do Espinhaço Meridional (Chaves & Cardoso 2003).

4. ANÁLISE DOS SISTEMAS DEPOSICIONAIS E TRATOS DE SISTEMAS DA SEQUÊNCIA SOPA-BRUMADINHO NOS CAMPOS DIAMANTÍFEROS DE SÃO JOÃO DA CHAPADA, SOPA-GUINDA E EXTRAÇÃO

4.1. ASPECTOS GERAIS

A região de Diamantina (MG) se tornou a partir da década de 1960 um importante campo de estudos para o conhecimento da evolução estratigráfica e tectônica da Serra do Espinhaço Meridional, em grande parte motivado pelos depósitos diamantíferos encontrados nas rochas metaconglomeráticas da Formação Sopa-Brumadinho. Estudos desenvolvidos nessa região, com foco nos antigos campos diamantíferos de São João da Chapada, Sopa-Guinda e Extração (Figuras 24, 25, 26, 27 e 28), através do levantamento integrado das principais características sedimentológicas e estratigráficas das sequências predominantemente siliciclásticas daquela unidade geológica, permitiram compor um quadro evolutivo multifacetado, fundamentado nas particularidades do arcabouço, dos padrões de sedimentação, dos sistemas deposicionais e seus arranjos em tratos de sistemas. Tais características podem revelar a sucessão de diferentes estágios de desenvolvimento da fase rifte esteniana do Supergrupo Espinhaço.

O arranjo e a dimensão das sequências que compõem os sistemas deposicionais nos locais estudados denotam que os estágios iniciais desta fase rifte estão registrados no setor norte (São João da Chapada), com a abertura de calhas estreitas, associadas a vulcanismo explosivo (metatufos), a qual evolui para uma fase lacustre de calhas mais amplas, com depósitos típicos de fandelta, em seu setor sul (Sopa-Guinda). Os amplos depósitos de leques aluviais (Campo de Extração), situados no setor sul-oriental, constituem o registro de uma fase posterior de evolução do rifte, onde as calhas sedimentares são mais amplas, com maiores desníveis, que podem ter evoluído para uma geometria de graben completo.

Um importante parâmetro utilizado para o estudo comparativo entre as três áreas foi o padrão de empilhamento (*stacking pattern*) registrado nestes locais, fundamentado nos conceitos propostos por Martins-Neto & Catuneanu (2010). Estes reconhecem como característica deposicional idealizada de bacias rifte uma sedimentação progradacional e granoascendente (*coarsening-upward*), como resultado do preenchimento dos espaços de acomodação criados pelos pulsos tectônicos, alternados por longos períodos de quiescência.

Um ponto crucial na organização litoestratigráfica relativa à Formação Sopa-Brumadinho, ou à correspondente tectonossequência, é a definição inequívoca de seu contato basal, visto que, a partir de recentes dados geocronológicos (Chemale Jr. et al. 2010), entre a mencionada unidade e aquela imediatamente inferior ocorre um hiato deposicional de aproximadamente 500 Ma, o qual representaria uma descontinuidade de primeira ordem separando duas tectonossequências maiores. O Espinhaço I compreende as formações Bandeirinha e São João da Chapada, e o Espinhaço II inclui as formações Sopa-Brumadinho, Galho do Miguel, e as demais que integram o Grupo Conselheiro Mata (cf. Dossin et al. 1990).

Portanto, o estudo do registro sedimentar da Formação Sopa-Brumadinho nos campos diamantíferos, incluindo suas sequências siliciclásticas e metavulcânicas associadas, bem como as superfícies que as separam, permite uma reavaliação do período geológico correspondente à segunda fase rifte da bacia Espinhaço.

4.2. ÁREAS DE OCORRÊNCIA E PROVENIÊNCIA

Os estudos desenvolvidos para a presente tese foram concentrados em três campos diamantíferos, notórios pelas mais significativas ocorrências das litologias da Formação Sopa-Brumadinho, com destaque para os conglomerados sobre os quais foram realizados intensivos trabalhos de exploração durante mais de um século, em diferentes campanhas e empreitadas, quais sejam, o campo de São João da Chapada, ao norte do povoado homônimo, aquele que apresenta uma menor quantidade de estudos científicos publicados; o campo de Sopa-Guinda, que inclui diversas antigas minas nos arredores destes dois povoados, sendo o mais estudado de todos; e o campo de Extração, compreendendo antigas minas situadas ao sul e a leste deste povoado, que foi estudado no âmbito do mestrado deste autor.

Duas outras áreas também foram focalizadas com uma menor ênfase, no primeiro caso, a região do povoado de Pedro Pereira, no município de Gouveia, abordada com o intuito de investigar as litologias de idade pré-Espinhaço, e a segunda, nos arredores do povoado de Costa Sena, pertencente ao município de Conceição do Mato Dentro, por apresentar ocorrências representativas da Formação Sopa-Brumadinho em um domínio diferente dos três primeiros ressaltados.

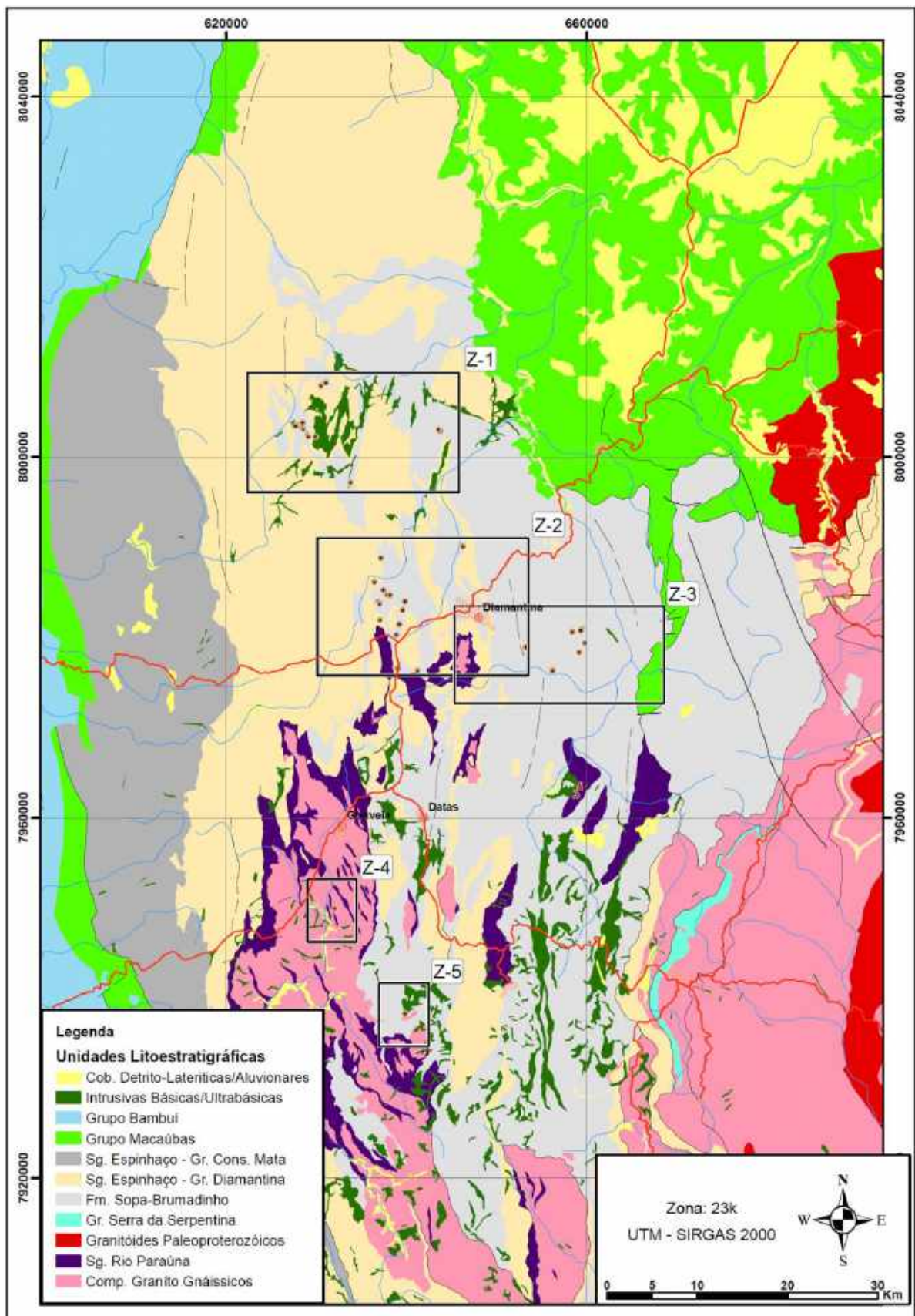


FIGURA 24 - Mapa geológico do Espinhaço Meridional com destaque para as áreas dos campos diamantíferos focalizados no presente estudo, a partir do mapa geológico de Minas Gerais, na escala de 1: 1.000.000 (COMIG - UFMG 2003), com a articulação das dos setores estudados: Z1 - Campo de São João da Chapada, Z2 - Campo de Sopa-Guinda, Z3 - Campo de Extração, Z4 - Região do povoado de Pedro Pereira (Gouveia) e Z5 - Região do povoado de Costa Sena.

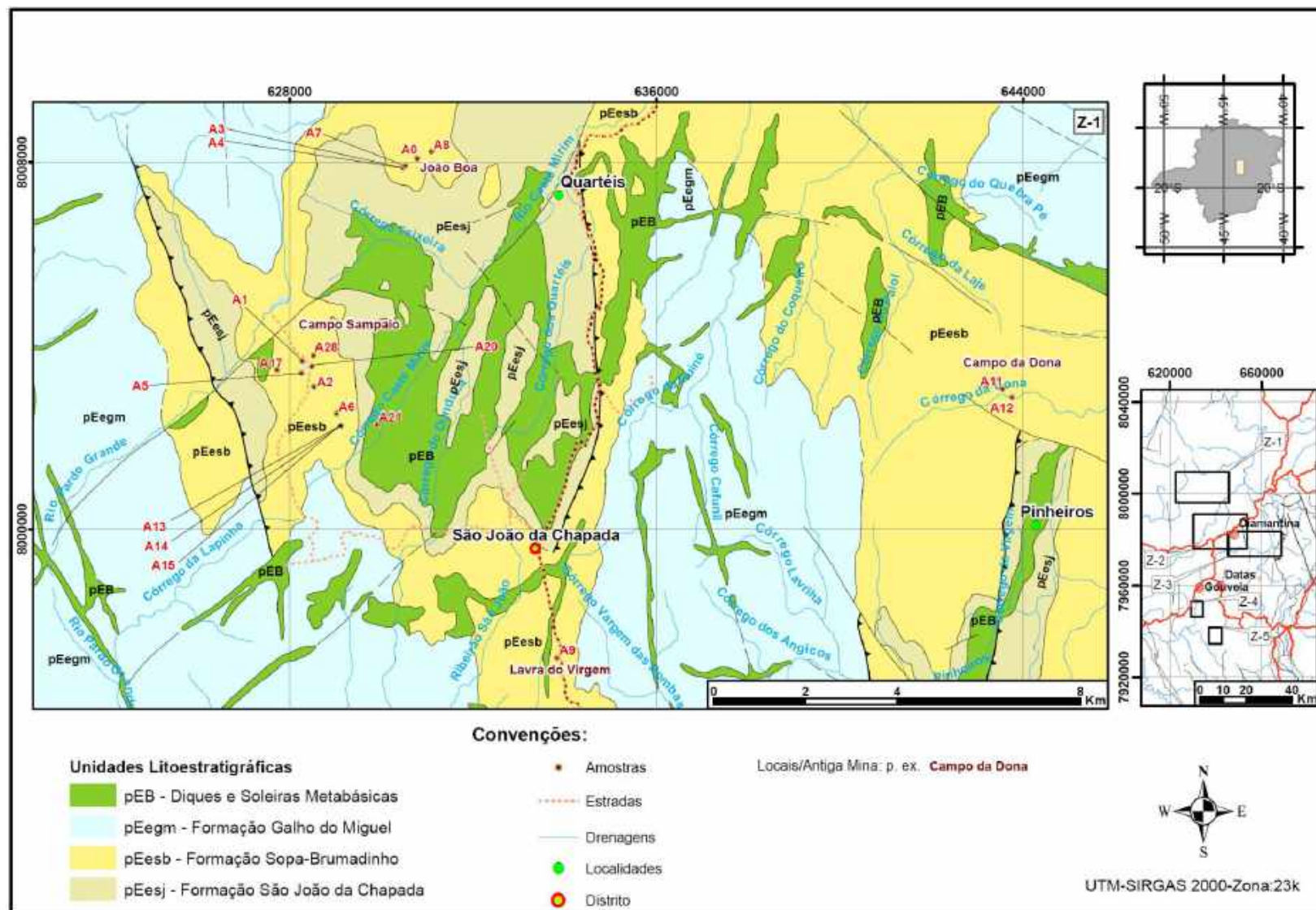


FIGURA 25 - Setor da carta de Diamantina, na escala de 1: 100.000, do Projeto Espinhaço (COMIG-UFMG 1997), focalizando o campo diamantífero de São João da Chapada, ao norte da cidade de Diamantina, no qual estão plotados os locais onde foram coletadas amostras de rocha para os estudos petrográficos, geoquímicos e geocronológicos.

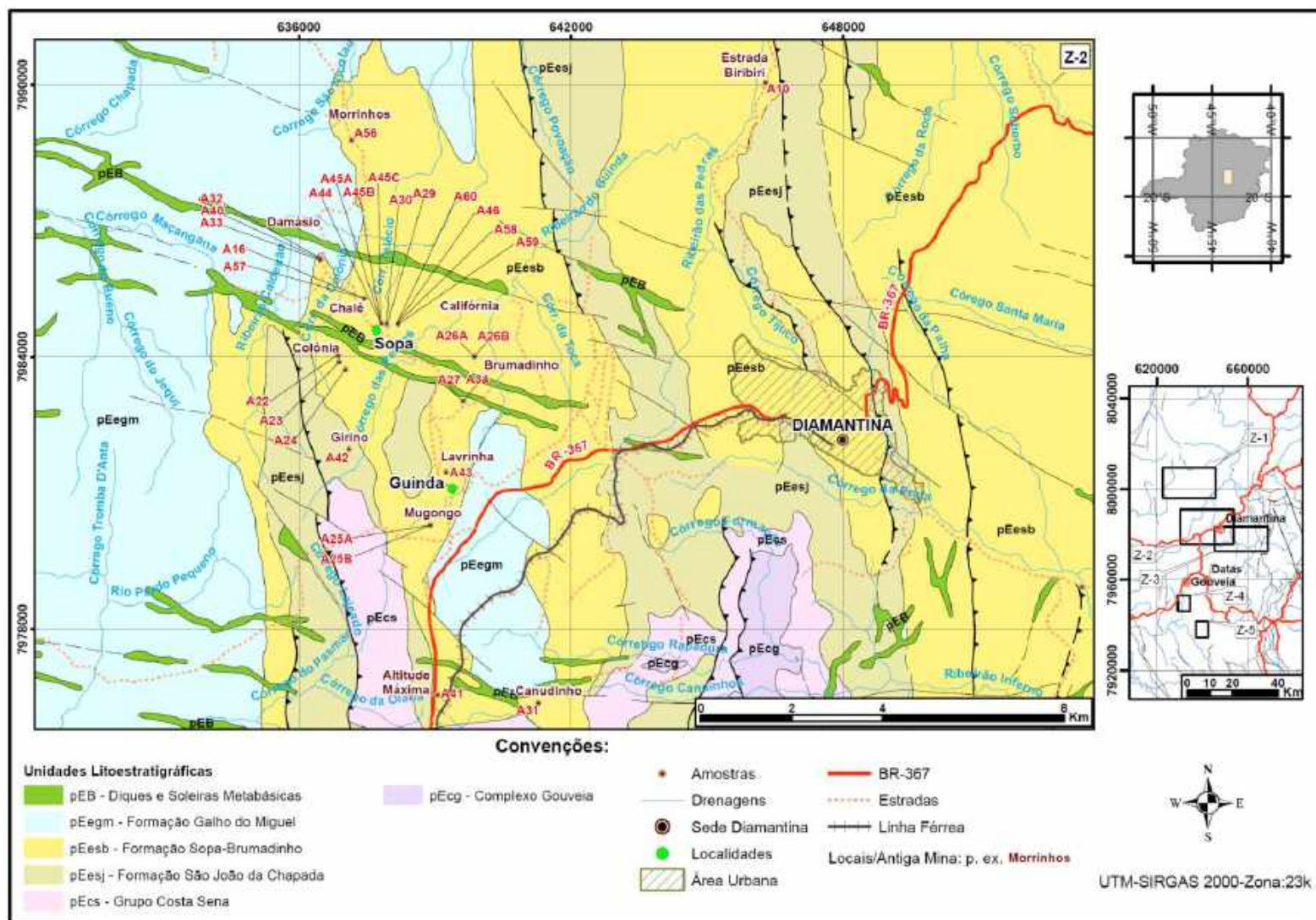


FIGURA 26 - Setor da carta de Diamantina, na escala de 1: 100.000, do Projeto Espinhaço (COMIG-UFMG 1997), focalizando o campo diamantífero de Sopa-Guinda, a oeste da cidade de Diamantina, no qual estão plotados os locais onde foram coletadas amostras de rocha para os estudos petrográficos, geoquímicos e geocronológicos.

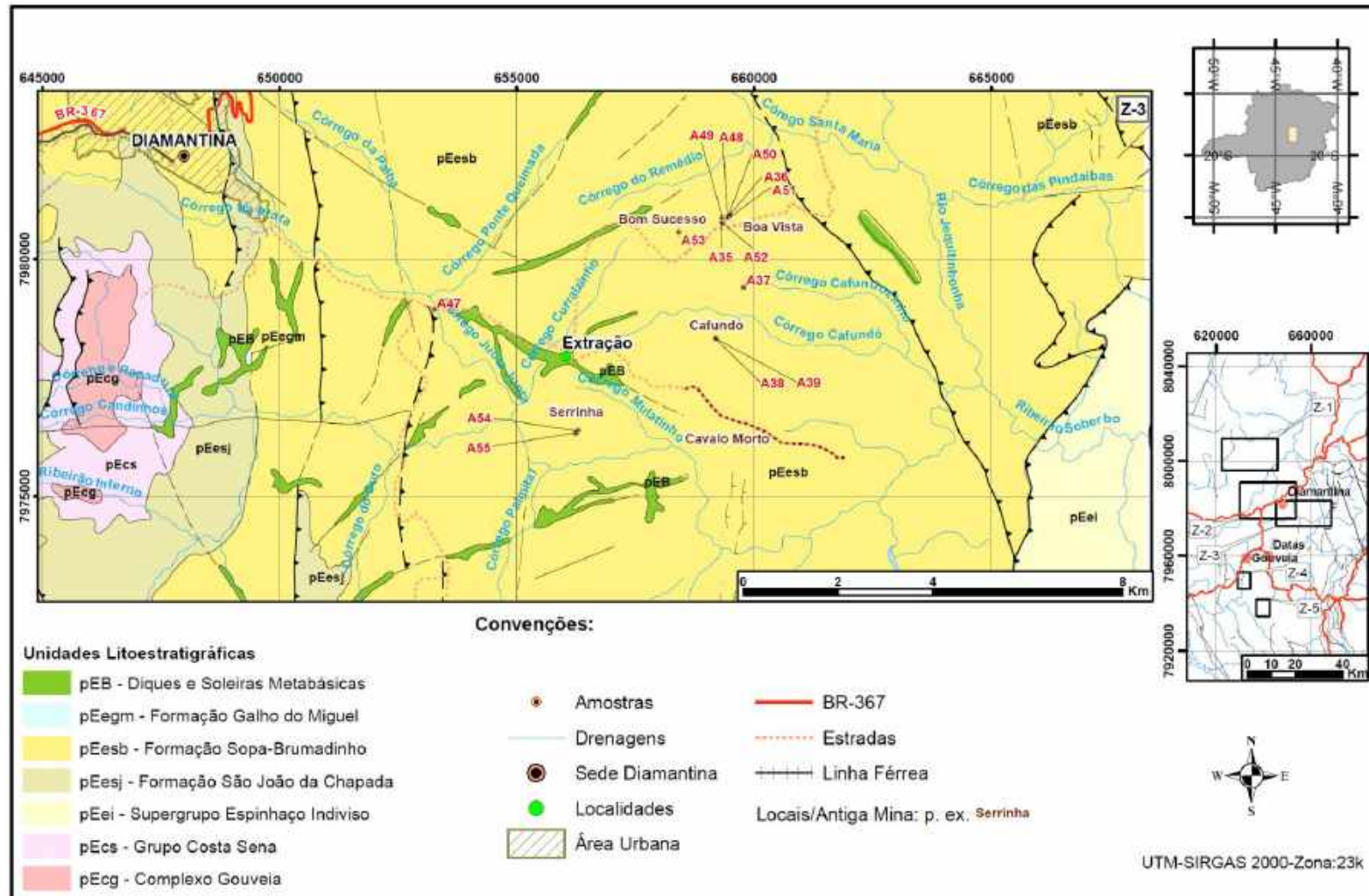


FIGURA 27 - Setores das cartas de Diamantina e Rio Vermelho, na escala de 1: 100.000, do Projeto Espinhaço (COMIG-UFMG 1997), focalizando o campo diamantífero de Sopa-Guinda, a oeste da cidade de Diamantina, no qual estão plotados os locais onde foram coletadas amostras de rocha para os estudos petrográficos, geoquímicos e geocronológicos.

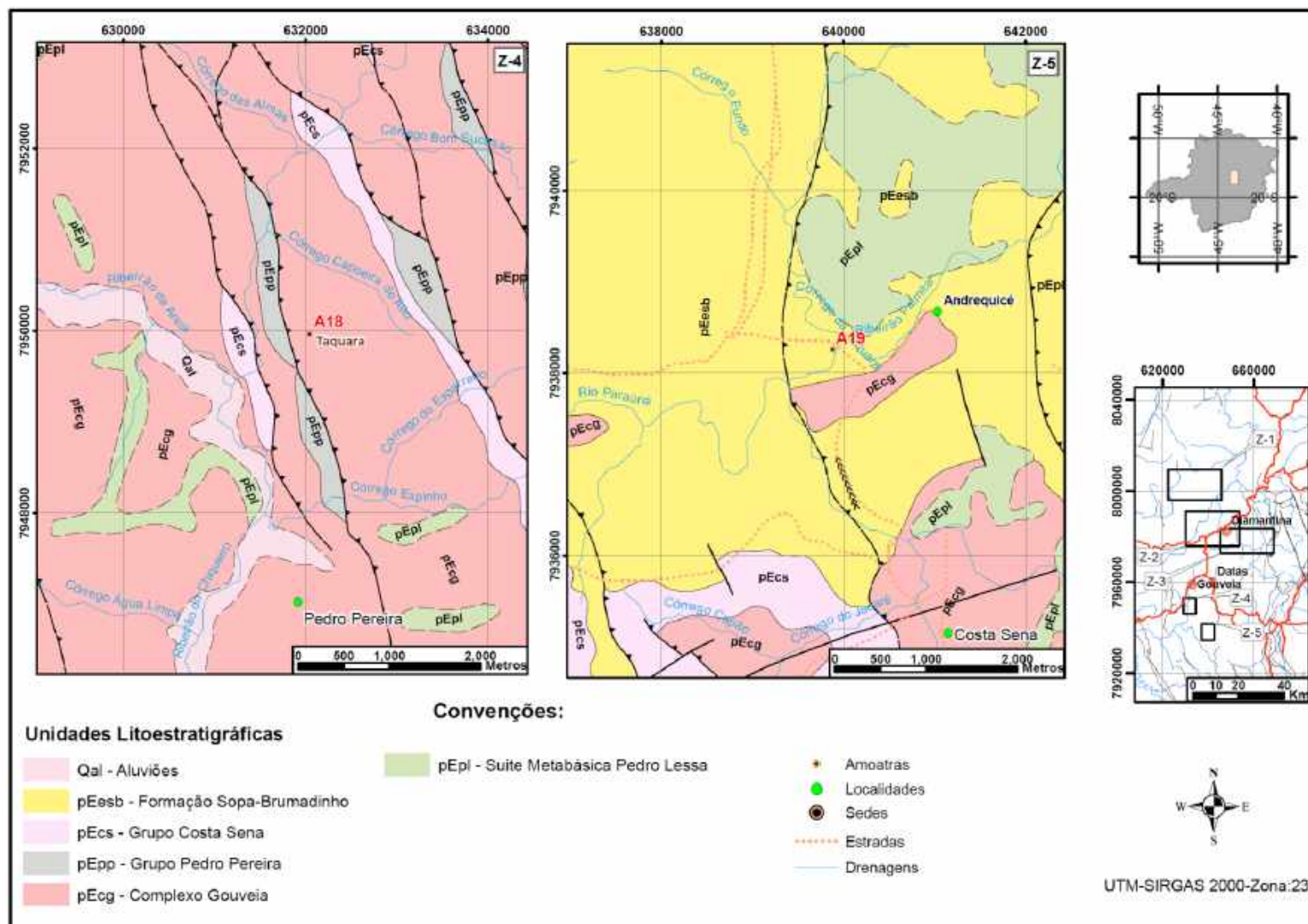


FIGURA 28 - Setores das cartas de Presidente Kubitschek (Z4) e Serro (Z5), na escala de 1: 100.000, do Projeto Espinhaço (COMIG-UFMG 1997), focalizando, respectivamente, áreas de ocorrência do Grupo Pedro Pereira, no município de Gouveia, e de exposições significativas da Formação Sopa-Brumadinho nas imediações do povoado de Costa Sena, no qual estão plotados os locais onde foram coletadas amostras de rocha para os estudos petrográficos, geoquímicos e geocronológicos.

4.3. A SEDIMENTAÇÃO DA SEQUÊNCIA SOPA-BRUMADINHO NOS CAMPOS DIAMANTÍFEROS

A sedimentação da Formação Sopa-Brumadinho exhibe notáveis diferenças quando comparados os padrões encontrados nos campos diamantíferos de São João da Chapada, Sopa-Guinda e Extração. As particularidades de cada campo são explicadas pela compartimentação da bacia em segmentos distintos, individualizados pelas falhas de transferência do rifte, onde os processos sedimentares se desenvolvem de modo não sincrônico, podendo até mesmo ter ocorrido em fases distintas de desenvolvimento do rifte, conforme o seu sentido de propagação.

Segue-se uma síntese das características sedimentares da Formação Sopa-Brumadinho em cada um dos campos diamantíferos estudados.

4.3.1. O CAMPO DE SÃO JOÃO DA CHAPADA

Este campo diamantífero situa-se a cerca de 30 km a noroeste da cidade de Diamantina. Os principais estudos desenvolvidos, essencialmente voltados para as áreas diamantíferas, devem-se a Capistrano & Nogueira Neto (1980), Almeida Abreu (1981), Haralyi et al. (1991, 1992), Almeida Abreu (1993) e Haralyi (2001). A estratigrafia local suscita dúvidas de interpretação sobre a existência de uma sequência espessa de quartzitos na base da Formação Sopa-Brumadinho, como assinalado por Almeida Abreu (1981), enquanto outros autores assinalam que essa unidade se inicia com os metaconglomerados polimíticos (Haralyi 2001; Haralyi et al. 1991, 1992).

Conforme interpretação destes últimos autores, a base dessa formação ocorre mediante pronunciada discordância erosiva desenvolvida sobre quartzitos puros da Formação São João da Chapada. Sobre tal discordância sedimentaram-se metaconglomerados, com clastos predominantes como blocos subarredondados a arredondados de quartzitos, associados a lentes de arenitos, compondo um intervalo de pequena espessura, da ordem de poucos metros.

Embora as exposições atuais não sejam plenamente esclarecedoras, Haralyi (2001) teve a oportunidade de visualizar estes sedimentos basais da Formação Sopa-Brumadinho quando a antiga mina do Campo Sampaio estava em atividade de lavra, e os descreve, textualmente, como *iniciando com uma lente delgada de quartzito branco, com estratificação plano-paralela, de granulação fina a média, ou diretamente por meio de níveis de metaconglomerados, sob a forma de lentes com espessura de decímetros até 1 a 2 m. Os*

quartzitos contêm seixos angulosos esparsos de quartzo de veio e quartzitos puros ou ferruginosos. Os metaconglomerados são constituídos por seixos de quartzito puro, em matriz pelítica cinza esverdeada macia ou arenítica silicificada, os últimos comumente na base.

As exposições atuais possibilitam visualizar em determinados trechos das antigas cavas do Campo Sampaio porções preservadas dos contatos e dos intervalos basais. Na exposição mais completa do contato, sobre os arenitos inferiores da Formação São João da Chapada, assenta-se em discordância erosiva um metaconglomerado composto por blocos de quartzito subangulosos, com espessura de 2 a 3 m, seguido por arenitos médios, com estratificações cruzadas de pequeno porte, definindo paleocorrentes para sul, que alcançam espessuras da ordem de até 8 m (Prancha 1: Fotos 1A, 1B e 1C).

A porção mediana da sequência está bem exposta nas escavações, sendo constituída essencialmente por metapelitos laminados, com lâminas subcentimétricas, ou maciços, sempre intensamente intemperizados, de cores rosadas a avermelhadas, estimando-se espessuras da ordem de uma dezena de metros para esse nível (Prancha 1: Fotos 1D, 1E, 1I e 1K).

Ocupando as porções intermediária e superior do intervalo pelítico, interdigitando-se com estes ou os recobrando, são frequentes lentes e bolsões métricos de brechas de matriz pelítica, amplamente expostos nas antigas escavações, referidas como metabrechas quartzíticas pela maioria dos autores. Trata-se de um rudito suportado por sua matriz argilítica ou siltítica, branca, na qual estão imersos clastos angulosos quase que exclusivamente de quartzitos, como seixos e blocos (6 a 15 cm), em grande parte exibindo cor rosada (Prancha 1: Fotos 1E, 1G, 1J, 1L, 1M, 1N)).

Entremeadas nestas metabrechas, na lavra do João Boa (ou Jô-Bô), ao norte do Campo Sampaio, são frequentes intercalações pelíticas (Amostra A3), de espessuras submétricas ou pouco superiores ao metro (Prancha 1: Foto 1D, 1E, 1I), as quais revelam ao microscópio feições que permitem interpretá-las como tufos vulcânicos (Prancha 2), como mencionado por Haralyi (2001). Blocos esparsos encontrados nesta lavra, atualmente em atividade, no nível das brechas quartzíticas, revelam uma rocha caracterizada como uma brecha com fragmentos angulosos, centimétricos, interpretada como um possível tufo lapilítico (Prancha 1: Foto 1F).

Ao microscópio (Amostra A0), esta brecha revela um caráter grauvaquiano, com mais de 30% de argila (sericita/muscovita) e cerca de 60% de quartzo.

A porção superior da sequência integra-se por arenitos finos, maciços, que perfazem 2 a 4 m de espessura (Haralyi 2001), associados a pelitos branco-esverdeados sobrepostos, que podem se alternar com siltitos arenosos. No local conhecido como Água Fria (Campo Sampaio), os pelitos laminados esverdeados (Prancha 1: Foto 1G) exibem espessuras da ordem de 12 m e transicionam para os quartzitos puros da Formação Galho do Miguel. Nas proximidades da mina João Boa, esta transição se dá por meio de quartzitos finos com estratificações cruzadas do tipo espinha-de-peixe, na base dos quartzitos puros, de origem eólica.

Uma coluna estratigráfica sintética elaborada a partir do presente estudo é apresentada na Figura 29.








TRATOS DE SISTEMAS	ESTRATIGRAFIA	FM	LITOFACIOLOGIA	SISTEMA DEPOSICIONAL
		Galho do Miguel	Arenitos	Marinho raso-Eólico
TMR - TRATO MARINHO RASO		Sopa-Brumadinho	Pelitos	Marinho raso
TTCR - TRATO DE CLÍMAX DE RIFTE	 		Pelitos, conglomerados e brechas	Lacustre-fandeltaico
TTIR - TRATO DE INÍCIO DE RIFTE			Pelitos	Fluvial e aluvial
			Arenitos Conglomerados	
		São João da Chapada	Arenitos	Fluvial entrelaçado

FIGURA 29 - Coluna estratigráfica elaborada para o campo diamantífero de São João da Chapada.

Foram sumarizados os diferentes litofácies que integram a Formação Sopa-Brumadinho no campo diamantífero de São João da Chapada, organizando-os segundo os códigos de Miall (1978) e Martins-Neto (1993, 1996b), com modificações e adaptações consentâneas às características desta unidade litoestratigráfica ou Tectonossequência, apresentados no Quadro 1.

QUADRO 1 - Litofacies identificados no campo diamantífero de São João da Chapada. Códigos de conglomerados baseados em Martins-Neto 1993, 1996b e códigos dos arenitos segundo Miall 1978.

Código	Características	Interpretação
UG-CS	Conglomerados clasto-suportados não gradados	Fluxos de detritos não coesivos
TB-CS	Conglomerados clasto-suportados - Brechas de Talus	Brechas de talus adjacentes a falhas
M-MS	Conglomerados matriz-suportados - matriz argilosa	Fluxos de detritos coesivos
Sp	Arenitos com estratificação cruzada planar	Migração de dunas 2-D (sentido de Ashley 1990) sob regime de fluxo inferior
F	Pelitos	Depósitos lacustres de acreção vertical
Fl	Pelitos laminados	Depósitos marinhos rasos

4.3.2. O CAMPO DE SOPA-GUINDA

Trata-se do mais estudado entre os diversos campos diamantíferos, desde os trabalhos pioneiros, citando-se Pflug (1965, 1968), Fogaça & Schöll (1984), Chaves et al. (1985), Martins-Neto (1996), entre os mais recentes. Nesta região, a Formação Sopa-Brumadinho exhibe sua estratigrafia clássica em quatro níveis, que se inicia com um pacote de metapelitos, cinza a cinza-esverdeados, localmente com bandamento subcentimétrico, perfazendo espessuras da ordem de 10-20 m, depositados em possível discordância angular e erosiva sobre arenitos puros da Formação São João da Chapada (Prancha 3: Foto 3A e 3B).

Tais metapelitos são sucedidos por quartzitos médios a grossos, que podem ser maciços ou gradados, com estratificações plano-paralelas, cruzadas planares ou acanaladas de pequeno a médio porte, em paraconformidade, que exibem espessuras médias de 8 a 12 m. Em contatos erosivos sobre os quartzitos (Prancha 3: Foto 3D), assentam-se corpos metaconglomeráticos com arranjos texturais bastante variados, ora maciços, normalmente ou inversamente gradados, predominantemente suportados pelos clastos, com matriz metapelítica a quartzítica, sendo os clastos subarredondados a subangulosos, como seixos, blocos ou maticões, de quartzitos majoritários, puros ou ferruginosos, conglomerados, além de metavulcânicas ácidas e básicas, pelitos e quartzo (Prancha 3: Fotos 3C, 3D, 3E, 3F, 3G, 3H, 3J, 3K, 3L e 3M). As espessuras variam de 2 a 6 m, como nas antigas lavras Lavrinha e Colônia (Prancha 3: Fotos 3C e 3G, respectivamente), podendo apresentar conjuntos de camadas paralelas submétricas intercaladas por arenitos, como na antiga mina do Chale (Prancha 3: Foto 3H). Após este intervalo granoascendente, recobrem os conglomerados arenitos médios com espessuras de 2 a 4 m, sucedidos por pelitos cinza de espessura métrica.

No topo da sequência assentam-se, em *onlap*, metapelitos cinza (Prancha 3: Foto 3D), quartzitos finos e associações rítmicas de metassiltitos e meta-argilitos, com estruturas sedimentares incluindo marcas de ondas assimétricas, interaleitamento, estratificações lenticulares, *flaser* e cruzadas espinha de peixe. Associam-se a estes metapelitos metabrechas a clastos de quartzito rosado a avermelhado, referidos como metabrechas quartzíticas (Fogaça & Almeida Abreu 1982), ilustrado na Prancha 3: Foto 3N).

Uma coluna estratigráfica sintética elaborada a partir do presente estudo é apresentada na Figura 30.


TRATOS DE SISTEMAS	ESTRATIGRAFIA	FM	LITOFACIOLOGIA	SISTEMA DEPOSICIONAL
		Galho do Miguel	Arenitos	Marinho raso-Eólico
TMR - TRATO MARINHO RASO		Sopa-Brumadinho	Pelitos	Marinho raso
TTCR - TRATO DE CLÍMAX DE RIFTE			Pelitos, conglomerados e brechas	Lacustre-fandeltaico
TTHG - TRATO DE HEMIGRABEN			Arenitos	
TTIR - TRATO DE INÍCIO DE RIFTE			Pelitos e arenitos	Fluvial e lacustre
		São João da Chapada	Arenitos	Fluvial entrelaçado

FIGURA 30 - Coluna estratigráfica elaborada para o campo diamantífero de Sopa-Guinda.

Martins-Neto (1993, 1996b) reconheceram os diferentes litofácies que integram a Formação Sopa-Brumadinho no campo diamantífero de Sopa-Guinda, organizando-os segundo os códigos de Miall (1978) adaptados às características desta unidade litoestratigráfica ou Tectonossequência, apresentados no Quadro 2.

QUADRO 2 - Litofácies descritos na Formação Sopa-Brumadinho por Martins Neto (2000). Códigos de conglomerados segundo Martins-Neto 1993, 1996b e códigos dos arenitos segundo Miall (1978).

Código	Características	Interpretação
UG-CS	Conglomerados clasto-suportados não gradados	Fluxos de detritos não coesivos
IG-CS	Conglomerados clasto-suportados inversamente gradados	Fluxos de detritos não coesivos
NG-CS	Conglomerados clasto-suportados normalmente gradados	Fluxos de detritos não coesivos
CS-CS	Conglomerados clasto-suportados fracamente estratificados	Fluxos Hiperconcentrados
TB-CS	Conglomerados clasto-suportados - Brechas de Talus	Brechas de talus adjacentes a falhas
S-MS	Conglomerados matriz-suportados - matriz arenosa	Fluxos de detritos não coesivos
M-MS	Conglomerados matriz-suportados - matriz argilosa	Fluxos de detritos coesivos
Sm	Arenitos maciços	Fluxos Hiperconcentrados
Sh	Arenitos com estratificação plano-paralela	Sheetflood (“inundação em lençol”)
St	Arenitos com estratificação cruzada acanalada	Migração de dunas 3-D (sentido de Ashley 1990) sob regime de fluxo inferior
Sp	Arenitos com estratificação planar	Migração de dunas 2-D (sentido de Ashley 1990) sob regime de fluxo inferior
Sg	Arenitos estratificados com gradação normal	Correntes de turbidez
F	Pelitos	Depósitos lacustres de acreção vertical

5.3.3. O CAMPO DE EXTRAÇÃO

Os principais estudos sobre o Campo diamantífero de Extração foram desenvolvidos por Alvarenga (1982), Nogueira Neto & Felinto (1983), Almeida Abreu & Munhoz (1983), Rodrigues da Silva (2010) e Rodrigues da Silva & Chaves (2012), dentre outros. Neste último foi apresentado um minucioso estudo litofaciológico da Formação Sopa-Brumadinho em Extração, com o reconhecimento dos respectivos sistemas deposicionais.

A sequência atribuível à Formação Sopa-Brumadinho neste campo se inicia com uma camada metapelítica, que inclui meta-argilitos e metassiltitos cinza esverdeados, com marcas onduladas assimétricas e espessura da ordem de 15 m (Fotos A e B). O contato inferior dos metapelitos com os quartzitos puros da Formação São João da Chapada é marcado por uma discreta discordância angular e erosiva.

Em paraconformidade, esses metapelitos são cobertos por um pacote de quartzitos médios a grossos, puros a micáceos, por vezes ferruginosos, ou com seixos esparsos, centimétricos, arredondados, de quartzo de veio (Fotos A, C, D e E). Intercalações métricas de metaconglomerados suportados pelos clastos ou pela matriz, com clastos exclusivamente de quartzo, estão presentes na porção inferior da camada arenítica. Ocorrem também lentes de

metaconglomerados de matriz quartzítica ferruginosa com clastos centimétricos (seixos a blocos), subangulosos, de quartzito branco, com espessura métrica. Estratificações plano-paralelas e cruzadas de médio porte, tangenciais ou acanaladas, caracterizam estes arenitos (Prancha 4: Foto 4E). A espessura total do nível arenítico é da ordem de 35 a 40 m.

Sobre os quartzitos, localmente configurando proeminentes feições erosivas na base, evidenciando preenchimento em canal, assentam-se espessos bancos metaconglomeráticos com estruturas e arranjos texturais variados. Nos níveis inferiores predomina um metaconglomerado suportado pelos clastos de matriz filítica, cinza-esverdeada, arcosiana, com clastos predominantes de blocos a matações subarredondados de quartzitos, puros ou ferruginosos (Prancha 4: Foto 4F), localmente imbricados e com lentes quartzíticas (Prancha 3: Foto 4G), além de metavulcânicas e, localmente bastante numerosos, de formações ferríferas. Os metaconglomerados encerram intercalações de quartzitos maciços com espessura métrica e lentes delgadas decimétricas com estratificação cruzada de baixo ângulo (Prancha 4: Foto 4H).

Essa litofacies metaconglomerática, com espessuras da ordem de 5 a 8 m, é reconhecidamente a que apresenta os maiores teores em diamantes, tendo o diagrama de elementos traços evidenciado possível contribuição vulcânica, riolítica a traquiandesítica. Superpõe-se aos metaconglomerados de matriz filítica, em paraconformidade, metaconglomerados com estrutura maciça ou acamadada, com clastos variando de blocos de quartzito branco a abundantes seixos de quartzo de veio, os últimos mais arredondados, em matriz quartzítica média a grossa, exibindo por vezes estratificações cruzadas tangenciais de médio porte (Prancha 4: Foto 4I).

O intervalo deposicional predominantemente metaconglomerático apresenta espessuras da ordem de 15 a 30 m nas antigas minas da Serrinha e Cavalão Morto e no trecho superior da Boa Vista, podendo alcançar cerca de 85,0 m nos setores a sudeste deste último local, constatados diretamente por furos de sondagem. Metaconglomerados com abundantes matações de quartzito (*outsized*), alguns em posição subverticalizada, com arcabouço desorganizado e com baixo selecionamento granulométrico, ocorrem no setor sudeste deste campo, como na antiga lavra do Cafundó (Prancha 4: Foto 4J) Metaconglomerados e metabrechas a seixos e blocos de quartzito em matriz metapelítica branca (Prancha 4: Foto 4K), associados a quartzitos finos arcosianos, com estratificação plano-paralela, e metapelitos maciços (Prancha 4: Foto 4L), ocupam o topo da sequência ou a progradam no sentido

sudeste. A espessura estimada desse nível meta psamo-pelítico é de poucas dezenas de metros.

A conformação dos pacotes metassedimentares mapeados em Extração, progressivamente mais finos no sentido NW-SE, com uma espessa pilha predominantemente metaconglomerática na porção NW do campo (Boa Vista), contendo estreitas lentes quartzíticas (espessuras totais da ordem de 100 m), que prograda para quartzitos arcossianos, sucedidos por metassiltitos e meta-argilitos na porção SE (Estrada de Itaipava), pode ser explicada por um sistema composto por leques aluviais - *sandflat* - *playa*, configurando um sistema de leques aluviais policíclico, em contexto fandeltáico lacustre, o qual exibe caráter progradante para SE a partir do *footwall*. Os metapelitos do quadrante SE teriam se originado em sistema lacustre rasos (*playa-lake*).

A partir dos fluxos provenientes de NW (Boa Vista), admitindo-se a existência de uma borda falhada neste setor, foram sedimentados metaconglomerados grossos, com blocos e matacões, imersos em matriz quartzítica e quartzítica-metaconglomerática fina, ou seja, matriz suportados, evidenciando a atuação de processos de flutuação (*buoyancy*). Ou seja, matrizes aquosas e predominantemente arenosas suportando matacões ao longo do transporte e congelando esta condição na sedimentação corroboram a condição lacustre e o sistema deposicional fandeltaico.

O intervalo deposicional constituído por metaconglomerados contendo grandes clastos de quartzitos localmente imbricados, intercalados com lentes de metarenitos estratificadas, caracteriza possivelmente a preservação parcial de um sistema deposicional fluvial inciso, em possíveis regiões de cabeceiras, que dão origem ao sistema de leques associado.

A existência de um de um intervalo deposicional metaconglomerático com grandes clastos (*outsized*) no setor sudeste deste campo aponta no sentido de que tenha se desenvolvido uma zona de falha normal também neste setor da área, o que remete a condição de uma possível estrutura em *graben* completo, pelo menos neste compartimento do rifte, com a contribuição sedimentar de fandeltsas nas duas extremidades do espaço de acomodação.

Um aspecto faciológico relevante tipifica os metaconglomerados da Formação Sopa-Brumadinho em Extração, notadamente nas antigas minas da Boa Vista, Cafundó e Serrinha, qual seja, a presença de clastos de formações ferríferas bandadas, as BIFs, que se apresentam predominantemente como seixos (aproximadamente entre 4 e 6 cm), mas por

vezes ocorrendo como blocos (6 a 20 cm), e até mesmo como matacões (25-30 cm), ilustrados na Prancha 4 (Fotos M e N).

Esta característica reveste-se de especial importância em razão de seu potencial interpretativo, tendo em vista que este tipo de clastos não é observado nos campos de São João da Chapada e Sopa-Guinda, e ainda do fato que estão espacialmente associados a conglomerados diamantíferos de elevados teores.

Em face desta importância, foi desenvolvido um estudo específico destes clastos, com foco no comportamento geoquímico de elementos terras raras (ETR), cujas principais conclusões estão apresentadas em Rodrigues da Silva et al. (2015) e comentados ao final da presente tese.

Uma coluna estratigráfica sintética elaborada a partir do presente estudo é apresentada na Figura 31.


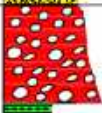





TRATOS DE SISTEMAS	ESTRATIGRAFIA	FM	LITOFACIOLOGIA	SISTEMA DEPOSICIONAL
		Galho do Miguel	Arenitos	Marinho raso-Eólico
TTCR - TRATO DE CLIMAX DE RIFTE	  	Sopa-Brumadinho	Pelitos, arenitos, conglomerados e brechas	Lacustre-fandeltaico e fluvial encaixado (inciso)
TTHG - TRATO DE HEMIGRABEN			Arenitos e conglomerados	Fluvial entrelaçado
TTIR - TRATO DE INÍCIO DE RIFTE			Pelitos	Lacustre
		São João da Chapada	Arenitos	Fluvial entrelaçado

FIGURA 31 - Coluna estratigráfica elaborada para o campo diamantífero de Extração.

Um código de fácies foi proposto por Rodrigues da Silva (2010) para os diferentes litofácies da Formação Sopa-Brumadinho no campo diamantífero de Extração, conforme Miall (1978c, in Miall 1997) e Martins-Neto (1993), apresentado no Quadro 3.

Fácies conglomeráticas:

O esquema proposto parte de dois tipos elementares, estabelecidos com base nas características de seu arcabouço:

- Gc - conglomerado suportado pelos clastos
- Gm - conglomerado suportado pela matriz

A inclusão da terceira letra possibilita acrescentar ao parâmetro anterior a característica de gradação e estratificação:

- m - conglomerado maciço (não gradado)
- g - conglomerado normalmente gradado
- i - conglomerado inversamente gradado
- c - conglomerado pobremente (*crudely*) gradado
- h - conglomerado com estratificação planar (*horizontal*)
- p - conglomerado com estratificação cruzada planar
- t - conglomerado com estratificação cruzada acanalada (*trough*)

Exemplos:

- Gcm - conglomerado suportado pelos clastos, maciço
- Gmi - conglomerado suportado pela matriz, inversamente gradado
- Gmh - conglomerado suportado pelos clastos, com estratificação planar
- Gcc - conglomerado suportado pelos clastos, pobremente gradado

A inclusão da quarta letra permite acrescentar aos parâmetros anteriores a característica da matriz predominante:

- s - matriz arenosa
- p - matriz pelítica
- c - matriz conglomerática

Exemplos:

- Gmis - conglomerado suportado pela matriz, inversamente gradado, de matriz arenosa
- Gmhc - conglomerado suportado pela matriz, com estratificação planar, de matriz conglomerática

Fácies areníticas:

- Sm - arenito maciço
- Sh - arenito com estratificação horizontal
- Sp - arenito com estratificação cruzada planar
- St - arenito com estratificação cruzada acanalada
- Sl - arenito com laminação cruzada de baixo ângulo
- Sr - arenito com marcas onduladas

Fácies Pelíticas:

- Pa - pelitos argilíticos
- Ps - pelitos siltíticos
- Psm - pelitos siltíticos maciços

QUADRO 3 - Quadro síntese das associações de litofácies da Formação Sopa-Brumadinho em Extração, com respectivos processos, produtos, estruturas sedimentares e arcabouços diagnósticos. Códigos de conglomerados segundo Rodrigues da Silva (2010) e códigos dos arenitos segundo Miall (1978).

Associação de Litofácies	Litofácies característicos	Aspecto Distintivo	Processos predominantes	Estruturas sedimentares e arcabouço diagnósticos	Sistema Depositional
1	Gmms, Gcms, St, Sh, Sp, Ps	Predominância de arenitos, com a presença de lentes de conglomerados, localmente de matriz ferruginosa arenosa	Fluxo de corrente	Estratificação plana ou estratificações cruzadas planares ou acanaladas de pequeno porte em arenitos	Fluvial entrelaçado
2	Gcic, Gcms, Gcis, Gcmp, Gmmc, Gmms, Gmmp, Sl, Sm, Sh	Clastos imbricados, barras arenosas estratificadas, matriz pelítica, grande quantidade de clastos de BIF, eventual gradação inversa	Fluxo de corrente em canais incisos e fluxos de detritos aquosos	Estratificação horizontal ou levemente inclinada em arenitos, conglomerados não gradados ou com gradação inversa	Leque Aluvial e Fluvial inciso
3	Gcms, Gcmc, Gmms, Sm, Sh, Sl	Conglomerados matriz-suportados predominantes, localmente com matacões esparsos em matriz arenítica ou conglomerática	Fluxo de corrente em canais incisos ou em canais entrelaçados, fluxo de detritos aquosos e fluxo de detritos com flutuação	Arenitos maciços e conglomerados não gradados com arcabouço organizado Arenitos com estratificação levemente inclinada	Leque Aluvial
4	Gcmc, Gcms	Matacões verticalizados freqüentes, presença de matacões <i>outsized</i>	<i>Rock avalanches</i> e fluxo de detritos	Conglomerados não gradados com clastos caoticamente distribuídos	Leque Aluvial
5	Gcms, Gchs, Gcps, Sh	Fácies conglomerática com estratificação plana Fácies conglomerática exibindo quase ausência de matriz	Fluxos em lençol, fluxo hiperconcentrado e fluxos de detritos	Conglomerados acamadados; conglomerados não gradados com arcabouço ora organizado ora desorganizado; arenitos com estratificação suavemente inclinada	Leque Aluvial
6	Gcms, Gchs	Caráter brechóide local, clastos predominantes de quartzito	Fluxo de detritos e fluxos em lençol	Conglomerados não gradados e conglomerados com estratificação plana	Leque Aluvial
7	Gcms, Gmms Sh Psm	Grande predominância de arenitos arcosianos e/ou grauvaquianos, siltitos, com conglomerados raros e imaturidade mineralógica	Fluxos de corrente em canais entrelaçados e fluxos de detrito aquosos	Arenitos com estratificação incipiente e siltitos maciços	Leque Aluvial

4.4. SISTEMAS DEPOSICIONAIS E TRATOS DE SISTEMAS DA SEQUÊNCIA SOPA-BRUMADINHO

4.4.1. ESTRATIGRAFIA DE SEQUÊNCIAS EM BACIAS RIFTE

A estratigrafia de sequências representou o grande avanço conceitual, relativamente recente, no entendimento das sucessões sedimentares, estabelecendo-se como uma importante ferramenta de análise estratigráfica, particularmente após o simpósio realizado pela Associação Americana de Geólogos de Petróleo (AAPG) em 1975, que gerou a conceituada publicação coordenada e editada por Payton (1977), Memoir #26, in: Della Fávera (2011).

Esta nova abordagem teve notável impulso com o advento tecnológico da sismoestratigrafia, que evoluiu rapidamente possibilitando a visualização cada vez mais nítida dos elementos necessários para a sistematização e compreensão das sucessões sedimentares.

Nesta ampla conceituação, Vail et al. (1977) estabeleceram o conceito básico de sequência deposicional, definida como *uma unidade estratigráfica composta por uma sucessão relativamente concordante de estratos geneticamente relacionados e limitada no topo e na base por discordâncias ou suas conformidades correlatas*.

Portanto, na estratigrafia de sequências, a sequência deposicional pode ser considerada como a unidade genética básica e as discordâncias representam um importante elemento em sua definição.

Na conceituação dos fundamentos da estratigrafia de sequências, é importante reconhecer quais seriam os fatores determinantes para a configuração dos padrões de sedimentação (organização dos estratos - arquitetura deposicional), de acordo com Vail (1987, in: Della Fávera 2001):

(I) a subsidência tectônica, que cria os espaços para a sedimentação (espaço de acomodação);

(II) a variação eustática do nível do mar, considerada o mais importante controle de acordo com a escola pioneira da estratigrafia de sequências da companhia petrolífera Exxon (Exxon Production Research Company);

(III) o volume de sedimentos disponível para o aporte;

(IV) o clima, que condiciona o tipo de sedimentos.

Sob a influência das variações eustáticas, considerando-se ciclos completos de subida e descida do nível de base, o modelo da estratigrafia de sequências clássico conceitua quatro tratos de sistemas geométricos: Trato de Sistema de Nível Alto (TSNA), Trato de Sistema de Regressão Forçada (TSRF), Trato de Sistemas de Nível Baixo (TSNB) e Trato de Sistemas Transgressivo (TST). Este modelo vem sendo utilizado com êxito em bacias desenvolvidas em ambiente de margem passiva, nas quais são reduzidas as taxas de subsidência.

Mesmo sendo inegável a importância da utilização dos conceitos e ferramentas da estratigrafia de sequências, atentou-se para a não aplicabilidade ou dificuldade de se adotar esta base conceitual quando se trata da análise de bacias desenvolvidas em ambientes fortemente influenciados pela tectônica, como são as bacias rifte.

A adaptação dos conceitos clássicos da estratigrafia de sequências, concebida originalmente para o estudo de bacias sedimentares marinhas de margem passiva nas quais as variações eustáticas (elevações ou quedas globais dos níveis oceânicos) controlam a sedimentação, para ambientes tectonicamente controlados como os riftes, constitui um passo essencial no sentido de se avançar no conhecimento sobre as unidades anteriormente estudadas sob o enfoque litoestratigráfico, posteriormente sob o prisma das avaliações litofaciológicas, e sob a ótica das associações de liofacies e dos sistemas deposicionais.

Deste modo, houve um esforço na busca de uma base teórica que fosse capaz de formular um novo modelo compatível com aqueles casos em que a tectônica constituía o fator preponderante, em detrimento das variações eustáticas, no controle das sucessões sedimentares, como é o caso das bacias do tipo rifte.

Bacias rifte se desenvolvem em zonas extensionais da crosta que sofrem estiramento, posterior afinamento e ruptura, acomodadas por falhamentos normais em arranjos variados, gerando blocos subsidentes (*footwall*) e blocos soerguidos (*hangingwall*). Estas configurações podem variar, mas predominam sob a forma de *hemigrabens*, que se constituem nos espaços criados para acomodação de sedimentos. Podem se desenvolver *hemigrabens* simples, *hemigrabens* estruturados ou *grabens* completos, com falhas sintéticas ou antitéticas (Küchle 2010), visualizados na Figura 32.

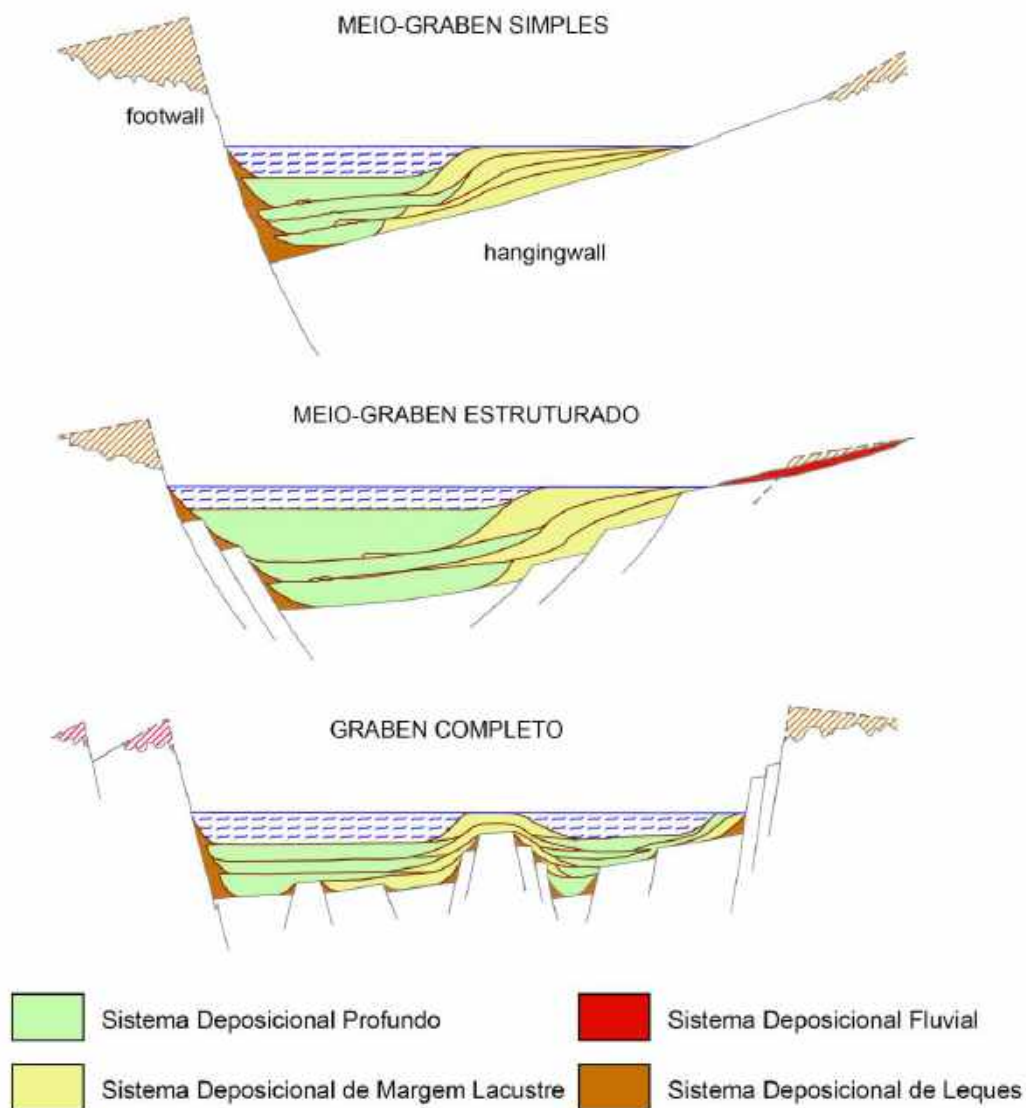


FIGURA 32 - Arcabouço estrutural em bacias rifte e sistemas deposicionais associados, conforme Kúchle (2010).

Chiossi (2005), a partir de estudos desenvolvidos na bacia de Sergipe-Alagoas, do Cretáceo Inferior, focalizando os depósitos derivados de margens flexurais em *hemibrabens*, propõe que a criação de espaços de acomodação é predominantemente controlada pelo tectonismo, enquanto a fase quiescente é significativamente influenciada pelo clima, sobretudo em relação à disponibilidade de água sobre os níveis dos lagos tectônicos formados.

Neste arcabouço tectonicamente estruturado, e em contexto continental, instalam-se os sistemas deposicionais característicos dos ambientes particulares deste cenário geotectônico e paleogeográfico, tal como interpretado por Chiossi (2005), ilustrado na Figura 33.

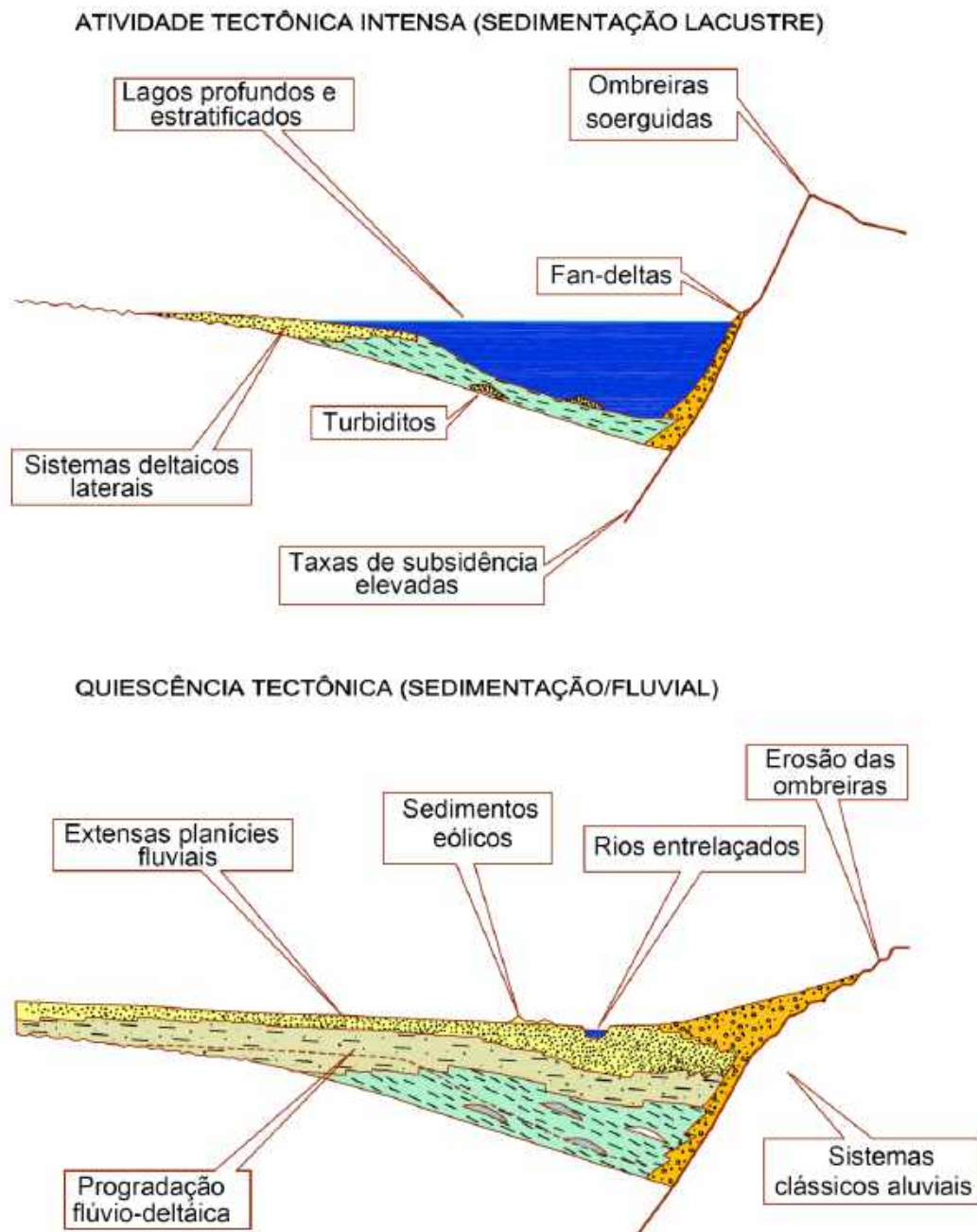


FIGURA 33- Sistemas Depositionais em bacias rifte, conforme Chioffi (2005).

Prosser (1993), com base em análises estratigráficas desenvolvidas no Mar do Norte (Cretáceo), Mar de Barents (Carbonífero ao Cretáceo) e Magnus Basin (Cretáceo), situadas no Atlântico Norte, apresenta uma concepção para os tratos de sistemas tectônicos, os quais se fundamentam no reconhecimento dos sistemas deposicionais geneticamente vinculados a uma fase tectônica específica de desenvolvimento da bacia rifte, conforme ilustrado na Figura 34.

Em tal modelo, como sintetizado por Holz (2012), o início de rifte caracteriza-se por baixa taxa de geração de espaço, em condições de relevo ainda pouco pronunciado, o qual é preenchido por sedimentação predominantemente prográdacional em sistema fluvial (**Trato Tectônico de Início de Rifte**). Pode ocorrer um intervalo basal arenoso associado a esse estágio inicial desenvolvido em sistemas fluviais longitudinais, com sedimentos grosseiros associados, em cones de tálus, junto a escarpas de falha pouco pronunciadas.

Na fase seguinte, a elevada movimentação das falhas extensionais resultaria na clássica geometria de bacias em *hemigrabens*, com taxas de sedimentação inicialmente inferiores às taxas de geração de espaços, criando uma condição conhecida como “bacia faminta”. A sedimentação neste contexto é inicialmente agradacional (lacustre) e posteriormente retrogradacional (aluvial e fandeltaica) no *hanginwall*, enquanto no *footwall* se desenvolveria uma sedimentação prográdacional, transgressiva, em sistemas de leques aluviais. Com a continuidade do processo, ocorre a expansão de um lago tectônico até o seu limite (rifteamento máximo), representando uma transgressão máxima que resulta em uma sedimentação pelítica agradacional (**Trato Tectônico de Climax de Rifte**).

No ciclo final, se reduz drasticamente a geração de espaços, e uma sedimentação prográdacional provoca o assoreamento da bacia, cessando a formação de leques em função do arrasamento do relevo (**Trato Tectônico de Final de Rifte** ou **Trato Tectônico de Preenchimento de Rifte**).

A partir do final da fase de subsidência mecânica, a bacia passa a se desenvolver em regime de subsidência térmica.

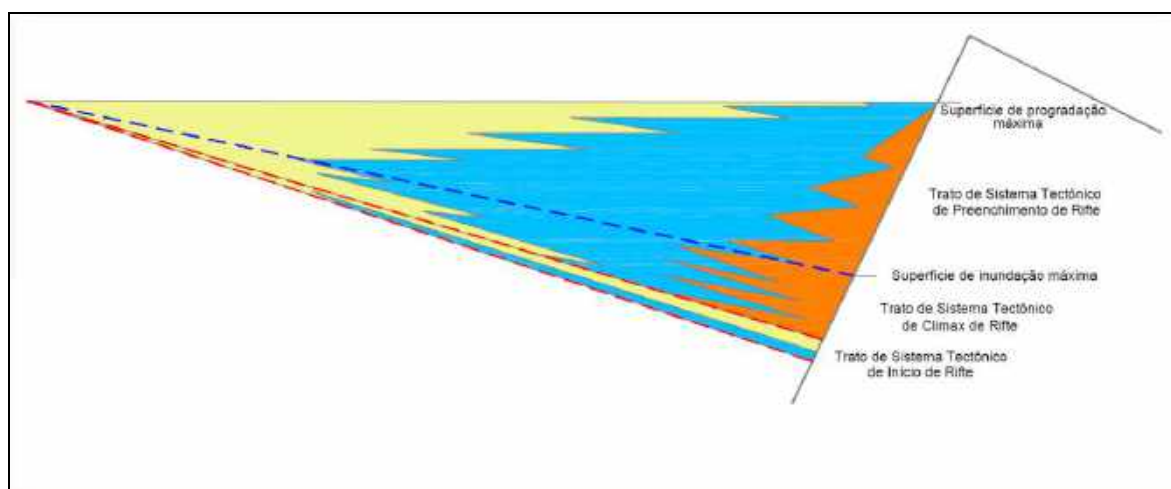


FIGURA 34 - Modelo de tratos tectônicos em bacias rifte, conforme Prosser (1993).

A compreensão e a aplicação de conceitos da estratigrafia de sequências no entendimento da evolução sedimentar das unidades basais do Supergrupo Espinhaço foram levadas a termo por Martins-Neto (1993, 1995), Martins-Neto & Catuneanu (2010), Silva (1995, 2013).

Martins-Neto (1995), reconhecendo o papel fundamental desempenhado pela tectônica na evolução da bacia Espinhaço, com base em estudos sedimentológicos, estratigráficos, paleogeográficos e tectônicos, reinterpreto os principais pacotes sedimentares que a preenchem, atribuindo-lhes caráter de tectonossequências, com base nos conceitos de Da Silva (1993), desenvolvidos especificamente para riftes intracontinentais.

Nesta ótica, tectonossequência constitui uma associação de facies geneticamente relacionadas depositadas durante uma fase tectônica específica da bacia, limitadas no topo e base por discordâncias regionais. Assim, Martins-Neto (1995) definiu a **Tectonossequência Sopa-Brumadinho** como o produto deposicional da terceira e principal fase do estágio rifte da bacia Espinhaço.

O empilhamento sedimentar granoascendente (pelito-arenito-conglomerado), com final granodescendente, reconhecido de forma quase unânime no Campo de Sopa-Guinda, organizado pela abordagem clássica da litoestratigrafia, foi interpretado por Martins-Neto (1996) e Martins-Neto & Catuneanu (2010), com base em conceitos de estratigrafia genética, como um arranjo típico explicado pela evolução tectonicamente controlada de bacia rifte.

De acordo com Martins-Neto & Catuneanu (2010), a partir dos estudos realizados nas bacias do Espinhaço (Paleo a Mesoproterozoico) e Recôncavo-Tucano-Jatobá (Cretáceo), uma sequência rifte típica se inicia com uma superfície de inundação coberta por um depósito lacustre, como resultante da criação instantânea de espaço de acomodação, pela rápida subsidência após a ocorrência um pulso tectônico extensional, ocasionando um ambiente transgressivo, com sedimentação retrogradacional (**Trato de Sistema Transgressivo**).

Esses depósitos, essencialmente pelíticos, são progressivamente assoreados por sedimentos progradacionais, em período de longa quiescência, associados a sistemas aluviais, fluviais e deltaicos, psamo-rudíticos, resultando em um padrão de empilhamento granoascendente (*coarsening-upward*), configurando um **Trato de Sistema de Nível Alto**. Este ciclo pode se repetir a cada pulso tectônico correspondente a uma nova fase extensional, configurando, em longo termo, em um padrão cíclico (Figura 35).

A essência do modelo de sedimentação granoascendente de Martins-Neto & Catuneanu (2010) para bacias rifte está relacionada, portanto, ao balanço entre dois fatores controladores fundamentais, quais sejam, a taxa de geração de espaços de acomodação e a taxa de suprimento sedimentar. Assim, logo após o pulso tectônico extensional instantâneo, estabelece-se uma condição inicial na qual se verifica pronunciada subsidência e uma elevada razão espaço/suprimento, quando são depositados os pelitos (*underfilled*), seguindo-se uma fase de longa quiescência em que ocorre o equilíbrio entre espaço e suprimento, quando são depositados os arenitos (*filled*), culminando com a fase em que a geração de espaços é superada pelo suprimento sedimentar, situação em que ocorre o preenchimento completo com o aporte de ruditos (*overfilled*).

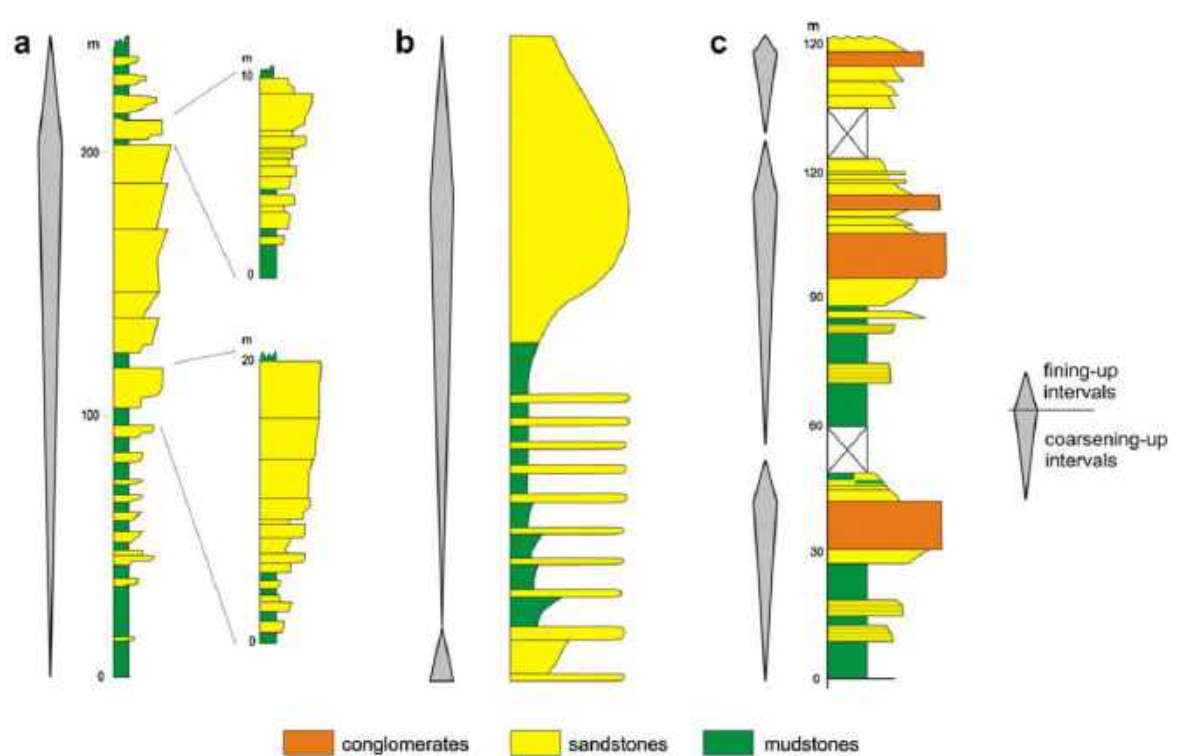


FIGURA 35 - Colunas estratigráficas demonstrando o padrão de empilhamento (*stacking pattern*) granoascendente característico de bacias rifte, em (a) e (b) em situações hipotéticas, e em (c) com base na Formação Sopa-Brumadinho no Espinhaço Meridional.

O ciclo granoascendente está condicionado pela instalação gradativa de condições proximais em resposta à progradação dos sistemas deposicionais, se iniciando com fácies pelíticas basais com fácies turbiditos intercalados (trato profundo), passando a fácies deltaicas nas porções medianas (trato raso), gradando para as fácies aluviais no topo (trato assoreado).

Com os recentes estudos desenvolvidos nas bacias da margem continental brasileira, voltados para a prospecção e exploração de petróleo, modelos de evolução baseados nos conceitos clássicos de estratigrafia de sequências adaptados às bacias tectonicamente ativas têm sido propostos para explicar a compartimentação interna das seções rifte que as preenchem, sobretudo, calcados em minuciosas interpretações sismoestratigráficas.

As pesquisas conduzidas por Küchle et al. (2004, 2005), Küchle (2010) e Küchle & Scherer (2010), com base em amplo acervo de dados sismoestratigráficos de bacias brasileiras, especificamente as bacias do Recôncavo e Camamu-Almada (*onshore* e *offshore* do estado da Bahia, respectivamente), evidenciaram conceitos importantes relativos à análise estratigráfica de bacias rifte e culminaram com a aplicação dos Tratos de Sistemas Tectônicos propostos nos trabalhos de Prosser (1993), com adaptações.

Destaque foi dado ao entendimento das variáveis controladoras da sedimentação neste ambiente fortemente influenciado pela tectônica, especificamente, (I) as relações de contemporaneidade entre subsidência e soerguimento, e (II) ao não sincronismo entre a criação do espaço de acomodação e o aporte sedimentar relacionados a um mesmo pulso tectônico.

Deste modo, um pulso tectônico atuante sobre um arcabouço configurado por sistema de falhas normais, geralmente sob a forma de *hemigraben*, cria imediatamente espaço de acomodação no bloco subsidente (*hangingwall*), que é acompanhado pelo soerguimento e início de processo erosivo do bloco adjacente à falha (*footwall*). Entretanto, devido ao tempo necessário para a reorganização da rede de drenagem na área fonte, o aporte sedimentar ocorre em atraso.

Na aplicação do modelo de análise estratigráfica, Küchle & Scherer (2010) caracterizam o **Trato de Sistemas Tectônico de Início de Rifte**, que corresponde aos depósitos associados aos pulsos iniciais de estiramento crustal, os quais são incipientes no início e progressivamente maiores, desenvolvidos pela sedimentação em bacias continentais lacustres rasas que são recobertas por depósitos fluviais e eólicos.

Posteriormente, desenvolve-se um estágio designado como **Trato de Sistemas Tectônico de Desenvolvimento de Hemigraben**, no qual a bacia já apresenta uma configuração embrionária em *hemigraben*, porém com calhas de pequena profundidade que são ocupadas por sistemas deposicionais flúvio-lacustres no *hangingwall*, com incipiente formação de leques aluviais a partir do *footwall*.

O estágio evolutivo seguinte, designado **Trato de Sistemas Tectônico de Climax de Rifte**, corresponde ao período de máxima atividade tectônica da bacia, no qual ocorre o pleno desenvolvimento da falha de borda e a configuração pronunciada do *hemigraben*, resultando em alta taxa de criação de espaço de acomodação, muito superior ao baixo aporte sedimentar inicial, o qual ocorrerá de modo atrasado nas fases seguintes. A sedimentação é retrogradacional a partir da margem flexural, enquanto leques aluviais com clastos grossos são instantaneamente gerados na margem falhada e progradam em direção ao depocentro da bacia. O topo deste intervalo deposicional é marcado pela superfície de máximo rifteamento.

O término do ciclo resulta no desenvolvimento do **Trato de Sistemas Tectônico de Final de Rifte**, caracterizado pela diminuição da atividade tectônica e, conseqüentemente, do espaço de acomodação, recuo do sistema lacustre, a erosão das porções soerguidas do footwall, gerando um padrão progradacional na margem flexural e um recuo (retrogradação) dos leques provenientes da margem falhada, culminando com o preenchimento completo da calha.

Este modelo apresenta diferenças importantes em relação àquele proposto por Martins-Neto & Catuneanu (2010), por presumir a atividade tectônica progressiva até a fase de clímax, em contrário ao proposto pelos autores citados, que advogam que somente o pulso inicial dispara todo o processo de sedimentação em aporte atrasado.

Santos et al. (2013) interpretaram a bacia Espinhaço Superior, sequência com idade máxima de 1.2 Ga, do ponto de vista da estratigrafia de sequencias controlada pela tectônica, como compreendendo os tratos de sistemas de clímax de rifte precoce (*early rift climax system tract*) e tratos de sistemas pós rifte imediato (*immediate post-rift system tract*), considerando os conceitos de Prosser (1993).

Holz et al. (2014) propõe uma discussão sobre os processos relacionados a fase inicial de um rifte, admitindo uma alternativa ao modelo proposto por Martins-Neto e Catuneanu (2010), segundo o qual esta seria marcada por uma rápida subsidência correspondente a um pulso tectônico, e a instalação de uma superfície de inundação, recoberta por sedimentação lacustre nos espaços de acomodação criados.

Com fundamento em trabalhos de outros autores (Melchor 2007; Strecker et al. 1988), Holz et al. (2014) admitem a hipótese de que no início do rifte prevaleceriam baixas taxas de acomodação, que não resultariam na formação de lagos, e sim no desenvolvimento de depósitos fluviais entrelaçados, em bacias incipientes, desconectadas,

que posteriormente evoluiriam para um sistema lacustre mais bem desenvolvido, como ilustrado na Figura 36.

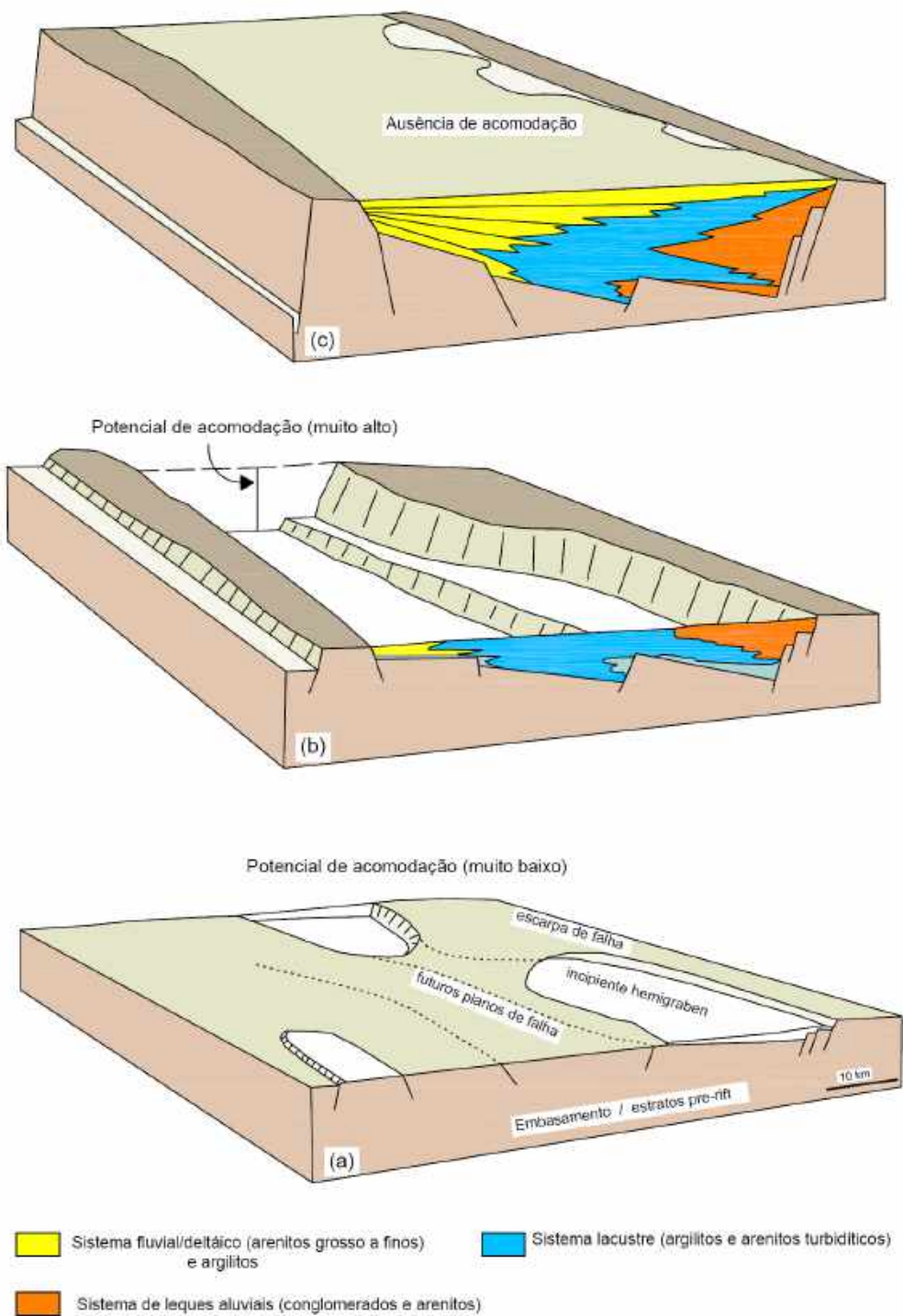


FIGURA 36 - Evolução dos sistemas deposicionais em bacias rifte, conforme Holz et al. (2014).

4.4.2. APLICAÇÃO DOS CONCEITOS NA TECTONOSSEQUÊNCIA SOPA-BRUMADINHO (TSB)

A aplicação dos conceitos e modelos apresentados pelos autores anteriormente citados, especialmente Prosser (1993), Kuchle et al. (2004), Martins-Neto & Catuneanu (2010), Kuchle (2010) e Kuchle & Scherer (2010), permite uma nova abordagem sobre a evolução dos processos e produtos sedimentares que caracterizam a Formação ou Tectonossequência Sopa-Brumadinho. Esta análise pode tanto trazer novo entendimento sobre certos aspectos de seus complexos arranjos, quanto testar a validade dos conceitos postulados. O estudo individualizado dos campos diamantíferos selecionados revela uma faciologia variada, com depósitos trativos e gravitacionais compondo sistemas deposicionais predominantemente continentais, apresentando, entretanto, significativas diferenças nos respectivos registros sedimentares preservados.

A aplicação direta de um dos modelos propostos pelos autores retromencionados não é inteiramente possível, inicialmente pelo fato do registro geológico preservado em cada um dos locais estudados não ser homogêneo e equivalente, e também pelas diferenças e divergências existentes entre as assertivas formuladas por estes autores.

Não obstante, o uso de tais modelos revela-se como uma importante ferramenta de interpretação, possibilitando o reconhecimento da atuação de processos sedimentares específicos a partir da análise dos produtos sedimentares observáveis, e a correlação destes processos e produtos aos compartimentos geométricos e geotectônicos típicos do arcabouço de bacias rifte (*hemigraben* ou *graben* completo), bem como ao estágio de evolução da bacia em análise a partir das características da sucessão estratigráfica.

A despeito da constatação de que as rochas que integram a Formação Sopa-Brumadinho nos campos diamantíferos estudados estejam alteradas por metamorfismo de baixo grau, fácies xisto-verde, e possíveis alterações hidrotermais, o que está evidenciado tanto pelas texturas orientadas, por vezes miloníticas, com generalizada recristalização do quartzo, quanto pela mineralogia, com a fração pelítica totalmente sericitizada, o baixo grau de deformação em muitos locais manteve preservada boa parte das estruturas sedimentares primárias, possibilitando a realização de estudos litofaciológicos e análises estratigráficas.

Assim, tendo em vista o objetivo da abordagem proposta, direcionado para a compreensão dos ambientes sedimentares da Formação Sopa-Brumadinho no contexto de bacia do tipo rifte, neste capítulo e em determinadas abordagens de aspectos sedimentológicos será utilizada a nomenclatura de rochas sedimentares, empregando-se os termos pelito/argilito, psamito/arenito, conglomerado/rudito e brecha, sem a adoção do

prefixo “meta” ou os termos metamórficos correspondentes, filito, quartzito, metaconglomerado e metabrecha.

Campo de São João da Chapada

Nos domínios deste campo, a Tectonossequência Sopa-Brumadinho revela o registro preservado do **Trato de Sistema de Início de Rifte**, em parte coerente com o modelo de Prosser (1993), representado pelos delgados pacotes de arenitos e conglomerados, os quais correspondem à sedimentação fluvial e aluvial em vales encaixados, com a bacia de drenagem recebendo o aporte sedimentar axial, ainda parcialmente preservado, ou transversal, como fluxos de detritos em depósitos de taludes. Os ruditos deste intervalo deposicional são historicamente considerados aqueles que apresentam os maiores teores em diamantes (Haralyi 2001). Estes depósitos recobrem uma proeminente superfície erosiva esculpida em arenitos puros da Formação São João da Chapada.

O topo deste intervalo psamo-rudítico apresenta-se coberto por pelitos, configurando a superfície transgressiva do depósito lacustre, que corresponde à superfície de inundação (*flooding surface*) de Martins-Neto & Catuneanu (2010).

Acima desta superfície, desenvolveu-se um intervalo deposicional predominantemente pelítico, com espessura decamétrica, portando laminações indicativas de sedimentação agradacional, interpretando-se que a base destes depósitos lacustres se associem ainda aos pulsos iniciais do rifte e os pelitos mais próximos ao topo registrem a fase posterior com ampliação dos espaços de acomodação após a intensificação da tectônica. Assim, interpreta-se que os pelitos registram a transição entre os tratos de início e de clímax de rifte.

Intercalados nos pelitos mais próximos ao topo estão presentes brechas e conglomerados que caracterizam a sedimentação progradacional em sistema fandeltaico lacustre e representam o registro do **Trato de Sistemas de Climax de Rifte**.

Ressalta-se, na presente interpretação, que os sedimentos dos dois tratos identificados encontram-se parcialmente interdigitados, o que sugere não ter havido grande intervalo de tempo entre os processos que lhes deram origem, verificando-se ainda que não está registrado o intervalo sedimentar arenítico que caracteriza o Trato de Sistemas de Hemigraben (Küchle & Scherer 2010), o qual se associa ao período de quiescência tectônica.

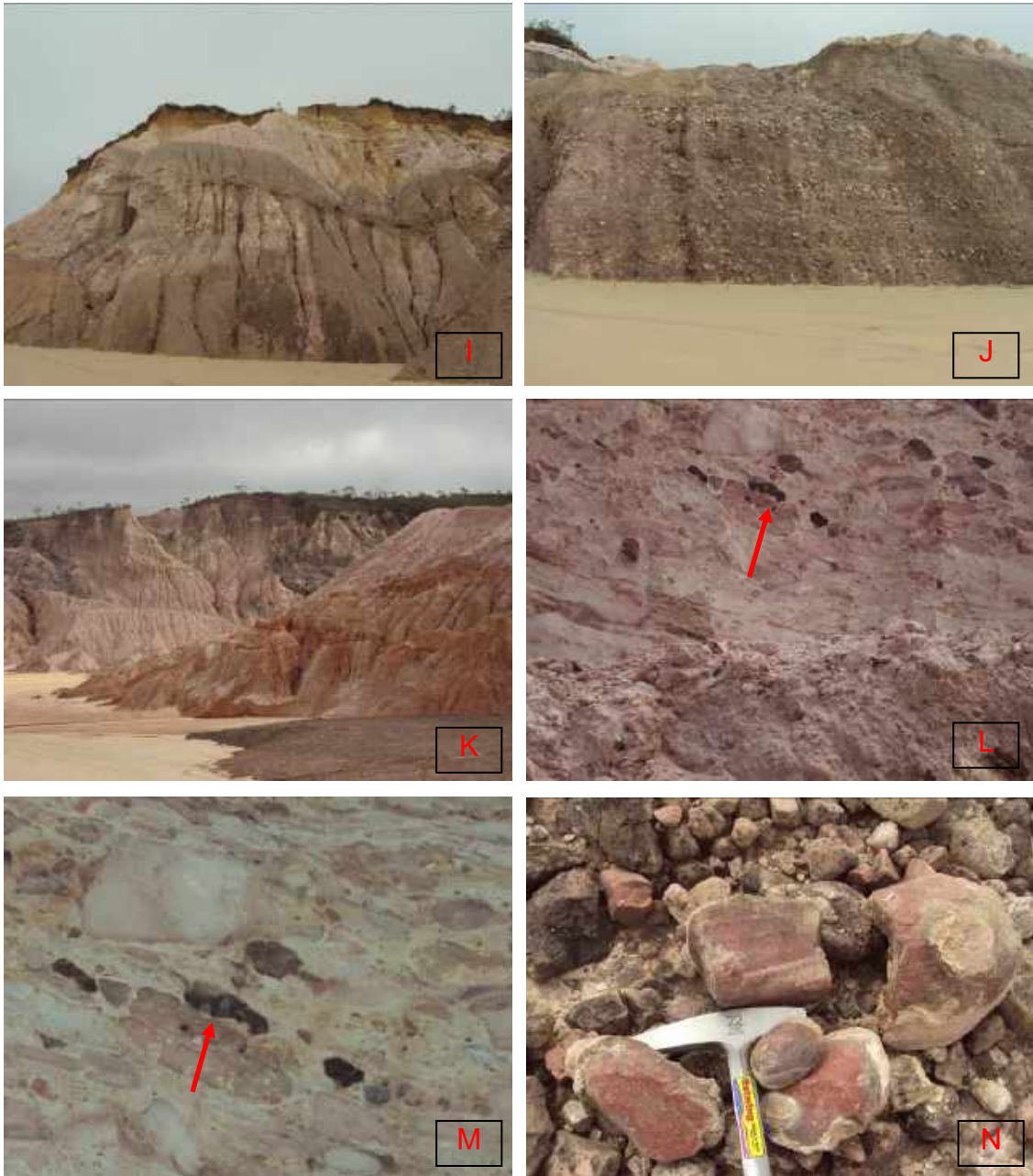
O topo do intervalo rudítico é coberto por sedimentação pelítica e psamítica fina, com laminação regular a qual, com base nas estruturas sedimentares reportadas por Fogaça & Almeida Abreu (1982), pode ser interpretada como desenvolvida em mar raso em contexto de planície de maré. Assim, a superfície de contato entre os dois níveis pelíticos evidencia o ingresso do mar no sistema continental e caracteriza um *onlap* costeiro.

Outro aspecto relevante a ser apontado no campo de São João da Chapada é a significativa contribuição vulcanoclástica associada à pilha sedimentar da sequência Sopa-Brumadinho, atestada pela presença de diversas intercalações submétricas de pelitos metatufáceos inseridos nas metabrechas diamantíferas (Pranchas 1 e 2), estas também consideradas como possíveis produtos de atividade magmática explosiva, retrabalhados posteriormente em ambiente lacustre, portanto, epiclásticas, também associadas ao Trato de Sistema de Climax de Rife.

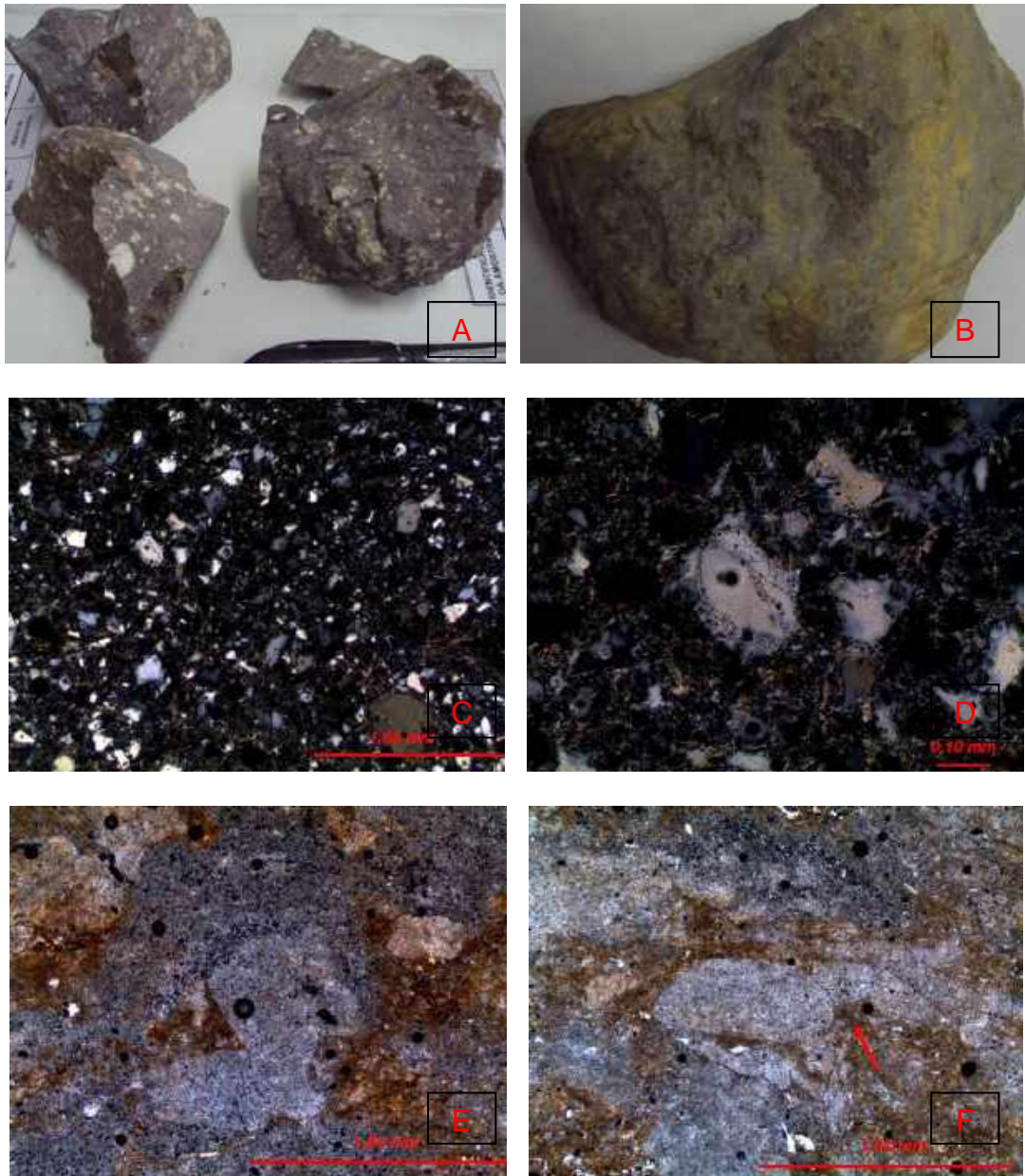
A interpretação de que a atividade tectônica atuou de modo contemporâneo ao processo de sedimentação dos ruditos, além de ter desempenhado papel importante na ampliação dos espaços de acomodação neste campo, concomitante à atividade magmática eruptiva, é coerente com o Trato de Sistema de Climax de Rife de Kùchle & Scherer (2010) e não consentânea ao modelo de Martins-Neto & Catuneanu (2010), pois este último atribui a sedimentação somente ao pulso tectônico inicial.

Em suma, conclui-se que neste campo estão representados o Trato Tectônico de Início de Rife, composto por sedimentos aluviais/fluviais basais e pelos sedimentos pelíticos lacustres transgressivos, sucedido pelo Trato Tectônico de Clímax de Rife, correspondente à sedimentação pelítica lacustre e ao subsequente assoreamento destes por fluxos de detritos grossos, em leques aluviais fandeltaicos, e pelo **Trato de Sistema de Mar Raso**, representado pelos sedimentos finos, laminados, de origem marinha, que recobrem em *onlap* todo o trato continental (Figura 37).





PRANCHA 1 - Diferentes aspectos da TSB no campo de São João da Chapada: Foto A - Sequência basal, conglomerado/arenito, de sistema fluvial (TTIR), Foto B - Detalhe do conglomerado basal, Foto C - Arenitos grossos com estratificação cruzada (TTIR), Foto D - Pelitos com conglomerados, evidenciando sistema lacustre assoreado (TTCR), Foto E - Pelitos (metatufos) em metabrechas, possível contribuição vulcânica, Foto F - Possível brecha lapilítica, de composição traquiandesítica, Foto G - Metabrechas quartzíticas, clásticos retrabalhados em sistema lacustre ou marinho raso (TMR), Foto H - Pelitos laminados (TMR), Foto I - Pacote predominantemente pelítico com abundantes clastos de quartzitos atribuídos a fluxos de detritos em fandeltas, observando-se no topo camada pelítica (escura) de espessura irregular (*slump*), Foto J - Trato lacustre assoreado com abundantes clastos de quartzito (TTCR), Foto K - Trato lacustre com pelitos sem clastos (TTIR), Foto L - Camada rudítica submétrica com clastos inferiores a 15 cm, muitos de coloração vermelho a marrom escura, um deles com sugestiva forma balística (TTCR), Foto M - Detalhe da camada rudítica evidenciando orientação acamadada dos clastos quartzíticos e de clasto escuro com formas balísticas, sugestivas de queda piroclástica em alta temperatura, Foto N - Clastos de quartzitos provenientes das brechas, interpretadas como originadas por erupção freática de zona oxidada (TTCR).



PRANCHA 2 - Possíveis rochas vulcanoclásticas no Campo de São João da Chapada:

A - Amostra A0, descrita como uma metagrauvaca proveniente da antiga mina do João-Boa, mas que apresentou assinatura geoquímica de rocha traquiandesítica.

B - Amostra A3, descrita como um metapelito, mas possivelmente um metatufo, com base nos aspectos micropetrográficos e assinatura geoquímica de rocha riodacítica

C - Fotomicrografia da Amostra A0, evidenciando o seu caráter clástico, com os cristais de quartzo, em matriz filossilicática com mica branca e sericita (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 2,5x e ocular de 10x).

D - Fotomicrografia da Amostra A0, exibindo em detalhe o crescimento autigênico de quartzo (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 10x e ocular de 10x).

E - Fotomicrografia da Amostra A3, evidenciando pseudomorfos de cristais irregulares substituídos por massa de argilomineral (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 5x e ocular de 10x).

F - Fotomicrografia da Amostra A3, evidenciando pseudomorfos de fenocristais corroídos (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 5x e ocular de 10x).

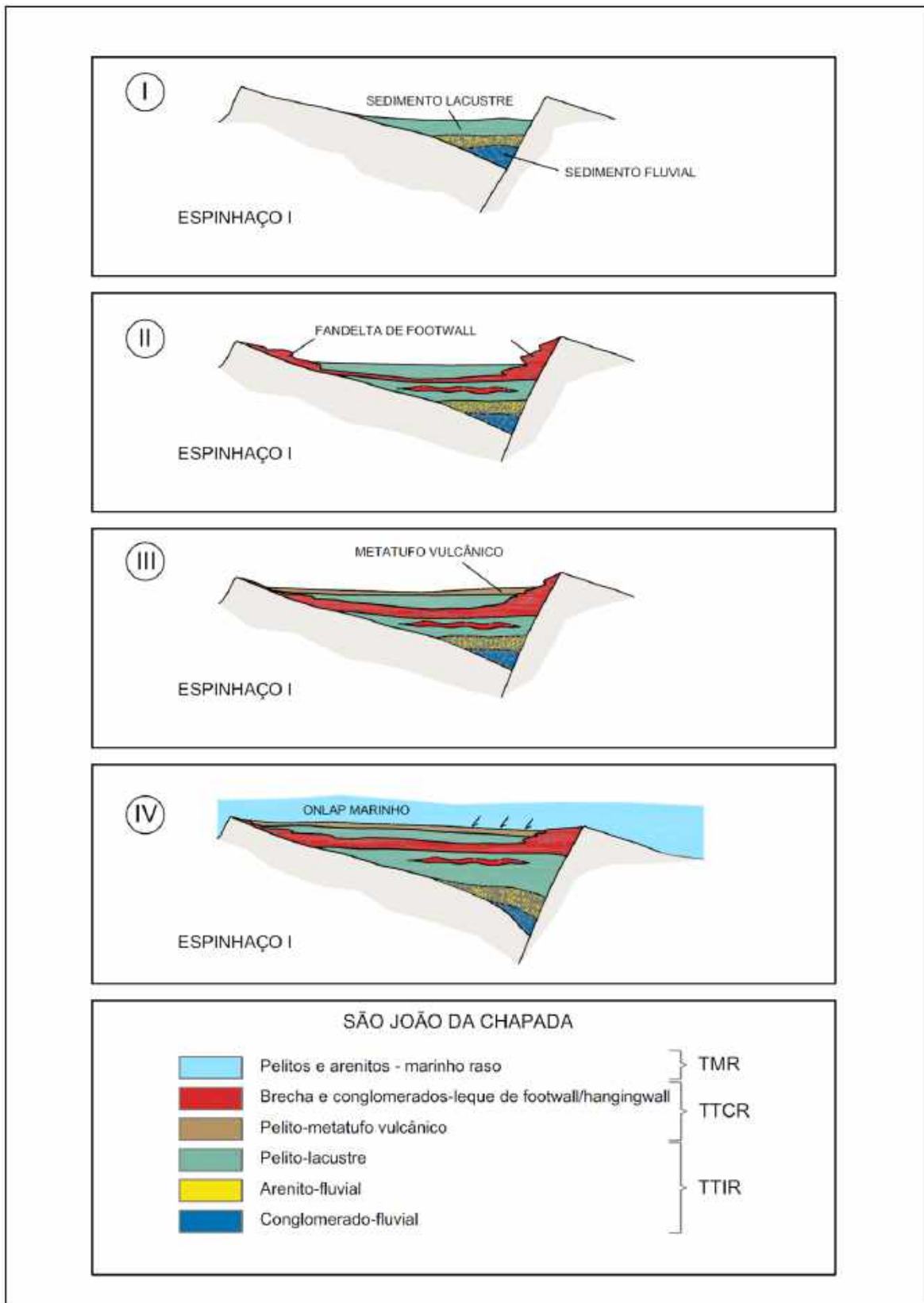


FIGURA 37 - Modelo sugerido para a evolução tectonossedimentar da TSB no campo diamantífero de São João da Chapada, e sua organização em tratos de sistemas tectônicos, com base nos conceitos de Prosser (1993) e Küchle & Scherer (2010), modificado: TTIR (Trato Tectônico de Início de Rifte), TCCR (Trato Tectônico de Clímax de Rifte) e TMR (Trato Marinho Raso).

Campo de Sopa-Guinda

Nestas localidades, a Tectonossequência Sopa-Brumadinho se inicia com a sedimentação de um intervalo deposicional de pelitos, com espessura decamétrica, diretamente sobre os arenitos puros da Formação São João Chapada, reconhecendo-se discretas discordâncias erosiva e/ou angular nesse contato.

Não foram encontrados depósitos aluviais no registro desse trato inicial de rifte, somente pelitos lacustres resultantes de sedimentação predominantemente agradacional, nem tampouco depósitos turbidíticos associados. O seu contato basal registra a superfície de inundação transgressiva que marca o início deste ciclo em resposta ao pulso tectônico de subsidência do início do rifte.

O intervalo pelítico está, portanto, em acordo com o **Trato de Sistema Tectônico de Início de Rifte**, conforme o modelo de Prosser (1993) e Küchle & Scherer (2010) ou o **Trato de Sistema Transgressivo**, de Martins-Neto & Catuneanu (2010).

Em paraconformidade sobre os pelitos, ocorre o registro de um intervalo deposicional psamítico de espessura decamétrica, com paleocorrentes transversais ao eixo do rifte submeridiano (Martins-Neto 1996), o qual é interpretado como a sedimentação progradacional do sistema aluvial implantado em período de quiescência tectônica, com fluxos aquosos transportando sedimentos por processos trativos predominantes. Deste modo, são preenchidos os espaços de acomodação presumivelmente já configurados como compartimentos tectônicos limitados por falhas, em *hemigrabens*, com a sedimentação ocorrendo essencialmente sobre o *hangingwall*, em sistema deposicional fluvial entrelaçado.

Esse intervalo pode ser interpretado como uma fase de desenvolvimento de *hemigraben* (**Trato de Sistema Tectônico de Hemigraben**), de acordo com a conceituação de Küchle & Scherer (2010), com posicionamento bem definido, posterior à fase inicial lacustre, cuja sedimentação psamítica representa a resposta sedimentar em relação ao pulso tectônico inicial em aporte atrasado. Não foram observados pelitos nesse trato que indicassem novos ciclos de inundação associados a pulsos tectônicos secundários.

O intervalo deposicional que se sobrepõe ao pacote psamítico é essencialmente rudítico, contendo conglomerados com feições bastante variadas, predominando os tipos suportados pelos clastos, de espessuras métricas, de arcabouço organizado ou não, resultantes da atuação de processos gravitacionais. O contato com o intervalo inferior psamítico é notadamente erosivo.

Esse intervalo é interpretado como o registro da sedimentação aluvial em leques aquosos rudíticos progradantes em direção ao depocentro da bacia, como resposta atrasada em relação ao principal pulso tectônico de subsidência. Constituem depósitos provenientes da borda flexural (*hangingwall sourced fans*), configurando corpos tendendo ao acamadamento, ou provenientes da borda falhada (*footwall sourced fans*), nesse caso delineando corpos não gradados, de arcabouço desorganizado, e com clastos provenientes de sedimentação abrupta, por vezes verticalizados (*rock avalanches*).

Deste modo, o intervalo predominantemente rudítico caracteriza o **Trato Tectônico de Clímax de Rifte**, ressaltando que esse período representa o intervalo de grande aporte de material grosseiro que chega atrasado à bacia em relação ao pulso tectônico inicial que lhe deu origem, possivelmente associado a novos pulsos tectônicos. Neste ponto reside uma diferença importante entre os modelos de Martins-Neto & Catuneanu e de Kuchle & Scherer (2010). Os primeiros autores postulam que os ruditos significam apenas o aporte atrasado em relação ao pulso tectônico inicial, enquanto os últimos defendem a interpretação de que tais depósitos se formem em ambiente no qual se verifica a máxima atividade tectônica da bacia.

No intervalo rudítico desse campo ocorrem intercalações de conglomerados e arenitos de pequena espessura, sugestivos de períodos alternados de atividade tectônica e quiescência, indicando que nesta fase não prevalecia absoluta calma tectônica. Estes depósitos alternados são interpretados como fluxos de detritos em leques provenientes da margem flexural (*hangingwall sourced fans*).

No período evolutivo, que evidencia a fase final do rifte, ainda ocorrem os últimos pulsos tectônicos, associados a atividade magmática eruptiva, possibilitando a geração de clásticos grossos mal selecionados, possivelmente gerados nos taludes das falhas de borda (*footwall sourced fan*), associados a brechas sedimentares que foram interpretadas como rochas vulcanoclásticas retrabalhadas (epiclásticas).

O topo da Tectonossequência Sopa-Brumadinho neste campo é marcado pela sedimentação pelítica/psamítica fina que registra a transição entre os tratos continental e marinho caracterizando um *onlap* costeiro. (Prancha 3, Figura 38).





PRANCHA 3 - Diferentes aspectos da TSB no campo de Sopa-Guinda: Foto A - Pelito basal em discordância com arenitos da Formação São João da Chapada (TTIR), Foto B - Pelitos da base com falhas normais sinsedimentares (TTIR), Foto C - Arenitos fluviais (TTHG) sob conglomerados de fluxo de detritos em leques aluviais procedentes do *hangingwall* (TTCR), Foto D - Contato erosivo entre conglomerados (fluxos de detritos) e arenitos fluviais de *hangingwall*, Foto E - Conglomerado com clastos de conglomerados, em fandelta lacustre procedente do *footwall* (TTCR), Foto F - Conglomerado mal selecionado, fandelta lacustre procedente do *footwall*, Foto G - Conglomerado entre arenitos, fandelta a partir do *hangingwall* (TTCR), Foto H - Conglomerados em camadas paralelas em rampa de *hangingwall* (TTCR), Foto I - Pelitos de topo, interpretados como de origem marinha finalizando a sequência em onlap costeiro (TMR), Fotos J e K - Conglomerados da antiga lavra Colônia exibindo estrutura desorganizada, clastos de conglomerados e matriz arenítica (TTCR), Fotos L e M - Conglomerados na antiga lavra Brumadinho, evidenciando no primeiro caso matacões desorganizados, inclusive subverticalizados, denotando processos gravitacionais, característicos de leques provenientes de bordas falhadas (*footwall sourced fans*) e no segundo clastos bastante arredondados, evidenciando intenso retrabalhamento por transporte antes da sedimentação (TTCR), Foto N - Brecha monomítica a clastos de quartzitos rosados, de possível origem vulcanoclástica.

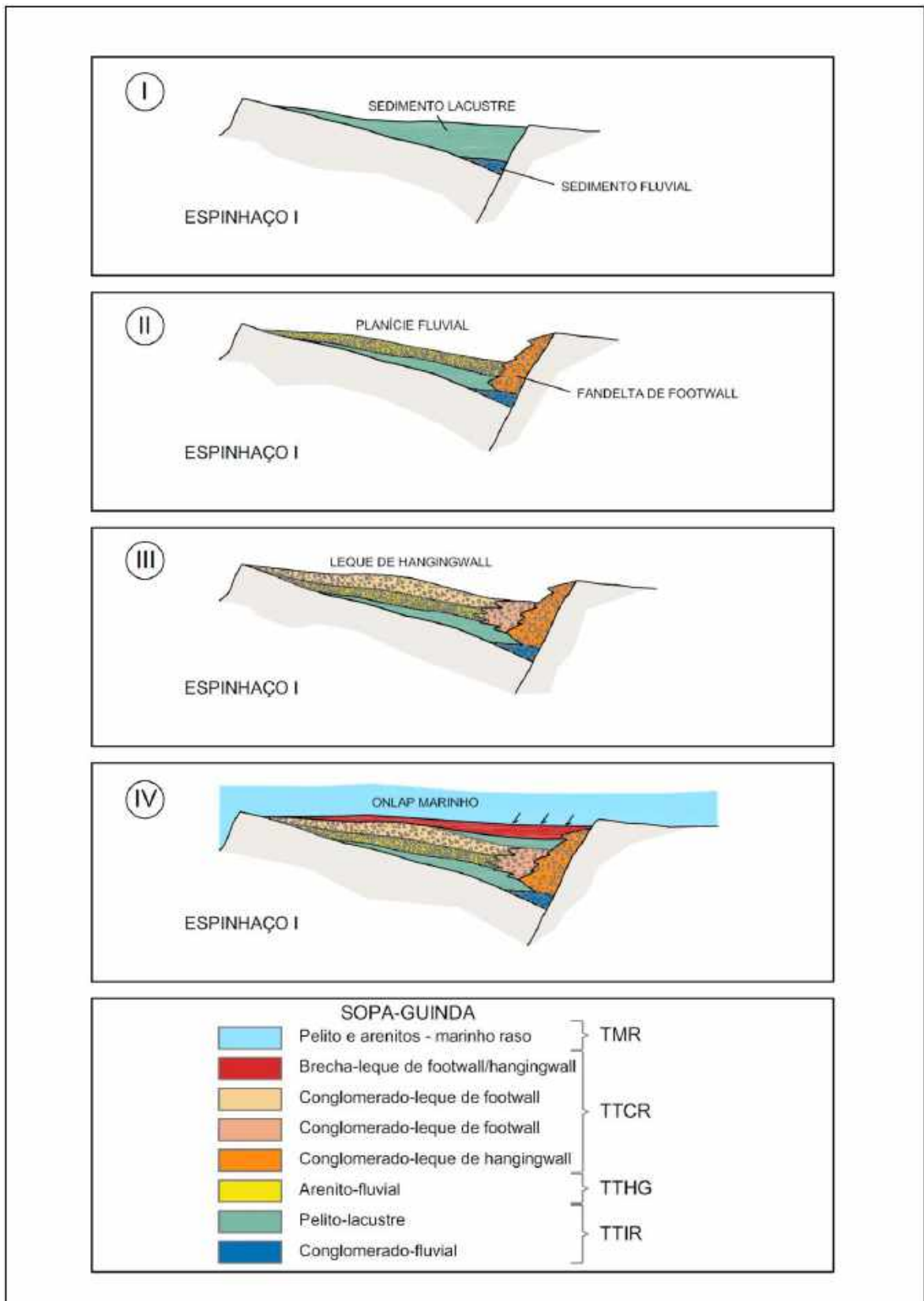


FIGURA 38 - Modelo sugerido para a evolução tectono-sedimentar da TSB no campo diamantífero de Sopa-Guinda, e sua organização em tratos de sistemas tectônicos, com base nos conceitos de Prosser (1993) e Küchle & Scherer (2010), modificado: TTIR (Trato Tectônico de Início de Rifte), TTHG (Trato Tectônico de *Hemigraben*), TCCR (Trato Tectônico de Clímax de Rifte) e TMR (Trato Marinho Raso).

Campo de Extração

No Campo de Extração a interpretação adotada para o início da sedimentação da Tectonossequência Sopa-Brumadinho está em consonância com o modelo proposto por Martins-Neto & Catuneanu (2010) para os padrões de empilhamento em sistemas rifte, no qual, logo após o pulso tectônico extensional de abertura da bacia, a sedimentação é de natureza pelítica, transgressiva, em contexto de sistema deposicional lacustre, configurando o Trato Transgressivo, ou ao **Trato Tectônico de Início de Rifte** de Kuchle & Scherer (2010).

A discordância entre os pelitos de espessura decamétrica, com os depósitos arenosos da Formação São João da Chapada, corresponderia a uma superfície transgressiva do sistema lacustre, corroborado pela presença de marcas onduladas assimétricas centimétricas, características de águas rasas nos metassiltitos deste litofacies.

Não foram encontrados depósitos aluviais no registro desse trato inicial de rifte, somente pelitos lacustres resultantes de sedimentação predominantemente agradacional, nem tampouco depósitos turbidíticos associados.

O intervalo deposicional que recobre os pelitos corresponde a uma relativamente espessa pilha de arenitos (30-40 m), com estratificações cruzadas de pequeno a médio porte, evidenciando paleocorrentes transversais ao eixo do rifte (sentido E ou SE), que caracterizam uma sedimentação em sistema deposicional fluvial entrelaçado.

A espessura de várias dezenas de metros para esse intervalo evidencia a existência de um compartimento tectônico (*hemigraben*) de proporções mais elevadas em relação aos outros campos, e pela homogeneidade da sequência, admite-se que os processos de subsidência foram lentos e prolongados neste período.

Esse intervalo psamítico é interpretado como o **Trato Tectônico de Hemigraben** (*sensu* Kuschle & Scherer 2010), de pleno desenvolvimento do rifte, porém com uma taxa de aporte sedimentar superior à taxa de subsidência, em relativa quiescência tectônica, caracterizando o período que antecede a uma fase de movimentações verticais mais acentuadas.

O período seguinte registra a sedimentação ocorrida a partir da chegada dos sedimentos clásticos grossos, atrasados em relação ao pulso inicial, transportados por processos gravitacionais até o *hemigraben* a partir da borda flexural (*hangingwall sourced fan*), gerando corpos acamadados, ou a partir da borda falhada, como espessos leques aluviais (*footwall sourced fan*).

Admite-se que nesse campo pulsos tectônicos recorrentes provocaram nova e acentuada subsidência, resultando na formação de lagos nas porções mais profundas, no limite dos blocos falhados, na depressão anexa do *hangingwall*, os quais receberam os fluxos aquosos gravitacionais. Esta situação resultou na presença de matrizes argilosas em parte dos conglomerados, observando-se que a atividade magmática com frequência contaminou as matrizes os ruditos, de um modo geral, o que foi atestado por assinaturas químicas de elementos traços e Elementos Terras Raras.

O intervalo deposicional descrito configura o **Trato Tectônico de Climax de Rifte**, ao longo do qual se depositaram grandes volumes de sedimentos que perfazem a maior parte da coluna atribuída à Tectonossequência Sopa-Brumadinho. Recobrimdo a sequência em diferentes pontos do campo diamantífero, ocorrem pelitos e arenitos finos, localmente associados a conglomerados de matriz argilosa branca, atribuíveis a um ambiente marinho raso (TMR) (Prancha 4, Figura 39).

O modelo proposto para a evolução dos sítios de deposição da Tectonossequência Sopa-Brumadinho em Extração, assim como dos demais campos estudados, tem um acentuado caráter interpretativo, mediante a ausência de informações estruturais adequadas do arcabouço dos espaços de acomodação dos sedimentos. Para a sua idealização, partiu-se dos litofácies e associações litofaciológicas observadas, e inferiram-se os setores e compartimentos compatíveis, tendo como base todo o conhecimento atual sobre as bacias rifte, bem como os dados geoquímicos e geocronológicos gerados no presente trabalho. Neste sentido, denota-se que a evolução tectono-sedimentar proposta para este campo presume uma evolução estrutural polifásica, não sendo possível explicá-la admitindo-se somente um pulso tectônico gerando uma estrutura em hemigraben.





PRANCHA 4 - Diferentes aspectos da Tectonossequência Sopa-Brumadinho no campo de Extração: Foto A - Vista panorâmica parcial, em sentido sul a partir das imediações do povoado de Bom Sucesso, observando-se, em primeiro plano, uma camada de siltitos cinza esverdeados com marcas onduladas, de margem lacustre, sobrepostos por arenitos médios com estratificações plano-paralelas, ao fundo (TTIR e TTHG, respectivamente), Foto B - Detalhe dos siltitos com estratificações plano-paralelas e marcas onduladas, de borda lacustre (TTIR), Foto C - Vista do contato entre arenitos de sistema fluvial entrelaçado e conglomerados aluviais, observado em um ponto situado entre o povoado de Bom Sucesso e a antiga mina da Boa Vista (TTHG e TTCR), Foto D - Detalhe do arenito de sistema fluvial entrelaçado, com estratificação cruzada de porte e ângulos médios (TTHG), Foto E - Arenito com estratificação cruzada acanalada, de sistema fluvial entrelaçado (TTHG), Foto F - Conglomerado com graduação inversa e matriz pelítica esverdeada, de sistema aluvial, com graduação inversa (TTCR), Foto G - Conglomerados com seixos imbricados e lentes areníticas, indicando sentido de fluxo (fandelta lacustre), Foto H - Conglomerados com lentes areníticas, em leque aluvial (TTCR), Foto I - Conglomerado acamado a seixos de quartzo leitoso (TTCR), Foto J - Conglomerado com grandes matacões (*outsized*), leque proveniente de borda falhada no *footwall*, no setor sudeste do campo (TTCR), Foto K - Brecha de matriz argilosa branca, com clastos angulosos de arenito (TTCR), Foto L - Pelito maciço siltico, possivelmente em ambiente local de *playa*, no setor sudeste do campo (TTCR), Foto M - Abundantes clastos de formação ferrífera bandada (BIF) em conglomerado de arcaçou desorganizado, antiga mina da Boa Vista (TTCR), Foto N - Clasto de BIF em conglomerado na antiga mina da Boa Vista (TTCR).

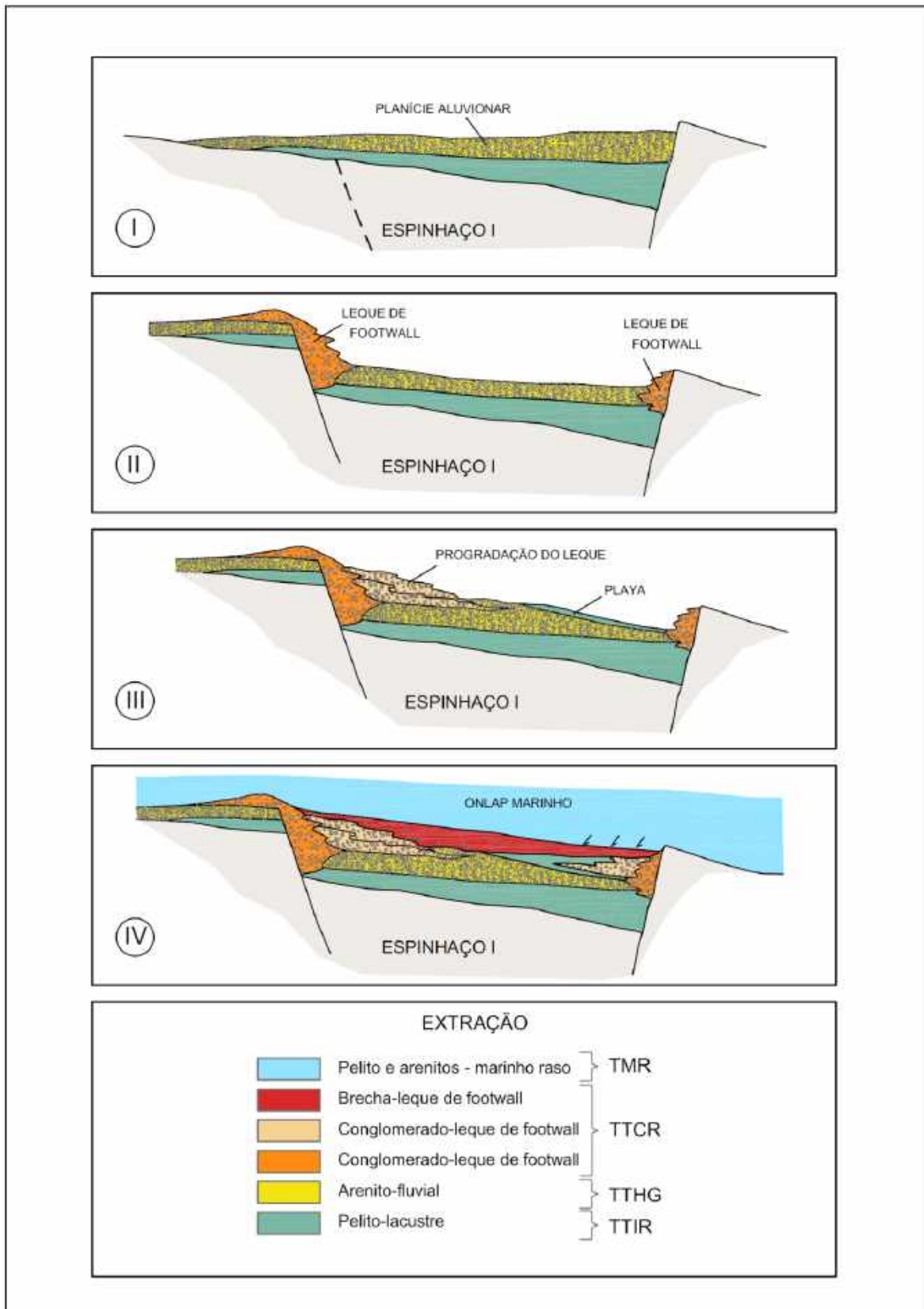


FIGURA 39 - Modelo sugerido para a evolução tectono-sedimentar da TSB no campo diamantífero de Extração, e sua organização em tratos de sistemas tectônicos, com base nos conceitos de Prosser (1993) e Küchle & Scherer (2010), modificado: TTIR (Trato Tectônico de Início de Rifte), TTHG (Trato Tectônico de *Hemigraben*), TTCR (Trato Tectônico de Clímax de Rifte) e TMR (Trato Marinho Raso).

5. MAGMATISMO SINSEDIMENTAR

5.1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES - PRODUTOS MAGMÁTICOS E A PROBLEMÁTICA DOS DIQUES NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO SOPA-BRUMADINHO

Os inúmeros estudos realizados nos locais de ocorrências das principais exposições da Formação Sopa-Brumadinho na região de Diamantina, nos campos diamantíferos de São João da Chapada, Sopa-Guinda e Extração, principalmente, evidenciam a atuação contemporânea entre os processos sedimentares clásticos de ambiente continental a marinho raso, e processos magmáticos em contexto de evolução de um rifte ativo (Martins-Neto 1993; Almeida Abreu 1993; Dussin & Dussin 1995).

O magmatismo está registrado de modo conspícuo nestas áreas como numerosos diques de rochas subvulcânicas intrusivas encaixadas nos sedimentos aluviais e lacustrinos, mas também como tufos e produtos epiclásticos nestes mesmos ambientes. Dúvidas ainda persistem sobre o papel e a importância deste magmatismo sinsedimentar na evolução dos amplos depósitos rudíticos da Formação Sopa-Brumadinho, sendo que alguns autores interpretaram os clássicos metaconglomerados polimíticos desta unidade como produtos vulcanoclásticos, resultantes de vulcanismo explosivo (Almeida Abreu & Renger 2001, 2007)

Serão focalizadas a seguir, individualmente, as principais amostras de rochas intrusivas, possíveis vulcanoclásticas e possíveis diques clásticos presentes no contexto da Formação Sopa-Brumadinho, nos campos diamantíferos focalizados, assim como algumas amostras de sedimentos associados. A localização de todas as amostras pode ser visualizada nas Figuras 24 a 28, que representam a integração de trechos das cartas geológicas Diamantina, (Fogaça et al. 1997), Rio Vermelho (Souza et al. 1997); Presidente Kubitschek e Serro (Knauer et al. 1997), na escala de 1: 100.000, do Projeto Espinhaço (COMIG-UFMG - 1997).

5.2. AMOSTRAS SELECIONADAS NO CAMPO DE SÃO JOÃO DA CHAPADA

Nesse campo as amostras foram direcionadas para investigar a origem das litofácies presentes como possíveis rochas vulcanoclásticas inseridas em sequência pelítica lacustre, tais como brechas e tufos tapilíticos. Para o estudo desse campo diamantífero foram selecionadas as amostras identificadas no Quadro 4:

QUADRO 4 - Amostras selecionadas do campo de São João da Chapada.

Amostra	Modo de ocorrência	Identificação de campo	Local (1)
A0	Camada/lente	Metabrecha pelito-arenosa	João Boa
A1	Camada/lente	Metaconglomerado basal argiloso	Campo Sampaio Novo
A2	Camada/lente	Matriz de metabrecha	Campo Sampaio Novo
A3	Camada/lente	Metapelito tufáceo	João Boa
A4	Camada/lente	Metapelito tufáceo	João Boa
A7	Camada/lente	Matriz de metabrecha	João Boa
A8	Camada/lente	Metapelito tufáceo	João Boa
A13	Corpo intrusivo (<i>stock?</i>)	Rocha afanítica maciça	Campo Sampaio Velho
A14	Veio centimétrico	Rocha afanítica branca	Campo Sampaio Velho

(1) Antigas lavras de diamantes

5.2.1. CONTEXTO GEOLÓGICO, PETROGRAFIA, GEOQUÍMICA E GEOCRONOLOGIA.

5.2.1.1. AMOSTRA DE CAMPO: A0

Local: Mina João Boa

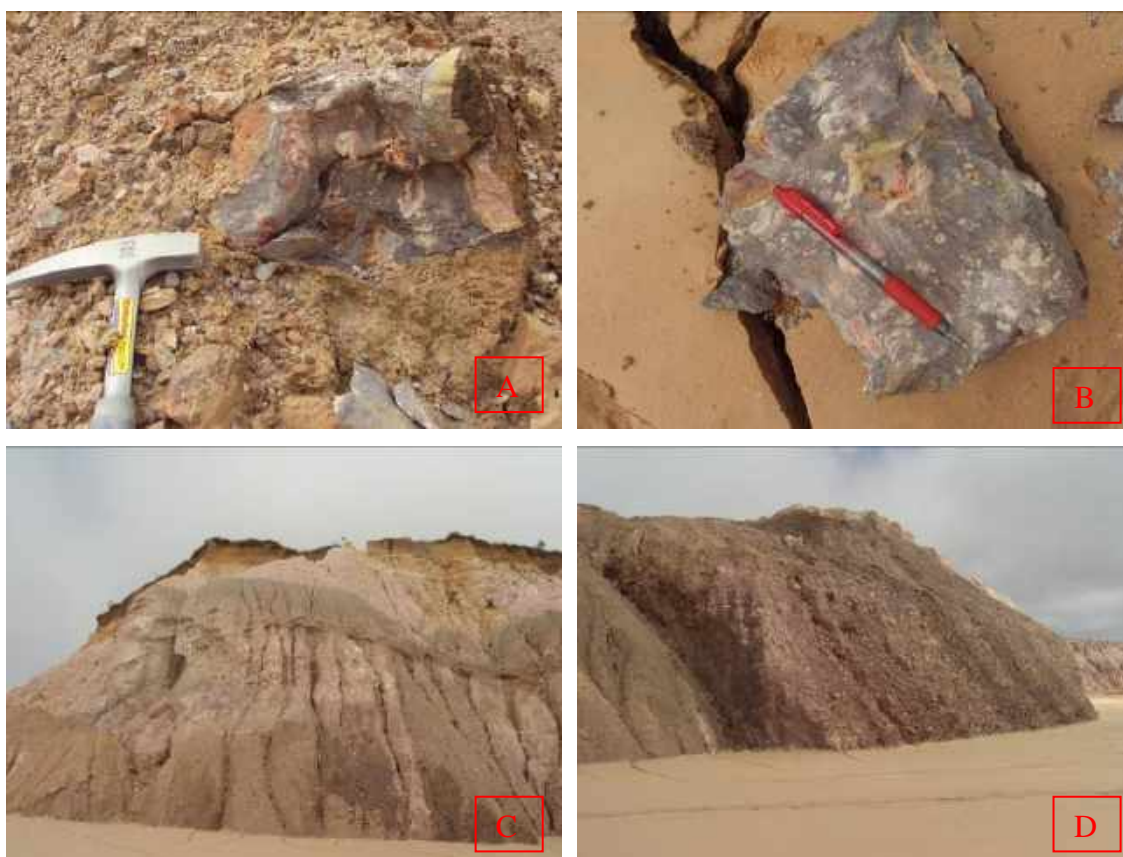
Litologia: Metabrecha de matriz argilo-arenosa

Descrição macroscópica e contexto geológico: Esta amostra foi obtida em meio a material desmontado na lavra do João Boa, em operação no momento da coleta (21/04/2011), com extenso histórico de produção diamantífera. A rocha exibe textura brechosa, com matriz silto-arenosa, cinza, com clastos esparsos subcentimétricos a centimétricos, mal selecionados, de material argiloso, branco, caulinizado, entre os quais se incluem alguns que exibem feição circular, subcentimétricos, além de clastos de quartzito marrom ou rosado, centimétricos (3-8 cm), subangulosos a subarredondados (Prancha 5A e 5B). Pela avaliação da estratigrafia local, a amostra corresponderia a um horizonte intermediário, clástico ou vulcanoclástico, inserido em uma sequência sedimentar predominantemente pelítica, lacustre, podendo ser interpretada como uma variação faciológica das metabrechas diamantíferas, conhecida por ser um tipo litológico produtivo em diamantes e uma litofácies importante recorrente nos níveis superiores da Formação Sopa-Brumadinho. As camadas da sequência exibem atitude horizontalizada, observando-se intervalo argiloso, cinza, com espessuras variáveis (40 cm a 1,5 m) sugestivas de deformação sinsedimentar

por deslizamento (*slump*) Prancha 5C. Variações texturais evidenciam pelitos com clastos, brechas suportadas pela matriz e conglomerados suportados pelos clastos (Prancha 5C e 5D).

Interpretação da Amostra A0

O conjunto de evidências mineralógicas, texturais e geoquímicas (Prancha 5, Quadros 5 e 6, Figuras 40, 41 e 42, Micrografias 1 e 2) conduzem à interpretação de que a rocha representada constitui-se por material vulcanoclástico, retrabalhado em ambiente lacustre, gerado em processo de vulcanismo explosivo, de assinatura riolítica. Desta forma, tratar-se-ia de uma rocha epiclástica que por sua textura caracterizada por baixíssima seleção granulométrica, arcabouço desorganizado, incluindo abundante material fino na matriz, com abundante sericita resultante da alteração severa da mineralogia original, com numerosos fragmentos líticos, poderia ser designada como um tufo lapilítico.



PRANCHA 5 - Aspectos litológicos e contexto geológico da amostra A0 na antiga mina João Boa (São João da Chapada):

A - Metabrecha evidenciando matriz silto-arenosa cinza com clastos angulosos de quartzito marrom ou marrom avermelhado e clastos brancos caulínicos, como fragmento em meio a material desmontado.

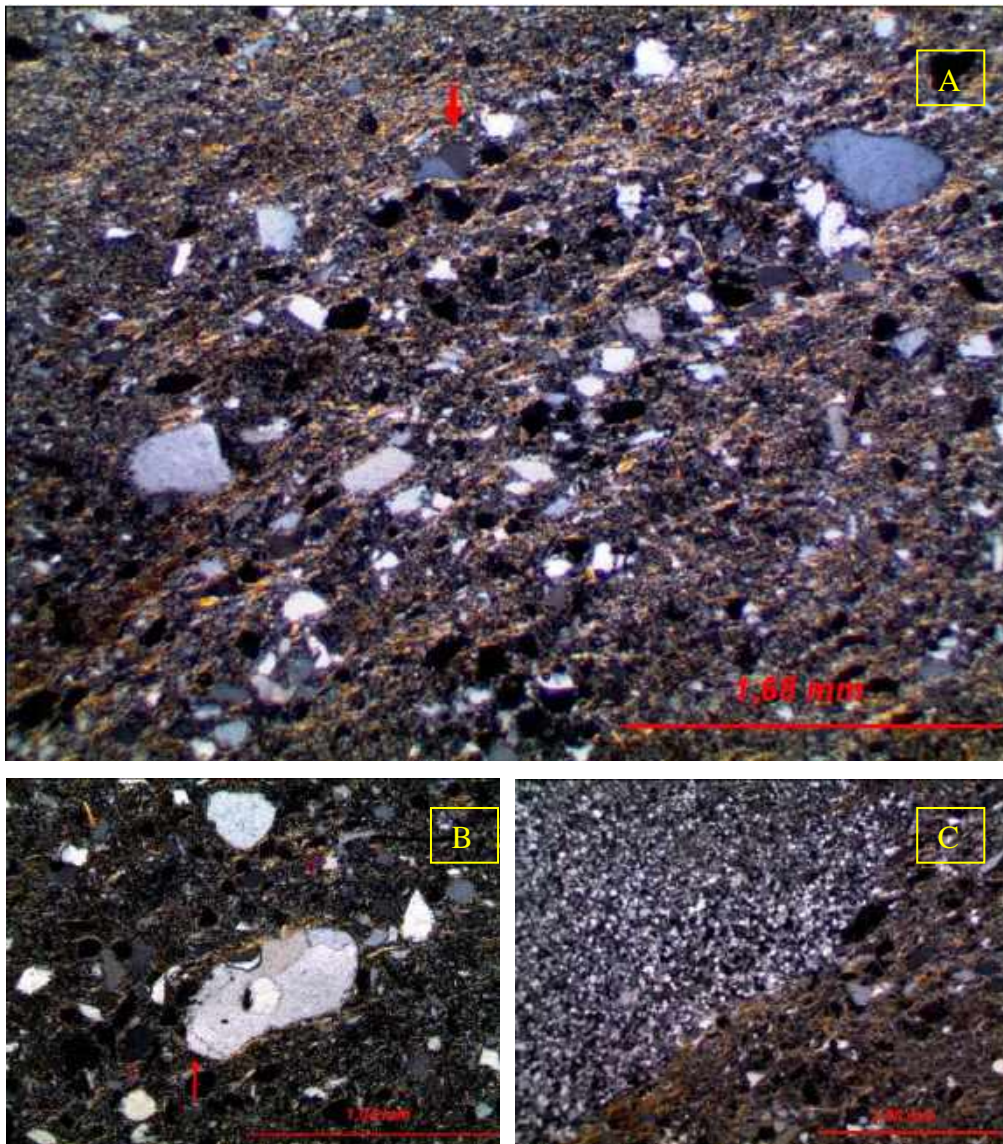
B - Metabrecha de matriz argilo-arenosa cinza com clastos de formas irregulares, ora angulosos ora circulares brancos caulínicos, além de clastos subangulosos de quartzito marrom.

C - Exposições na mina João Boa em taludes de lavra, onde predominam rochas de granulometria fina com clastos esparsos ou intervalos brechosos (coloração rosada a amarelada), com intercalações de metapelitos escuros, de espessura submétrica.

D - Exposição na mina João Boa em taludes expostos pela lavra, onde predominam rochas metaconglomeráticas ou metabrechas (coloração rosada a amarelada), distinguindo-se clastos exclusivamente de quartzitos rosados, subangulosos (8-20 cm).

QUADRO 5 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A0 - Lâmina 1

Mica Branca/Sericita >> Clorita + Argilomineral: 60%
Quartzo: 38%
Hematita: 1%
Turmalina: Traço
Goethita: Traço
Rutilo + Anatásio: Traço
Onde: <1% = >0,5 <0,99%, Traço = 0,2 a 0,5%, Raro = 0,05% a <0,2% e Raríssimo <0,05%



MICROGRAFIA 1 - Aspectos microscópicos da matriz Amostra A0 - Lâmina 1:

A - Rocha homogênea e de granulação fina a localmente média (dimensão dos cristais variando de $\leq 0,01$ mm até 1,20 mm), com foliação (Sn) cisalhada, definida pela orientação dos agregados recristalizados de mica e sericita, associando-se à trama clastos geralmente orientados de quartzo, além de fragmentos milimétricos de prováveis arenitos (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 2,5x, ocular de 10x).

B - Setor da lâmina que evidencia uma trama porfiroblástica, com clastos de quartzo angulosos ou arredondados, em matriz micácea orientada. Em detalhe um clasto recristalizado multicristalino com feições externas arredondadas, com aresta preservada (seta vermelha). (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 5x, ocular de 10x).

C - Fragmento de metarenito fino em contato com a matriz orientada composta predominante por sericita e cristais angulosos de quartzo. (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 2,5x, ocular de 10x).

QUADRO 6 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A0 - Lâmina 2

Quartzo: 60%

Mica Branca/Sericita >> Argilomineral: 34%

Minerais Opacos: 5%

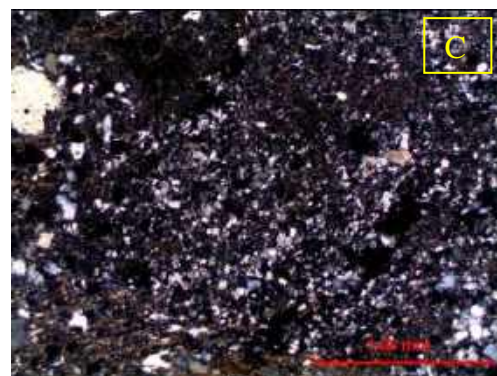
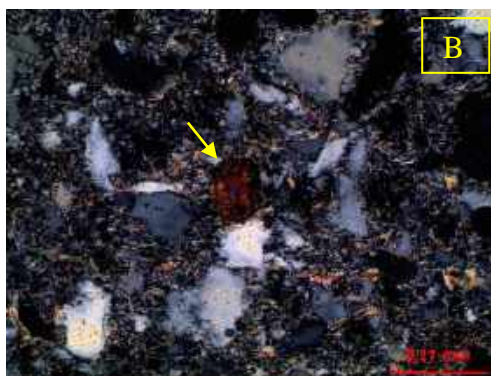
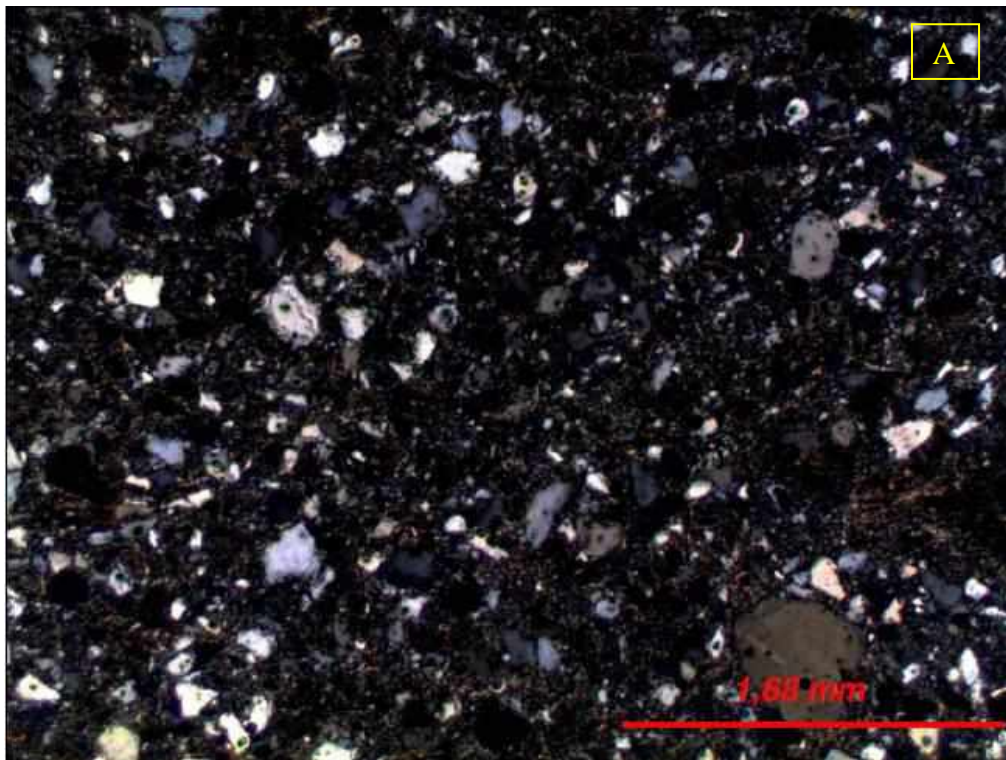
Turmalina: Raro

Hidróxidos de Ferro: Traço

Titanita: Raríssimo

Óxidos de Titânio: Raríssimo

Onde: <1% = >0,5 <0,99%, Traço = 0,2 a 0,5%, Raro = 0,05% a <0,2% e Raríssimo <0,05%



MICROGRAFIA 2 - Aspectos microscópicos da matriz da Amostra A0 - Lâmina 2:

A - Rocha homogênea e de granulação fina a localmente média (dimensão dos cristais variando de $\leq 0,01$ mm até 1,20 mm), com recristalizados de mica branca/sericita (ou argilomineral) associados aos clastos preferencialmente orientados de quartzo, bem como aos prováveis fragmentos de arenito impuro (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 2,5x, ocular de 10x).

B - Trama porfiroblástica com clastos de quartzo exibindo bordas ora subangulosas ora irregulares, aparentemente corroídas, em matriz granolepidoblástica, destacando-se um cristal subarredondado de zircão (seta amarela). (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 20x, ocular de 10x).

C - Fragmento de metarenito impuro, de granulometria fina, entre os clastos dispersos na matriz micácea (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 2,5x, ocular de 10x).

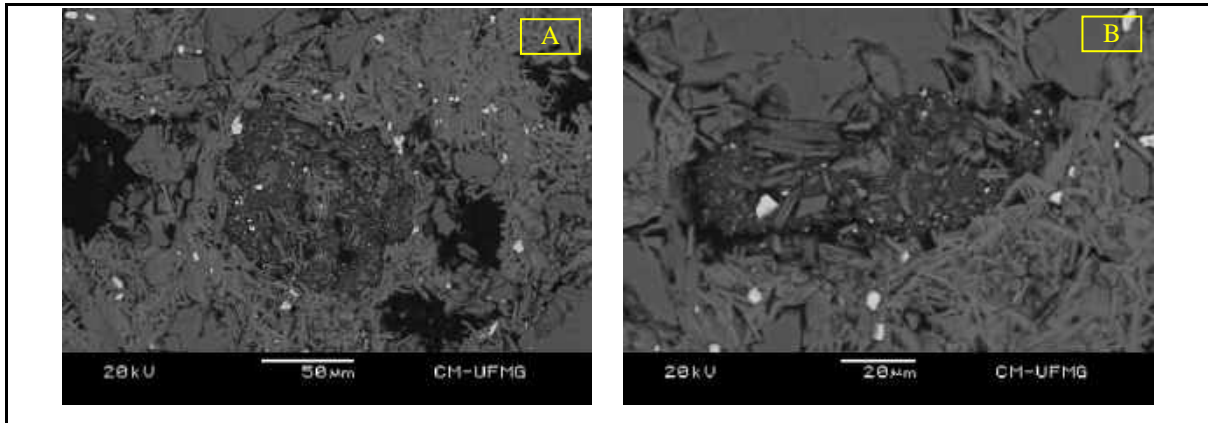


FIGURA 40 - Imagens de elétrons retroespalhados ao microscópio eletrônico de varredura da Amostra A0 que revelam a trama submicroscópica da matriz da brecha, destacando fragmentos de rocha com tamanhos da ordem de 70 a 100 μ m, respectivamente, em A e B, imersos em agregados de sericita predominante e quartzo, com minerais opacos dispersos (cristais claros). Os fragmentos de rocha exibem caráter porfiroclástico, com palhetas de sericita imersas em massa sericítica fina inequigranular.

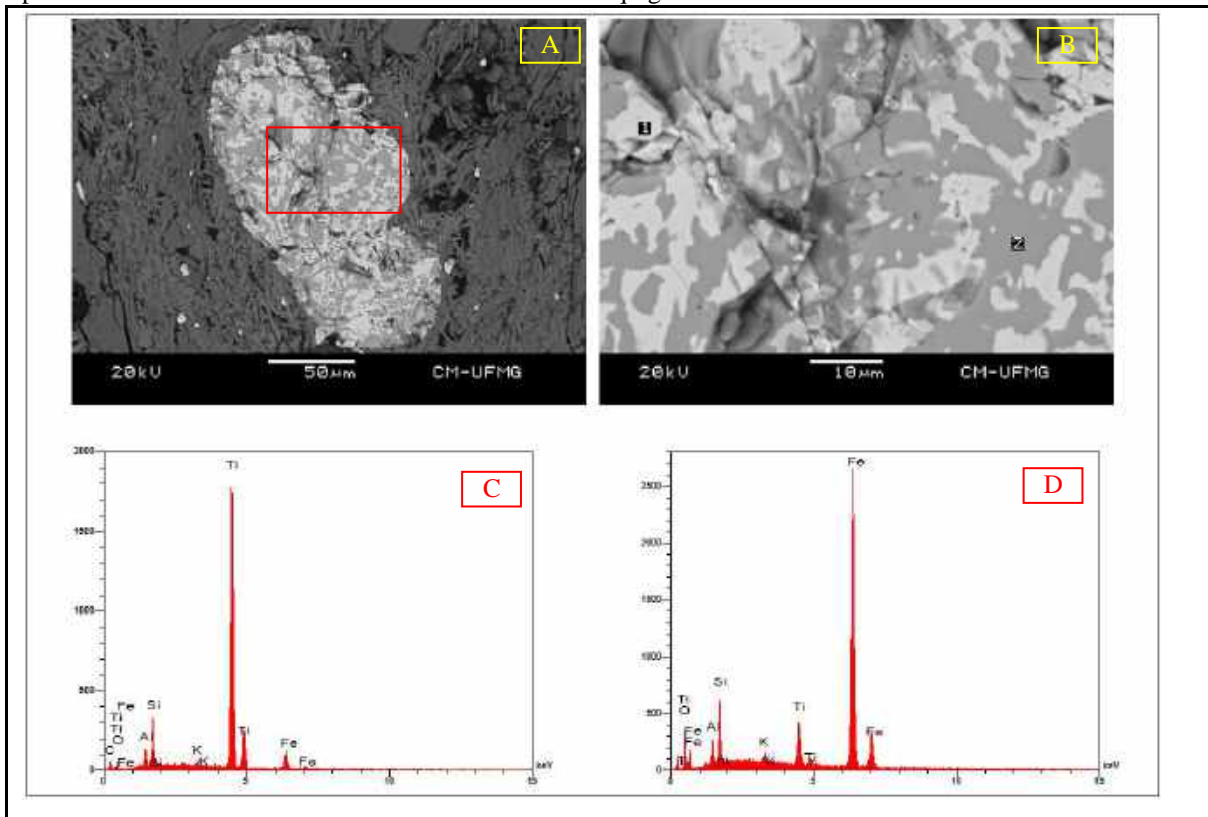


FIGURA 41 - Imagens de elétrons retroespalhados e espectros de microscopia eletrônica de varredura de cristal de mineral ferro-titanífero (rutilo + anatásio ?) na Amostra A0, observando-se as feições de alteração sugestivas de hidrotermalismo por fluidos ricos em ferro. Na imagem A, o cristal com feições arredondadas, e em B imagem aumentada em 5x. Na figura B, no campo assinalado 1, porção rica em titânio (espectro em C), e no campo 2, porção rica em ferro (espectro em D).

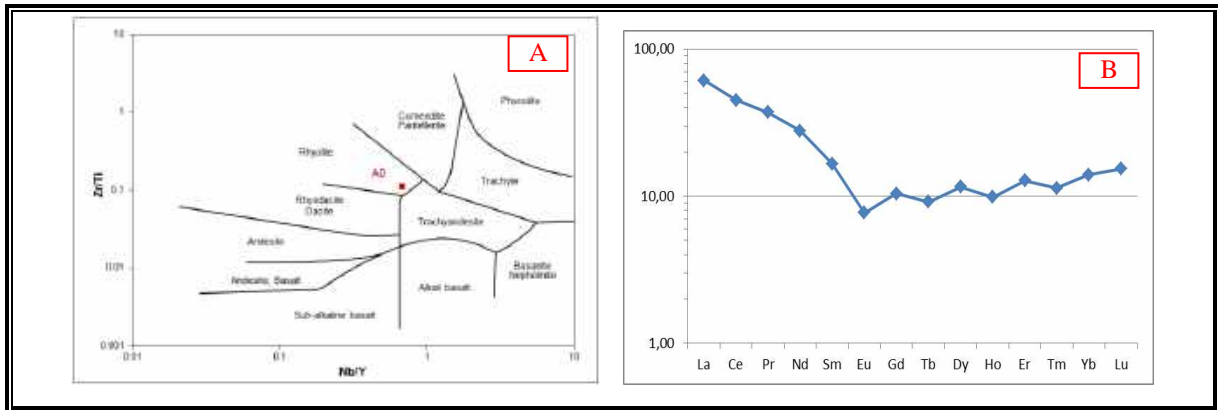


FIGURA 42 - Aspectos geoquímicos da amostra A0:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura riolítica.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

5.2.1.2. AMOSTRA DE CAMPO: A1

Local: Antiga Lavra Sampaio Novo

Litologia: Metaconglomerado de matriz argilosa.

Descrição macroscópica e contexto geológico: Esta amostra foi extraída de um pequeno túnel escavado em rocha rudítica matriz-suportada, no setor norte da antiga lavra do Campo Sampaio (Sampaio Novo), com extenso histórico de produção diamantífera. A rocha exibe ampla predominância de matriz, rosada por intemperismo, de textura argilosa, sobre os clastos, estes de quartzito, esparsos, com tamanhos de seixos a blocos. Pela avaliação estratigráfica, trata-se de um horizonte intermediário reportado por garimpeiros como um tipo litológico produtivo em diamantes. Assenta-se sobre rocha saprolítica argilosa, de coloração branca.

Interpretação da Amostra A1

O conjunto de evidências petrográficas e geoquímicas (Prancha 6, Figura 43) possibilita a dedução de que a amostra representa material metassedimentar clástico, de metaconglomerado suportado pela matriz argilosa, inserido em ambiente lacustre, na qual foi reconhecida uma assinatura geoquímica ígnea, traquiandesítica, supostamente impressa pela contaminação de manifestações vulcânicas no ambiente bacinal, possivelmente pelo aporte de material fino de natureza tufácea.

Os estudos geocronológicos desta amostra (Figuras 44 a 49) envolveram determinações das idades U/Pb por *laser ablation* em 29 zircões, dos quais 25 resultaram em concordância igual ou superior a 97%. Estes dados evidenciam a contribuição de terrenos predominantemente riacianos (60% dos zircões datados), além de estaterianos

(24%), neoarqueanos (8%), mesoarqueanos (4%) e orosirianos (4%). Os zircões estaterianos definem a idade máxima dos depósitos, sendo o zircão mais novo encontrado aquele do Spot 4, que acusou idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1.715,1 +/- 34,3 Ma. O conjunto dos zircões estaterianos cogenéticos possibilitou a geração de um diagrama concórdia com idade de 1.750 +/- 34 Ma, interpretado como a idade dos magmatitos contemporâneos a fase inicial do rifte Espinhaço. As feições arredondadas da maioria destes zircões evidencia um retrabalhamento sedimentar antes do seu aporte aos sedimentos da matriz do metaconglomerado amostrada. Feições de corrosão interna dos zircões evidenciam a atuação de voláteis ácidos possivelmente anteriores ao aporte no ambiente sedimentar.



PRANCHA 6 - Aspectos litológicos e contexto geológico da Amostra A1, na antiga mina Sampaio Novo, no campo diamantífero de São João da Chapada:

A - Local de amostragem de A1 exibindo metaconglomerado de matriz argilosa amplamente predominante

B - Detalhe da exposição anterior, exibindo rocha metaconglomerática intemperizada, de matriz argilosa, rosada/acinzentada, com seixos esparsos, em contato com rocha de aspecto maciço, caulinizado, branco, em posição basal, ambas saprolitizadas.

C - Ponto exato da amostragem, em pequeno túnel, da rocha metaconglomerática de matriz argilosa, onde predomina amplamente a matriz argilosa rosada a cinza. Os clastos são esparsos, de quartzitos brancos ou rosados, subangulosos, variando entre 10 e 30 cm.

D - Proximidade do local de amostragem, no mesmo túnel, exibindo passagem com ampla predominância de matriz argilosa, acinzentada. No horizonte superior (teto da escavação) ocorrem clastos esparsos de quartzito, angulosos, com 5 a 15 cm.

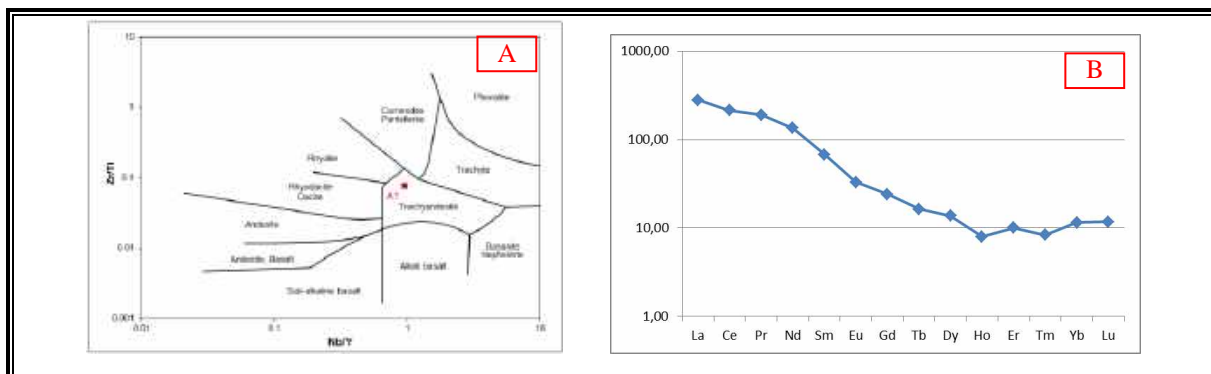


FIGURA 43 - Aspectos geoquímicos da Amostra A1:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura traquiandesítica do protólito.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

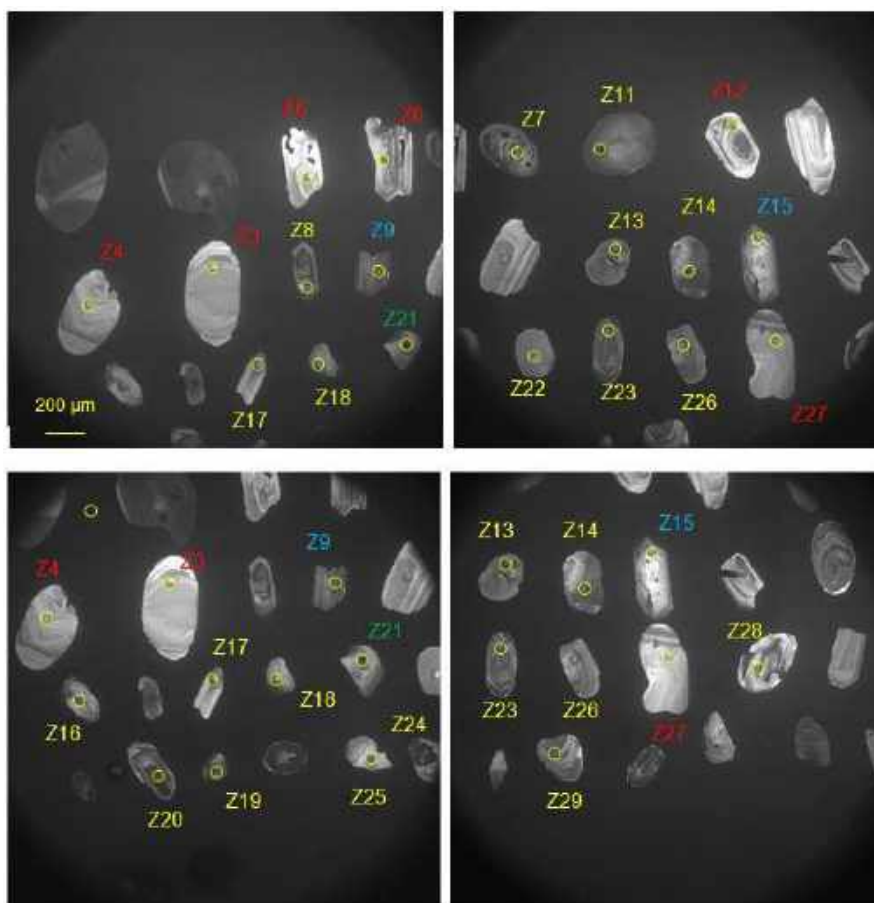


FIGURA 44 - Imagens de catodoluminescência dos zircões extraídos da Amostra A1, com a identificação dos respectivos períodos geológicos, a partir das idades U/Pb obtidas por LA-MC-ICP-MS (vermelho - estateriano; amarelo - riaciano; azul - neoarqueano; verde - mesoarqueano).


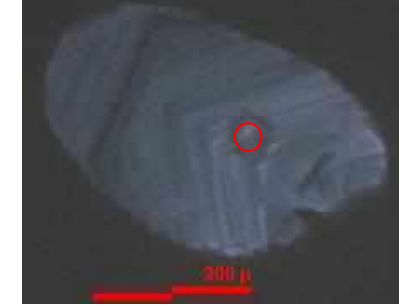

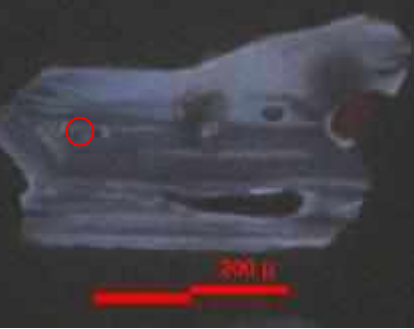


	
<p>Z3 - Mount UnB Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.716,9 +/- 33,5 Ma Concordância: 98,02%</p>	<p>Z4 - Mount UnB Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.715,1 +/- 34,3 Ma Concordância: 94,35%</p>
	
<p>Z5 - Mount UnB Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.743,9 +/- 31,9 Ma Concordância: 96,38%</p>	<p>Z6 - Mount UnB Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.733,6 +/- 31,7 Ma Concordância: 100,59%</p>
	
<p>Z12 - Mount UnB Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.724,8 +/- 31,1 Ma Concordância: 95,31%</p>	<p>Z27 - Mount UnB Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.738,9 +/- 31,5 Ma Concordância: 97,591%</p>

FIGURA 45 - Catodoluminescência dos zircões mais novos da Amostra A1, os quais são estaterianos, verificando-se que apresentam tamanhos aproximadamente compreendidos entre 350 e 500 μm , habitus variando de arredondados a subangulosos e, em alguns cristais, feições de corrosão interna.

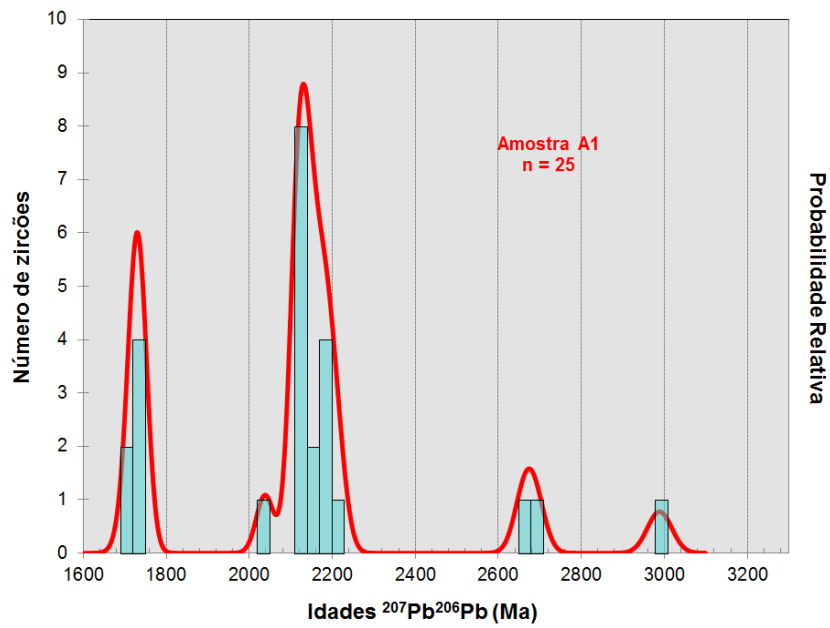


FIGURA 46 - Histograma de probabilidade relativa das idades dos zircões da Amostra A1, evidenciando os principais agrupamentos de idades dos zircões amostrados, obtidas por LA-MC-ICP-MS.

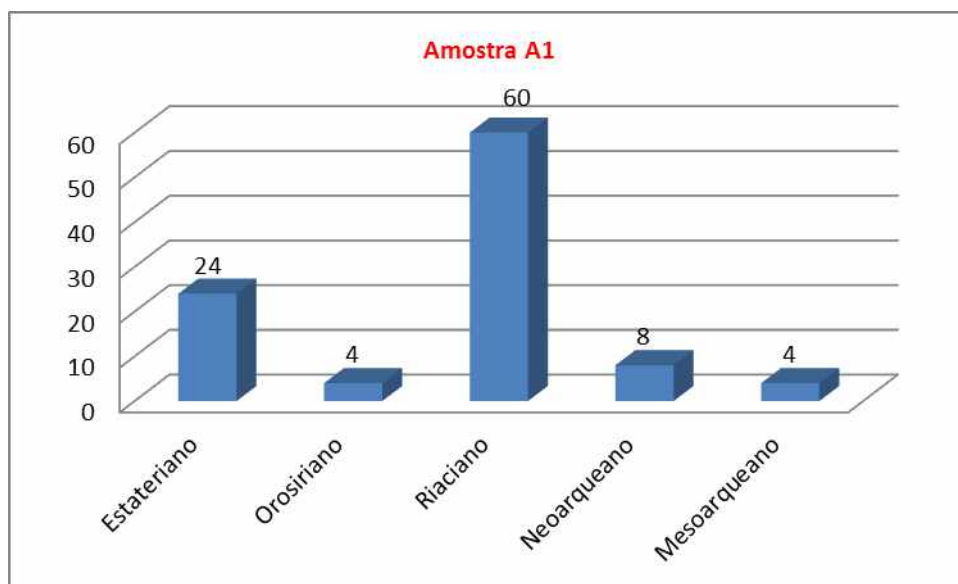


FIGURA 47 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A1, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.

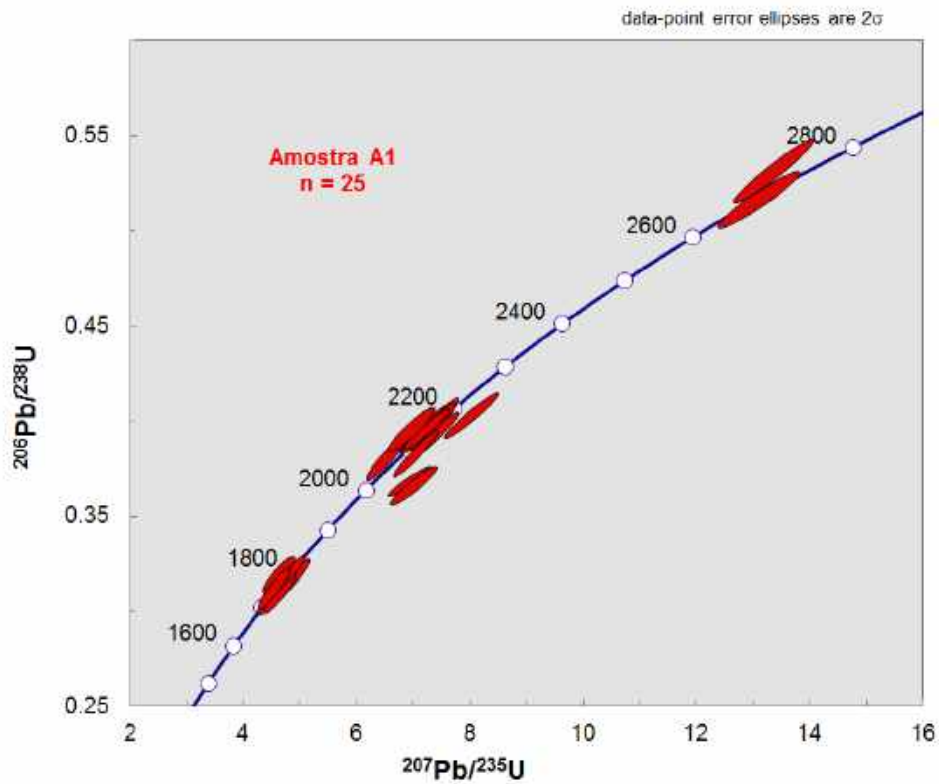


FIGURA 48 - Diagrama concórdia das idades U/Pb obtidas por LA-MC-ICP-MS da Amostra A1.

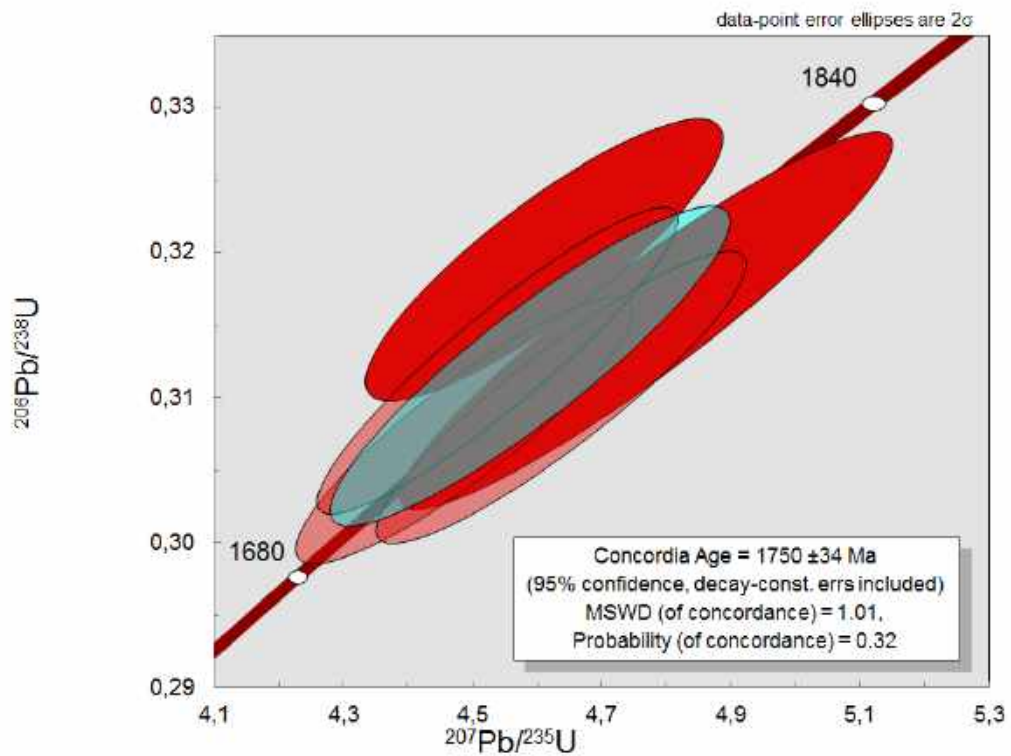


FIGURA 49 - Diagrama concórdia das idades U/Pb esterterianas, apontando as idades concordantes dos zircões mais novos da amostra A1.

5.2.1.3. AMOSTRA DE CAMPO: A2

Local: Antiga Lavra Sampaio Novo

Litologia: Matriz de metabrecha.

Descrição macroscópica e contexto geológico: A amostra foi retirada de um afloramento que expõe a típica metabrecha diamantífera, na antiga lavra do Campo Sampaio (Sampaio Novo), caracterizada como uma rocha rudítica, matriz-suportada, com clastos angulosos de quartzito, de coloração rosada, com tamanhos variando de blocos a pequenos matacões. Foi amostrada de forma seletiva a matriz desta rocha.

Interpretação da Amostra A2

O conjunto das evidências incluindo, principalmente, as relações de campo, os arranjos texturais e os dados geoquímicos (Prancha 7, Figura 50), conduz à interpretação de que a rocha representada, composta por uma metabrecha de clastos exclusivamente de quartzitos rosados, angulosos, suportados por matriz areno-argilosa, que foi amostrada, constitui-se por material metasedimentar clástico, inserido em ambiente lacustre, podendo ser vulcanoclástico gerado em processo de vulcanismo explosivo, de assinatura riolítica, originado em processo de erupção freática, nesse caso configurando uma rocha epiclástica pelo retrabalhamento, podendo alternativamente ser interpretada como fluxos de detritos progradados em fãdelta lacustre, contaminados por material tufáceo. A coloração rosada ou avermelhada dos clastos de quartzitos sugere processos de oxidação na área fonte dos sedimentos, os quais aportariam à bacia lacustre por processos gravitacionais de clímax de rifte ou ejetados em processo de vulcanismo explosivo, nesse caso em possíveis erupções freáticas, considerando a efetiva ausência de clastos juvenis de material magmático.

Os estudos geocronológicos desta amostra (Figuras 51 a 54) envolveram determinações das idades U/Pb por *laser ablation* em 29 zircões, dos quais 28 resultaram em concordância igual ou superior a 90%. Estes dados evidenciam a contribuição de terrenos predominantemente riacianos (86% dos zircões datados), além de mesoarqueanos (7%), neoarqueanos (4%) e estaterianos (4%). O único zircão estateriano (Spot 8), o mais novo encontrado, que acusou idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1.783,5 +/- 65,1 Ma, definiria a idade máxima dos depósitos caso o mesmo seja fluxo de detritos clásticos. Na hipótese de se considerar a metabrecha como produto vulcanoclástico, a conclusão, levando-se em conta as feições do zircão mais novo, no caso sem evidências de retrabalhamento sedimentar, é de que a idade mais nova seria a própria idade do vulcanismo.



PRANCHA 7 - Aspectos litológicos e contexto geológico da Amostra A2, na antiga mina Sampaio Novo, no campo diamantífero de São João da Chapada:
A - Local de amostragem de A2 exibindo metabrecha diamantífera suportada pela matriz.
B - Detalhe da exposição anterior, evidenciando as características texturais da metabrecha, sua matriz clara, argilo-arenosa, onde estão imersos os clastos angulosos de quartzitos rosados.

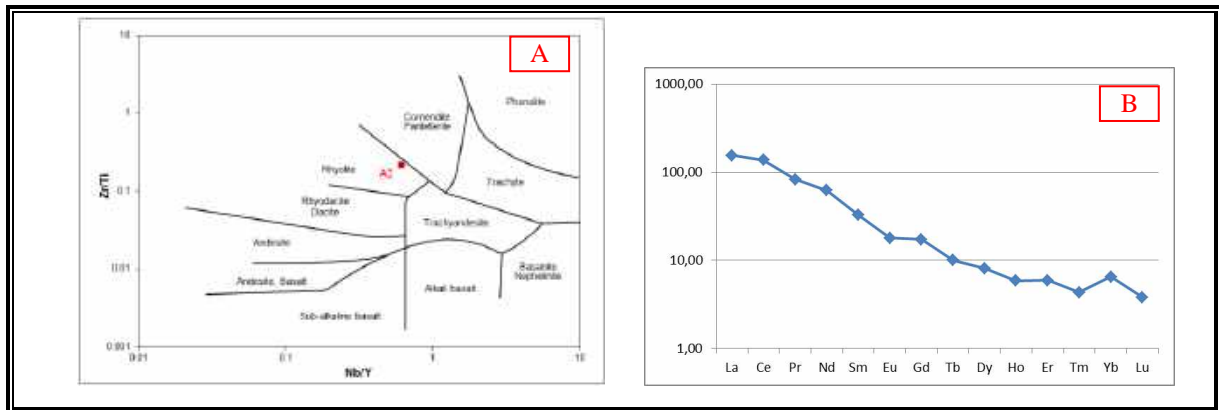


FIGURA 50 - Aspectos geoquímicos da Amostra A2
A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura riolítica.
B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

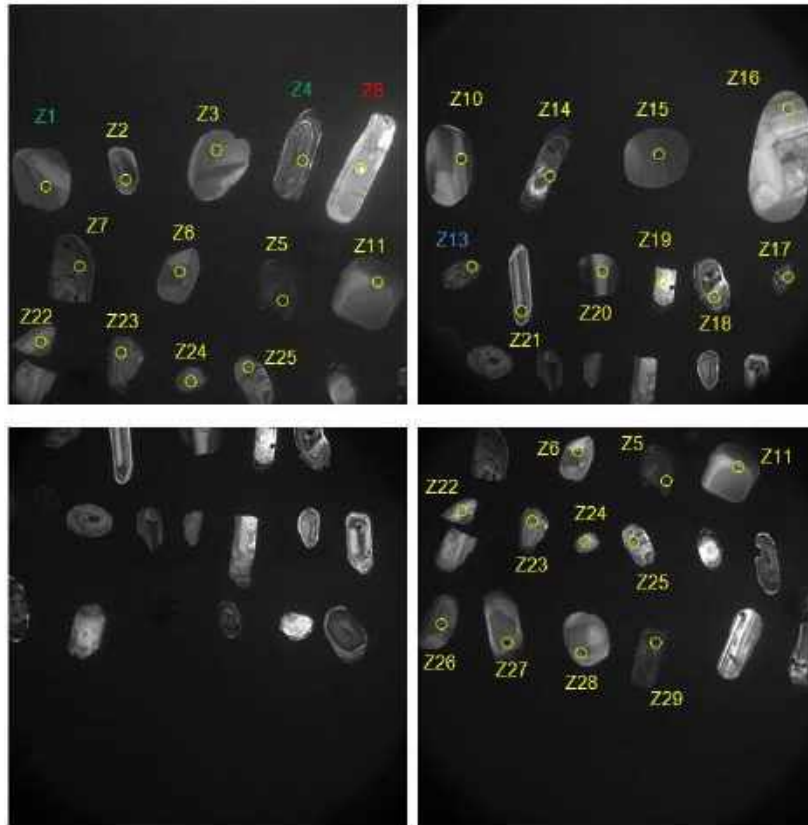


FIGURA 51 - Imagens de catodoluminescência dos zircões extraídos da Amostra A2, com a identificação dos respectivos períodos geológicos, a partir das idades U/Pb obtidas por LA-MC-ICP-MS. (vermelho - estateriano; amarelo - riaciano; verde - mesoarqueano).

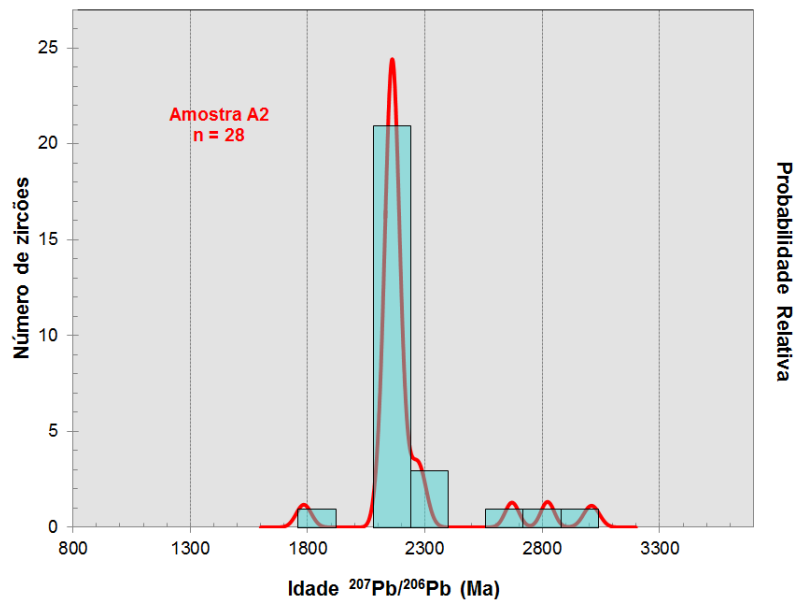


FIGURA 52 - Histograma de probabilidade relativa das idades dos zircões da Amostra A2, evidenciando os principais agrupamentos de idades dos zircões amostrados: estateriano, riaciano e neoarqueano e mesoarqueano.

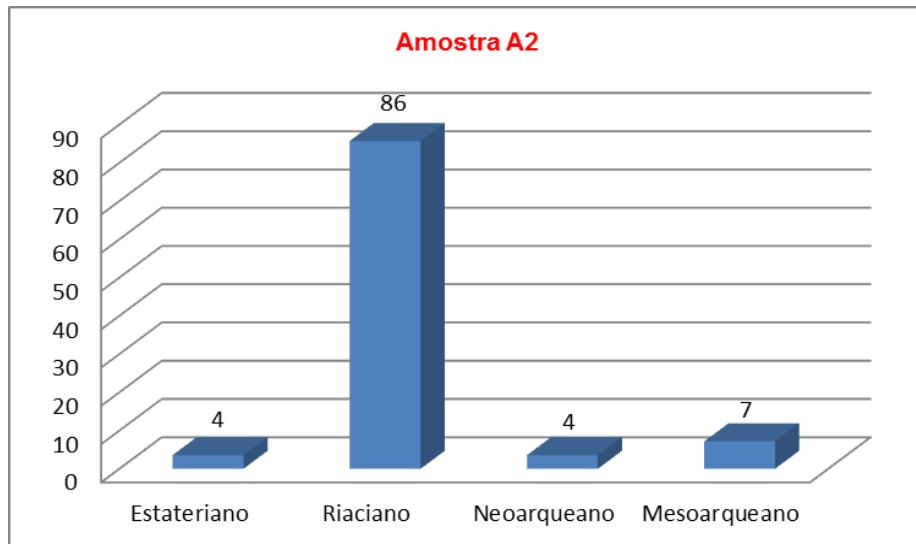


FIGURA 53 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A2, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.

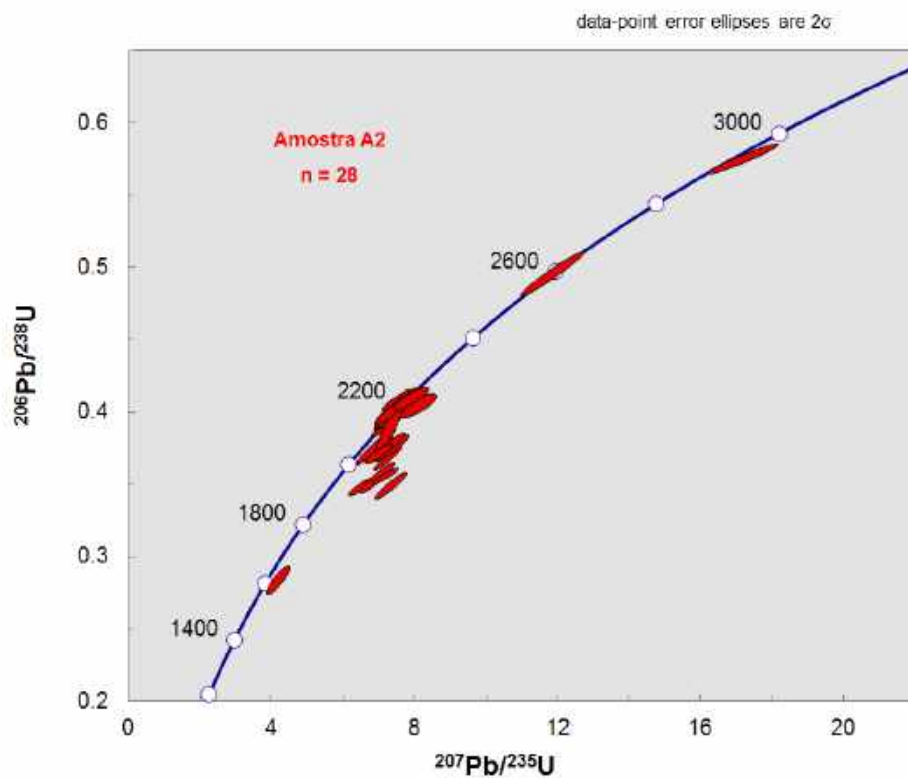


FIGURA 54 - Diagrama concórdia das idades U/Pb obtidas por LA-MC-ICP-MS da Amostra A2.

5.2.1.4. AMOSTRA DE CAMPO: A3

Local: Antiga Lavra João Boa

Litologia: Filito intercalado em metabrecha.

Descrição macroscópica e contexto geológico: Rocha argilosa, saprolítica, acinzentada, com porções brancas, centimétricas, entremeadas, apresentando espessura submétrica (60-80 cm), escarificada no piso da lavra em razão do seu potencial diamantífero. Esse intervalo é sobreposto por metabrecha de matriz argilo-arenosa e clastos de quartzitos rosados. Em sua base, nos trechos lavrados, prevalece rocha metapelítica, ressaltando que todas as litologias desta região estão profundamente intemperizadas, saprolíticas.

Interpretação da Amostra A3

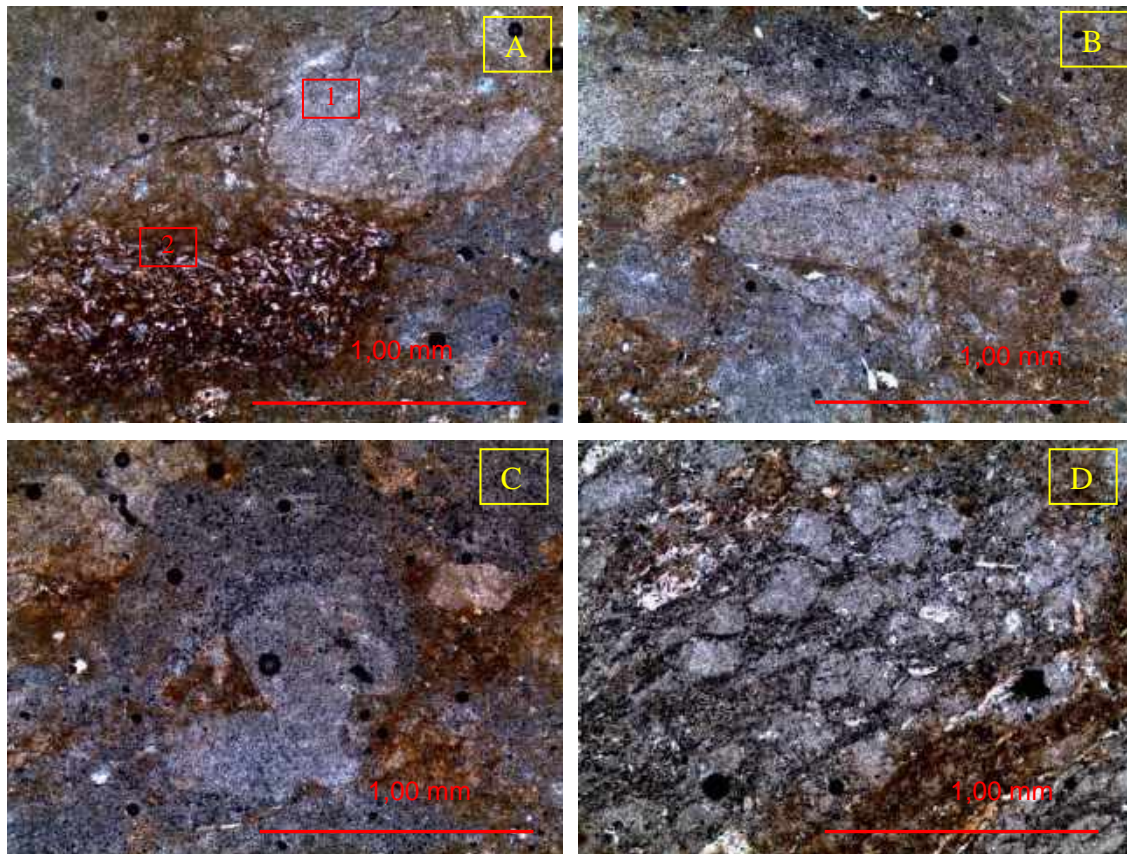
O conjunto de evidências, incluindo as relações de campo, mineralógicas, texturais e geoquímicas (Prancha 8, Micrografia 3, Quadro 7 e Figura 55), conduz à dedução de que a rocha representada constitui-se por material vulcanoclástico, resultante de vulcanismo explosivo, contemporâneo ao clímax do rifte, em ambiente lacustre. As feições diagnósticas não coadunam com a interpretação de que os materiais finos que integram a amostra se tratem de metapelitos sedimentares, e corroboram a dedução de que correspondam a um tufo vulcânico. Tais características compreendem a ausência de cristais de quartzo, a presença de fragmentos líticos e de agregados de pseudomorfos alterados para sericita, clorita e argilomineral, bem como a própria assinatura geoquímica riodacítica, consideradas em seu conjunto.



PRANCHA 8 - Exposições da Formação Sopa-Brumadinho na Lavra João Boa, uma das poucas com atividade na atualidade na região de Diamantina, onde foi coletada a Amostra A3:

A - Lavra recente na mina João Boa, por desmonte hidráulico do horizonte argiloso estratigraficamente abaixo das metabrechas quartzíticas, no qual foi coletada a Amostra A3.

B - Lavra recente na mina João Boa, por desmonte mecânico do horizonte argiloso estratigraficamente abaixo das metabrechas quartzíticas, que também são diamantíferas.



MICROGRAFIA 3 - Aspectos microscópicos da Amostra A3, ressaltando a ausência de quartzo na rocha:

A - Pseudomorfo de fenocristal (1) e fragmento de rocha constituído por agregado de cristais tabulares (2), ambos inteiramente alterados para sericita e argilomineral. (Luz transmitida, nicóis paralelos, objetiva de 5x, ocular de 10x).

B - Pseudomorfos de fenocristais alterados para sericita e argilomineral, Verificando-se que a rocha encontra-se impregnada de forma heterogênea por hidróxidos de ferro. (Luz transmitida, nicóis paralelos, objetiva de 5x, ocular de 10x).

C - Pseudomorfos de fenocristais alterados para sericita e argilomineral, destacando-se a impregnação da rocha por hidróxidos de ferro. (Luz transmitida, nicóis paralelos, objetiva de 5x, ocular de 10x).

D - Agregados de pseudomorfos alterados para sericita, clorita e argilomineral. (Luz transmitida, nicóis paralelos, objetiva de 5x, ocular de 10x).

QUADRO 7 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostras 3A e 3B

Argilomineral + Mica Branca + Clorita: 91-93%

Minerais opacos: 4-5%

Hidróxidos de ferro: 2-3%

Turmalina: raríssimo

Onde: <1% = >0,5 <0,99%, Traço = 0,2 a 0,5%, Raro = 0,05% a <0,2% e Raríssimo <0,05%

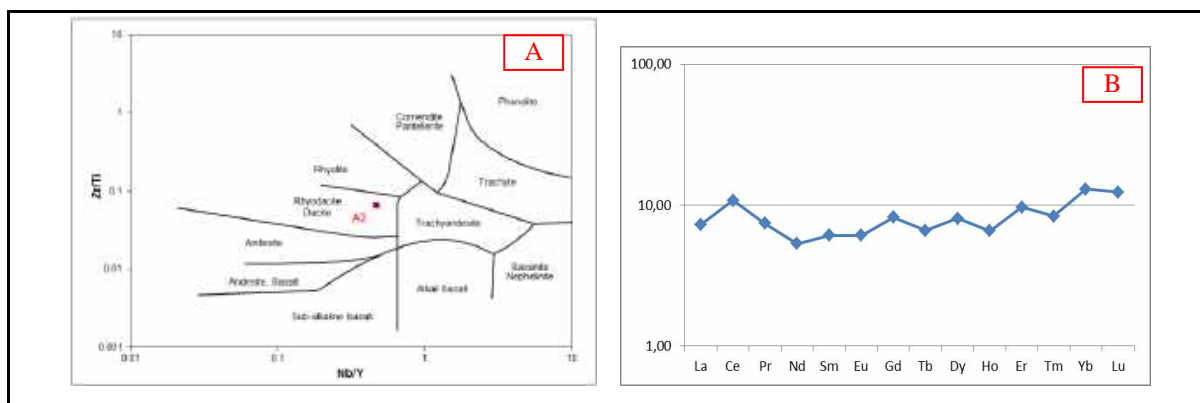


FIGURA 55 - Aspectos geoquímicos da Amostra A3:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura riodacítica.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

5.2.1.5. AMOSTRA DE CAMPO: A4

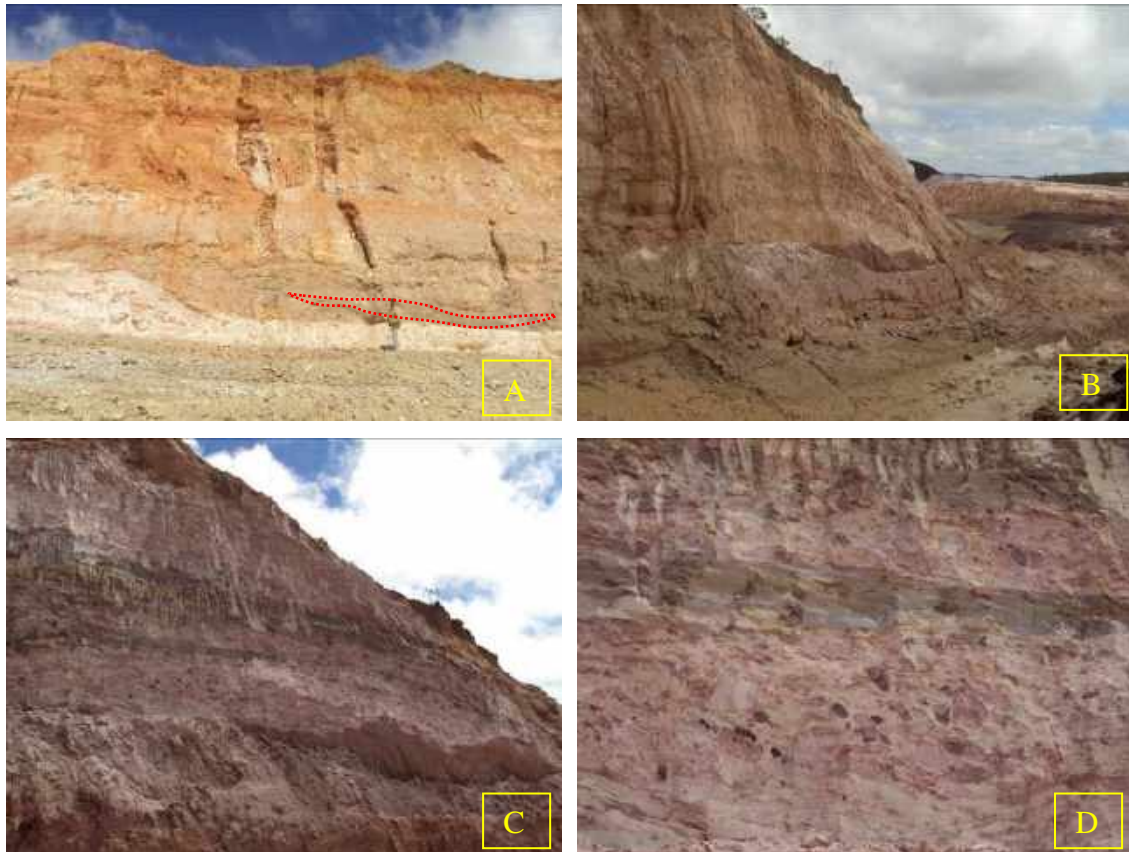
Local: Lavra João Boa

Litologia: Filito intercalado em metabrecha.

Descrição macroscópica e contexto geológico: Diversos níveis de material argiloso com espessuras variáveis de 10 cm a 1,0 m, de aspecto filítico, ocorrem intercalados nas metabrechas quartzíticas na mina João Boa. Estes níveis encontram-se profundamente intemperizados, com incipiente a moderadamente desenvolvida foliação horizontalizada. Alguns níveis mais estreitos apresentam nítida associação com horizontes de metabrechas com texturas mais finas, sugerindo sedimentação contemporânea.

Interpretação da Amostra A4

O conjunto de evidências, incluindo as relações de campo, mineralógicas, texturais e geoquímicas (Prancha 9, Micrografia 4, Quadro 8, Figuras 56 e 57), sugere que a rocha representada constitui-se por material metassedimentar clástico, de ambiente lacustre, contaminado por sedimento vulcanoclástico, possivelmente tufáceo, associado a processo de vulcanismo explosivo, de assinatura traquiandesítica. Os metapelitos sedimentares, com a esperada associação de sericita e quartzo, se intercalariam com os materiais argilosos de origem vulcanogênica.



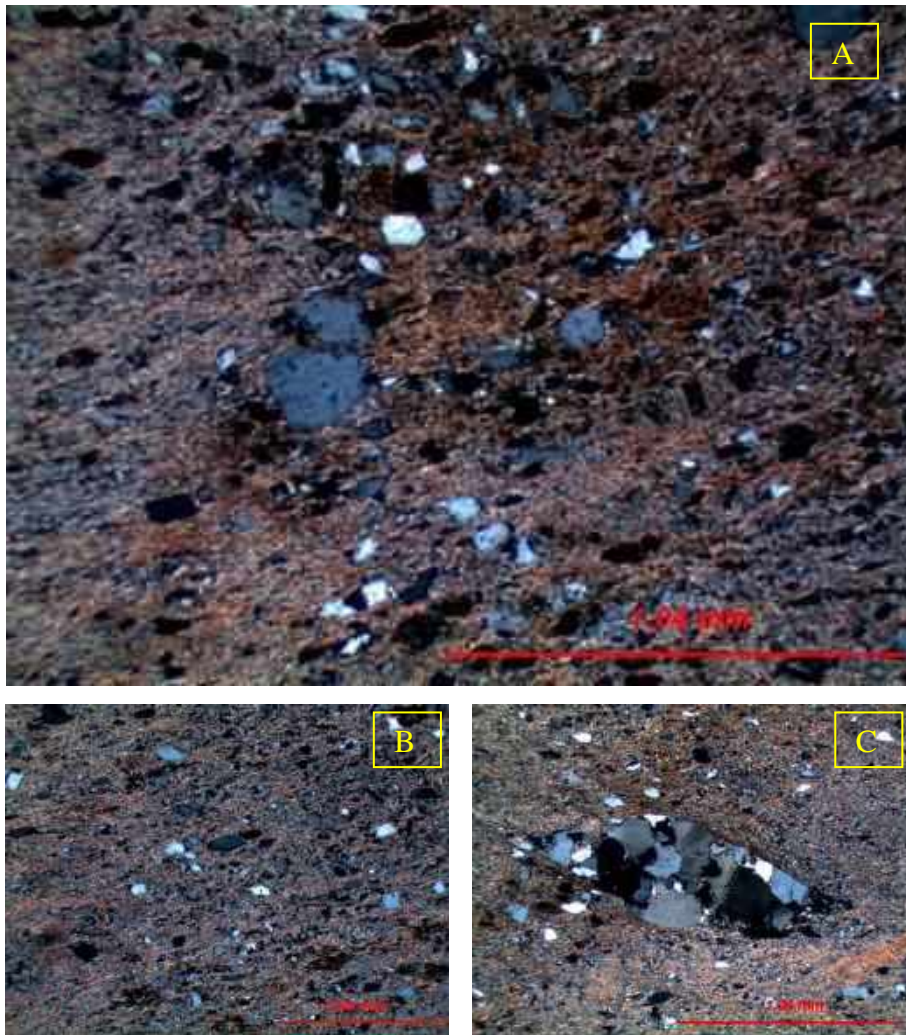
PRANCHA 9 - Aspectos litológicos e contexto geológico da Amostra A4:

A - Horizonte argiloso intermediário na pilha metassedimentar, entremeada nas metabrechas quartzíticas, local de coleta da Amostra A4.

B - Horizontes argilosos decimétricos na porção intermediária da pilha metassedimentar, em meio às metabrechas quartzíticas, semelhantes ao horizonte amostrado.

C - Detalhe de um horizonte estreito de material argiloso associado a um nível de metabrecha de textura mais fina, com clastos menores de quartzitos avermelhados, de 5 a 10 cm.

D - Detalhe de um nível argiloso associado à metabrecha com clastos de quartzito angulosos a subarredondados, alguns com acentuada coloração avermelhada.



MICROGRAFIA 4 - Aspectos microscópicos da Amostra A4:

A - Rocha com textura lepidoblastica definida pela orientação dos agregados recristalizados de mica branca/sericita, associados a clastos de quartzo deformados e orientados segundo essa foliação. Minerais opacos constituem cristais finos, euétricos até anédricos, dispersos pela amostra e orientados segundo o plano da foliação, representados por cristais de hematita e óxidos de titânio (rutilo + anatásio), isolados ou associados entre si (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 5x, ocular de 10x).

B - Trama entre agregados de mica branca/sericita, quartzo e minerais opacos deformados. Cristais finos de turmalina estão dispersos pela rocha, orientados segundo o plano da foliação (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 2,5x, ocular de 10x).

C - Quartzo policristalino, recristalizado, exibindo feição sigmoidal causada por cisalhamento (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 5x, ocular de 10x).

QUADRO 8 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostras 4A e 4B

Mica branca/sericita: 94-97%

Quartzo: 1-3%

Hematita: 1-2%

Turmalina: Traço

Rutilo/Anatásio: Raro

Onde: <1% = >0,5 <0,99% %, Traço = 0,2 a 0,5%, Raro = 0,05% a <0,2% e Raríssimo <0,05%

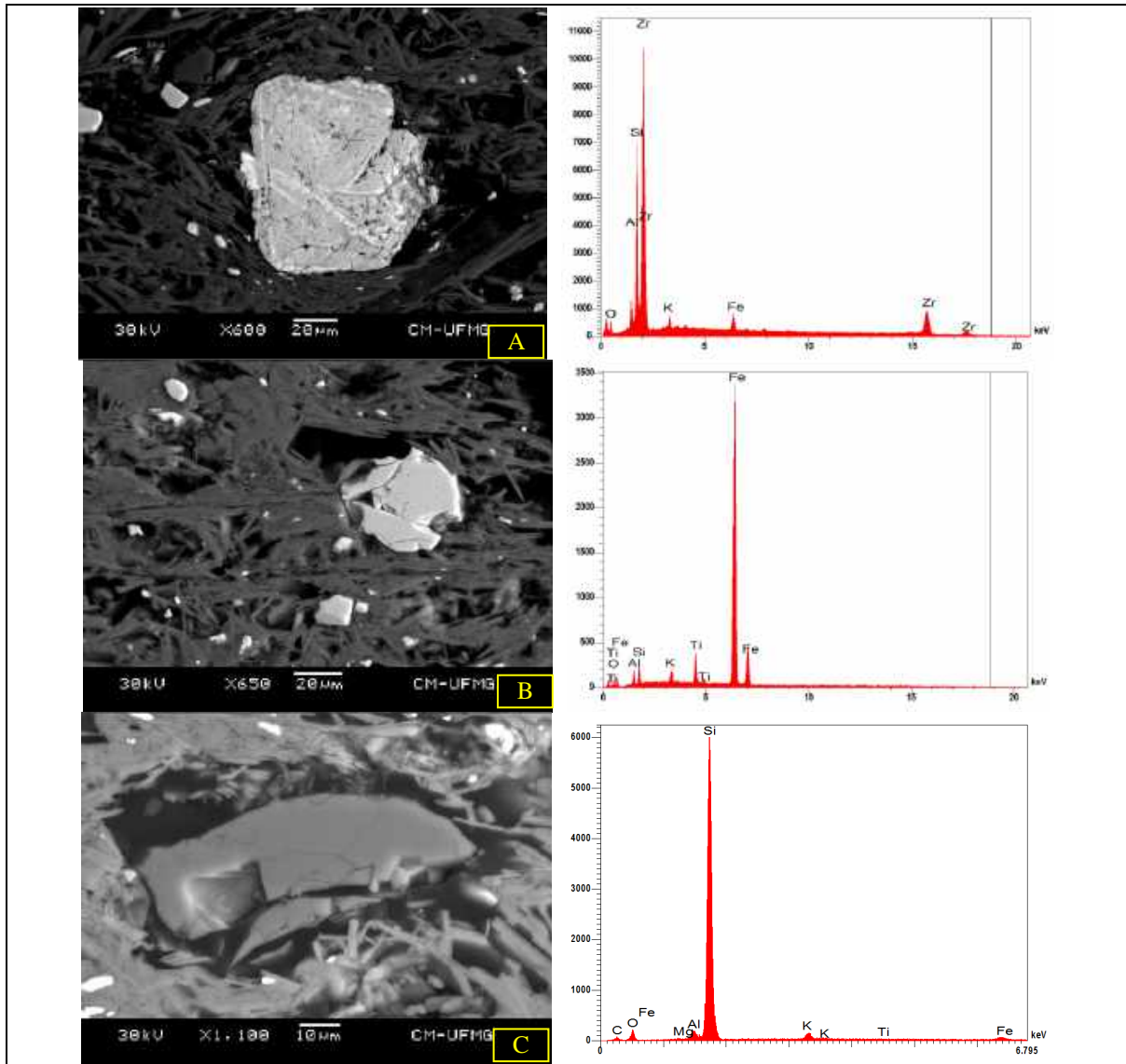


FIGURA 56 - Imagens de elétrons retroespalhados, ao microscópio eletrônico de varredura, da Amostra A4 que revelam aspectos da trama submicroscópica das rochas finas, destacando os minerais como porfiroclastos de zircão (A), rutilo (B) e quartzo (C), imersos em agregados de sericita amplamente predominante e muito pouco quartzo, com minerais opacos dispersos (cristais claros), visualizando-se os respectivos espectros.

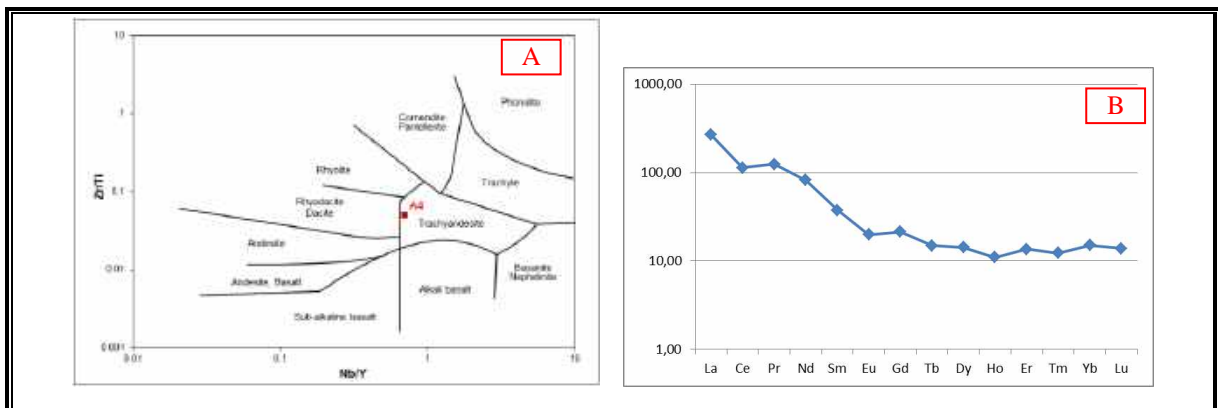


FIGURA 57 - Aspectos geoquímicos da Amostra A4:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura traquiandesítica.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

5.2.1.6. AMOSTRA DE CAMPO: A7

Local: Mina João Boa

Litologia: Matriz de metabrecha.

Descrição macroscópica e contexto geológico: A amostra foi retirada de um afloramento na lavra do João Boa, que expõe a típica metabrecha diamantífera caracterizada como uma rocha rudítica, matriz-suportada, com clastos angulosos de quartzito, de coloração rosada a avermelhada, com tamanhos variando de blocos a pequenos matacões. Foi amostrada de forma seletiva a matriz desta rocha. A lavra do João Boa esteve em plena atividade recentemente, inclusive estava em produção quando foi visitada para obtenção da amostra em questão.

Interpretação da Amostra A7

A interpretação para esta amostra é a mesma já apresentada para a amostra A2, ressaltando suas características geoquímicas (Figura 58). Os estudos geocronológicos (Figuras 59 a 63) envolveram determinações das idades U/Pb por *laser ablation* em 29 zircões, dos quais 115 resultaram em concordância igual ou superior a 90%. Tais dados evidenciam a contribuição de terrenos predominantemente riacianos (75% dos zircões datados), além de neoarqueanos (20%) e mesoarqueanos (5%). O conjunto dos zircões riacianos cogenéticos possibilitou a geração de um diagrama concórdia com idade de 2.140 +/- 27 Ma, interpretado como uma idade representativa dos arcos magmáticos da colagem de Columbia, cujos terrenos correspondem à principal fonte para o preenchimento sedimentar das calhas (*hemigrabens*) da Formação Sopa-Brumadinho. A ausência de zircões mais novos não é conclusiva para definir a idade da rocha, já que material idêntico encontrado na antiga mina Campaio Sampaio acusou idade máxima estateriana, com base na idade do zircão mais novo encontrado naquela amostra.

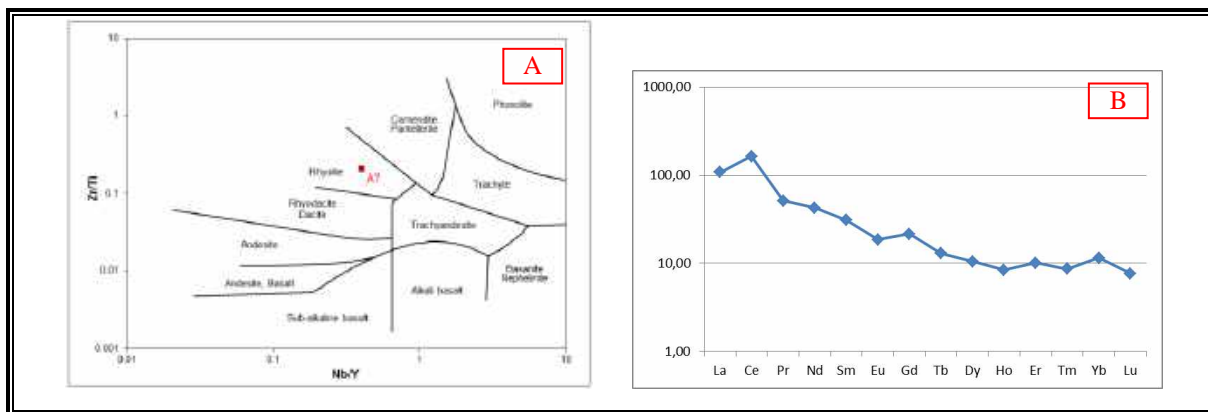


FIGURA 58 - Aspectos geoquímicos da Amostra A7:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura riolítica.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

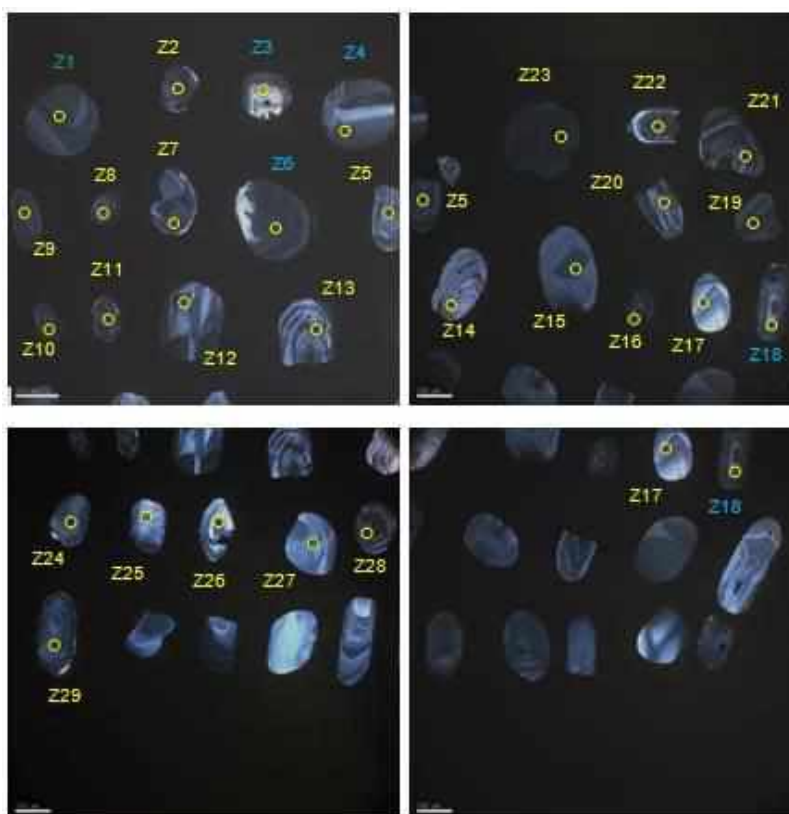


FIGURA 59 - Imagens de catodoluminescência dos zircões extraídos da Amostra A7, com a identificação dos respectivos períodos geológicos, a partir das idades U/Pb obtidas por LA-MC-ICP-MS (amarelo - riociano; azul - neoarqueano; verde - mesoarqueano).

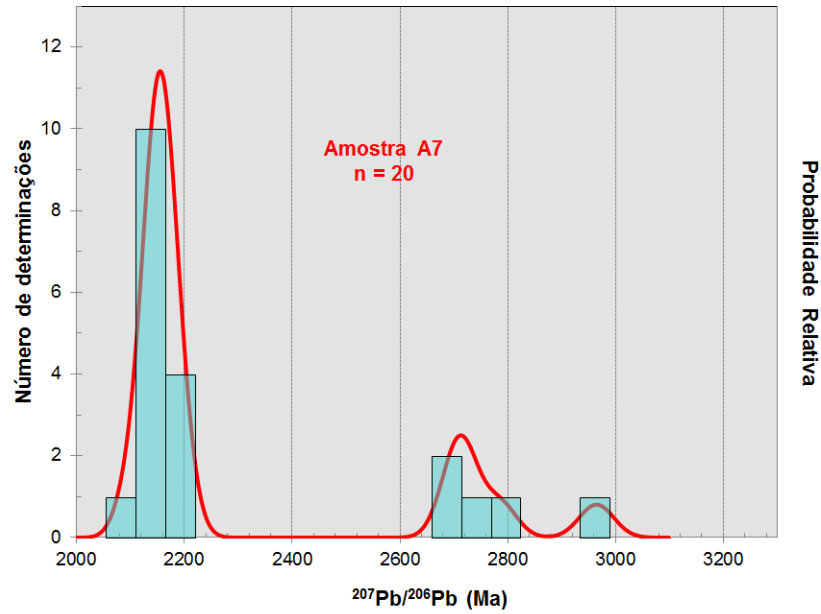


FIGURA 60 - Histograma de probabilidade relativa das idades dos zircões da Amostra A7, evidenciando os principais agrupamentos de idades dos zircões amostrados: riaciano, neoarqueano e mesoarqueano a partir das idades U/Pb obtidas por LA-MC-ICP-MS.

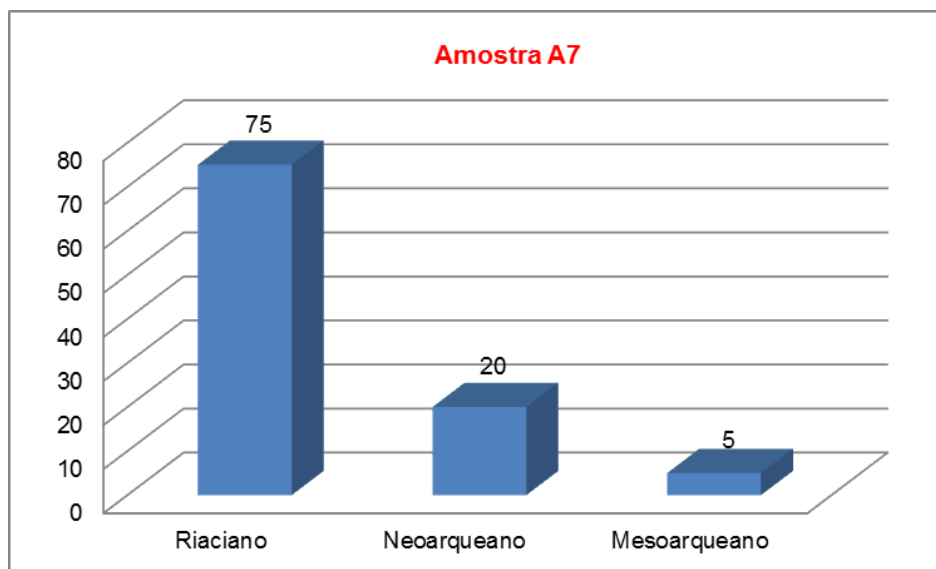


FIGURA 61 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A7, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.

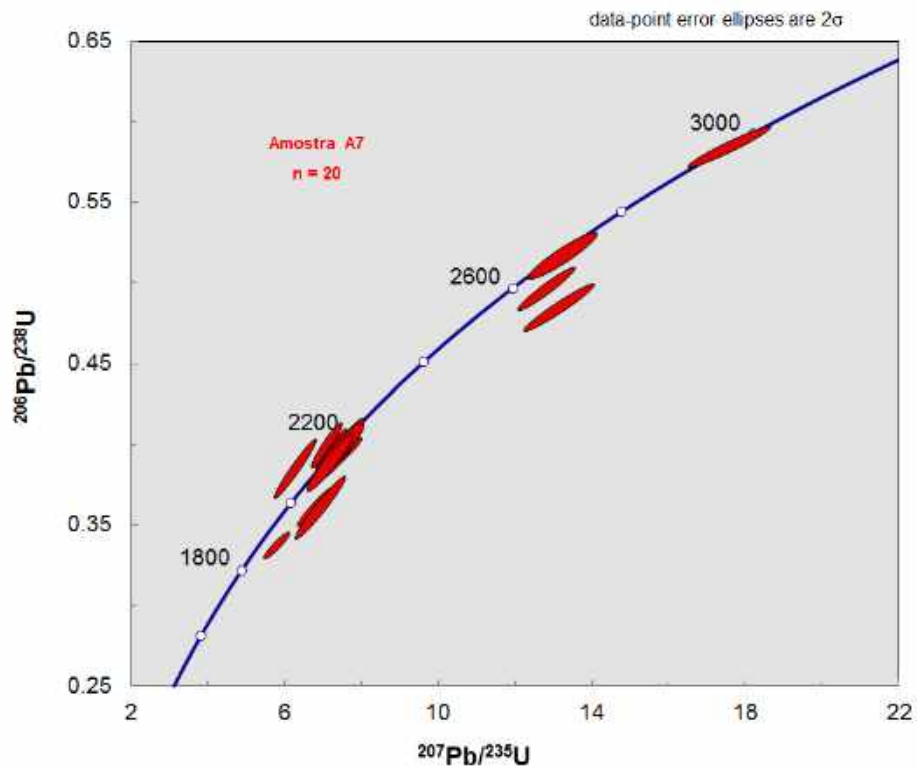


FIGURA 62 - Diagrama concórdia das idades U/Pb da Amostra A7 obtidas por LA-MC-ICP-MS.

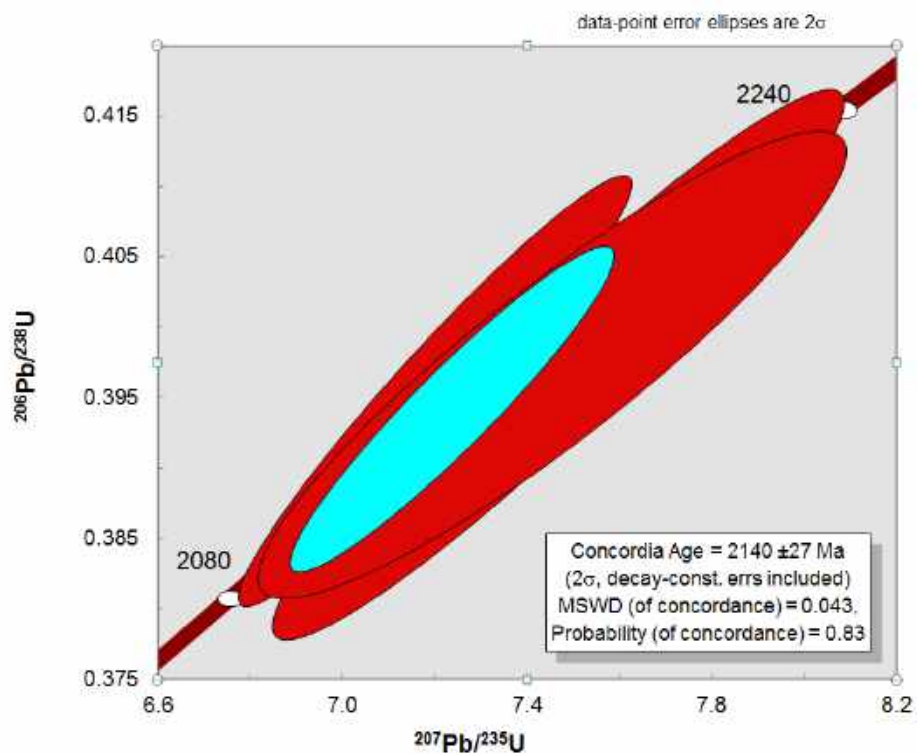


FIGURA 63 - Diagrama concórdia das idades dos zircões riacianos que correspondem aos principais contribuintes desta rocha, a partir das idades U/Pb da Amostra A7 obtidas por LA-MC-ICP-MS.

5.2.1.7. AMOSTRA DE CAMPO: A8

Local: Mina João Boa

Litologia: Filito intercalado em metabrecha.

Descrição macroscópica e contexto geológico: Esta amostra foi coletada na conhecida Lavra do João Boa, que esteve recentemente em atividade, a partir de um nível argiloso, métrico, interpretado como um material de origem tufácea inserido em pacote rudítico, brechoso, suportado pela matriz areno-argilosa, com espessura da ordem de 12 m, com clastos de quartzito predominantemente angulosos, rosados a avermelhados (brechas diamantíferas), as quais vêm sendo secularmente lavradas.

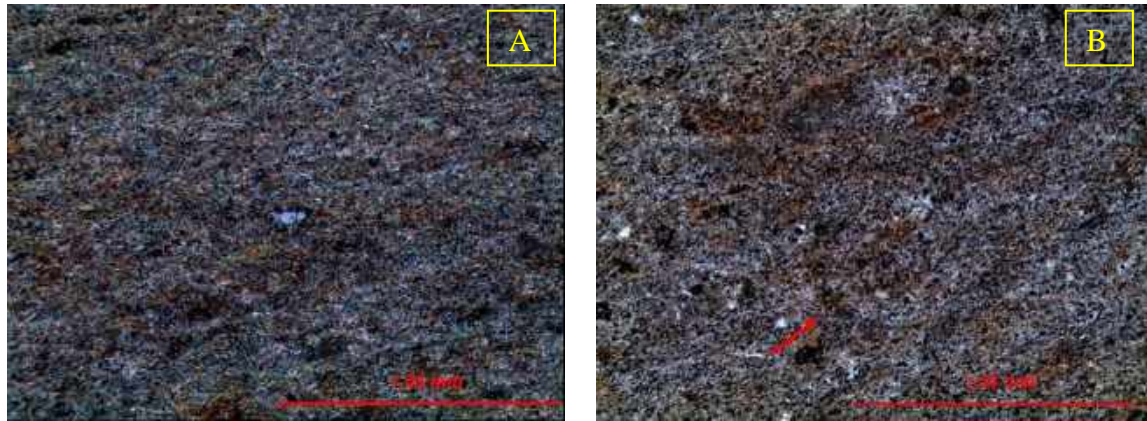
Interpretação da Amostra A8

O conjunto de evidências, incluindo as relações de campo, mineralógicas, texturais e geoquímicas (Quadro 9, Micrografia 5 e Figura 64) evidenciam que a rocha representada constitui-se por material vulcanoclástico, resultante de vulcanismo explosivo e posterior retrabalhamento em ambiente lacustre, possivelmente de pequena intensidade, dado o baixo conteúdo em cristais de quartzo. Desta forma, tratar-se-ia de uma rocha epiclástica, que por sua textura incluindo abundante material fino, atualmente compondo uma matriz sericítica, seria um tufo vulcânico de assinatura traquiandesítica. Cristais de zircão quebrados e trincados reforçam a origem vulcanoclástica explosiva para o material.

Os estudos geocronológicos desta amostra (Figuras 65 a 68) envolveram determinações das idades U/Pb por *laser ablation* em 91 zircões, dos quais 77 resultaram em concordância igual ou superior a 90%. Estes dados evidenciam a contribuição de terrenos predominantemente riacianos (66% dos zircões datados), além de neoarqueanos (23%), estaterianos (4%), mesoarqueanos (3%), paleoarqueanos (4%) e orosirianos (1%). Os zircões estaterianos definem a idade máxima dos depósitos, tendo o zircão mais novo (Spot 40) acusado idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1.728,1 +/- 97 Ma. As feições subarredondadas dos zircões estaterianos sugerem retrabalhamento sedimentar anterior ao seu aporte na bacia.

QUADRO 9 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A8.

Mica branca/sericita: 97%
Quartzo: < 1%
Hematita: 1%
Goethita: 1%
Turmalina: Traço
Rutilo + Anatásio: Raro
Onde: <1% = >0,5 <0,99% %, Traço = 0,2 a 0,5%, Raro = 0,05% a <0,2% e Raríssimo <0,05%



MICROGRAFIA 5 - Aspectos microscópicos da Amostra A8:

A - Rocha homogênea e de granulação fina (dimensão dos cristais variando de $\leq 0,01$ mm até 0,64 mm), com textura lepidoblástica, cuja foliação é definida pela orientação dos agregados recristalizados de mica branca/sericita amplamente predominantes, observando-se clasto isolado de quartzo. Cristais finos de turmalina estão dispersos pela rocha, orientados segundo o plano da foliação (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 5x, ocular de 10x).

B - Em detalhe, “fantasma” de feição circular em neio a trama de agregados recristalizados de mica branca/sericita. Minerais opacos constituem cristais finos, euédricos até anédricos, dispersos pela amostra e orientados segundo o plano da foliação. Estão representados por cristais de hematita e óxidos de titânio (rutilo + anatásio), isolados ou associados entre si (Luz transmitida, nicóis paralelos, objetiva de 5x, ocular de 10x).

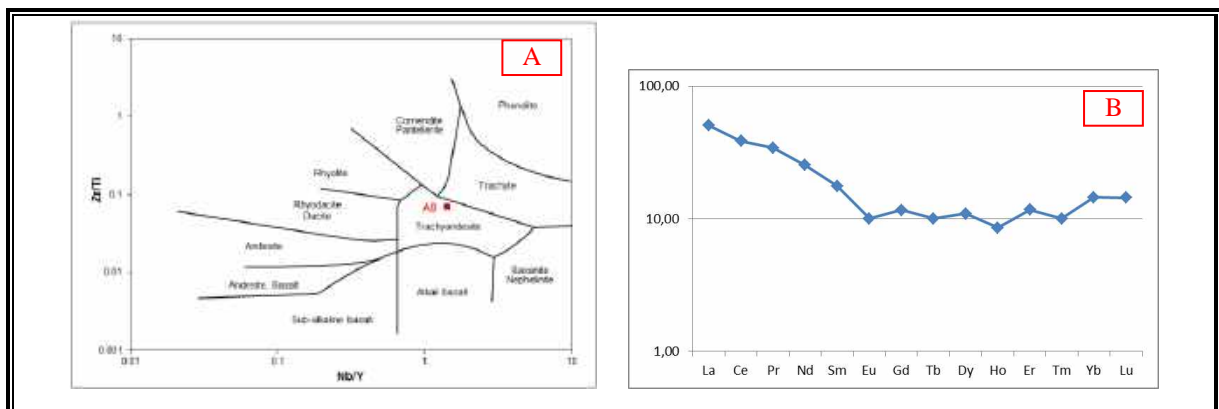


FIGURA 64 - Aspectos geoquímicos da Amostra A8:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura traquiandesítica.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

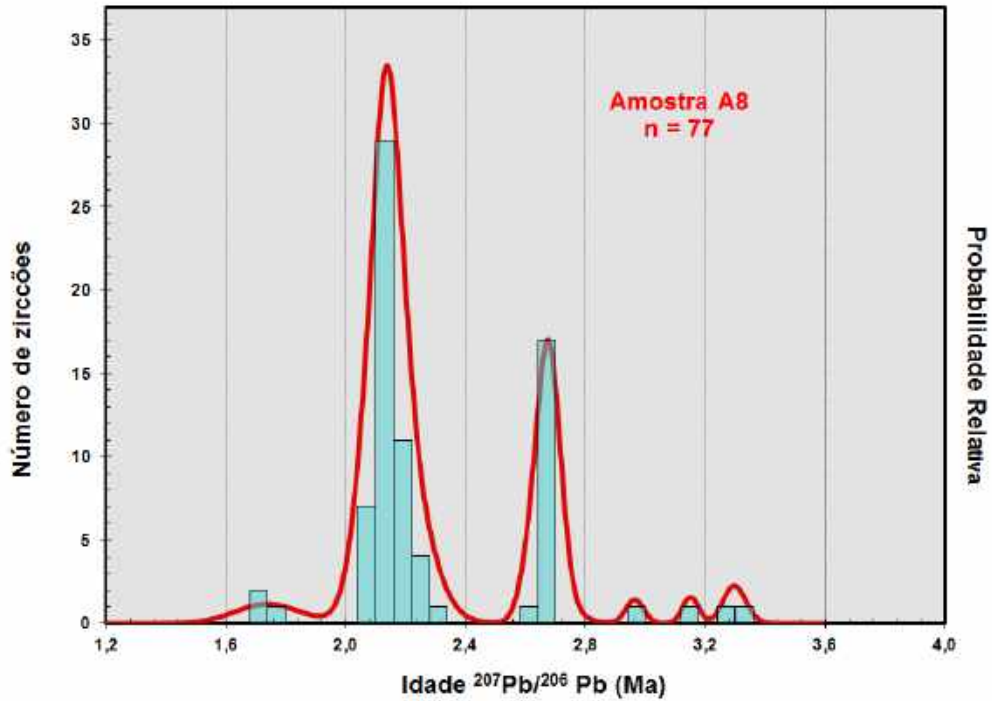


FIGURA 65 - Histograma de probabilidade relativa das idades dos zircões da Amostra A8, Mina João Boa, evidenciando os principais agrupamentos de idades dos zircões amostrados: estatetiano, riaciano neoarqueno e mesoarqueano, a partir das idades U/Pb obtidas por LA-MC-ICP-MS.

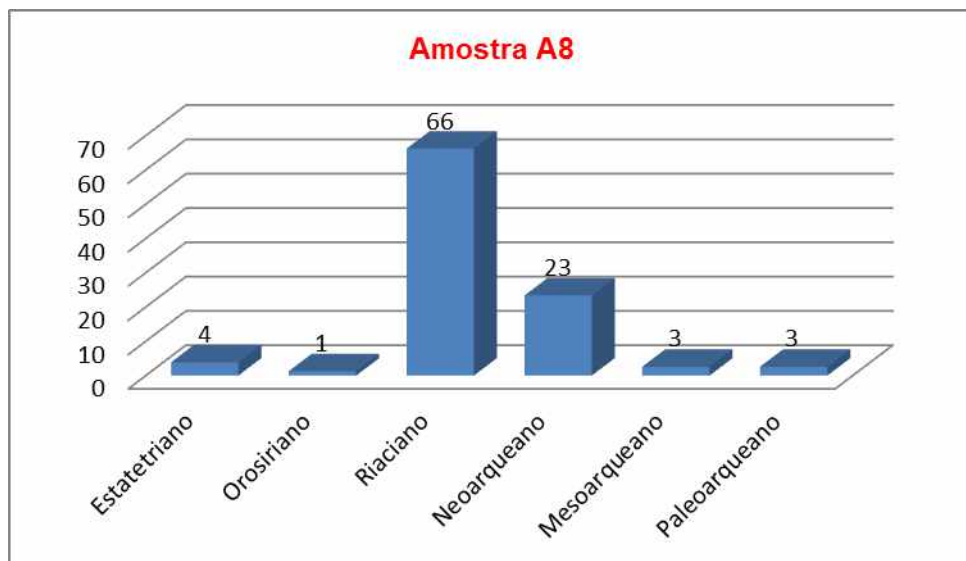


FIGURA 66 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A8, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.

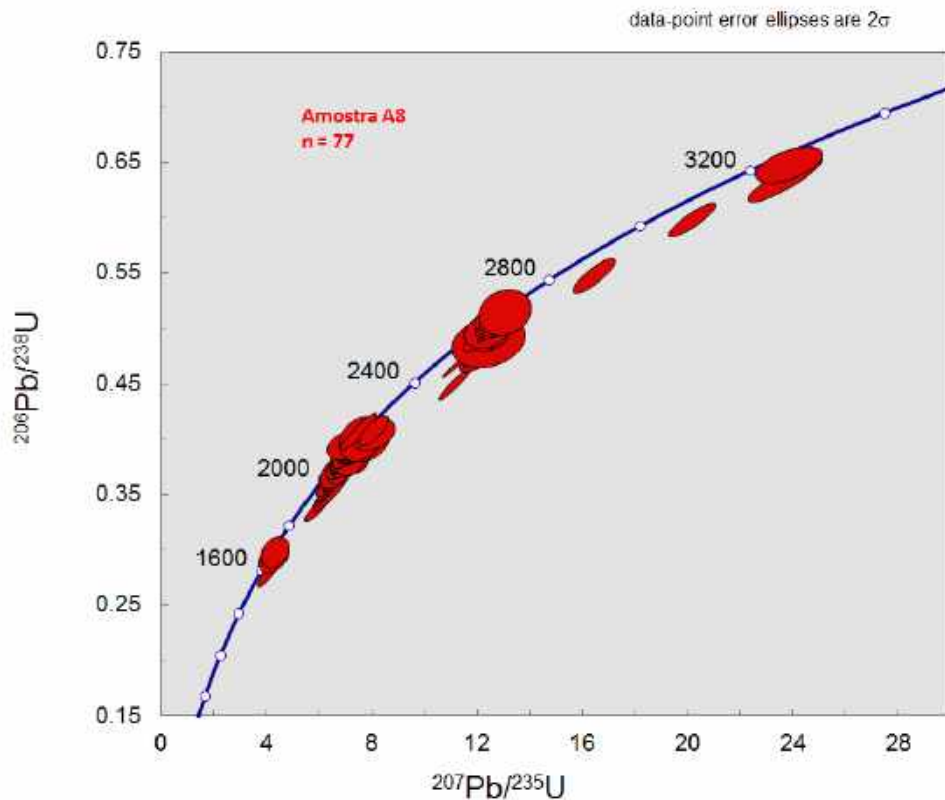


FIGURA 67 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb da Amostra A8 obtidas por LA-MC-ICP-MS.

<p>Z40 - Mount 299 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.728 +/- 97 Ma Concordância: 97%</p>	<p>Z59 - Mount 299 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.765 +/- 126 Ma Concordância: 91%</p>
<p>Z83 - Mount 299 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.735 +/- 109 Ma Concordância: 96%</p>	

FIGURA 68 - Zircões estaterianos de possível metatufos pelítico (A8), no campo diamantífero de São João da Chapada, na antiga mina do João Boa, com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*). Concordância pela relação entre os geocronômetros $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$ e $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$.

5.2.1.8. AMOSTRA DE CAMPO: A13

Local: Antiga Mina do Sampaio Velho

Litologia: Rocha afanítica, densa, maciça.

Descrição macroscópica e contexto geológico: Esta amostra, coletada na antiga lavra conhecida como Sampaio Velho, corresponde a uma rocha de granulometria fina, cinza médio a escuro, foliada, densa, que se posiciona no substrato dos quartzitos e metabrechas sedimentares da Formação Sopa-Brumadinho nesse local. Associa-se espacialmente a uma fácies com ocelos subcentimétricos, esparsos, brancos, e outra de comportamento venular (A14), preenchendo fraturas em quartzito médio a grosso. Todas as litofácies desse local se encontram bastante intemperizadas.

Interpretação da Amostra A13

Com base nos atributos dessa amostra, sobretudo suas associações litológicas, características mineralógicas, texturais e geoquímicas (Prancha 10, Micrografia 6, Quadro 10 e Figura 69), interpreta-se que a rocha representada seja o produto da alteração hipogênica, possivelmente hidrotermal, de um protólito ígneo de assinatura álcali-basáltica, conforme denota o comportamento dos elementos imóveis com base no diagrama de Winchester & Floyd (1977). A mineralogia original teria sido completamente alterada, restando essencialmente uma massa de agregados de sericita (94%), com 5% de minerais opacos, que resultam em um teor de Fe_2O_3 de 25,96%. A rocha se apresenta com aspecto maciço e denso e se posiciona na base de quartzitos e metabrechas da Formação Sopa-Brumadinho, associando-se espacialmente a outras litofácies também admitidas como de natureza ígnea. Pelas dimensões aparentes e forma de exposição do corpo rochoso, com área significativa, sua alta densidade, bem como sua assinatura geoquímica e textura afanítica, interpreta-se que represente uma manifestação efusiva ou intrusiva do magmatismo sinrifte, sugestivamente, um derrame de lavas básicas ou *sill* subvulcânico.





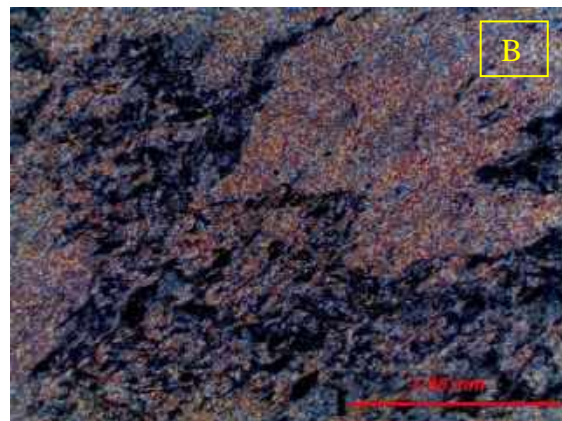
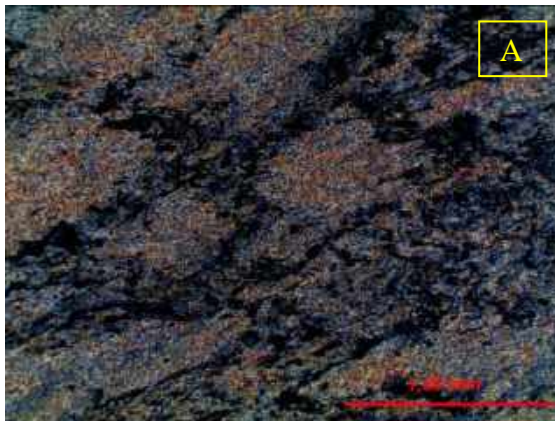
PRANCHA 10 - Aspectos litológicos e contexto geológico da Amostra A13, na antiga mina Sampaio Velho, no campo diamantífero de São João da Chapada:

A - Vista panorâmica do local de ocorrência da rocha maciça, foliada, que ocorre na base de metarenitos e metabrechas quartzíticas da Formação Sopa-Brumadino, sob os pés do observador.

B - Detalhe da rocha maciça, cinza escura, de granulação fina, correspondente à Amostra A13.

C - Exposição do local da Amostra A13, ressaltando sua estrutura maciça, foliada, e coloração mais escura, possivelmente devido a um menor grau de intemperismo.

D - Detalhe da amostra A13 exibindo estrutura maciça e foliada.



MICROGRAFIA 6 - Aspectos microscópicos da Amostra A13:

A - Rocha homogênea e de granulação fina (dimensão dos cristais variando de 0,01 mm até 0,24 mm), com textura lepidoblastica definida pela orientação dos agregados recristalizados de mica branca/sericita, associados a cordões de minerais opacos orientados segundo o plano da foliação, representados por cristais de hematita e óxidos de titânio (rutilo + anatásio).

B - A mesma trama observada na fotomicrografia anterior, ressaltando as feições delineadas pelos cordões de agregados de minerais opacos, dobrados e rompidos.

QUADRO 10 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A13

Mica Branca/Sericita: 94%

Minerais Opacos: 5%

Titanita: Raro

Turmalina: Raríssimo

Hidróxidos de Ferro: Raríssimo

Onde: <1% = >0,5 <0,99%, Traço = 0,2 a 0,5%, Raro = 0,05% a <0,2% e Raríssimo <0,05%

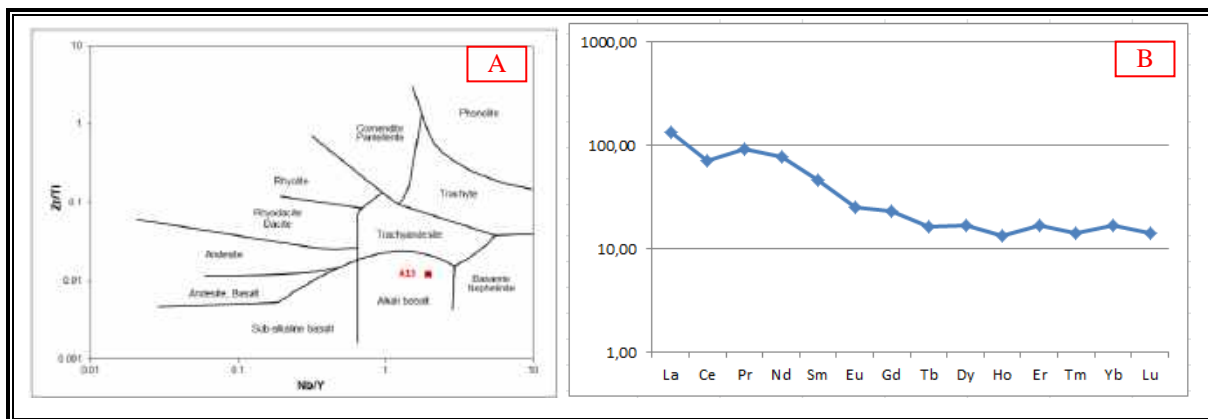


FIGURA 69 - Aspectos geoquímicos da Amostra A13:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura álcali basáltica.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

5.2.1.9. AMOSTRA DE CAMPO: A14

Local: Antiga Mina do Sampaio Velho

Litologia: Rocha afanítica branca.

Descrição macroscópica e contexto geológico: Esta amostra, coletada na antiga lavra conhecida como Sampaio Velho, corresponde ao material de um estreito veio, decimétrico (espessura inferior a 10 cm), de material branco acinzentado, argiloso, encaixado em um quartzito, sacaroidal, de granulometria média, de cor bege-rosada. O veio aparenta ser uma fase tardia relativa ao corpo ígneo principal (descrito na Amostra A13), associando-se a uma litofácies acinzentado com ocelos subcentimétricos. Os veios estão alojados em sistema de fraturas aparentemente deformadas, ressaltando que todas estas litofácies encontram-se profundamente intemperizadas.

Interpretação da Amostra A14

O conjunto de evidências, especialmente as relações de campo, juntamente com as características geoquímicas (Prancha 11 e Figura 70), conduz à dedução de que a rocha representada, proveniente de venulações decimétricas encaixadas em fraturas, compostas por material branco argiloso totalmente intemperizado, constitua-se por material ígneo, possivelmente apófises relacionadas a manifestações magmáticas de assinatura traquiandesítica, ou uma manifestação tardia. Entretanto, essa não é a única interpretação possível, admitindo-se ainda a hipótese de que os corpos estreitos constituam diques clásticos associados à estruturação da bacia, considerando que a contemporaneidade entre a sedimentação e tectônica distensiva foi recorrente na evolução das unidades basais do Espinhaço. Os dados provenientes dos estudos sobre os zircões recuperados e da

geocronologia (Figuras 71 a 74) não são absolutamente conclusivos. Tais estudos envolveram determinações das idades U/Pb por *laser ablation* em 72 zircões, dos quais 61 resultaram em concordância igual ou superior a 90%. Esses dados evidenciam um amplo espectro de idades dos zircões desta amostra, sendo predominantes os riacianos (69% dos zircões datados), além de neoarqueanos (15%), mesoarqueanos (5%), orosirianos (5%) e estaterianos (5%). Esse padrão é consentâneo com rochas sedimentares que refletem a variedade da área fonte. Os zircões mais novos da amostra são três cristais estaterianos. Entre eles, dois exibem feições arredondadas e indicam retrabalhamento sedimentar anterior ao *emplacement*, inclusive o mais novo, com idade $^{207}\text{Pb} / ^{206}\text{Pb}$ de 1.698 +/- 86. Entre os dados geoquímicos, destacam-se sílica alta ($\text{SiO}_2 = 54,63\%$), alumina alta (25,24%), ferro moderado ($\text{Fe}_2\text{O}_3 = 5,30\%$), fosfato significativo ($\text{P}_2\text{O}_5 = 0,14\%$), titânio baixo ($\text{TiO}_2 = 0,86\%$), e elevada concentração em Elementos Terras Raras ($\Sigma \text{ETR} = 1.126,26$), que são compatíveis, considerando as alterações hipogênicas e supergênicas, com a interpretação de que a amostra corresponda a uma venulação de origem hipogênica, hidrotermal ou magmática.





PRANCHA 11 - Aspectos litológicos e contexto geológico da Amostra A14:

- A** - Veio de material branco, argiloso, encaixado em fraturas de rocha quartzítica, de granulometria média, de cor branca ou bege-rosada, correspondente à Amostra A14.
- B** - Detalhe da exposição do veio, observando-se sua reduzida espessura.
- C** - Outro detalhe do veio, observando-se a perfeita regularidade da fratura.
- D** - Detalhe do quartzito encaixante do veio
- E** - Litofácies filítica cinza com ocelos brancos (pseudomorfos), interpretado como também de origem ígnea, associados no mesmo local da Amostra A13.
- F** - Fragmentos da rocha intemperizada, branca, extraída do veio, que compuseram a Amostra A14, juntos a alguns fragmentos (não *in situ*) da litofacies ocelar encontrados nas imediações.

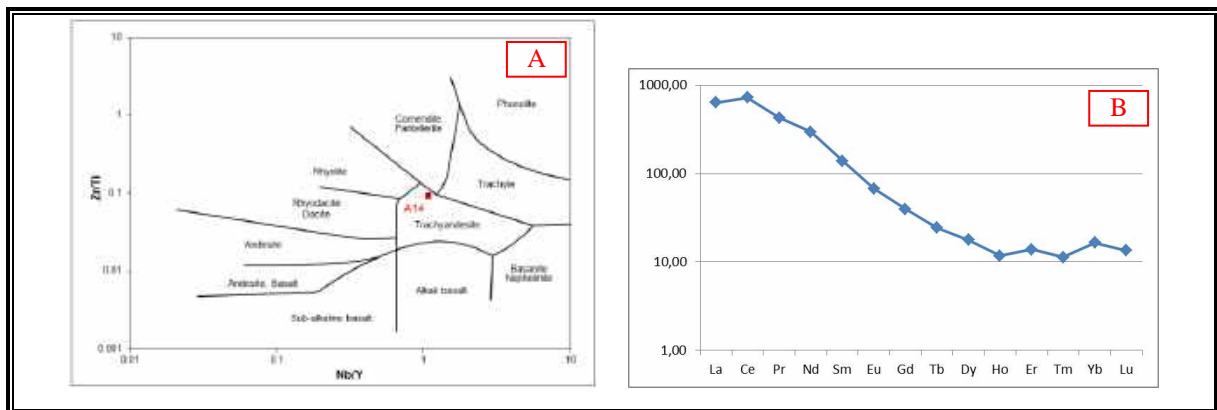


FIGURA 70 - Aspectos geoquímicos da Amostra A14:

- A** - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura traquiandesítica.
- B** - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

<p>Z8 - Mount 299 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.698 +/- 86 Ma Concordância: 95%</p>	<p>Z21 - Mount 299 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.791 +/- 171 Ma Concordância: 92%</p>

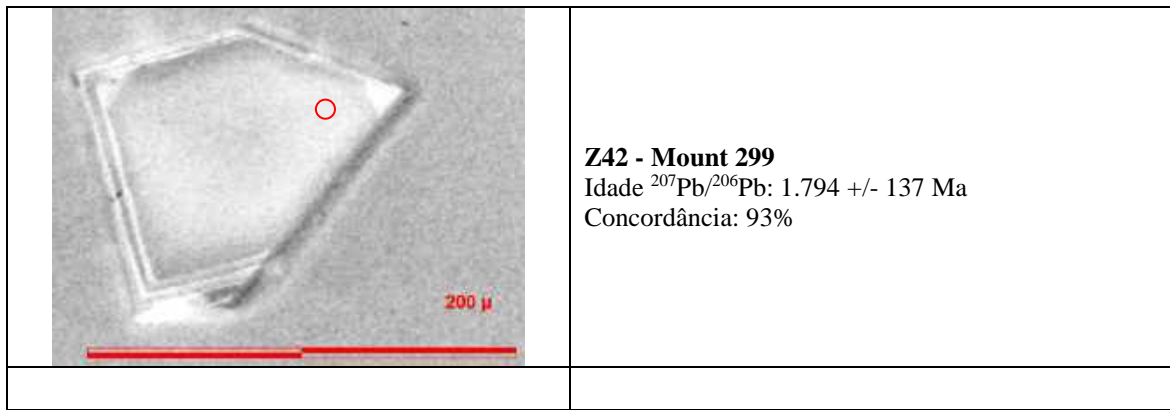


FIGURA 71 - Zircões estaterianos do veio argiloso (A14), no campo diamantífero de São João da Chapada, na antiga mina do Sampaio Velho, com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*). Concordância pela relação entre os geocronômetros $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$ e $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$.

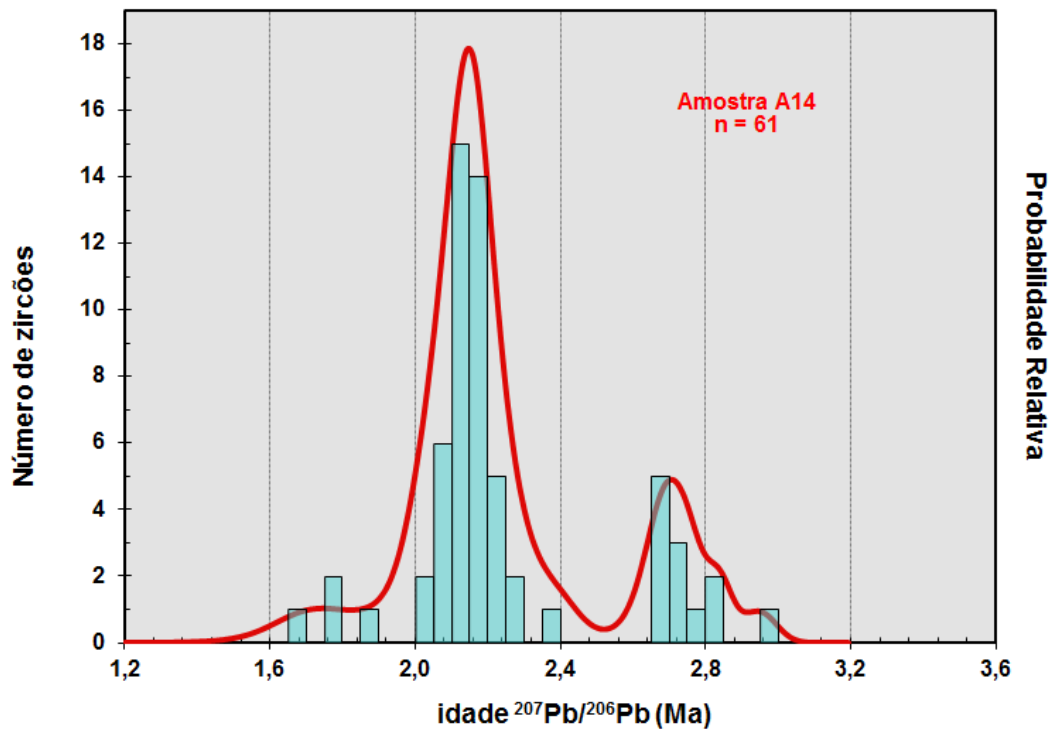


FIGURA 72 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões da Amostra A-14, coletado na lavra Sampaio Velho, a partir das idades U/Pb obtidas por LA-MC-ICP-MS.

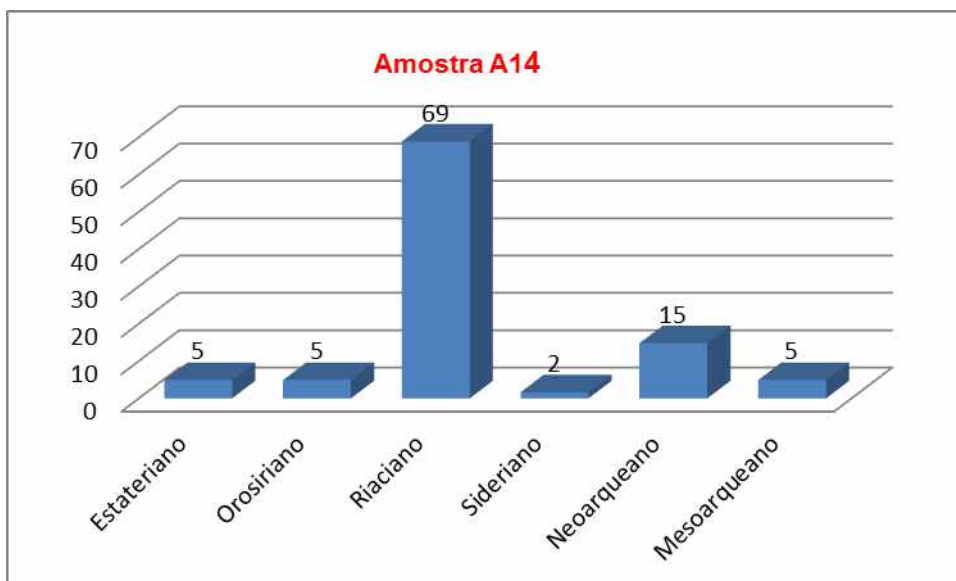


FIGURA 73 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A14, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.

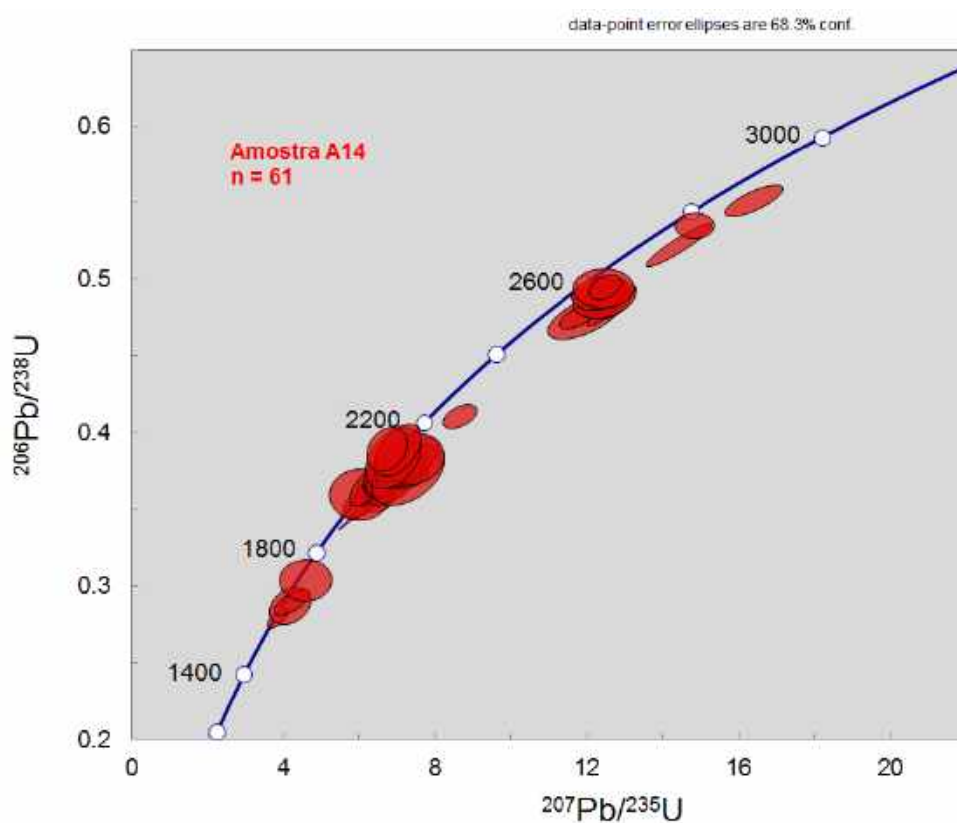


FIGURA 74 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb da Amostra A14 obtidas por LA-MC-ICP-MS.

5.2.2. DISCUSSÕES E CONCLUSÕES SOBRE AS AMOSTRAS DO CAMPO DE SÃO JOÃO DA CHAPADA

A predominância de sedimentos pelíticos em grande parte da coluna estratigráfica relativa à Formação Sopa-Brumadinho do campo de São João da Chapada remete à conclusão de que neste setor e neste período, o desenvolvimento do rifte privilegiou o desenvolvimento de um sistema deposicional lacustre. Esse sistema foi progressivamente assoreado por fluxos de detritos, com abundantes clastos de quartzitos, rochas amplamente expostas e predominantes na bacia de contribuição, as quais foram erodidas e fornecerem os sedimentos aos lagos tectônicos por meio dos sistemas aluviais, vindo a promover o desenvolvimento de sistemas fandeltaicos lacustres.

As exposições na interface entre o topo da sequência metarenítica da Formação São João da Chapada e os metapelitos basais da Formação Sopa-Brumadinho evidenciam um estreito intervalo composto por metabrecha integrada por clastos areníticos subangulosos em matriz arenítica associada a pacote decamétrico de metarenitos grossos, com estratificações cruzadas de pequeno porte, que denotam o registro sedimentar de um sistema deposicional de características fluviais e aluviais (fluxos de detritos), anteriores aos pelitos transgressivos, ambos compondo o trato tectônico de início de rifte.

Nos níveis intermediários da sequência, nos quais predominam metapelitos, metapelitos com clastos esparsos, metabrechas suportadas pela matriz e metaconglomerados suportados pelos clastos, há fortes evidências da presença de litofácies resultantes de atividades magmáticas sinsedimentares, tratando-se de possíveis rochas vulcanoclásticas, em parte sob a forma de camadas estreitas de metatufos lapilíticos, ou como produtos epiclásticos, em graus variáveis de misturas com os metassedimentos lacustres, o que se denota pela assinatura geoquímica destes sedimentos híbridos com base em seus elementos imóveis (Winchester & Floyd 1977, Figura 75 e Quadro 11).

Tais assinaturas geoquímicas variam de ácidas, riolíticas, que aparentemente predominam, particularmente entre as rochas finas a rudáceas, possíveis metatufos e metatufos lapilíticos (Amostras A3, A4), bem como nas matrizes de metaconglomerado de matriz filítica e metabrechas de clastos quartzíticos (Amostras A0, A2, A5, A7, A28); passando a intermediárias alcalinas, traquiandesíticas, como metatufos (Amostras A1, A4, A8, A9, A14) ou veio (A9); e minoritariamente básicas, álcali basálticas, como corpo maciço afanítico a fanerítico fino (Amostra A13).

Em seu conjunto, as amostras deste campo apresentaram somatório dos ETRs variando de 13,5 (A3) a 1.126,3 (A14), com acentuado fracionamento das ETR leves,

evidenciados pelas razões $(La/Yb)_N$ que alcançam valores de 0,56 (A3) a 38,7 (A14). A maior parte evidencia um padrão fortemente inclinado para o ramo pré-európio, observando-se a ausência de anomalias ou leves anomalias negativas de európio, com o ramo pós-európio subhorizontalizado (Figura 76, Tabelas 6 e 7).

Padrões semelhantes de algumas amostras corroboram sua origem cogenética, como A0 (vulcanoclástica pelito arenosa) e A8 (filito tufáceo), Figura 77A; A2 e A7 (matrizes de metabrecha), Figura 77B.

O caso específico das amostras A0 e A8 merece destaque, pela semelhança do padrão apresentado e por se tratar de rochas com fracionamento moderado, sugerindo tratar-se de amostra que pode ter preservado, pelo menos parcialmente, suas características ígneas. O padrão delineado configura a clássica “asa de gaivota assimétrica”, com fracionamento entre as ETR leves, com valores significativos da razão $(La/Sm)_N$, respectivamente, (3,69 e 2,86), com moderadas anomalias negativas de európio, respectivamente, (0,58 e 0,70), marcando o ramo pré-európio inclinado, e exibindo um reduzido fracionamento entre as ETR pesadas, com baixos valores da razão $(Ga/Yb)_N$, respectivamente, (0,74 e 0,80), resultando em um ramo pós-európio subhorizontalizado a suavemente inclinado. Esse padrão coaduna com aquele apresentado para rochas ácidas, reforçando a assertiva de tais amostras representam rochas vulcanoclásticas originados em vulcanismo explosivo com esta assinatura.

A idade do zircão mais novo e de melhor acuidade analítica encontrado no campo de São João da Chapada, que acusou idade $^{207}Pb/^{206}Pb$ de 1.716,9 +/- 33,5 Ma (concordância de 98%), em matriz argilosa de conglomerado suportado pela matriz, extraído da Amostra A1, significa a idade máxima para os sedimentos, possivelmente epiclásticos, sobretudo ao se considerar o acentuado grau de arredondamento do cristal datado, interpretado como sendo de caráter detrítico, e não associado ao vulcanismo. Vários zircões apresentam feições de corrosão interna, que sugerem a atuação de gases presentes no magma, e não associados aos processos eruptivos, uma vez que tais feições aparentam ter sido afetadas pelo processo de retrabalhamento do grão.

A interpretação de que as metabrechas de matriz argilo-arenosa com clastos angulosos, geralmente como blocos, rosados a avermelhados, de quartzitos, sejam produtos vulcanoclásticos, como *vent breccias*, e não fluxos de detritos clásticos fandeltaicos, encontra alguns aspectos desfavoráveis, como, por exemplo, a ausência ou a não constatação da presença de clastos magmáticos juvenis. A coloração dos clastos evidencia que a rocha erodida ou ejetada na bacia rifte tenha sido submetida a processos de

intemperismo subaéreo anterior ao aporte à bacia, ensejando interpretações sobre os aspectos climáticos.

Uma hipótese alternativa levanta a possibilidade de que as designadas metabrechas tenham sua gênese associada a um processo eruptivo conhecido como erupção freática, no qual o magmatismo participa apenas com o calor proveniente da aproximação do magma em relação a uma região situada abaixo da linha freática. Neste processo, a ejeção explosiva de rochas ocorre em razão da expansão violenta de vapor e gases, por aquecimento da água subterrânea, sem a interferência direta de magma (Barbieri et al. 1992), diferentemente do que ocorre com o processo de erupção freatomagmática, que tem envolvimento de magma. Isto explicaria ao mesmo tempo a ausência de clastos magmáticos juvenis e a coloração rosada a avermelhada dos clastos, por intemperismo químico dos quartzitos *in situ*, submetidos à ação continuada da água em zona saturada.

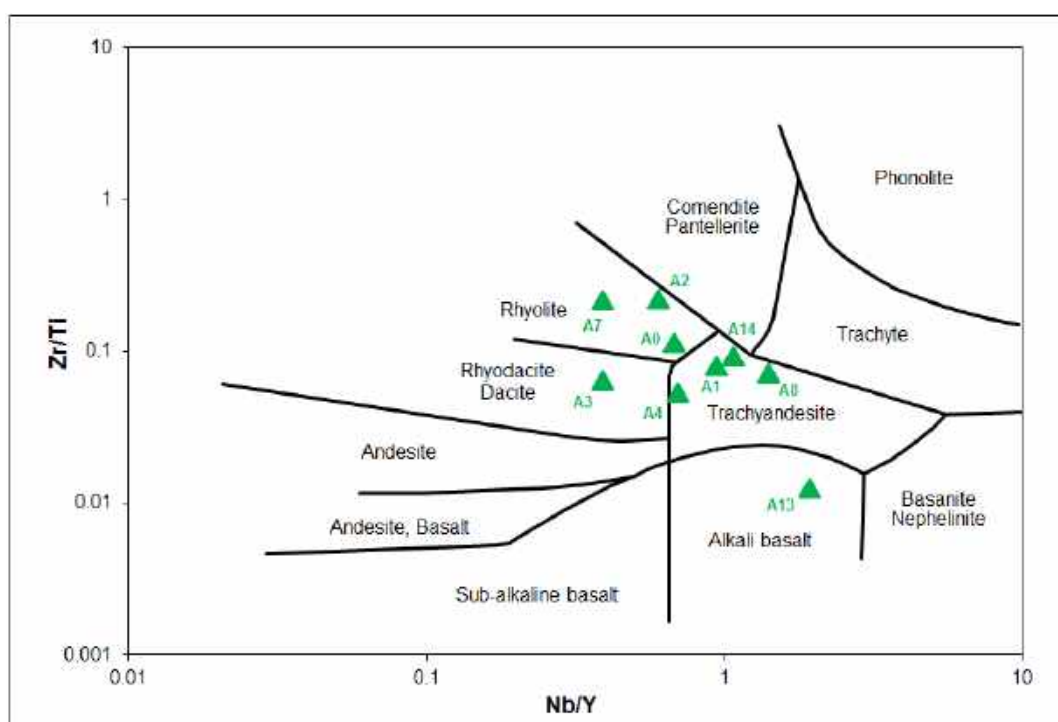


FIGURA 75 - Classificação das rochas das amostras selecionadas para o campo diamantífero de São João da Chapada, com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977).

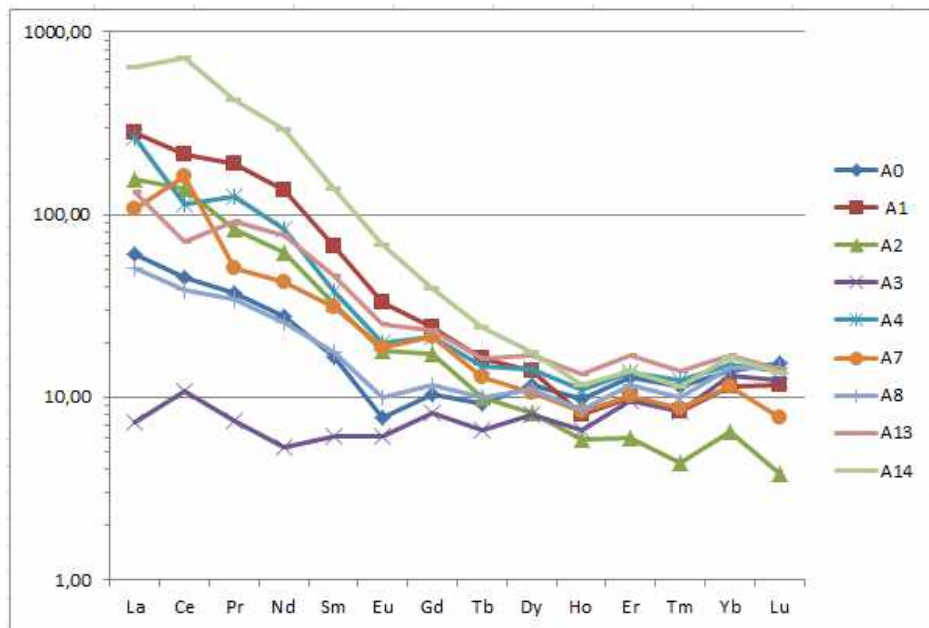


FIGURA 76 - Aracnogramas de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968), de todas as amostras selecionadas no campo diamantífero de São João da Chapada.

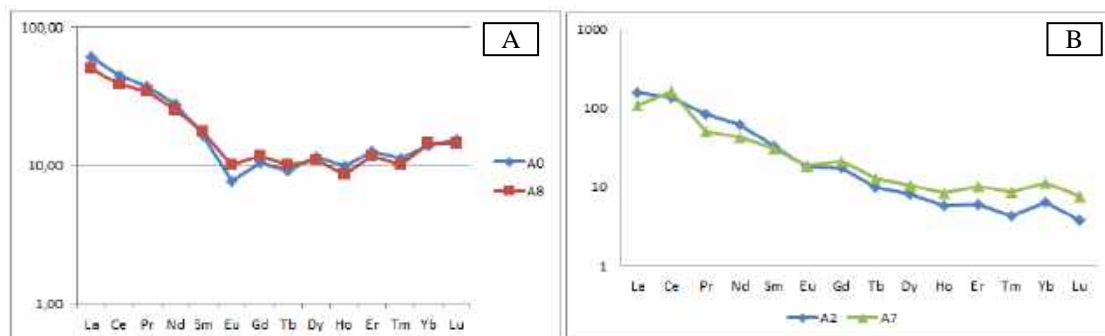


FIGURA 77 - Aracnogramas de distribuição dos Elementos Terras Raras, normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968), de amostras com assinaturas semelhantes: em A, as amostras A0 e A8, interpretadas como possíveis tufos vulcânicos; em B, as amostras A2 e A7, correspondentes a matrizes de brechas quartzíticas.

QUADRO 11 - Síntese das assinaturas geoquímicas obtidas por meio do diagrama de Winchester & Floyd (1977) em amostras de matrizes de ruditos e possíveis rochas vulcanoclásticas procedentes do campo diamantífero de São João da Chapada.

Amostra	Assinatura geoquímica conforme Winchester & Floyd (1977)	Identificação de campo	Local/Antiga mina
A0	Riolito	Metabrecha pelito-arenosa	João Boa
A1	Traquiandesito	Metaconglomerado basal argiloso	Sampaio Novo
A2	Riolito	Matriz de metabrecha	Sampaio Novo
A3	Riodacito/dacito	Metapelito tufáceo	João Boa
A4	Traquiandesito	Metapelito tufáceo	João Boa
A7	Riolito	Matriz de metabrecha	João Boa
A8	Traquiandesito	Metapelito tufáceo	João Boa
A13	Alcali basalto	Rocha afanítica maciça	Sampaio Velho
A14	Traquiandesito	Rocha afanítica branca	Sampaio Velho

TABELA 6 - Valores dos Elementos Terras Raras (ETR) nas amostras selecionadas no campo diamantífero de São João da Chapada.

Amostras	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Σ ETRL	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Σ ETRP	Σ ETR
A0	20,2	39,5	4,15	16,7	3	0,53	84,08	2,59	0,43	3,67	0,69	2,55	0,34	2,8	0,52	13,59	97,67
A1	92,1	189,1	21,29	80,8	12,2	2,27	397,76	5,98	0,77	4,37	0,56	2	0,25	2,3	0,4	16,63	414,39
A2	51,1	121,5	9,24	37,3	5,9	1,24	226,28	4,32	0,47	2,58	0,41	1,19	0,13	1,3	0,13	10,53	236,81
A3	2,4	9,5	0,83	3,2	1,1	0,42	17,45	2,04	0,31	2,54	0,46	1,93	0,25	2,6	0,42	10,55	28,00
A4	88,2	99,6	13,93	49,4	6,8	1,37	259,30	5,33	0,7	4,51	0,77	2,71	0,37	3	0,47	17,86	277,16
A7	35,6	143,5	5,75	25,7	5,6	1,28	217,43	5,38	0,61	3,34	0,59	2,02	0,26	2,3	0,26	14,76	232,19
A8	16,7	33,9	3,83	15,2	3,2	0,69	73,52	2,9	0,47	3,46	0,6	2,34	0,3	2,9	0,49	13,46	86,98
A13	44,1	63,1	10,24	46,3	8,3	1,72	173,76	5,74	0,77	5,34	0,94	3,41	0,42	3,4	0,48	20,50	194,26
A14	210,5	636,9	47,93	176,7	25,2	4,68	1101,91	9,9	1,14	5,61	0,82	2,78	0,34	3,3	0,46	24,35	1126,26

Σ ETRL - Somatório de Elementos Terras Raras Leves

Σ ETRP - Somatório de Elementos Terras Raras Pesadas

Σ ETR - Somatório de Elementos Terras Raras Totais

TABELA 7 - Somatório dos Elementos Terras Raras (ETR) totais, leves e pesadas, anomalias de európio e cério, e parâmetros de fracionamento nas amostras selecionadas no campo diamantífero de São João da Chapada

Amostra	Σ ETRL (La-Eu)	Σ ETRP (Gd/Lu)	Σ ETR	Σ ETRL/ Σ ETRP	$\frac{Eu_N/Eu^*}{Eu_N \sqrt{(Sm_N \times Gd_N)}}$ Anomalia de Európio	$\frac{Ce_N/Ce^*}{Ce_N \sqrt{(Sm_N \times Gd_N)}}$ Anomalia de Cério	La _N /Yb _N	La _N /Sm _N	Ga _N /Yb _N
A0	84,1	13,6	97,7	6,2	0,58	0,94	4,37	3,69	0,74
A1	66,3	16,6	82,9	4,0	0,82	0,93	24,27	4,14	2,09
A2	226,3	10,5	236,8	1,0	0,76	1,22	23,82	4,75	2,67
A3	2,9	10,6	13,5	0,2	0,86	1,47	0,56	1,20	0,63
A4	259,3	17,9	277,2	14,5	0,70	0,62	17,82	7,11	1,43
A7	217,4	14,8	232,2	0,9	0,72	2,19	9,38	3,49	1,88
A8	12,3	13,5	25,7	0,5	0,70	0,93	3,49	2,86	0,80
A13	173,8	20,5	194,3	8,5	0,77	0,65	7,86	2,91	1,36
A14	1101,9	24,4	1126,3	45,3	0,91	1,39	38,7	4,6	2,4

5.3. AMOSTRAS SELECIONADAS NO CAMPO DE SOPA-GUINDA

Para o estudo do campo de Sopa-Guinda foram selecionadas as amostras identificadas no Quadro 12, incluindo matriz de metaconglomerado e diques cortando as rochas da Formação Sopa-Brumadinho:

QUADRO 12 - Amostras selecionadas do campo de Sopa-Guinda.

Amostra	Modo de ocorrência	Identificação de campo	Local (1)
22	Dique	Xisto cinza claro com ocelos marrons	Colônia
23	Dique	Xisto cinza claro com ocelos marrons	Colônia
A25A	Dique	Xisto cinza claro	Mugongo (Lagoa Azul)
A25B	Dique	Xisto cinza claro com manchas escuras	Mugongo (Lagoa Azul)
A26A	Dique	Xisto cinza claro	Colônia
A26B	Dique	Xisto cinza claro	Colônia
A29	Dique	Xisto cinza claro	Sopa-Califórnia
A32	Dique	Xisto verde com ocelos	Damásio
A33	Dique	Rocha afanítica, maciça, verde	Damásio
A43/44	Camada/lente	Matriz quartzítica de metaconglomerados	Lavrinha
A46	Dique	Rocha afanítica, maciça, cinza esverdeada, com ocelos brancos	Sopa-Califórnia Leste
A57	Dique	Xisto cinza claro	Chalé-Sopa

(1) Antigas lavras de diamantes

5.3.1. CONTEXTO GEOLÓGICO, PETROGRAFIA, GEOQUÍMICA E GEOCRONOLOGIA

5.3.1.1. AMOSTRA DE CAMPO: A22/23/ 26A E B

Local: Antiga Lavra Colônia

Litologia: Xisto argiloso com porfiroblastos centimétricos, estirados, marrons.

Descrição macroscópica e contexto geológico: Esta amostra foi coletada na antiga Lavra Bambá ou Colônia, em um corpo diqueforme de material silto-argiloso, xistoso, de espessura em torno de 8,0 m, subverticalizado, interpretado inicialmente como uma rocha intrusiva, inserida em pacote quartzítico e conglomerático, da Formação Sopa-Brumadinho, profundamente alterada por processo hipogênicos e supergênicos.

Interpretação das Amostras A22/23, A26 A/B

O conjunto dos dados relativos às relações de campo, petrografia, mineralogia e geoquímica (Prancha 12, Quadro 13, Micrografia7, Figuras 78 e 79), bem como geocronológicos, possibilitam duas interpretações distintas para o dique amostrado, composto predominantemente por sericita (94%) e minerais opacos (5%), com pouco quartzo (1%). Inicialmente, admitiu-se que a rocha se tratava de uma ígnea intrusiva, encaixada em estrutura submeridiana do rifte, posteriormente milonitizada pela inversão brasileira. A profunda alteração hipogênica, e posteriormente supergênica, a que a rocha foi submetida resultou em modificação quase completa da mineralogia original.

Entretanto, os dados dos elementos de baixa mobilidade geoquímica apontam, com base no diagrama de Winchester & Floyd (1977), uma assinatura riolítica, compatível como uma origem ígnea. Por outro lado, essa interpretação torna-se questionável quando se considera o espectro das idades e características dos zircões recuperados para os estudos geocronológicos.

Os estudos geocronológicos desta amostra (Figuras 80 a 83) envolveram determinações das idades U/Pb por *laser ablation* em 23 zircões, dos quais 16 resultaram em concordância igual ou superior a 97%, que evidenciaram a predominância de zircões riacianos (75% dos zircões datados), além de estaterianos (16%) e orosirianos (6%). Esse padrão é mais consentâneo com rochas sedimentares cujos zircões refletem a variedade da área fonte. Os zircões mais novos da amostra são quatro cristais estaterianos. Entre eles, três exibem feições arredondadas a subangulosas indicando algum retrabalhamento sedimentar anterior ao *emplacement* ou sedimentação, inclusive o mais novo, Spot 18, com idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1.721,0 +/- 19,2 Ma (concordância de 99% por SHRIMP). O zircão euédrico estateriano, Spot 5, apresentou idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.791,1 +/- 16,8 Ma (concordância de 99% por SHRIMP).

A interpretação se torna complexa, caso se considere a rocha como uma ígnea intrusiva, de idade estateriana (idade de cristalização), em razão da grande maioria de zircões presentes serem herdados (81%). De fato, é fenômeno conhecido a possibilidade de captura de zircões estranhos ao material ígneo em intrusões continentais, o que ocorreria por diversas formas de assimilação das rochas encaixantes (Babinski & Brito Neves. 1994) ao longo do trajeto entre a câmara magmática até o seu *emplacement* nos sedimentos, mas a proporção encontrada na amostra é bastante alta.

Diante deste quadro, uma hipótese alternativa propõe que o corpo diqueforme milonitizado amostrado represente um dique clástico, que acumulou sedimentos finos do ambiente lacustre em estruturas do rifte e dessa forma acumulou os zircões representativos

das áreas fontes dos sedimentos, bem como teria sido contaminado com as manifestações ígneas sinsedimentares.



PRANCHA 12 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A22, A26A e A26B.

A - Vista panorâmica do local de ocorrência do dique amostrado na antiga lavra designada como Colônia, porção oeste do campo diamantífero de Sopa, integrada por rocha xistosa, milonitizada, profundamente intemperizada.

B - Vista mais próxima do dique permitindo a visualização de sua atitude subverticalizada e sua espessura da ordem de 12 m.

C - Destaque para o estado de intemperismo e para a estrutura milonítica da rocha que integra o dique.

D - Alterações associadas à presença de nódulos porfiroblásticos de mineral escuro (cor marrom escura de alteração), que se encontram estirados segundo o plano da foliação.

E - Detalhe das feições de alteração, observando-se os nódulos porfiroblásticos estirados.

F - Contexto do dique na antiga mina Colônia, destacando camada de conglomerado suportado pelos clastos, inserido em pacote arenítico.

QUADRO 13 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra 22.

Mica Branca/Sericita: 94%

Hematita: 4%

Quartzo: <1%

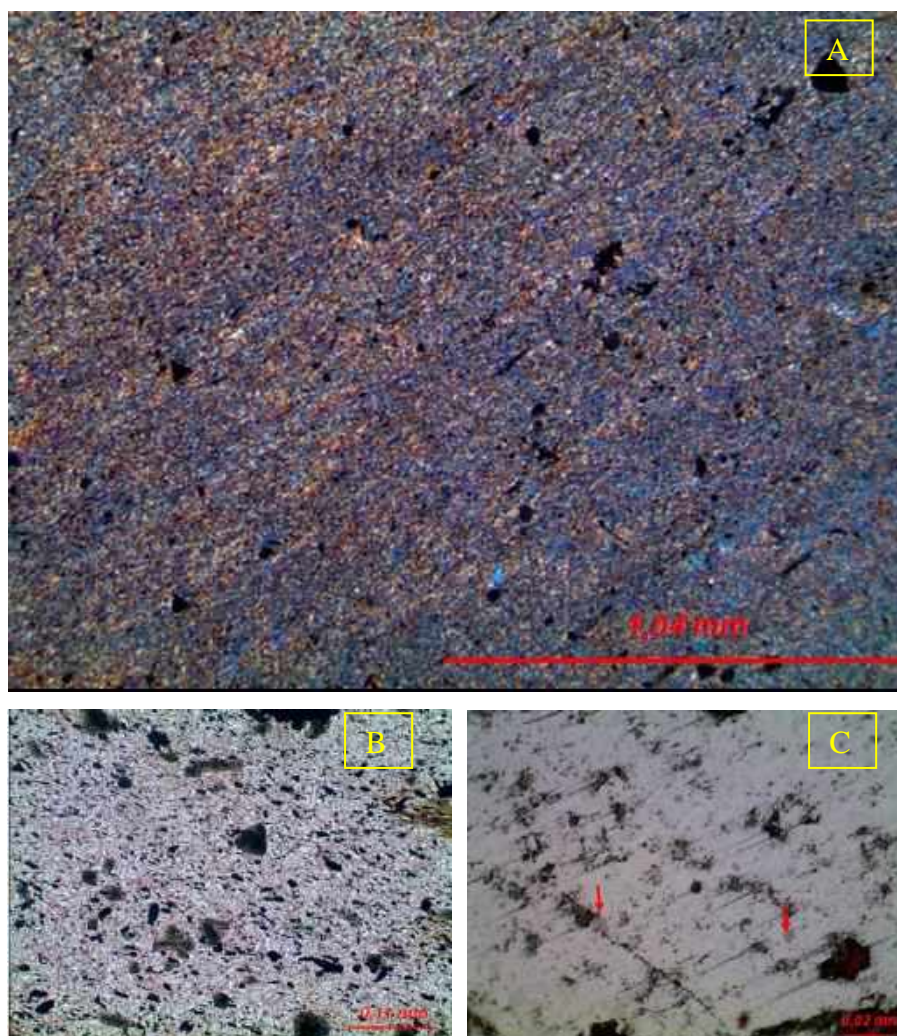
Goethita <1%

Turmalina: Traço

Rutilo + Anatásio: Raro

Zircão: Raríssimo

Onde: <1% = >0,5 <0,99% %, Traço = 0,2 a 0,5%, Raro = 0,05% a <0,2% e Raríssimo <0,05%



MICROGRAFIA 7 - Aspectos microscópicos da Amostra A22:

A - Rocha homogênea e de granulação fina (dimensão dos cristais variando de $\leq 0,01$ mm até 0,40 mm), com foliação definida pela orientação dos agregados recristalizados de mica branca/sericita, de caráter milonítico. Cristais finos de turmalina estão dispersos pela rocha e preferencialmente orientados segundo o plano da foliação. Minerais opacos constituem cristais/blastos eudíricos até anédricos, dispersos pela amostra e orientados segundo o plano da foliação. Estão representados por cristais de hematita e óxidos de titânio (rutilo + anatásio), isolados ou associados entre si. Ocasionalmente verificam-se cristais de hematita com exsoluções de óxidos de titânio. Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 5x, ocular de 10x.

B - Detalhe dos cristais de turmalina dispersos pela rocha. Luz transmitida, nicóis paralelos, objetiva de 20x, ocular de 10x.

C - Blastos de hematita associados a exsoluções de óxidos de titânio, assinaladas por setas. Luz refletida, nicóis paralelos, objetiva de 50x, ocular de 10x.

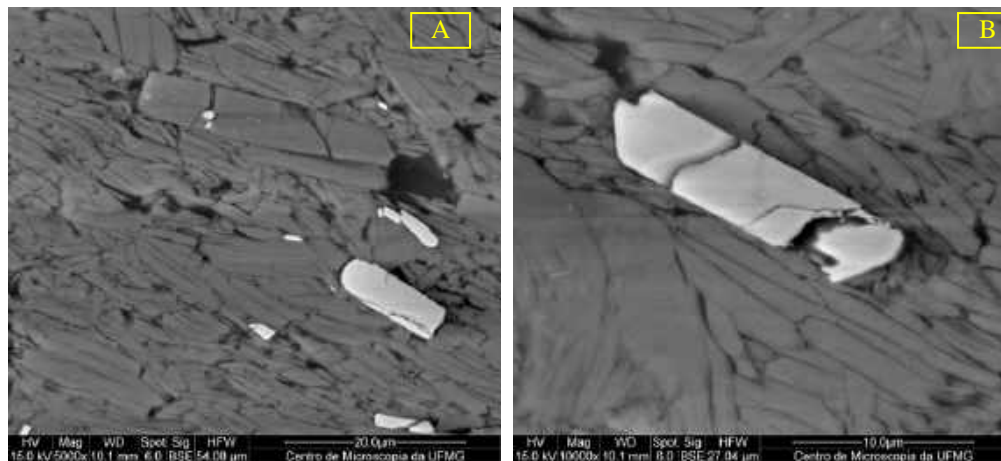


FIGURA 78 - Imagens de elétrons retroespalhados ao microscópio eletrônico de varredura da Amostra A22 revelando aspectos da trama submicroscópica das rochas finas que integram o dique, com porfiroclastos de minerais de ferro e titânio.

A - Trama orientada dos agregados de sericita, na qual se inserem cristais subédricos de óxido de ferro e titânio. Elétrons retroespalhados, aumento de 5000 x.

B - Detalhe de um cristal subédrico de óxido de ferro e titânio imerso na matriz sericítica. Elétrons retroespalhados, aumento de 10000 x.

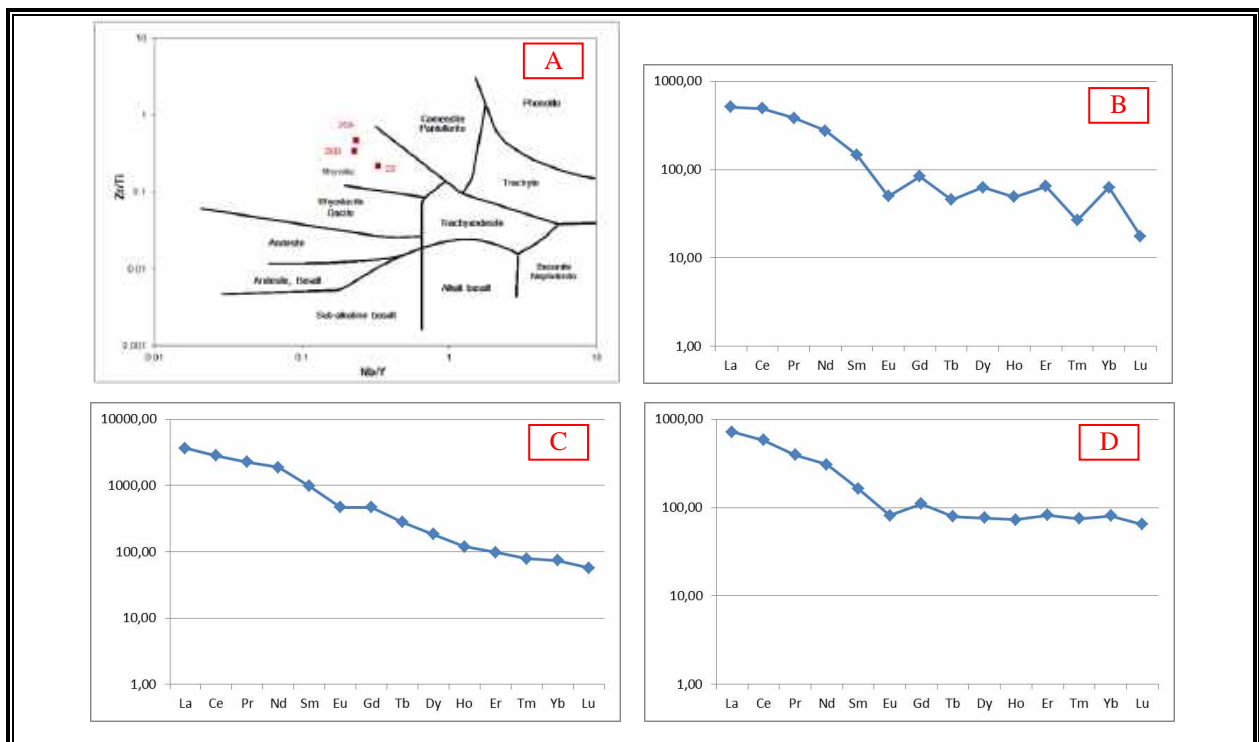


FIGURA 79 - Aspectos geoquímicos das Amostras A22, A26A e A26B

A - Classificação das amostras com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura riolítica.

B - Aracnograma de ETR normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968) da Amostra A22.

C - Aracnograma de ETR normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968) da Amostra A26A.

D - Aracnograma de ETR normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968) da Amostra A26B.

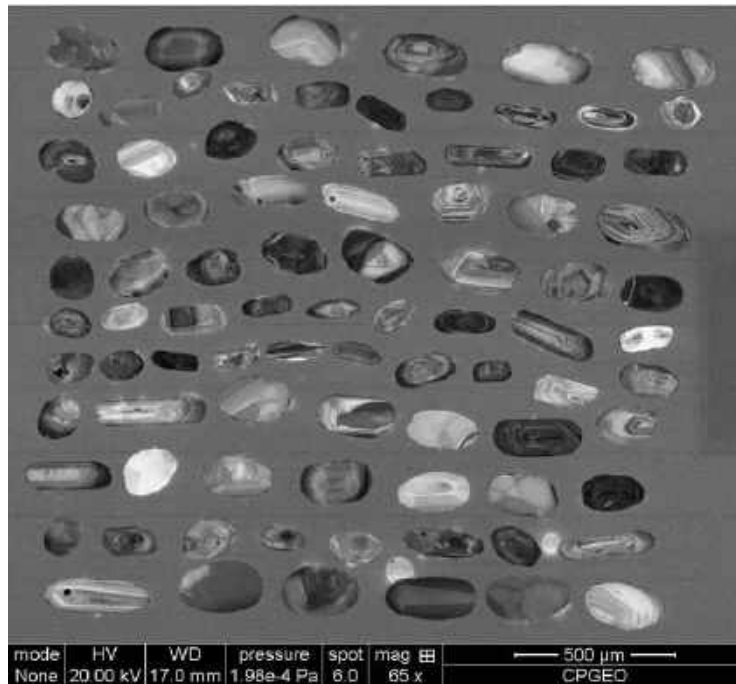


FIGURA 80 - Imagens de catodoluminescência dos zircões extraídos da Amostra A26 A/B.

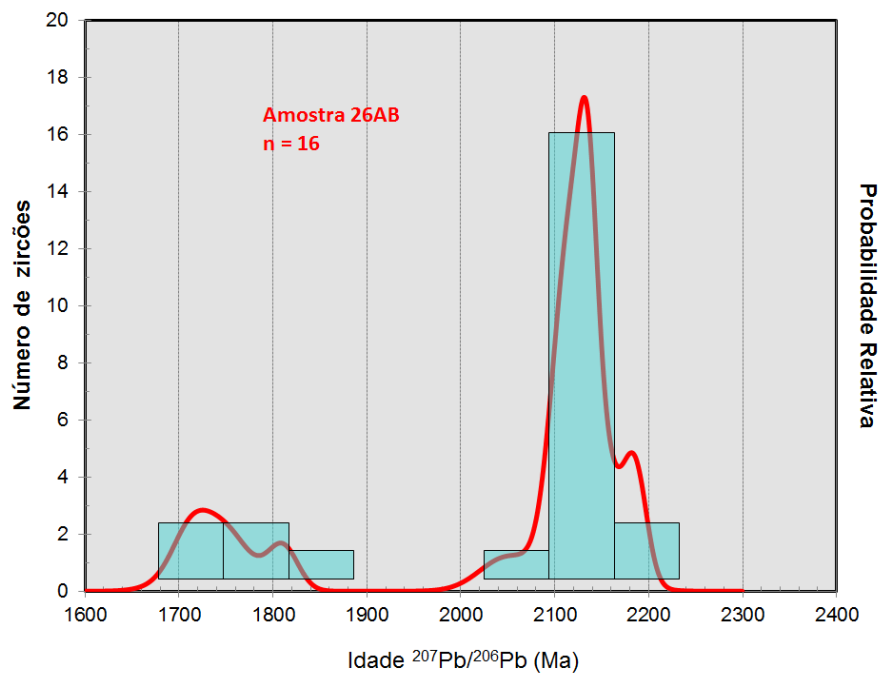


FIGURA 81 - Histograma de probabilidade relativa de zircões da Amostra A26 A/B (dique na antiga Lavra Colônia - Bambá), a partir dos dados obtidos pelo método SHRIMP.

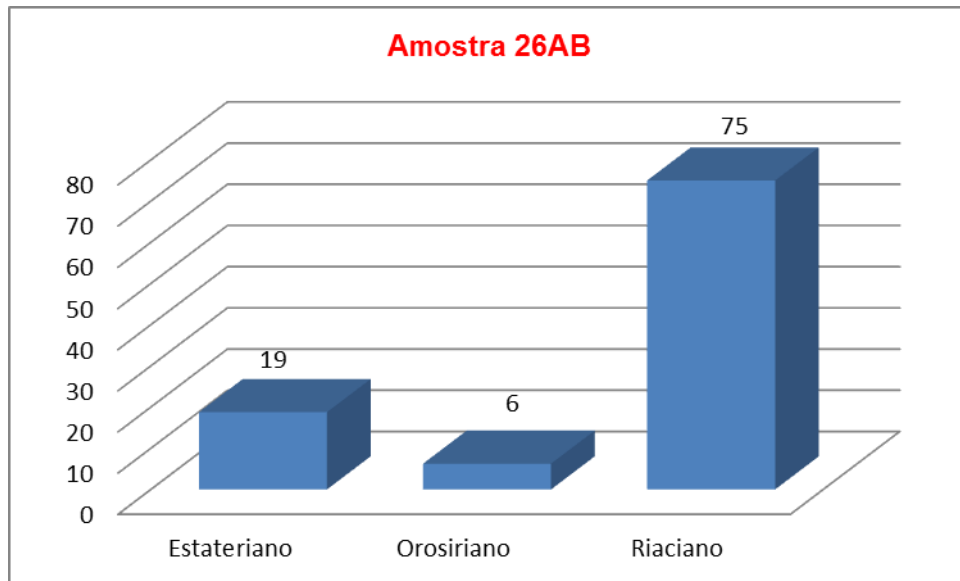


FIGURA 82 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A26 A/B, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.

<p>Z5.1 - Mount SHRIMP Idade Pb^{207}/Pb^{206}: 1.791,1 +/- 16,8 Ma Concordância: 99%</p>	<p>Z13.1 - Mount SHRIMP Idade Pb^{207}/Pb^{206}: 1.739,5 +/- 22,8 Ma Concordância: 99%</p>
<p>Z17.1 - Mount SHRIMP Idade $^{207}Pb/^{206}Pb$: 1.753,7 +/- 19,1 Ma Concordância: 100%</p>	<p>Z18.1 - Mount SHRIMP Idade $^{207}Pb/^{206}Pb$: 1.721,0 +/- 19,2 Ma Concordância: 99%</p>

FIGURA 83 - Zircões estaterianos de dique de sericita filito na antiga mina Colônia (A26 A/B), na região de Sopa, campo diamantífero de Sopa-Guinda, com as respectivas idades $^{207}Pb/^{206}Pb$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*). Concordância pela relação entre os geocronômetros $^{207}Pb/^{235}U$ e $^{206}Pb/^{238}U$.

5.3.1.2. AMOSTRA DE CAMPO: A25A/B

Local: Antiga Lavra Mugongo ou Lagoa Azul

Litologia: Xisto cinza claro.

Descrição macroscópica e contexto geológico: Esta amostra foi coletada na antiga Lavra Mugongo ou Lagoa Azul, em um corpo diqueforme de material silto-argiloso, com espessura métrica, verticalizado, interpretado como uma rocha intrusiva, inserida em pacote quartzítico e conglomerático, da Formação Sopa-Brumadinho, profundamente alterada por processos hipogênicos e supergênicos.

Interpretação da Amostra A25 A/B

O conjunto dos dados relativos às relações de campo e geoquímica (Prancha 13 e Figura 84), bem como geocronológicos, possibilita a interpretação de que o dique amostrado, composto predominantemente por material fino, profundamente intemperizado, de cor cinza clara, se trata de uma ígnea intrusiva, encaixada em estrutura do rifte. Presume-se profunda alteração hipogênica e acentuada alteração supergênica, que resultou em modificação praticamente completa da mineralogia original. Os dados dos elementos de baixa mobilidade geoquímica evidenciaram, com base no diagrama de Winchester & Floyd (1977), uma assinatura álcali-basáltica, compatível com a pressuposta origem ígnea.

Os estudos geocronológicos desta amostra (Figuras 85 a 90) envolveram determinações das idades U/Pb por *laser ablation* em 112 zircões, dos quais 56 resultaram em concordância igual ou superior a 97%. De modo semelhante ao verificado com as amostras A22/26 A e B, o espectro das idades dos zircões recuperados é bastante amplo, acusando a predominância de zircões riacianos (50% dos zircões datados), além de neoarqueanos (27%), orosirianos (9%), estaterianos (5%), mesoarqueanos (4%), paleoarqueanos (4%) e siderianos (2). Esse padrão é mais consentâneo com rochas sedimentares que refletem a variedade da área fonte. Os zircões mais novos da amostra são dois cristais estaterianos, os quais exibem feições subangulosas a angulosas indicando não terem sido submetidos a retrabalhamento sedimentar anterior ao *emplacement*. As determinações acusaram idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1.747,57 +/- 27,62 Ma (concordância de 98,93%) e idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1.741,56 +/- 45,75 Ma (concordância de 98,93%), Spots 19 e 20 (mesmo zircão), e idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1.746,37 +/- 31,34 Ma (concordância de 99,09%), Spot 21.

Quanto à interpretação de que se trata de rocha ígnea intrusiva, a despeito da grande maioria de zircões presentes serem herdados (95%), reforça-se a possibilidade de ocorrer esta captura de zircões estranhos ao material ígneo em intrusões continentais, o que

ocorreria por diversas formas de assimilação das rochas encaixantes (Babinski & Brito Neves 1994), como anteriormente mencionado.

Considerando-se as idades estaterianas como determinantes da idade de cristalização do corpo ígneo intrusivo amostrado, fica balizada a idade mínima das rochas encaixantes, constituídas por arenitos admitidos como integrantes da Formação Sopa-Brumadino.



PRANCHA 13 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A25.

A - Dique de rocha fina branco-acinzentado, verticalizado, com espessura submétrica (<60cm), encaixado em quartzito de granulometria média, subhorizontalizado.

B - Vista mais próxima do dique observando-se o local de coleta da Amostra A25A.

C - Porção remanescente dos processos de alteração (hidrotermal e/ou intempérica), na qual se observa a coloração escura e a presença de ocelos brancos.

D - Detalhe do quartzito encaixante.

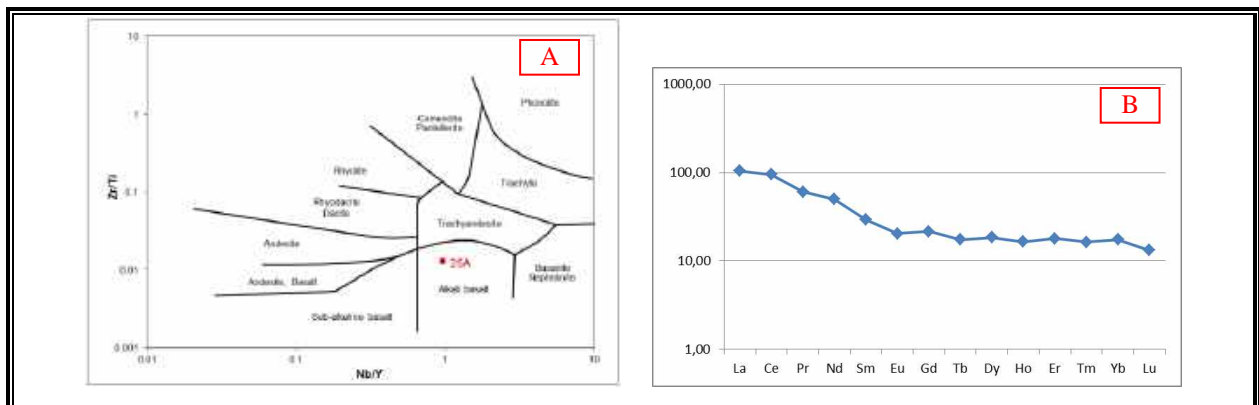


FIGURA 84 - Aspectos geoquímicos da Amostra A25:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura álcali basáltica.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

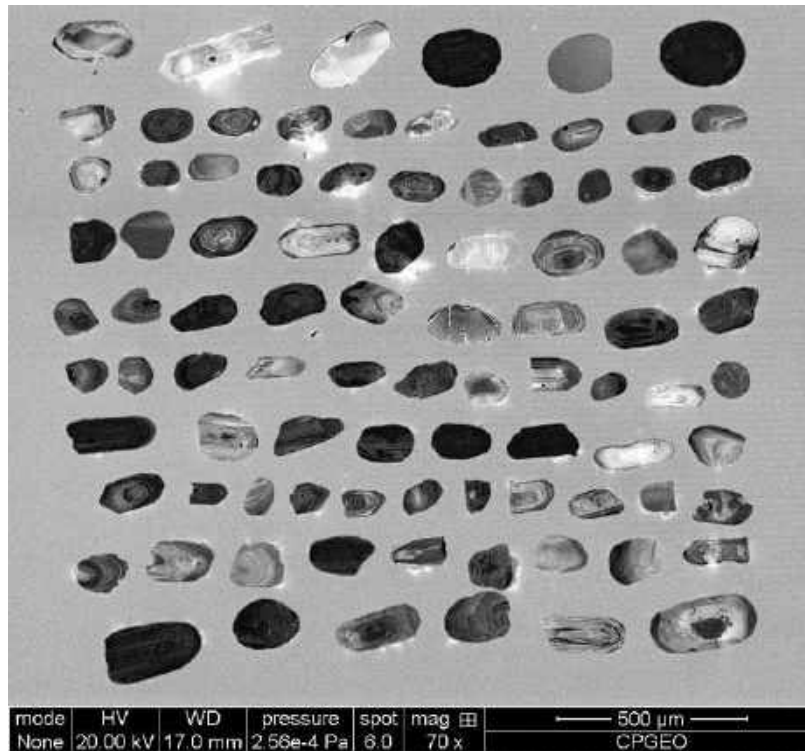


FIGURA 85 - Imagens de catodoluminescência dos zircões extraídos da Amostra A25.

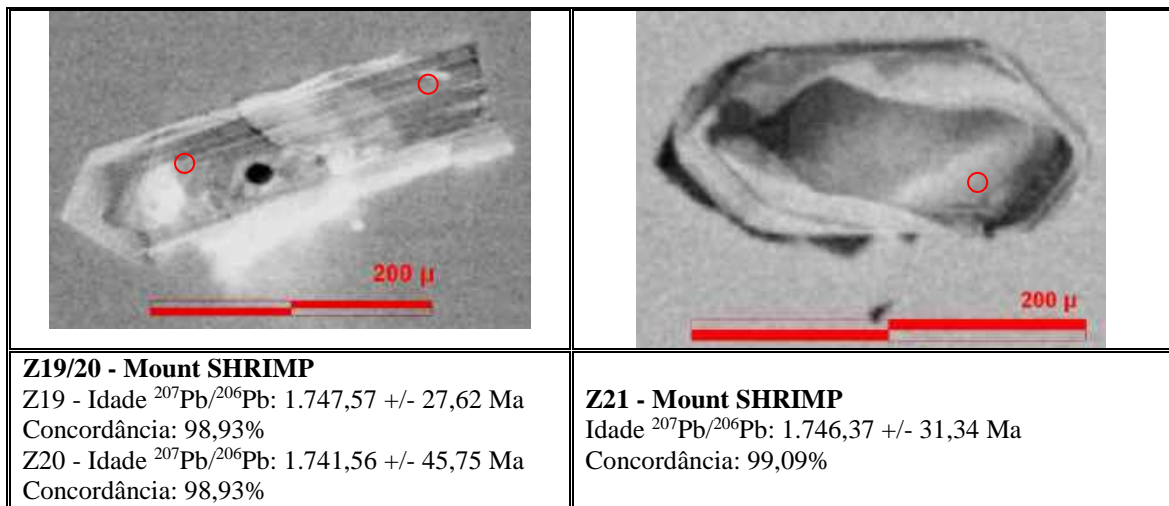


FIGURA 86 - Zircões estaterianos de dique de sericita filito na antiga mina Mugongo (A25), na região de Guinda, campo diamantífero de Sopa-Guinda, com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*). Concordância pela relação entre os geocronômetros $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$ e $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$.

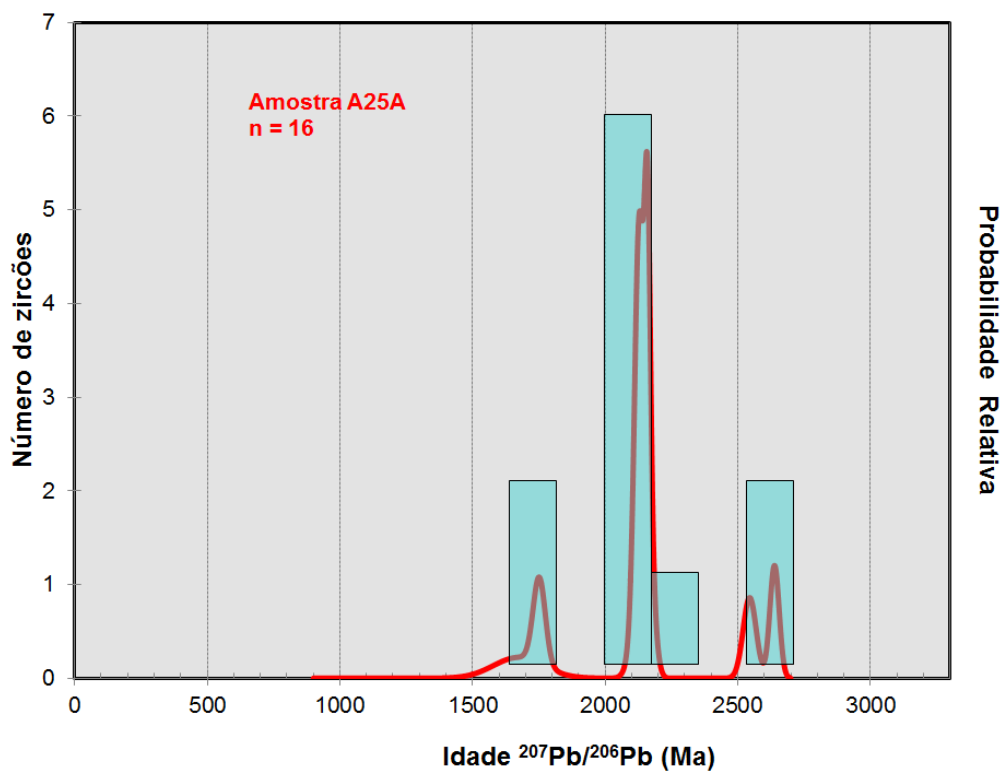


FIGURA 87 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões da Amostra A25 A, a partir dos resultados obtidos nas datações U/Pb pelo método SHRIMP.

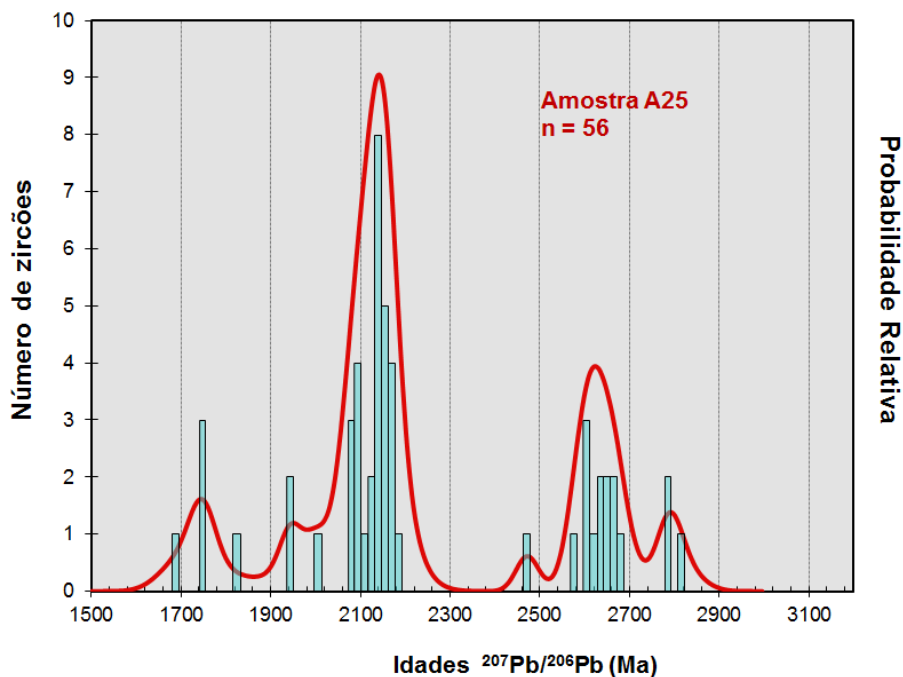


FIGURA 88 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões da Amostra A25 A (material silto-argiloso coletado em veio na antiga Lavra Mugongo - Lagoa Azul), a partir dos resultados obtidos nas datações U/Pb pelo método LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*).

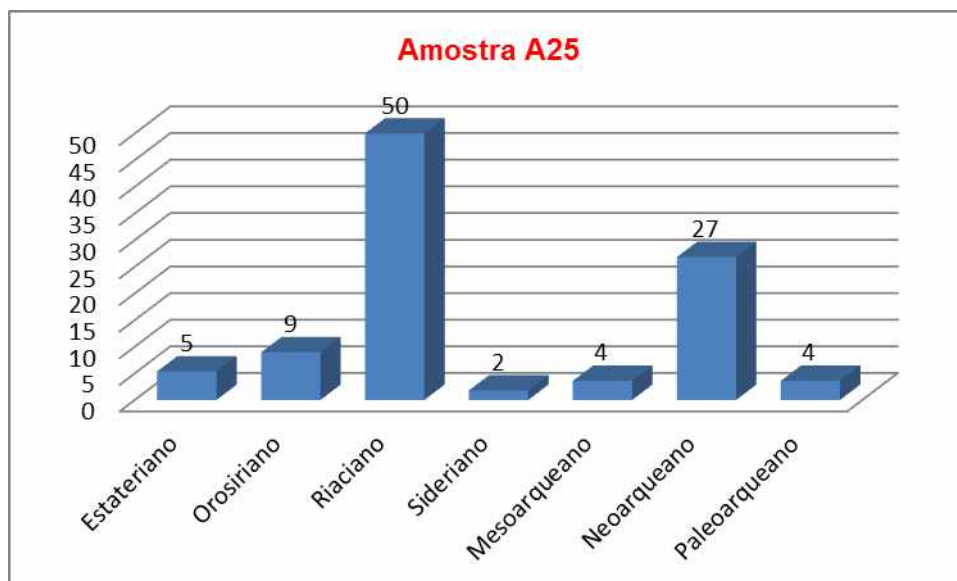


FIGURA 89 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A25, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.

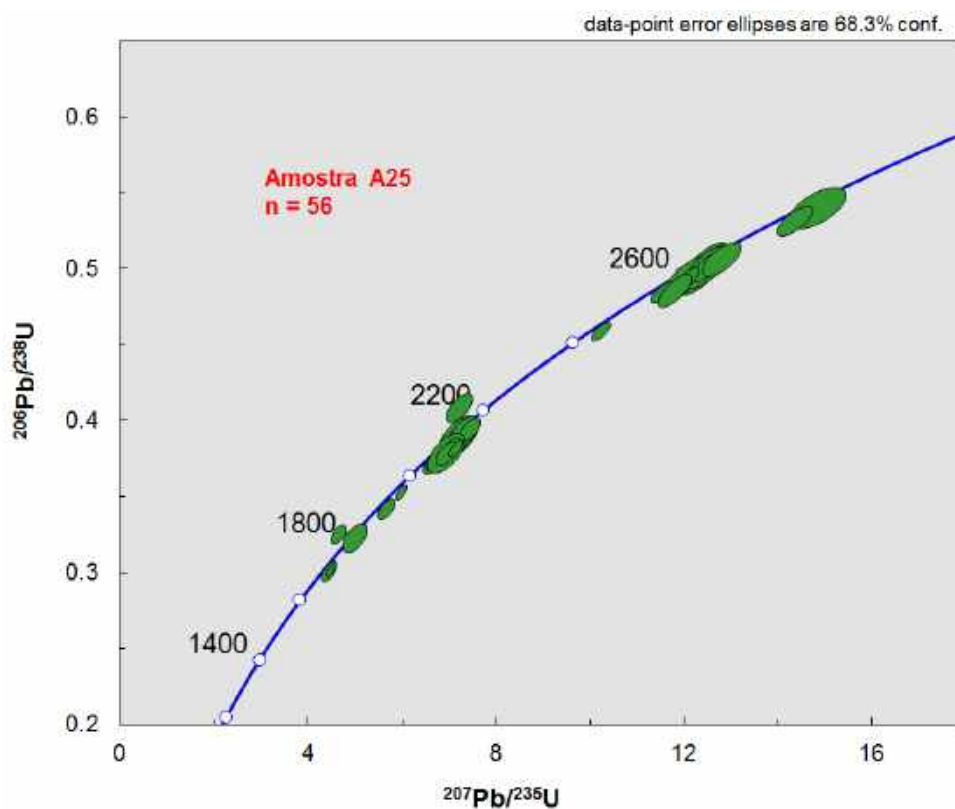


FIGURA 90 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb da Amostra A25 obtidas por LA-MC-ICP-MS.

5.3.1.3. AMOSTRA DE CAMPO: A29

Local: Antiga Mina Sopa

Litologia: Xisto cinza claro

Descrição macroscópica e contexto geológico: Essa amostra foi coletada em dique subverticalizado, com espessura da ordem de 8 m, constituído por rocha filítica profundamente intemperizada, encaixada em sequência metassedimentar da Formação Sopa-Brumadinho, integrada neste local pela sequência granoascendente incluindo, metapelitos na base, quartzitos intermediários e metaconglomerados no topo. O dique está em contato direto com os metapelitos basais, subhorizontalizados, portanto, em pronunciada discordância angular, sugerindo que o mesmo seja o resultado da milonitização destes em plano de falha, não se descartando, a princípio, a hipótese de que se trate de rocha intrusiva intensamente lixiviada em processo de milonitização e hidrotermalização.

Interpretação da Amostra A29

O conjunto dos dados relativos às relações de campo, petrografia, mineralogia e geoquímica (Plancha 14, Quadro 14, Micrografia 8 e Figura 91), bem como geocronológicos, possibilita duas interpretações distintas para o dique amostrado, o qual é composto predominantemente por sericita (94%), minerais opacos (2%), hidróxidos de ferro (2%), turmalina (1%) e raro quartzo. As profundas alterações hipogênicas, associadas à presença da turmalina e a generalizada sericitização, e posteriormente supergênicas, a que a rocha foi submetida, resultaram em modificação quase completa da mineralogia original. Não obstante, os dados dos elementos traços de baixa mobilidade geoquímica, com base no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicam uma assinatura riolítica, compatível como uma origem ígnea.

Os estudos geocronológicos desta amostra (Figuras 92 a 96) envolveram determinações das idades U/Pb por *laser ablation* em 119 zircões, dos quais 63 resultaram em concordância igual ou superior a 93%. Como já mencionado anteriormente na análise de outras rochas/diques semelhantes, essa interpretação torna-se questionável quando se considera o espectro das idades e características dos zircões datados, que configuram um amplo espectro mais consentâneo com um material sedimentar. Esta amostra evidenciou a predominância de zircões riacianos (73% dos zircões datados), além de neoarqueanos (11%), estaterianos (10%), orosirianos (3%) e paleoarqueanos (3%). Os zircões mais novos da amostra são quatro cristais estaterianos, todos exibindo feições significativamente arredondadas a subarredondadas indicando retrabalhamento sedimentar anterior ao

emplacement ou sedimentação. O mais novo, Spot 26, apontou idade Pb^{207}/Pb^{206} de 1.633,17 +/- 34,29 Ma (concordância de 98,62% por SHRIMP) em um setor mais externo do cristal. Determinação mais distante da borda deste zircão acusou idade $^{207}Pb/^{206}Pb$ de 1.744,82 +/- 23,86 Ma, portanto, verificando-se que houve um rejuvenescimento isotópico neste grão, a ser compreendido. Diante deste quadro, aventa-se a hipótese alternativa a qual propõe que o corpo diqueforme milonitizado amostrado represente um dique clástico, que acumulou sedimentos finos do ambiente lacustre em estruturas do rifte e dessa forma acumulou os zircões representativos das áreas fontes dos sedimentos, bem como teria sido contaminado com as manifestações ígneas sinsedimentares. Nesta hipótese, a idade do zircão mais novo da amostra seria a baliza para a idade máxima da rocha.



PRANCHA 14 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A29.

A - Vista panorâmica do dique estudado na antiga lavra Sopa, imediatamente a nordeste do povoado homônimo, onde foi coletada a amostra A29, observando-se o comportamento estrutural subverticalizado, vergente para oeste, sendo integrado por rocha xistosa, intemperizada, milonítica.

B - Detalhe do dique observando-se as suas feições de intemperismo, como sua coloração marrom alaranjada a cinza e o caráter saprolítico que preserva a foliação pronunciada.

C - Fragmento de rocha do dique com numerosos *boxworks* milimétricos.

D - Exposição da porção intermediária e de topo da sequência Sopa no local da amostra A29, integrada por metarenito e metaconglomerado.

E - Pelitos laminados posicionados na base da Sequência Sopa, em posição subhorizontalizada.

F - Detalhe do litofácies pelítico exibindo microfalhas e brechamento sin a pós-sedimentares.

QUADRO 14 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A29.

Mica branca/Sericita: 94%

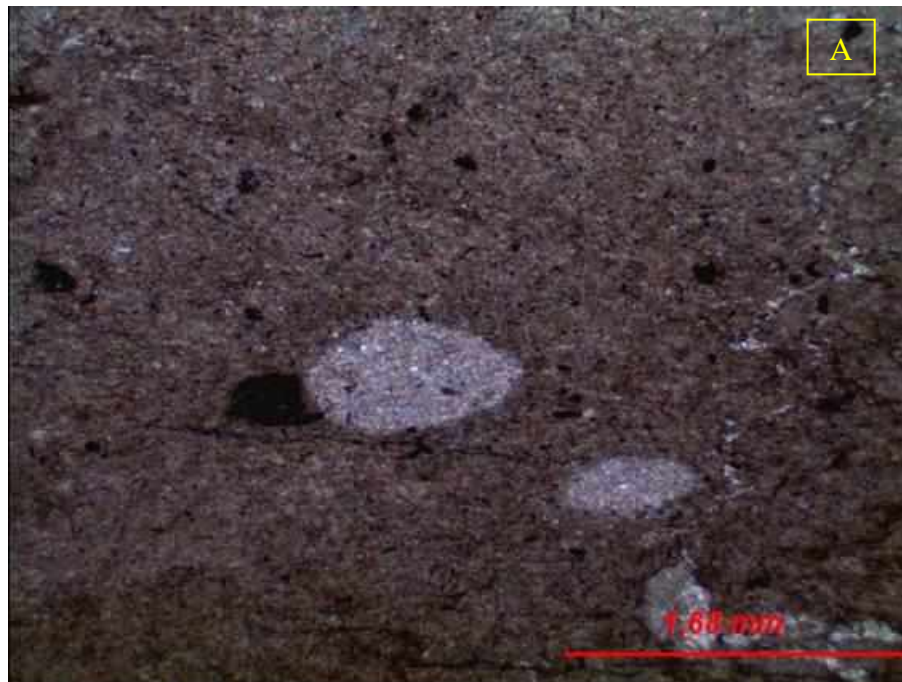
Minerais opacos: 2%

Hidróxidos de ferro: 2%

Turmalina: 1%

Quartzo: raro

Onde: <1% = >0,5 <0,99% %, Traço = 0,2 a 0,5%, Raro = 0,05% a <0,2% e Raríssimo <0,05%



MICROGRAFIA 8 - Aspectos microscópicos da Amostra A29, sob luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 2,5x, ocular de 10x:

A - Rocha homogênea e de granulação fina (dimensão dos cristais variando de $\leq 0,01$ mm até 0,40 mm), exibindo foliação Sn possivelmente cisalhada, definida pela orientação dos agregados recrystalizados de mica branca/sericita. Estão presentes micro clastos (raros) orientados de quartzo, além de fantasmas de estruturas circulares/ocelares, preenchidas pelo mesmo material que compõe a rocha. Cristais finos de turmalina estão dispersos pela rocha e preferencialmente orientados segundo o plano da foliação. Hidróxidos de ferro percolam parcialmente os agregados de mica.

B - “Fantasmas” de estruturas circulares/ocelares preenchidas pelo mesmo material que compõe a rocha.

C - Outra visualização dos “fantasmas” de estruturas circulares/ocelares preenchidas pelo mesmo material que compõe a rocha.

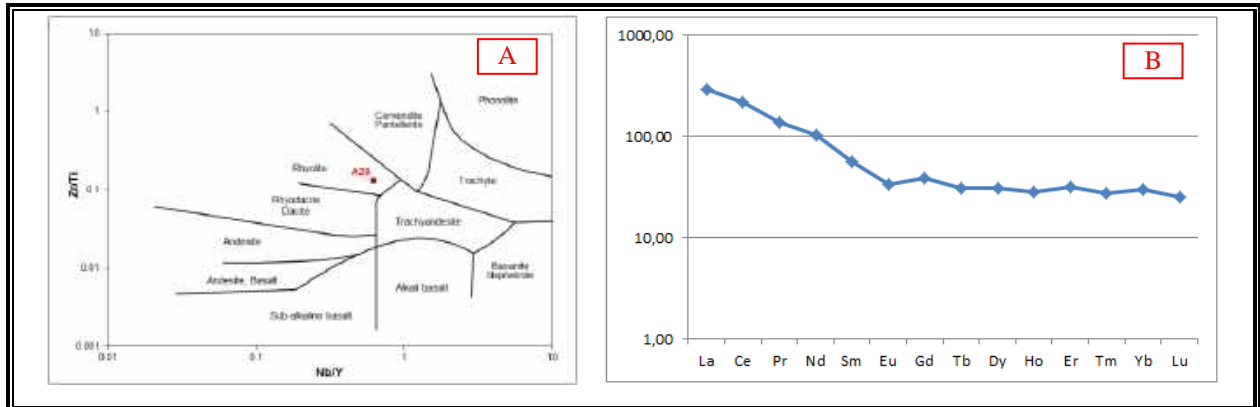


FIGURA 91 - Aspectos geoquímicos da Amostra A29:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura riolítica.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

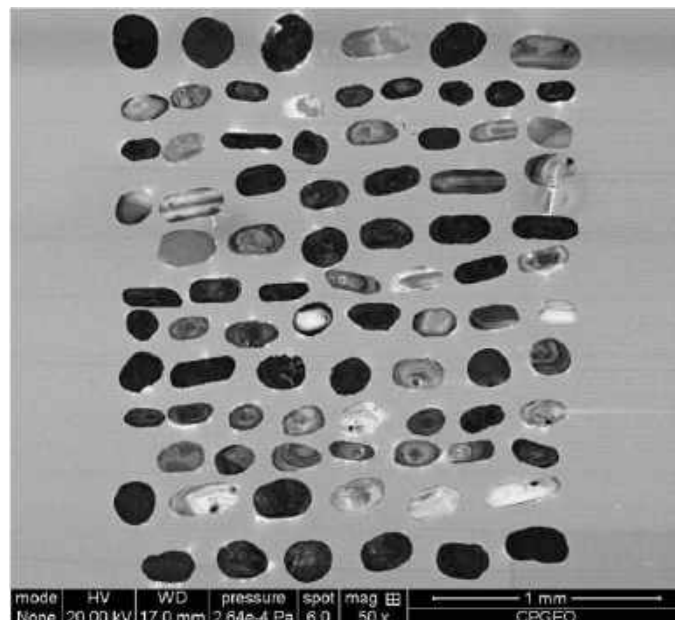


FIGURA 92 - Imagens de catodoluminescência dos zircões extraídos da Amostra A29, exibindo a grande predominância de cristais arredondados.

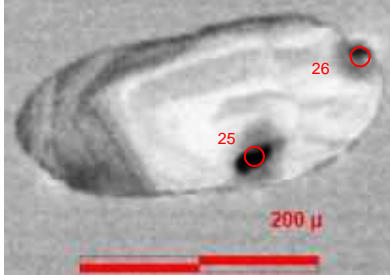
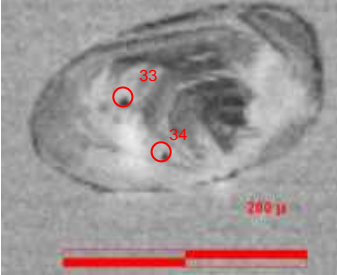
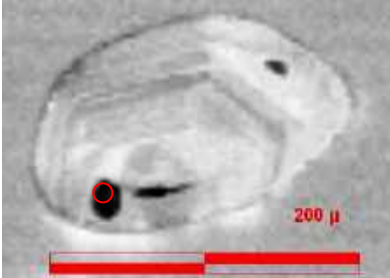
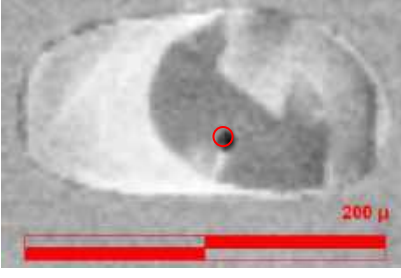
	
<p>Z25/26 - Mount SHRIMP 25 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.744,82 +/- 23,86 Ma Concordância: 96,86 % 26 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.633,17 +/- 34,29 Ma Concordância: 98,62 %</p>	<p>Z33/34 - Mount SHRIMP 33 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.742,76 +/- 26,55 Ma Concordância: 98,62 % 34 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.729,99 +/- 21,45 Ma Concordância: 98,25 %</p>
	
<p>Z70 - Mount SHRIMP Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.763,24 +/- 25,77 Ma Concordância: 97,07 %</p>	<p>Z149 - Mount SHRIMP Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.719,24 +/- 25,77 Ma Concordância: 97,07 %</p>

FIGURA 93 - Zircões estaterianos de dique de sericita filito na antiga mina de Sopa (A29), no campo diamantífero de Sopa, com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas pelo método U/Pb LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*). Concordância pela relação entre os geocronômetros $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$ e $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$.

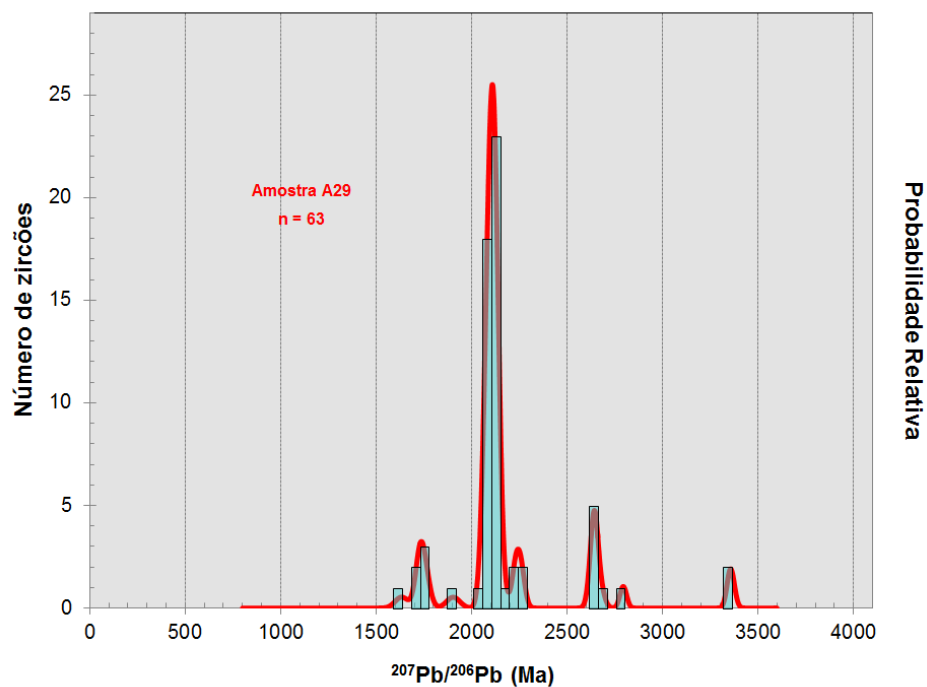


FIGURA 94 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões da Amostra A29 a partir dos resultados obtidos nas datações U/Pb pelo método LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*).

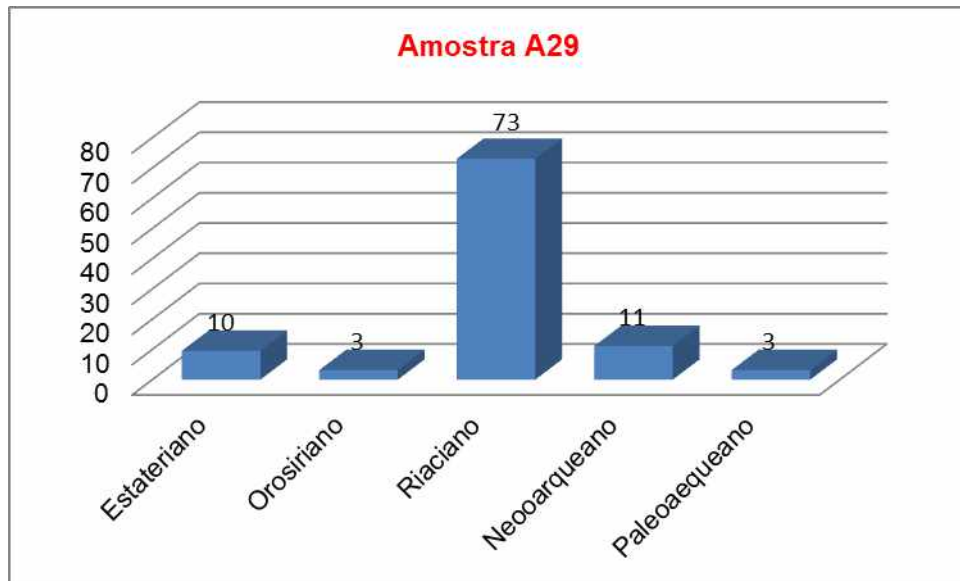


FIGURA 95 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A29, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.

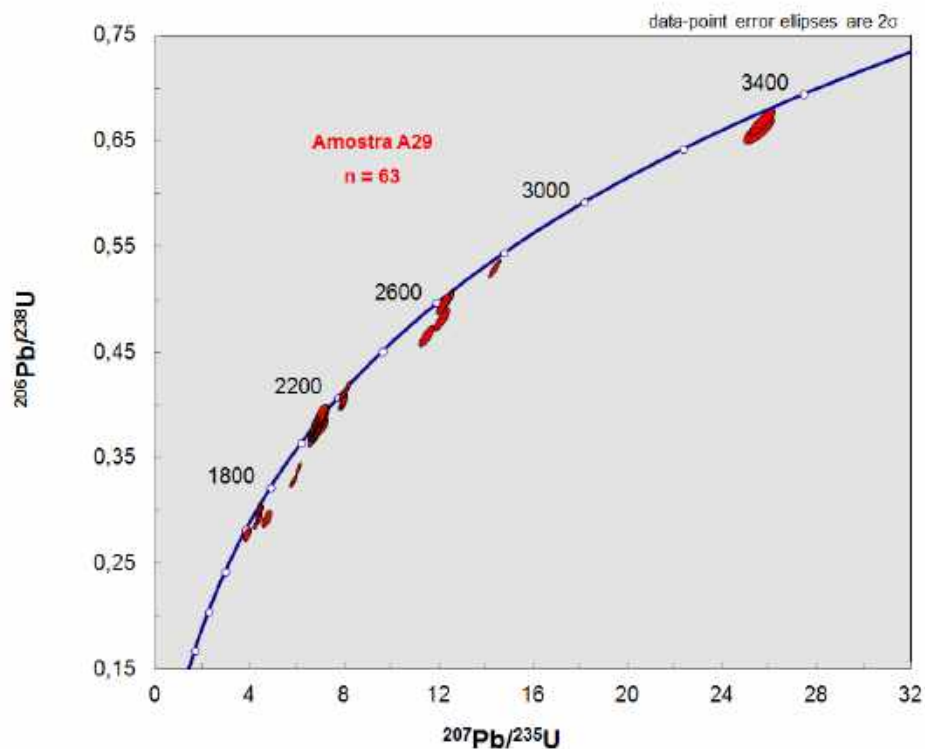


FIGURA 96 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb da Amostra A29 obtidas por LA-MC-ICP-MS.

5.3.1.4. AMOSTRA DE CAMPO: A32/33

Local: Antiga Mina Damásio

Litologia: Rocha afanítica, verde, maciça e xisto verde, respectivamente.

Descrição macroscópica e contexto geológico: Estas amostras foram coletadas na antiga mina Damásio, em dois estreitos corpos diqueiformes de rocha cinza esverdeada, de

espessuras inferiores a 2,0 m, verticalizados, interpretadas por muitos pesquisadores como rochas intrusivas básicas, inseridas em pacote quartzítico da Formação Sopa-Brumadinho. A rocha apresenta-se com estrutura maciça a foliada e granulação média (Dique 1) a foliada de granulação fina (Dique 2), mostrando-se moderadamente alterada por intemperismo. Os diques orientam-se segundo a direção N-S, e encaixam-se em fraturas.

Interpretação das Amostras A32/33

O conjunto dos dados relativos às relações de campo, petrografia, mineralogia e geoquímica (Plancha 15, Quadro 15, Micrografia 9 e Figura 97), bem como geocronológicos, permite concluir que o dique amostrado, composto predominantemente por sericita (95%), minerais opacos (4%) e clorita (3%), além de traços de quartzo, turmalina e hidróxidos de ferro, se trata de uma intrusão ígnea, que corta os quartzitos da Formação Sopa-Brumadinho, que estão imediatamente sotopostos aos metaconglomerados diamantíferos. As profundas alterações hipogênicas, associadas à generalizada sericitização, e posteriormente supergênicas não muito intensas, resultaram em modificação quase completa da mineralogia original. Os dados dos elementos de baixa mobilidade geoquímica, com base no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicam uma assinatura riolítica para a rocha, compatível como uma origem ígnea, porém surpreendente com relação à composição do protólito, tendo em vista que a coloração da rocha induz a interpretação de que se trate de uma intrusiva básica.

Os estudos geocronológicos desta amostra (Figuras 98 a 104) envolveram determinações das idades U/Pb por SHRIMP em 16 zircões, posteriormente refeitos no mesmo mount por *laser ablation* em 133 zircões, dos quais 115 resultaram em concordância igual ou superior a 97%. Estes evidenciaram a predominância de zircões riacianos (70% dos zircões datados), além de neoarqueanos (13%), estaterianos (11%), orosirianos (3%) e mesoarqueanos (2%). Os zircões mais novos da amostra são nove cristais estaterianos, sete exibindo feições significativamente arredondadas indicando retrabalhamento sedimentar anterior ao *emplacement*. Três zircões apresentaram idades mais novas semelhantes. O zircão correspondente ao Spot 52, subarredondado, apontou idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1.648,25 +/- 22,74 Ma (c=101,31%). Dois cristais zonados, subangulosos, exibindo bordas de sobrecrecimento com rejuvenescimento isotópico, também registram a possível idade de resfriamento da rocha, quais sejam, os spots 98/99 no mesmo cristal, com idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1.670,06 +/- 25,44 Ma (c=100,61%) e 1.780,76 +/- 33,60 Ma (c=90,65%), respectivamente; e os spots 102/103 no mesmo cristal, com idades $\text{Pb}^{207}/\text{Pb}^{206}$ de 1.701,8 +/- 20,89 Ma (c=96,05%) e 1.639,26 +/- 23,39 Ma (c=98,87%), respectivamente.

Neste contexto, a idade do zircão mais novo da amostra (1.639,26 +/- 23,39 Ma) representaria o registro de um episódio de reaquecimento e recristalização do cristal. Quanto à idade de resfriamento da rocha, está definida pelo diagrama concórdia dos zircões estaterianos, igual a 1.700 +/- 21 Ma, podendo ser considerada a idade mínima dos quartzitos da Formação Sopa-Brumadinho, encaixantes da intrusiva focalizada. No caso desta amostra, novamente se identifica a questão da grande incidência de zircões herdados, possivelmente assimilados de toda a coluna geológica atravessada pelo magma.



PRANCHA 15 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A32 e A33.

A - Exposição do dique esverdeado, verticalizado, aparente rocha básica intrusiva em quartzitos da Formação Sopa-Brumadinho, na antiga mina Damásio, com estrutura maciça e textura porfiroblástica (Dique 1 - A32).

B - Dique de rocha esverdeada de estrutura foliada e textura fina (Dique 2 - A33), encaixado em quartzito da Formação Sopa-Brumadinho.

C - Detalhe da rocha que integra o Dique 1, com estrutura maciça a foliada.

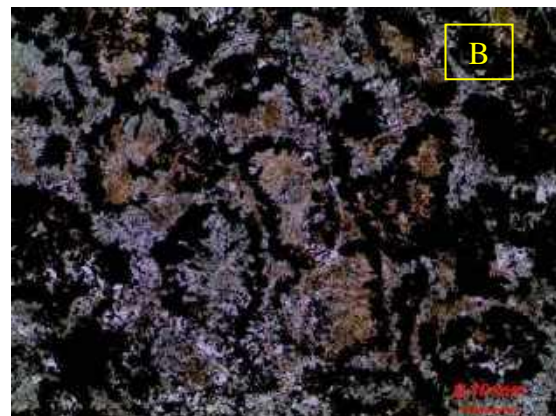
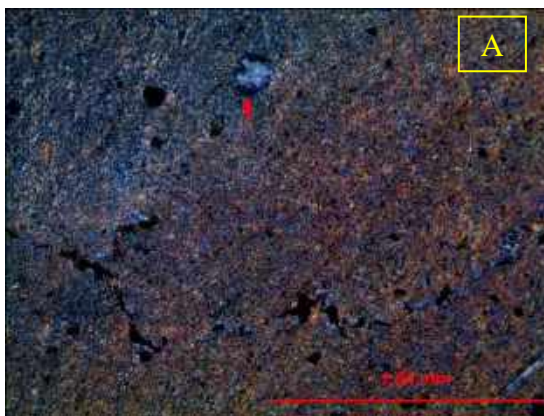
D - Sequência composta por quartzitos sobrepostos por metaconglomerados suportados pelos clastos, da Formação Sopa-Brumadinho, que integram os terrenos da antiga mina Damásio. Os diques esverdeados encaixam-se em fraturas verticalizadas nos quartzitos.

E - Exposição natural do dique 1, neste local exibindo estrutura foliada e cor esverdeada escura.

F - Fragmento extraído do Dique 2, exibindo estrutura foliada.

QUADRO 15 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A32.

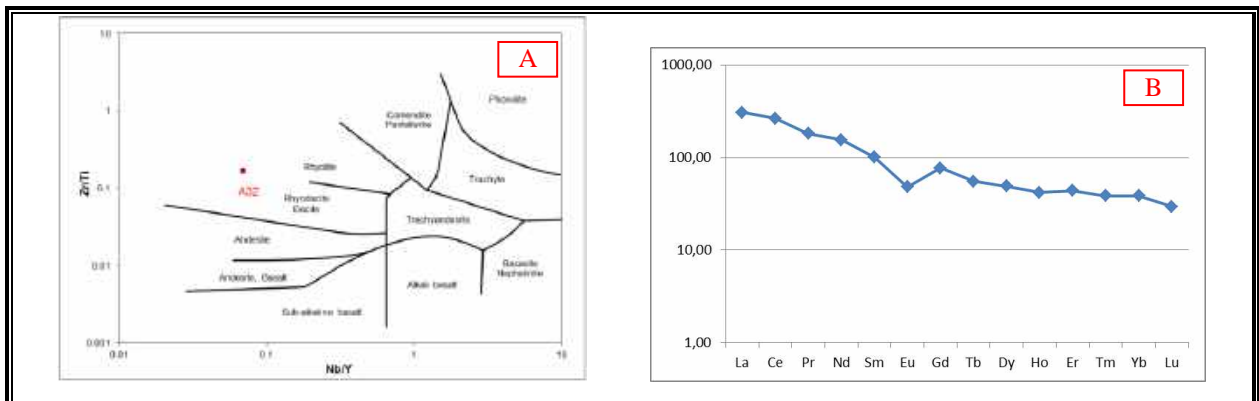
Mica branca/sericitia: 95%
 Minerais opacos: 4%
 Clorita: 3%
 Hidróxidos de ferro: < 1%
 Quartzo: Traço
 Turmalina: Traço
 Onde: <1% = >0,5 <0,99%, Traço = 0,2 a 0,5%, Raro = 0,05% a <0,2% e Raríssimo <0,05%



MICROGRAFIA 9 - Aspectos microscópicos da Amostra A32:

A - Rocha lepidoblastica, homogênea e de granulação fina (dimensão dos cristais variando de $\leq 0,01$ mm até 0,40mm), foliação Sn, definida pela orientação dos agregados recristalizados de mica branca/sericita. Em meio a esta trama verificam-se micro clastos escassos de quartzo (detalhe); e estruturas semi-alongadas, milimétricas, preenchidas por clorita em agregados radiados + minerais opacos/hidróxidos de ferro e mais raramente mica branca/sericita, dispostas segundo o plano da foliação. Estas estruturas são sugestivas de amígdalas preservadas. Cristais finos de turmalina estão dispersos pela rocha, preferencialmente orientados segundo o plano da foliação. Minerais opacos constituem cristais euétricos até anédricos, dispersos pela amostra e preferencialmente orientados segundo o plano da foliação. Alguns minerais opacos alteram-se para hidróxidos de ferro. Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 5x, ocular de 10x.

B - Detalhe de parte de uma estrutura preenchida por clorita em agregados radiados + minerais opacos/hidróxidos de ferro. Luz transmitida, nicóis paralelos, objetiva de 10x, ocular de 10x.



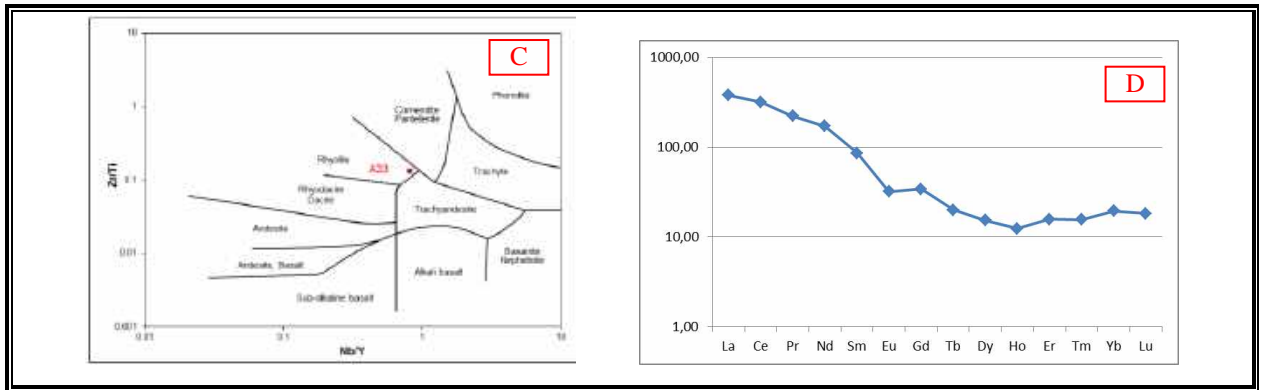


FIGURA 97 - Aspectos geoquímicos das Amostras A32 e A33:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura riolítica/riodacítica para A32.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968), para A32.

C - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura riolítica para A33.

D - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968), para A33.

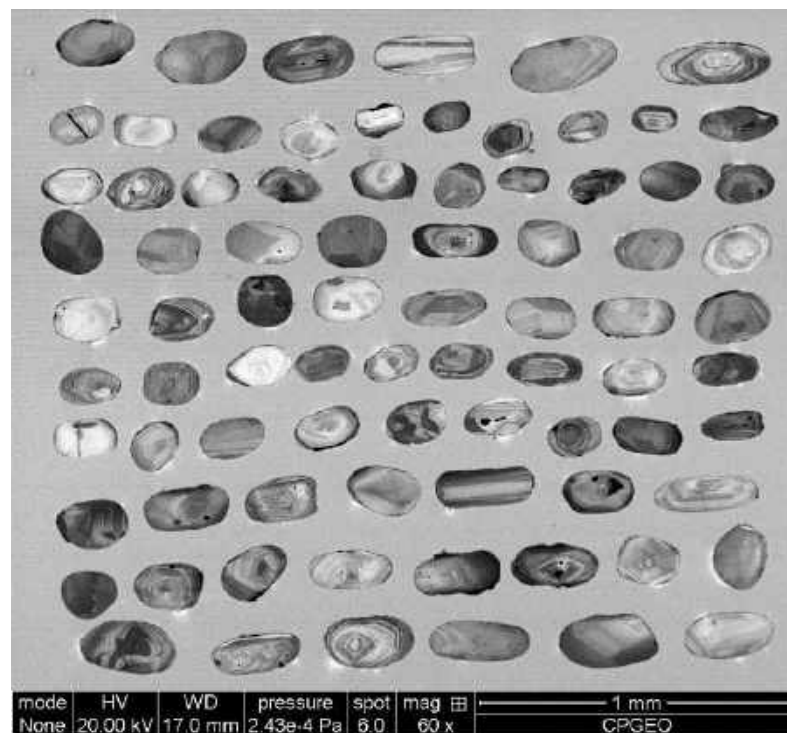
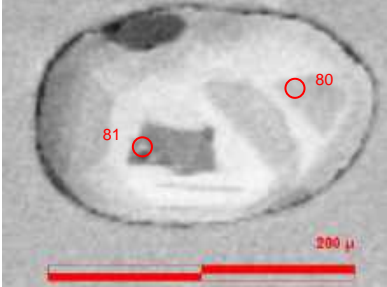
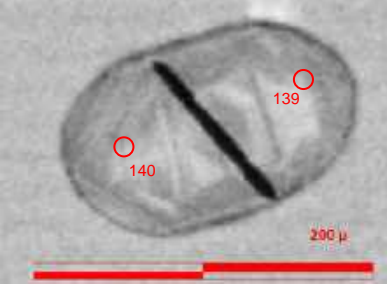
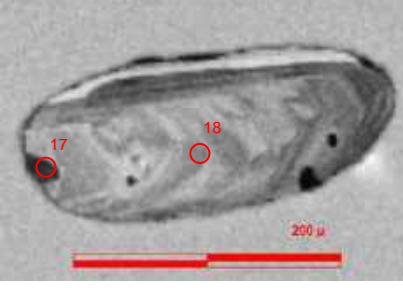
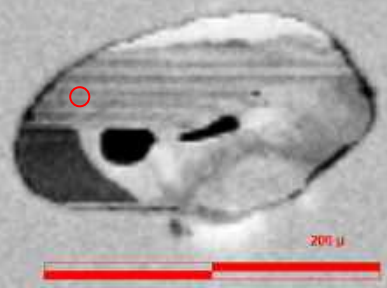
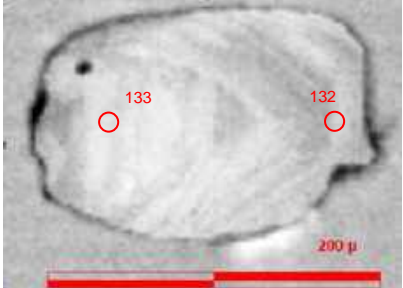
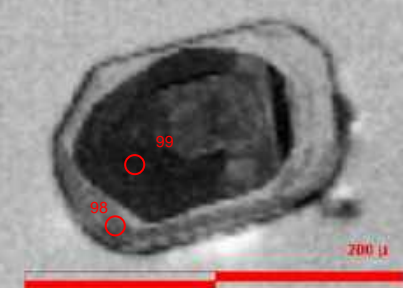


FIGURA 98 - Imagens de catodoluminescência dos zircões extraídos das Amostras A32 e A33 (amostra composta), os quais exibem a grande predominância de cristais arredondados.

	
<p>Z80/81 - Mount SHRIMP 80 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.722,52 +/- 27,09 Ma Concordância: 99,43 % 81 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.741,90 +/- 27,36 Ma Concordância: 98,42%</p>	<p>Z139/140 - Mount SHRIMP 139 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.736,91 +/- 25,31 Ma Concordância: 100,03% 140 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.733,97 +/- 26,36 Ma Concordância: 99,70%</p>
	
<p>Z17/18 - Mount SHRIMP 17 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.700,77 +/- 22,29 Ma Concordância: 99,573% 18 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.667,71 +/- 21,86 Ma Concordância: 100,20%</p>	<p>Z55 - Mount SHRIMP Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.706,41 +/- 21,57 Ma Concordância: 98,85%</p>
	
<p>Z132/133 - Mount SHRIMP 132 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.810,94 +/- 53,96 Ma Concordância: 95,963% 133 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.693,33 +/- 30,67 Ma Concordância: 99,92%</p>	<p>Z98/99 - Mount SHRIMP 98 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.670,06 +/- 25,44 Ma Concordância: 100,61% 99 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.780,76 +/- 33,60 Ma Concordância: 90,65%</p>

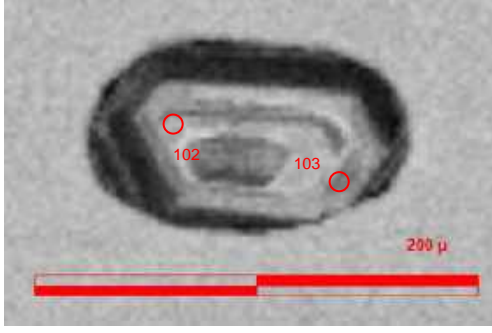
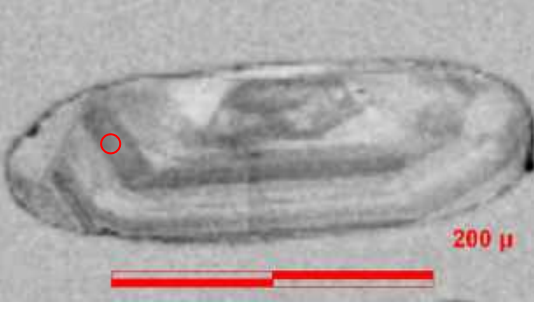
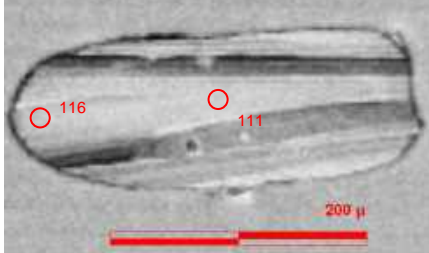
	
<p>Z102/103 - Mount SHRIMP 102 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.701,8 +/- 20,89 Ma Concordância: 96,05% 103 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.639,26 +/- 23,39 Ma Concordância: 98,87%</p>	<p>Z52 - Mount SHRIMP Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.648,25 +/- 22,74 Ma Concordância: 101,31%</p>
	<p>Z111/116 - Mount SHRIMP 111 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.689,95 +/- 34,66 Ma Concordância: 97,15% 116 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.798,58 +/- 29,239 Ma Concordância: 96,49%</p>

FIGURA 99 - Zircões estaterianos do dique Damásio (A32), no campo diamantífero de Sopa, com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*). Concordância pela relação entre os geocronômetros $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$ e $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$.

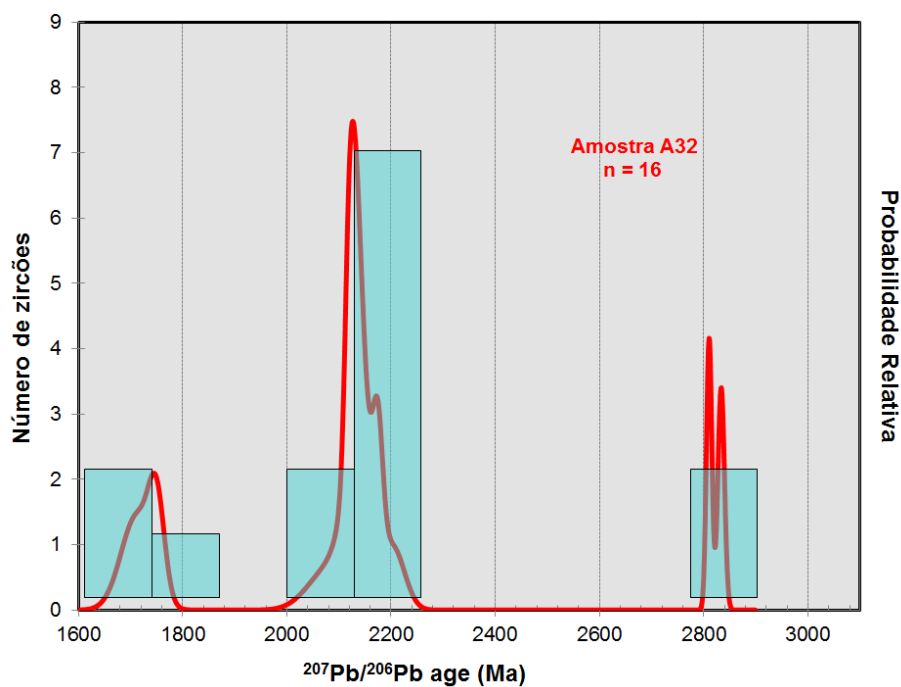


FIGURA 100 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões da Amostra A32, a partir das idades U/Pb obtidas pelo método SHRIMP.

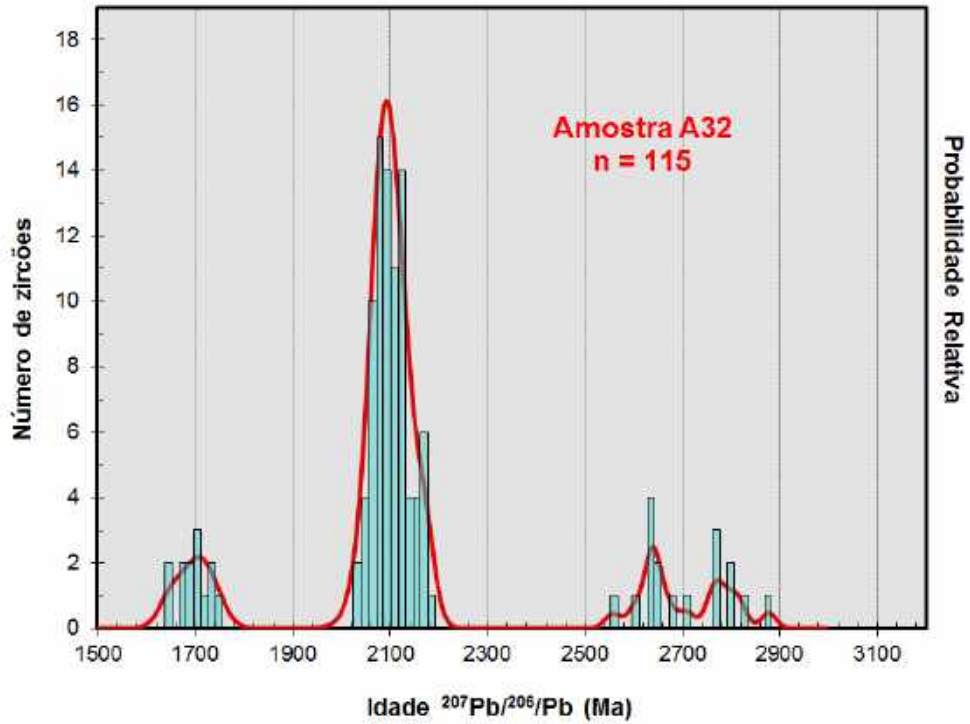


FIGURA 101 - Histograma de probabilidade relativa de zircões da Amostra A32, a partir dos resultados obtidos nas datações U/Pb pelo método LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*).

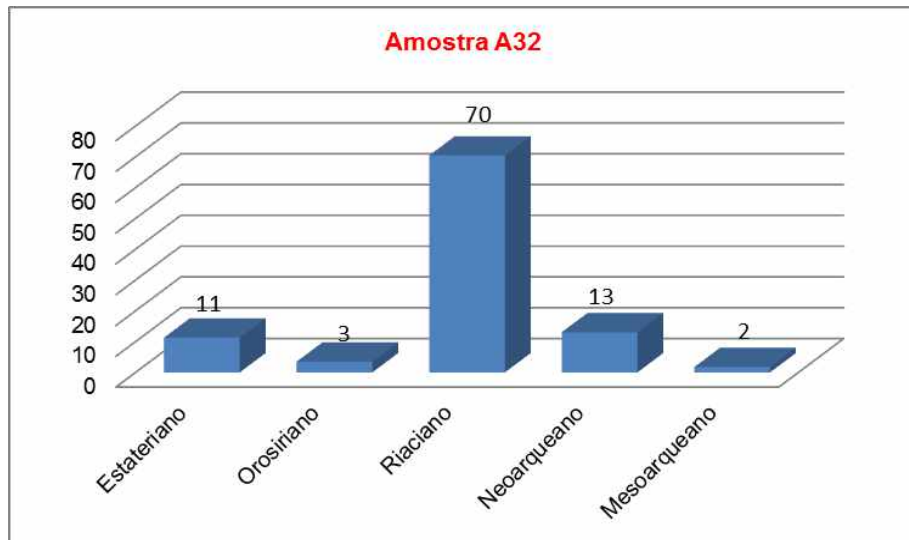


FIGURA 102 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A32, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.

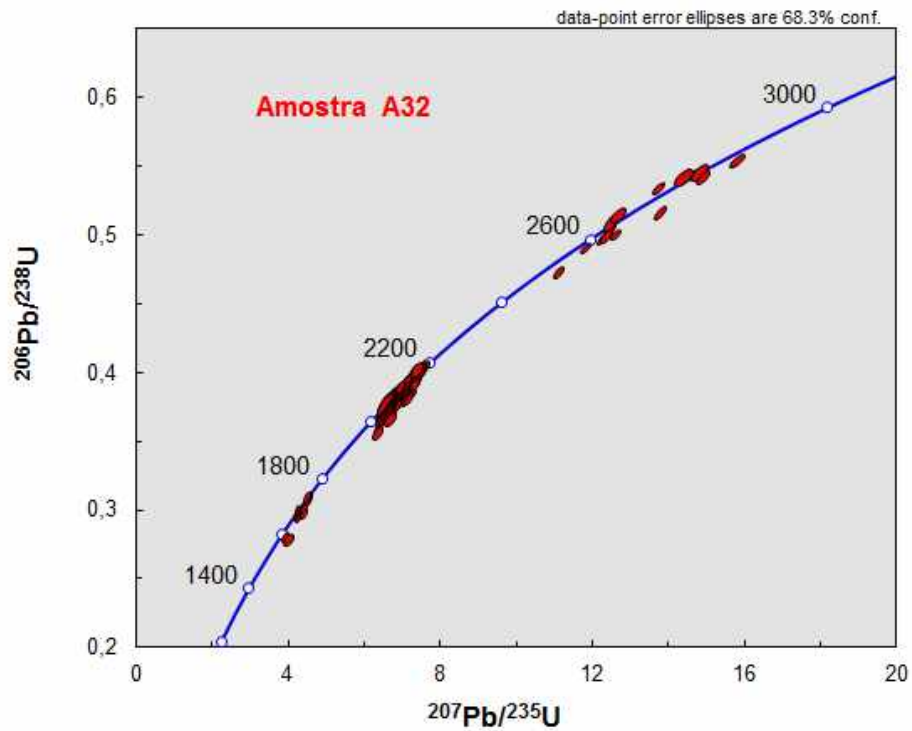


FIGURA 103 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb da Amostra A32 obtidas por LA-MC-ICP-MS.

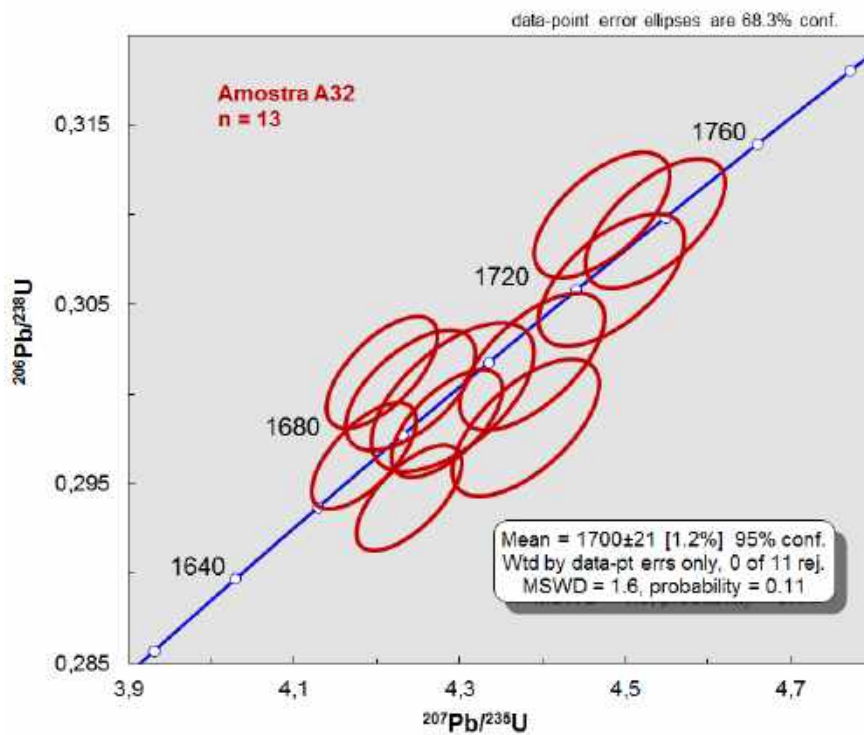


FIGURA 104 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb dos zircões estaterianos da Amostra A32 obtidas por LA-MC-ICP-MS.

5.3.1.5. AMOSTRAS DE CAMPO: A43/44

Local: Antiga Mina Lavrinha

Litologia: Matriz quartzítica de metaconglomerado.

Descrição macroscópica e contexto geológico: Estas amostras foram coletadas na antiga Mina Lavrinha, nas proximidades do povoado de Guinda, em dois afloramentos de rocha metaconglomerática. A rocha apresenta-se com estrutura suportada pelos clastos, estes predominantes de quartzitos diversos, com tamanhos variando de blocos a matacões, em matriz arenosa fina a grossa.

Interpretação das Amostras A43/44

O conjunto dos dados incluindo às relações de campo e geoquímica (Prancha 16 e Figura 105), bem como geocronológicos, permitiu formular as interpretações relativas à matriz dos metaconglomerados diamantíferos na antiga mina Lavrinha. Com base no comportamento dos elementos imóveis plotados no diagrama de Winchester & Floyd (1977) identificou-se uma assinatura riolítica para a matriz, aspecto que suporta a hipótese de que no ambiente de sedimentação, admitido como faneltaico lacustre, tenha ocorrido a contaminação decorrente de manifestações magmáticas sinsedimentares, possivelmente em processos de vulcanismo explosivo.

Os estudos geocronológicos desta amostra (Figuras 106 a 108) envolveram determinações das idades U/Pb por *laser ablation* em 157 zircões, dos quais 73 resultaram em concordância igual ou superior a 97%. Estes evidenciaram a predominância de zircões riacianos (67% dos zircões datados), além de neoarqueanos (19 %), orosirianos (10%) e mesoarqueanos (4%). Os zircões mais novos da amostra são sete cristais orosirianos, não se atribuindo a este período qualquer significado relativo à idade dos sedimentos. O espectro amplo, entretanto, pode ser considerado como representativo das áreas fontes dos sedimentos, ressaltando a ausência dos zircões estaterianos, que seriam esperados.



PRANCHA 16 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A43 e A44, na antiga mina Lavrinha, nas imediações do Distrito de Guinda.

A - Afloramento de metaconglomerados suportados pelos clastos da Formação Sopa-Brumadinho, na antiga mina Lavrinha, onde foi coletada a Amostra A43.

B - Outra vista do afloramento dos metaconglomerados suportados pelos clastos da Formação Sopa-Brumadinho, na antiga mina Lavrinha, onde foi coletada a Amostra A43.

C - Exposição da porção intermediária da Formação Sopa-Brumadinho na antiga mina Lavrinha, exibindo a camada quartzítica sotoposta aos metaconglomerados suportados pelos clastos de matriz arenítica, os quais correspondem à litofácies reconhecidamente diamantífera desta unidade litoestratigráfica.

D - Detalhe do contato entre quartzitos e metaconglomerados da Formação Sopa-Brumadinho evidenciando a presença de grandes clastos, sob a forma de angulosos matacões de quartzitos.

E - Afloramento de metaconglomerados suportados pelos clastos da Formação Sopa-Brumadinho, na antiga mina Lavrinha, em seu setor leste, onde foi coletada a Amostra A44.

F - Detalhe dos metaconglomerados nas proximidades do ponto onde foi coletada a Amostra A44, evidenciando seu arcabouço suportado pelos clastos, de quartzitos predominantes, subangulosos a arredondados.

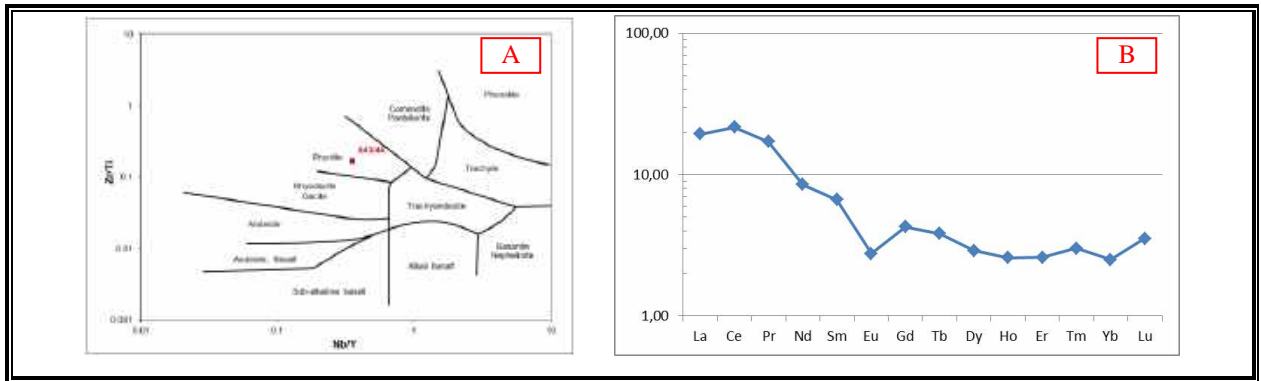


FIGURA 105 - Aspectos geoquímicos da Amostras A43/44:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura riolítica.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

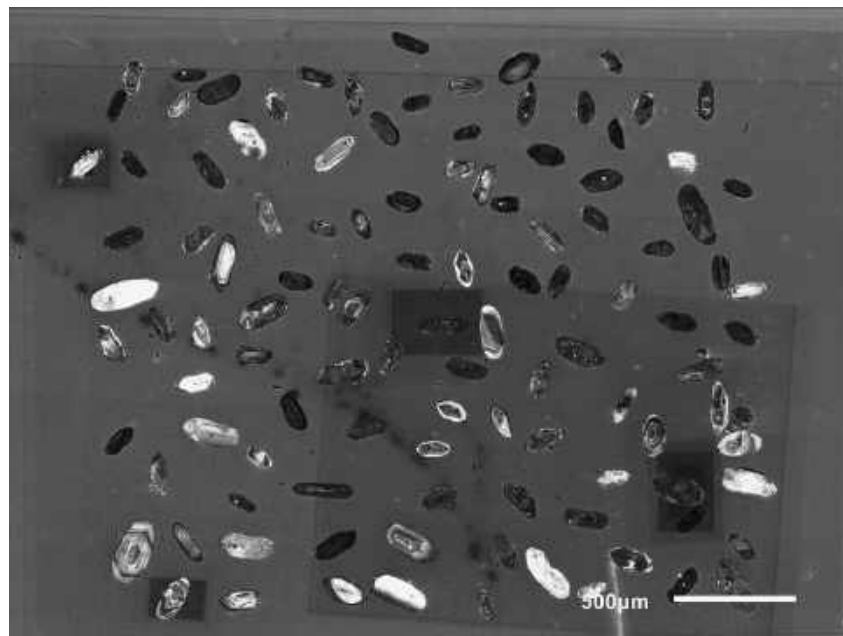


FIGURA 106 - Imagens de catodoluminescência dos zircões extraídos das Amostras A43 e A44 (amostra composta), os quais exibem a grande predominância de cristais arredondados.

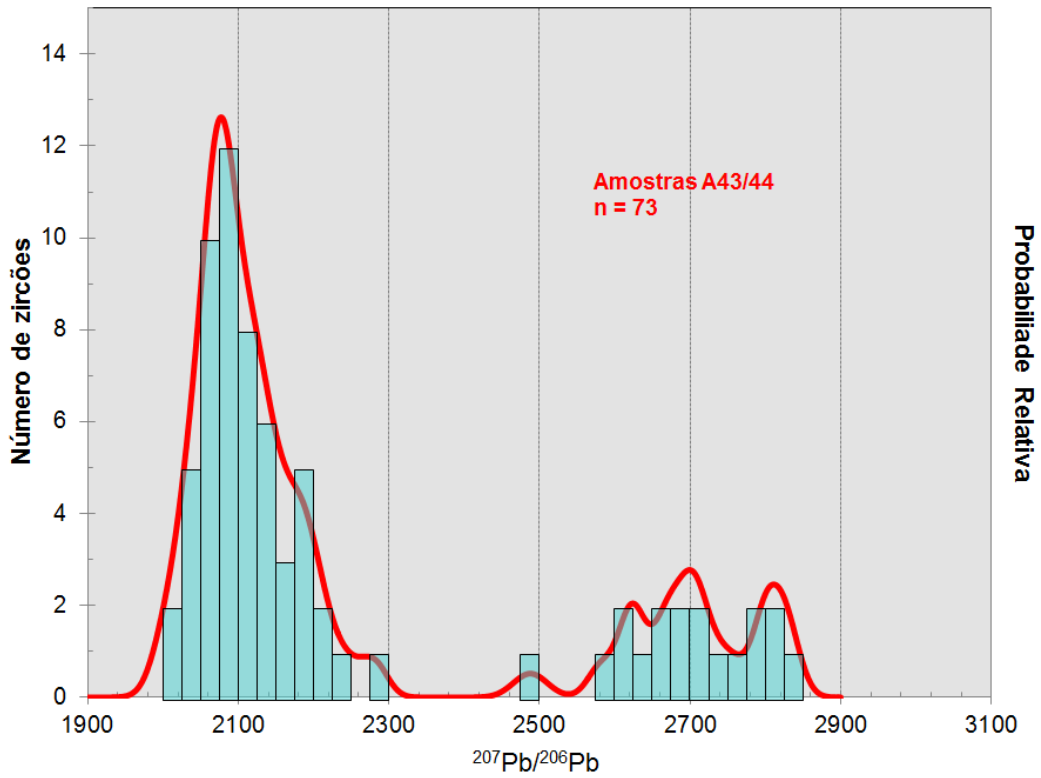


FIGURA 107 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões das Amostras A43/44, a partir dos resultados obtidos nas datações U/Pb pelo método LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*).

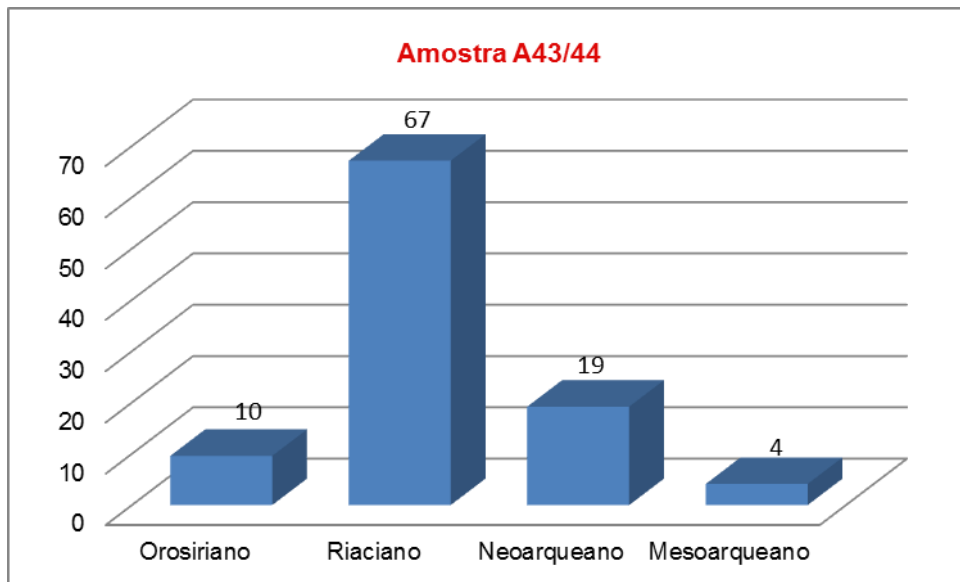


FIGURA 108 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos das Amostras A43/44, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.

5.3.1.6. AMOSTRA DE CAMPO: A46

Local: Antiga Mina Califórnia

Litologia: Rocha afanítica, maciça, cinza esverdeada.

Descrição macroscópica e contexto geológico: Esta amostra foi coletada em corpo diqueforme subverticalizado (N60W/70NE) de rocha maciça a foliada, de granulação fina, de coloração cinza esverdeada, com espessura em torno de 6,0 m, exibindo ocelos centimétricos (5,0 - 9,0 cm), de formas elípticas, interpretado como uma intrusão ígnea, inserida em pacote quartzítico da Formação Sopa-Brumadinho, moderadamente alterada por processos hipogênicos e supergênicos.

Interpretação da Amostra A46

O acervo de dados obtidos a partir das análises de campo, da micropetrografia, da geoquímica (Prancha 17, Quadro 16, Micrografia 10, Figuras 109 e 110), bem como da geocronologia, possibilita concluir que a amostra A46 é representativa de uma rocha inequivocamente ígnea, intrusiva nos quartzitos da Formação Sopa-Brumadinho, os quais se encontram sotopostos aos metaconglomerados diamantíferos. Utilizando as concentrações dos elementos de baixa mobilidade geoquímica, com base no diagrama de Winchester & Floyd (1977), obtém-se uma assinatura riolítica a riodacítica/dacítica para a rocha.

Os estudos geocronológicos desta amostra (Figuras 111 a 115) envolveram determinações das idades U/Pb por *laser ablation* em 136 zircões, dos quais 98 resultaram em concordância igual ou superior a 97%. Estes evidenciaram a predominância de zircões riacianos (43% dos zircões datados), além de neoarqueanos (21%), estaterianos (11%), orosirianos (10%) mesoarqueanos (9%) e paleoarqueano (2%). Os zircões mais novos da amostra são onze cristais estaterianos, todos exibindo feições subangulosas a suavemente arredondadas indicando pouco a nenhum retrabalhamento sedimentar anterior ao *emplacement*, sendo reduzidas as possibilidades de que se trate de zircões herdados, mas sim os zircões ígneos que registram o resfriamento da rocha magmática. O zircão mais novo, correspondente ao Spot 68, apontou idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1.678,87 +/- 21,19 Ma (c=100,75%).

O diagrama concórdia dos zircões estaterianos define a idade de resfriamento da rocha, qual seja 1.706,5 +/- 2,8 Ma. Essa idade também pode ser considerada como a idade mínima dos quartzitos encaixantes da intrusão, os quais são atribuídos à Formação Sopa-Brumadinho. Um agrupamento de zircões estaterianos desta mesma amostra detecta, no diagrama concórdia, idade de cristalização mais antiga de 1.771,2 +/- 4,7 Ma, sugerindo um caráter polifásico para o magmatismo registrado pelo dique em tela.



PRANCHA 17 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A46.

A - Panorâmica do local de ocorrência do dique ígneo intrusivo em quartzitos da Formação Sopa-Brumadinho

B - Detalhe do dique ígneo observando contatos bruscos com as encaixantes quartzíticas e atitude subverticalizada.

C - Detalhe da rocha do dique ressaltando a granulação fina, cor acinzentada com matizes esbranquiçados já refletindo as alterações supergênicas. Pequenas cavidades (*boxworks* sub a centimétricos) irregulares são preenchidas por mineral de cor ocre também de intemperismo.

D - Detalhe da rocha do dique ressaltando as cavidades irregulares (*boxworks*) sub a centimétricos preenchidas por mineral de cor ocre de intemperismo.

E - Detalhe da rocha ígnea do dique ressaltando a presença de ocelos preenchidos por mineral branco (argilizado).

F - Detalhe da rocha ígnea do dique ressaltando a presença de ocelos preenchidos por mineral branco (argilizado), desta feita exibindo curiosa feição de cristalização concêntrica.

QUADRO 16 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A46.

Mica Branca/Sericita: 90%

Minerais Opacos: 4%

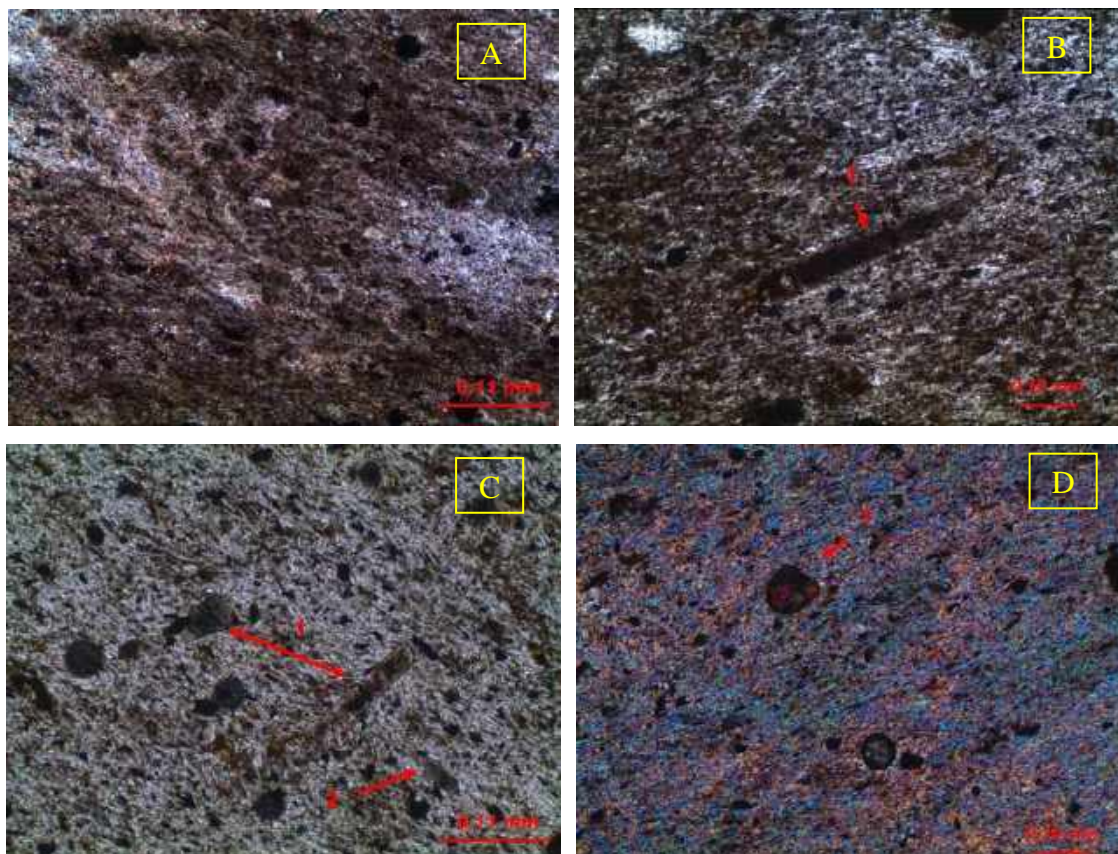
Hidróxidos de Ferro: 3%

Turmalina: 2%

Rutilo: Traço

Zircão: Raro

Onde: <1% = >0,5 <0,99%, Traço = 0,2 a 0,5%, Raro = 0,05% a <0,2% e Raríssimo <0,05%



MICROGRAFIA 10 - Aspectos microscópicos da Amostra A46:

A - Rocha com textura lepidoblástica, homogênea e de granulação fina (dimensão dos cristais variando de $\leq 0,01$ mm até 0,80 mm), observando-se foliação dobrada e transposta, definida pela orientação dos agregados recristalizados de mica branca/sericita associados às pontuações e cristais de minerais opacos. Pontuações de turmalina verde estão dispersas pela amostra, nem sempre dispostas segundo o plano da foliação. Alguns cristais de turmalina contêm micro-inclusões de minerais opacos. (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 20x, ocular de 10x).

B - Observar cristal de turmalina (1) disposto segundo o plano da foliação. (Luz transmitida, nicóis paralelos, objetiva de 10x, ocular de 10x).

C - Observar cristais de turmalina cortando o plano da foliação (1) e ao longo do plano da foliação (2). Luz transmitida, nicóis paralelos, objetiva de 20x, ocular de 10x.

D - Observar cristal “quebrado” de zircão (1) (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 10x, ocular de 10x).

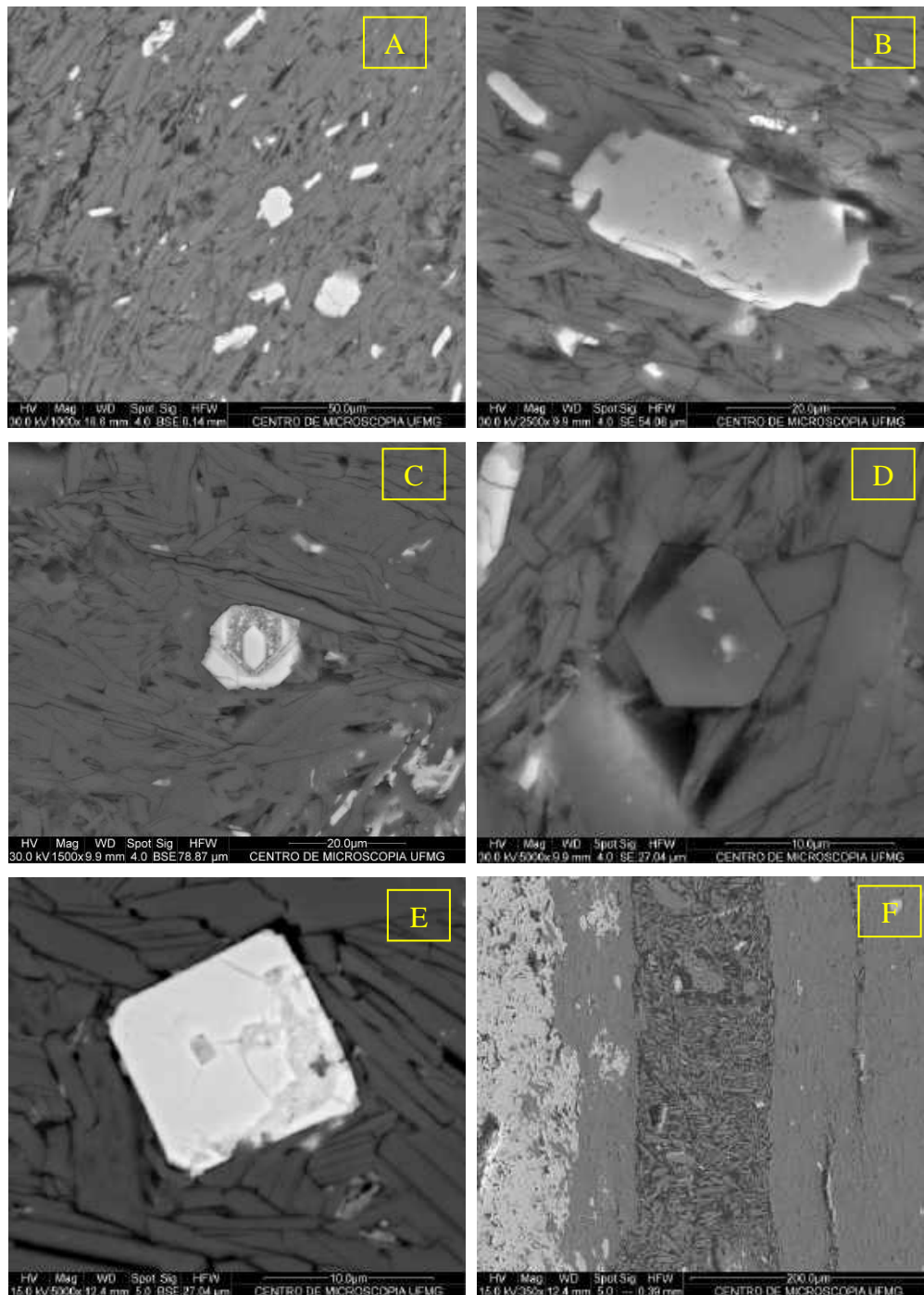


FIGURA 109 - Imagens ao microscópio eletrônico de varredura da Amostra A46.

A - Trama orientada dos agregados de sericita, na qual se inserem cristais porfiroclásticos subédricos de óxido de ferro e titânio. Elétrons retroespalhados, aumento de 1000 x.

B - Detalhe de um cristal porfiroclástico subédrico de óxido de ferro e titânio, imerso na matriz sericítica, possivelmente ilmenita. Elétrons secundários, aumento de 2500 x.

C - Cristal polifásico de zircão, imerso na matriz sericítica. Elétrons retroespalhados, aumento de 1500 x.

D - Detalhe de um cristal porfiroclástico euédrico imerso na matriz sericítica, possivelmente turmalina. Elétrons secundários, aumento de 5000 x.

E - Zircão euédrico envolto pelos agregados de sericitas. Elétrons retroespalhados, aumento de 5000 x.

F - Cristal de ferro e titânio orientado ao lado de vênula com sericita recristalizada, em matriz sericítica predominante. Elétrons secundários, aumento de 350 x.

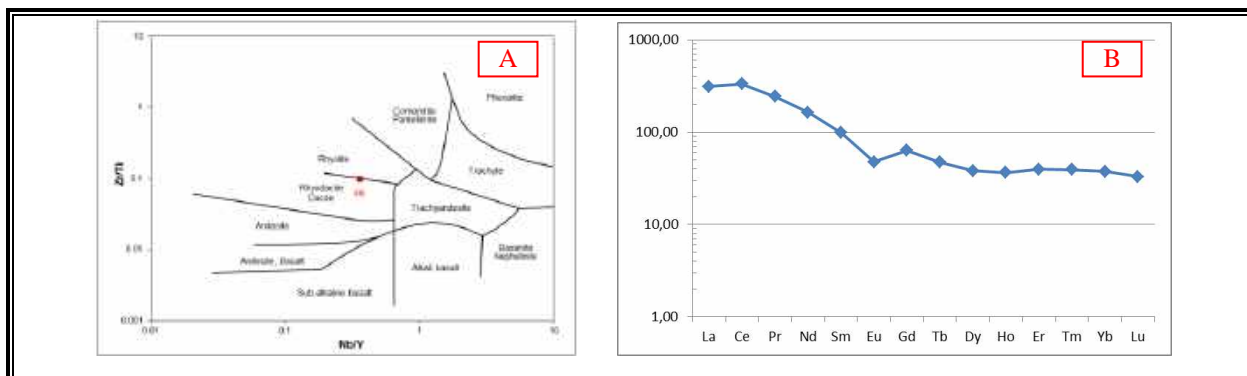


FIGURA 110 - Aspectos geoquímicos da Amostra A46:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura riolítica/riodacítica-dacítica.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

<p>Z105/106/46 - Mount 238 46 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 2.120,09 +/- 18,52 Ma Concordância: 99,06% 105 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.699,53 +/- 23,20 Ma Concordância: 100,08 % 106 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.792,7 +/- 24,41 Ma Concordância: 99,30%</p>	<p>Z47/48 - Mount 238 47 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.700,77 +/- 21,01 Ma Concordância: 99,95% 48 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.700,06 +/- 19,41 Ma Concordância: 100,348 %</p>
<p>Z43/44 - Mount 238 43 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.724,09 +/- 21,38 Ma Concordância: 99,61% 44 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.758,66 +/- 19,92 Ma Concordância: 100,46 %</p>	<p>Z68 - Mount 238 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.678,87 +/- 21,19 Ma Concordância: 100,75%</p>

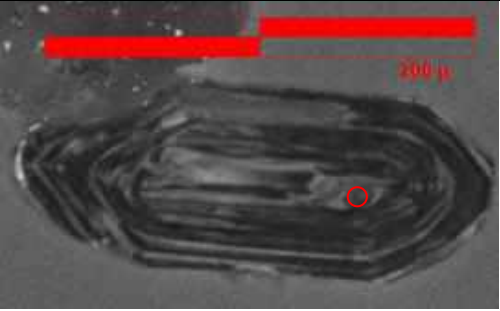
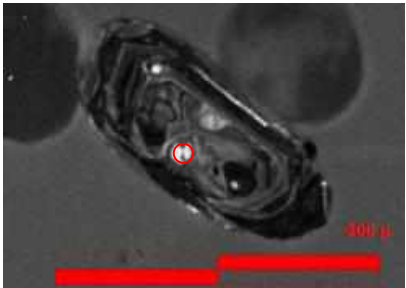
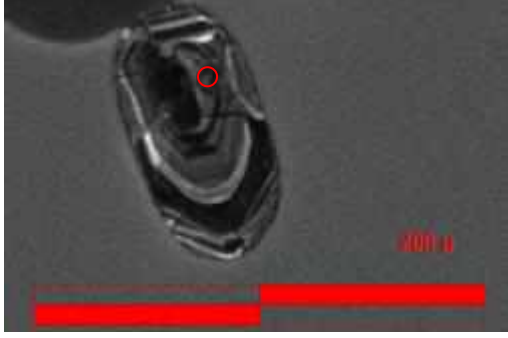
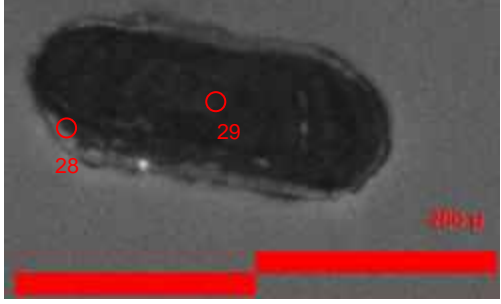
	
<p>Z69 - Mount 238 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.695,28 +/- 19,62 Ma Concordância: 100,63%</p>	<p>Z45 - Mount 238 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.688,88 +/- 20,39 Ma Concordância: 100,99%</p>
	
<p>Z120 - Mount 238 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.789,94 +/- 26,27 Ma Concordância: 99,40%</p>	<p>Z28/29 - Mount 238 28 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.723,92 +/- 32,23 Ma Concordância: 99,85% 29 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 2.104,70 +/- 20,34 Ma Concordância: 101,32%</p>

FIGURA 111 - Zircões estaterianos do dique Califórnia (A46), no campo diamantífero de Sopa, com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*). Concordância pela relação entre os geocronômetros $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$ e $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$.

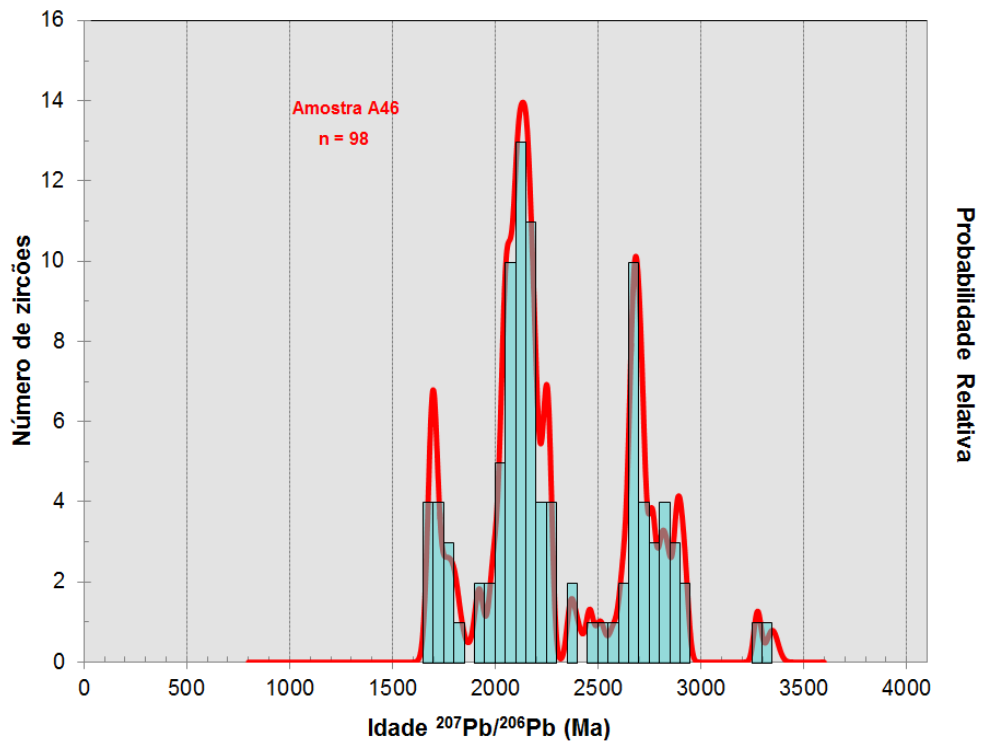


FIGURA 112 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões da Amostra A46, a partir dos resultados obtidos nas datações U/Pb pelo método LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*).

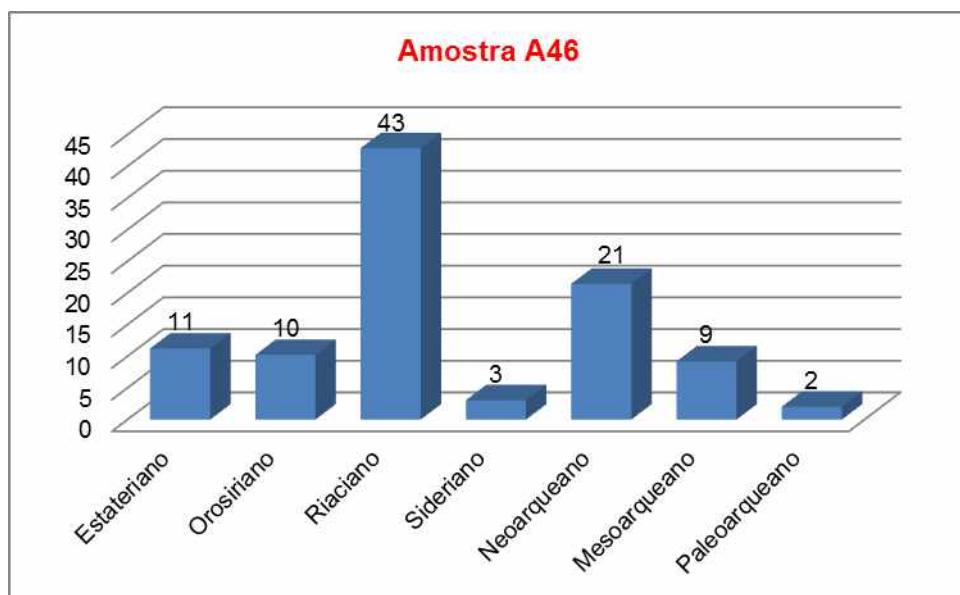


FIGURA 113 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A46, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.

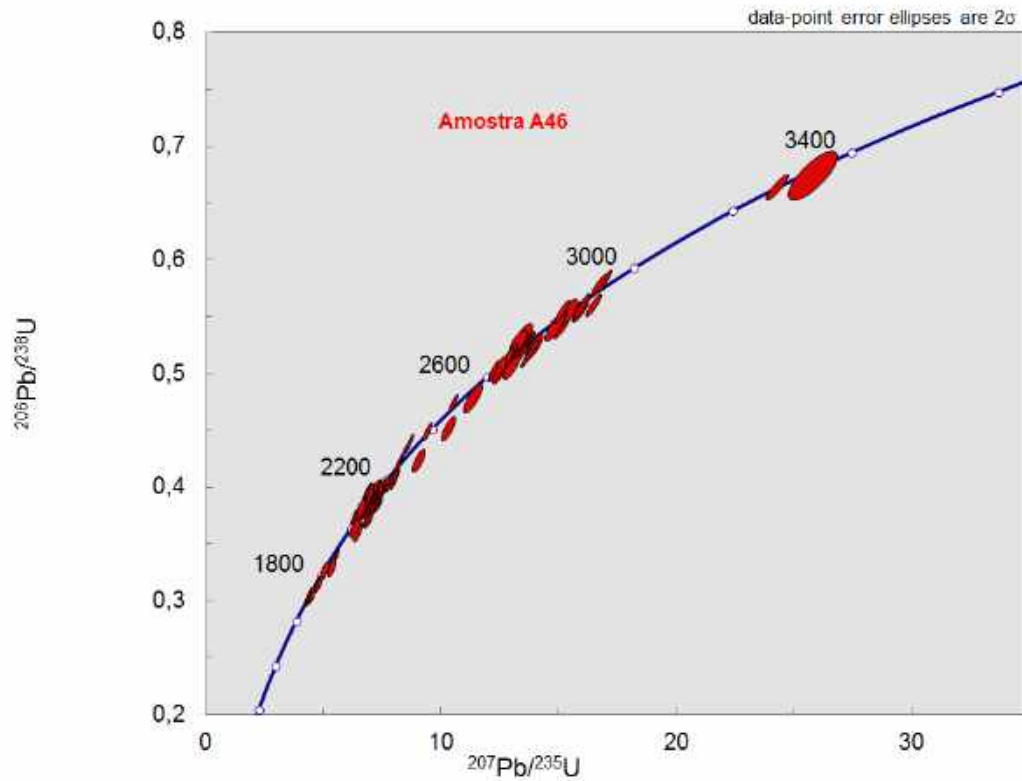


FIGURA 114 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb da Amostra A46 obtidas por LA-MC-ICP-MS.

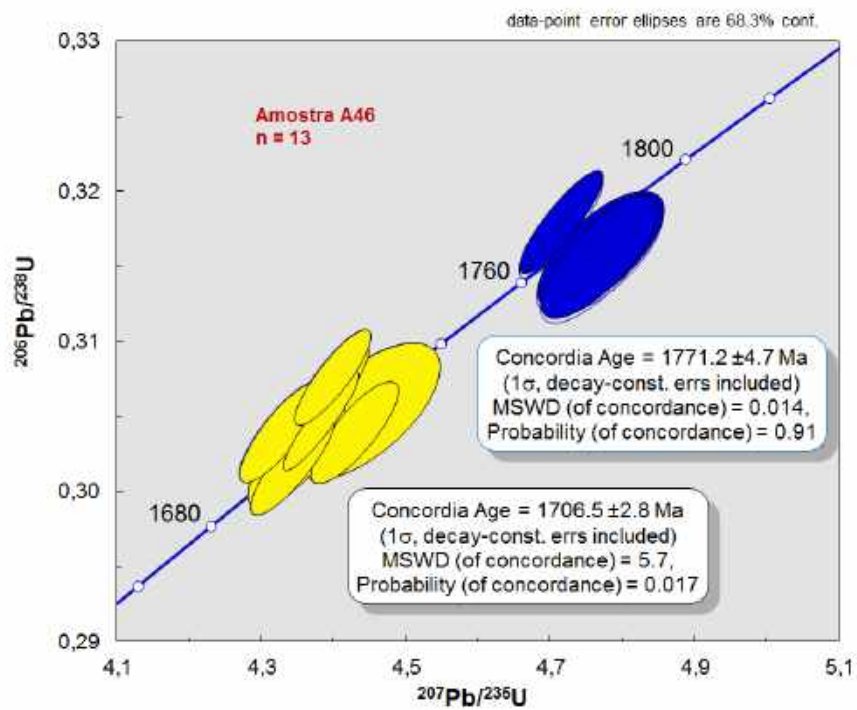


FIGURA 115 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb dos zircões estaterianos da Amostra A46 obtidas por LA-MC-ICP-MS.

5.3.1.7. AMOSTRA DE CAMPO: A57

Local: Antiga Mina Chalé-Sopa

Litologia: Xisto cinza claro

Descrição macroscópica e contexto geológico: Esta amostra foi coletada em um corpo diqueforme de rocha foliada, com espessura em torno de 2,5 a 3,0 m, verticalizado, interpretado como uma rocha intrusiva, inserida em pacote metaconglomerático da Formação Sopa-Brumadinho. Exibe coloração acinzentada com matizes amarelados, presumindo-se, além da alteração supergênica, possíveis alterações hipogênicas.

Interpretação da Amostra A57

O conjunto dos dados relativos às relações de campo, petrografia, mineralogia e geoquímica (Prancha 18, Quadro 17, Micrografia 11, Figuras 116 e 117) possibilita duas interpretações distintas para o dique amostrado, composto predominantemente por mica branca, sericita, clorita e argilominerais perfazendo 86% da rocha, minerais opacos (6%), turmalina (4%), hidróxidos de ferro (3%), zircão e provável monazita raríssimos. As profundas alterações hipogênicas, associadas à presença da turmalina e a generalizada sericitização, e posteriormente supergênicas, a que a rocha foi submetida, resultaram em modificação quase completa da mineralogia original.

Não obstante, os dados dos elementos de baixa mobilidade geoquímica, com base no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicam uma assinatura no limite entre os campos dos riolitos/riodacitos-dacitos, compatível como uma origem ígnea. Por analogia com diques semelhantes vizinhos, cujos estudos geocronológicos revelaram espectro das idades dos zircões amplo, arqueanas e proterozóicas, aventa-se a hipótese de que o corpo amostrado represente um dique clástico, que acumulou sedimentos finos do ambiente lacustre em estruturas do rifte, e teria sido contaminado com as manifestações ígneas sinsedimentares. Na inversão tectônica do rifte teria sido intensamente milonitizado.



PRANCHA 18 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A57.

A - Vista do corpo diqueforme presente na antiga Mina Chale intrusivo em metaconglomerados da Formação Sopa-Brumadinho, observando-se a espessura e o comportamento verticalizado, no qual foi coletada a Amostra A57.

B - Detalhe do dique, destacando a proeminente foliação subverticalizada, de possível caráter milonítico, bem como a coloração de intemperismo.

C - Vista panorâmica do local de ocorrência do dique focalizado, observando-se em primeiro plano, no piso, os terrenos nos quais afloram os metaconglomerados, no topo da sequência, em cores claras, as brechas matriz suportadas com clastos (blocos) angulosos de quartzitos avermelhados.

D - Exposição diagnóstica da Formação Sopa-Brumadinho com várias camadas alternadas de metaconglomerados e quartzitos.

E - Detalhe de uma das camadas de metaconglomerado da sucessão mencionada, exibindo espessura submétrica e posição subverticalizada dos clastos.

F - Detalhe da brecha de topo da sequência, destacando um clasto de quartzito com acentuada coloração marrom avermelhada.

QUADRO 17 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A57.

Mica branca/sericita >> Clorita + Argilomineral: 86%
Minerais opacos: 6%
Turmalina: 4%
Hidróxidos de ferro: 3%
Zircão: raríssimo
Provável Monazita: raríssimo
Onde: <1% = >0,5 <0,99%%, Traço = 0,2 a 0,5%, Raro = 0,05% a <0,2% e Raríssimo <0,05%



MICROGRAFIA 11 - Aspectos microscópicos da Amostra A57:

A - Rocha homogênea, de granulação fina (dimensão dos cristais de $\leq 0,01$ mm até 0,60 mm), com textura lepidoblástica cuja mineralogia original foi completamente obliterada em função de substituições mineralógicas associadas a cisalhamento. Exibe foliação Sn dobrada e transposta, definida pela orientação dos agregados recristalizados de mica branca/sericita >> clorita + argilomineral, impregnados por hidróxidos de ferro e associados aos cristais de minerais opacos. Verificam-se cristais tabulares de mica branca e/ou clorita, orientados segundo o plano da foliação ou cortando-o (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 5x, ocular de 10x).

B - Detalhe da textura foliada, observando-se cristais de turmalina cortando ou dispostos segundo o plano da foliação. (Luz transmitida, nicóis paralelos, objetiva de 10x, ocular de 10x).

C - Detalhe da textura foliada, destacando-se cristal de zircão (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 10x, ocular de 10x).

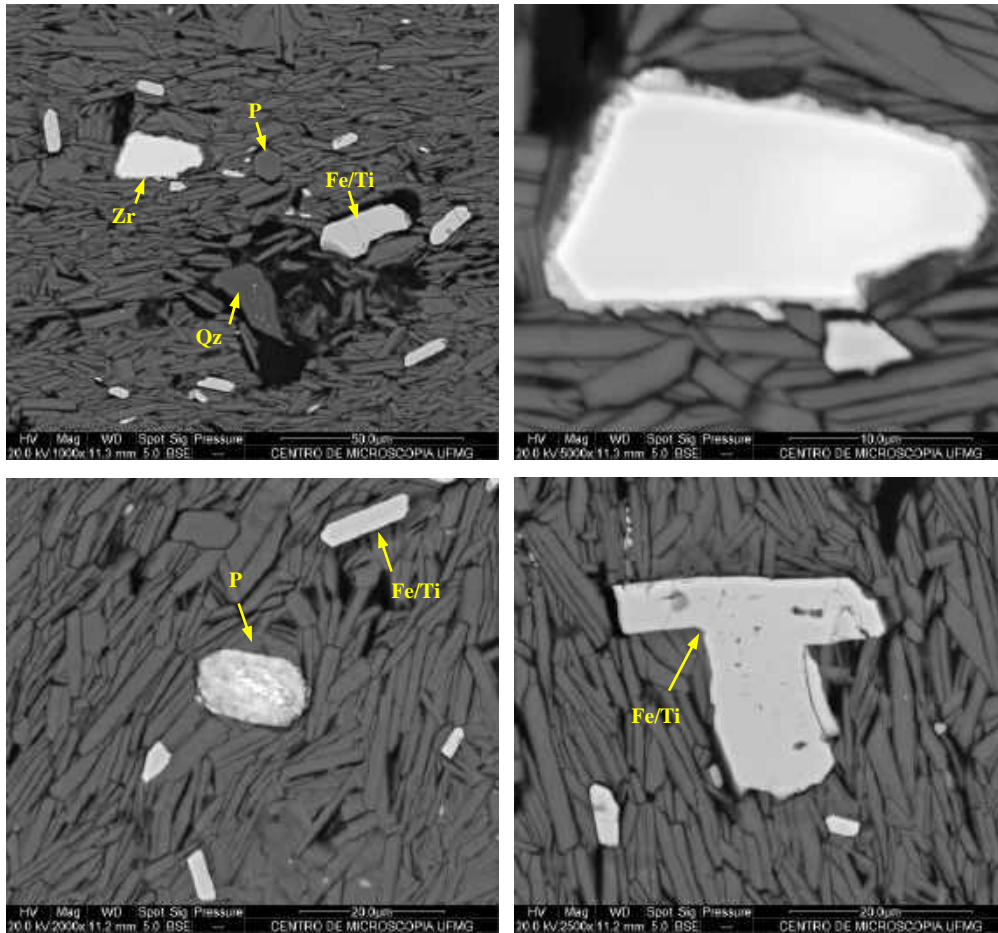


FIGURA 116 - Imagens de elétrons retroespalhados ao microscópio eletrônico de varredura da Amostra A57:

A - Trama submicroscópica das rochas finas que integram o dique, com porfiroclastos de minerais de ferro e titânio, além de mineral de fosfato, provavelmente monazita (aumento de 1000x).

B - Detalhe de um cristal subédrico de zircão com bordas alteradas (aumento de 5000x).

C - Detalhe da trama na qual predominam as palhetas orientadas de sericita, na qual se destaca um cristal euédrico de mineral rico em fósforo, provável monazita, além de cristais de óxidos de ferro e titânio.

D - Detalhe de um cristal subédrico de óxido de ferro e titânio com hábitus peculiar imerso na matriz sericítica.

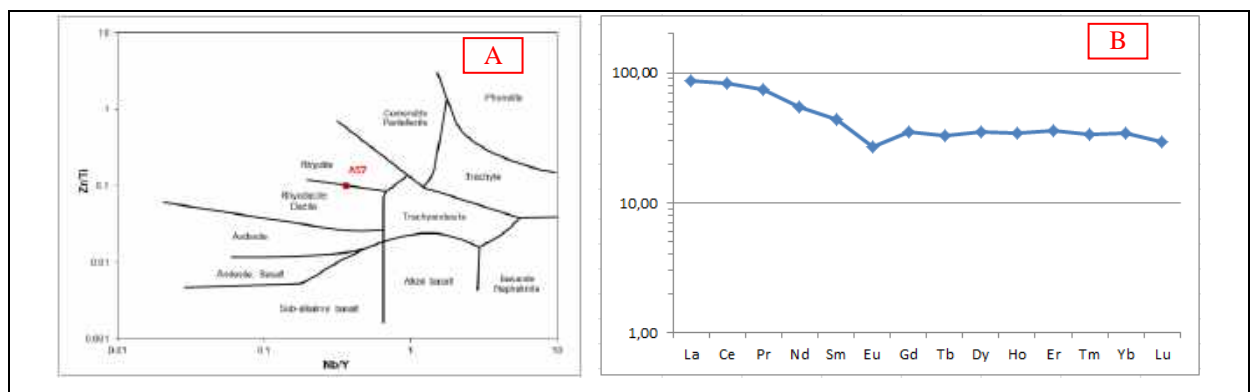


FIGURA 117 - Aspectos geoquímicos da Amostras A57:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura riolítica/riodacítica-dacítica.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

5.3.2. DISCUSSÕES E CONCLUSÕES SOBRE AS AMOSTRAS DO CAMPO DE SOPA-GUINDA

A coluna estratigráfica da Formação Sopa-Brumadinho do campo de Sopa-Guinda remete à conclusão de que neste setor e neste período, o desenvolvimento do rifte evoluiu de forma gerar a seção rifte idealizada, granoascendente, conforme Martins-Neto & Catuneanu (2010).

Neste campo, tal como no modelo, a sequência se inicia com uma sedimentação transgressiva pelítica, em sistema deposicional lacustre, em resposta ao pulso tectônico inicial de subsidência, a qual é recoberta por depósitos areníticos de natureza aluvial, em sistema deposicional fluvial entrelaçado, em período posterior de relativa quiescência, preenchendo o espaço de acomodação em forma de *hemigraben*. Os arenitos foram progressivamente assoreados por fluxos de detritos, com abundantes clastos de quartzitos diversos, metavulcânicos, xistos, em matriz geralmente arenosa, provenientes das rochas expostas na bacia de contribuição, as quais foram erodidas e fornecerem os sedimentos aos lagos tectônicos, vindo a promover o desenvolvimento de sistemas fandeltaicos.

No topo da sequência depositaram-se pelitos laminados, possivelmente marinhos, associados localmente às brechas compostas por clastos areníticos, subangulosos em matriz argilítica a arenítica, suportadas pela matriz. As brechas, como anteriormente mencionado na análise do campo de São João da Chapada, podem ser interpretadas como uma litofácies resultante de atividades magmáticas sinsedimentares, possíveis rochas vulcanoclásticas ou epiclásticas, em graus variáveis de misturas com os sedimentos lacustres, o que se denota pela assinatura geoquímica destes sedimentos híbridos com base em seus elementos imóveis (Winchester & Floyd 1977, Figura 18 e Quadro 18).

Uma característica proeminente neste campo é a presença de diversos corpos diqueiformes, todos inicialmente interpretados como rochas magmáticas intrusivas subvulcânicas. Com base nos elementos imóveis, tais corpos evidenciam assinatura geoquímica que variam de ácidas, riolíticas, que predominam (Amostras A22, A23, A26 A e B, A7, A27, A32, A33, A57); e minoritariamente intermediárias a básicas, traquiandesíticas a álcali basálticas (Amostras A25 A e B). A matriz de brecha com clastos quartzíticos rosados da Amostra A16 também apresentou assinatura riolítica (Figura 118).

Em seu conjunto, as amostras deste campo apresentaram somatório dos ETRs variando de 37,38 (A4/443) a 5.477,02 (A26A), com acentuado fracionamento das ETR leves evidenciado pelas razões $(La/Yb)_N$ que alcançam valores de 2,52 (A57) a 49,02 (A26A). A maior parte das amostras exhibe um padrão moderadamente inclinado para o ramo pré-európio, pelo fracionamento entre as ETR leves que assinalam razões $(La/Sm)_N$ entre 1,97 e 5,21,

observando-se moderadas anomalias negativas de európio (0,45 a 0,81), com o ramo pós-európio subhorizontalizado, consignado pelo baixo fracionamento entre os ETR pesados com razões $(Gd/Yb)_N$ entre 1,02 a 6,32 (Figura 119, Tabelas 8 e 9).

Padrões semelhantes de algumas amostras corroboram sua origem cogenética, como A23 (dique filítico com ocelos), A26A (Dique filítico branco), A32 (Dique esverdeado), A46 (Dique filítico cinza esverdeado com ocelos) e A57 (Dique de sericita filito), Figura 120.

Tais amostras exibem o padrão clássico de “asa de gaivota assimétrica”, com o ramo pré-európio inclinado, anomalias negativas de európio atenuadas, e um ramo pós-európio subhorizontalizado, padrão que coaduna com aquele apresentado para rochas ácidas.

A amostra A43/44, correspondente à matriz de conglomerado na antiga lavra Lavrinha, exibe um padrão idêntico para o aracnograma das amostras retro citadas, diferenciando-se pela concentração total muito baixa das ETRs, sugerindo um efeito de diluição, mantendo-se intacta a assinatura, aspecto que reforça um caráter epiclástico para as matrizes destes ruditos, contaminadas pelas manifestações vulcânicas.

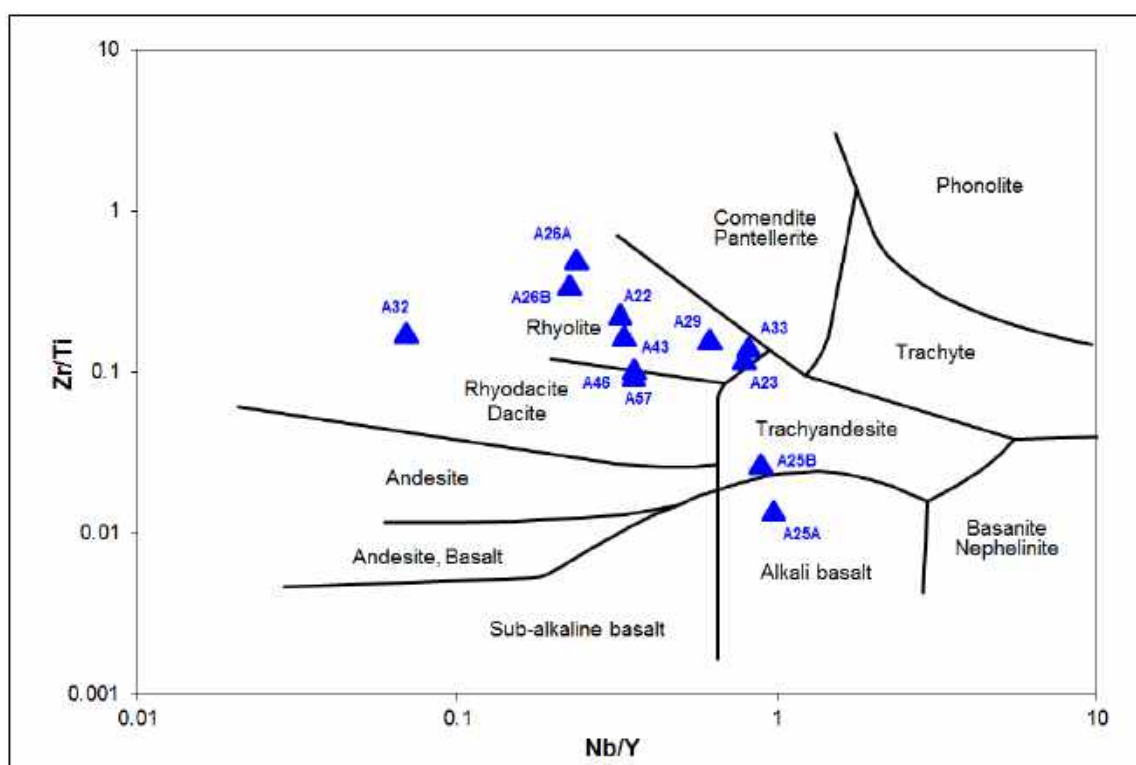


FIGURA 118 - Classificação das rochas analisadas no Campo de Sopa-Guinda com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977).

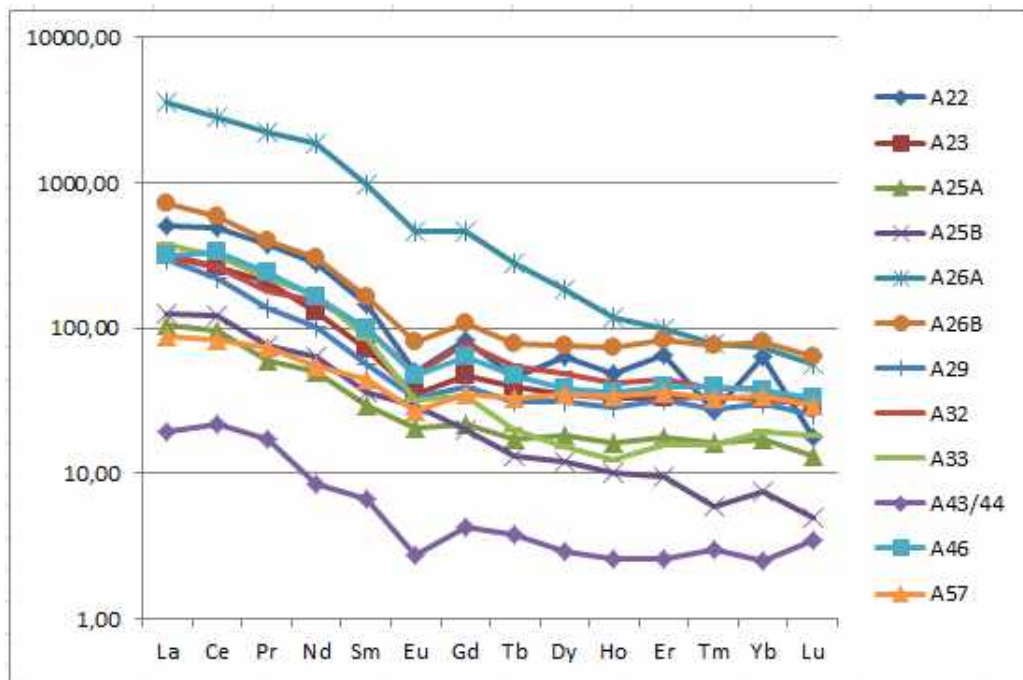


FIGURA 119 - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968) de todas as amostras selecionadas no Campo de Sopa-Guinda.

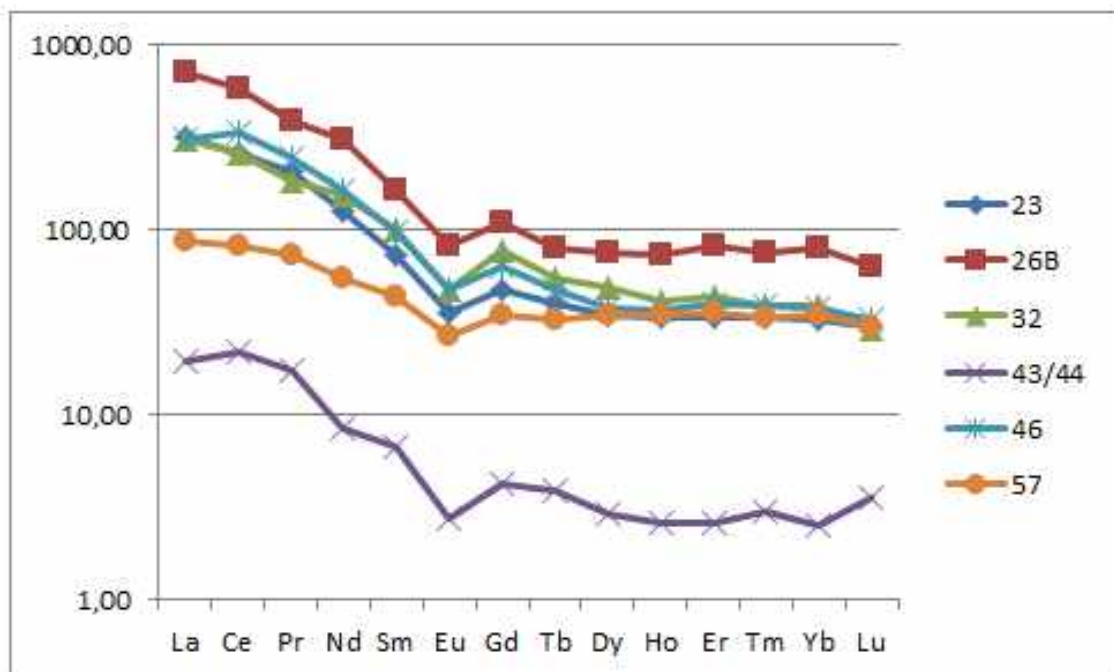


FIGURA 120 - Aracnogramas de distribuição dos Elementos Terras Raras, normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968), de amostras com assinaturas semelhantes, como A23, A26B, A32, A46 e A57, correspondentes a diques intrusivos em quartzitos da Formação Sopa-Brumadinho, e a amostra A43/44 correspondente à matriz de metaconglomerado na antiga mina Lavrinha, no campo diamantífero de Sopa-Guinda.

Apesar da estrutura sugestiva de que os diversos diques presentes neste campo diamantífero correspondam a corpos ígneos intrusivos, conclusão corroborada pela assinatura geoquímica coerente com o magmatismo sinsedimentar, a presença de zircões com amplo

espectro de idades, em grande parte com feições externas arredondadas evidenciando transporte sedimentar, sendo, portanto, zircões herdados das encaixantes, ensejou a dúvida de que todos realmente se tratavam de rochas ígneas. Hipótese alternativa seria a de que alguns destes corpos pudessem ser diques clásticos sinsedimentares, posteriormente alterados e milonitizados na inversão brasileira.

A idade do zircão mais novo e de melhor acuidade analítica encontrado no campo de Sopa-Guinda acusou idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1.633,17 +/- 34,29 Ma (concordância de 98,62 %), extraído da Amostra A29, no dique de sericita-filito admitido, por hipótese, como um possível dique clástico. Essa interpretação decorre do caráter detrítico desse zircão (subarredondado), indicando nesse caso a idade máxima para os sedimentos associados ao dique. Tais sedimentos seriam possivelmente epiclásticos, sobretudo ao se considerar a assinatura geoquímica riolítica apontada pelos elementos imóveis, conforme Winchester & Floyd (1977). Entretanto, observa-se que a idade retromencionada deste zircão coexiste com outra datação no mesmo grão, igual a 1.744,82 +/- 23,86 Ma, ou seja, a idade mais nova significa a ocorrência de rejuvenescimento isotópico

A despeito da coerência desta interpretação de que diques com estas características sejam de natureza clástica, em função da amplitude das idades dos zircões, ao serem analisados os dados do campo diamantífero de Extração, constatou-se que o rifteamento e o magmatismo neste setor do Espinhaço Meridional ocorreram tardiamente em relação aos demais, no intervalo aproximado de 1,68 a 1,60 Ga.

O reconhecimento deste período tectono-magmático abriu a perspectiva de um novo entendimento para a presença destas idades novas em outros setores do rifte cujo conjunto de dados geocronológicos apontavam para um intervalo mais antigo, qual seja, a de que tais idades representariam o rejuvenescimento isotópico daqueles zircões pré-existentes e, em determinados casos, a cristalização de zircões contemporâneos a esse reaquecimento da crosta, interpretada como um novo ciclo tectono-magmático do rifte.

QUADRO 18 - Síntese das assinaturas geoquímicas obtidas por meio do diagrama de Winchester & Floyd (1977) em amostras de matrizes de ruidos e possíveis rochas vulcanoclásticas procedentes do campo diamantífero de Sopa-Guinda.

Amostra	Assinatura geoquímica conforme Winchester & Floyd (1977)	Descrição de campo	Local/Antiga mina
A16	Riolito	Xisto cinza claro com ocelos marrons	Chalé
22	Riolito	Xisto cinza claro com ocelos marrons	Colônia
23	Riolito	Xisto cinza claro	Colônia
A25A	Alcali basalto	Xisto cinza claro com manchas escuras	Mugongo (Lagoa Azul)
A25B	Traquiandesito	Xisto cinza claro	Mugongo (Lagoa Azul)
A26A	Riolito	Xisto cinza claro	Colônia
A26B	Riolito	Xisto cinza claro	Colônia
A27	Riolito	Xisto verde com ocelos	Brumadinho
A29	Riolito	Rocha afanítica, maciça, verde	Sopa-Califórnia
A30	Riodacito/dacito	Matriz quartzítica de metaconglomerados	Sopa-Califórnia
A32	Riolito/riodacito	Rocha afanítica, maciça, cinza esverdeada, com ocelos brancos	Damásio
A33	Riolito	Xisto cinza claro	Damásio
A42	Alcali basalto/basalto sub alcalino	Xisto cinza claro com ocelos marrons	Girino
A43/44	Riolito	Xisto cinza claro com ocelos marrons	Lavrinha
A46	Riodacito/dacito	Xisto cinza claro	Sopa-Califórnia Leste
A57	Riodacito/dacito	Xisto cinza claro com manchas escuras	Chalé

TABELA 8 - Valores dos Elementos Terras Raras (ETR) nas amostras selecionadas no campo diamantífero de Sopa-Guinda.

Amostras	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Σ ETRL	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Σ ETRP	Σ ETR
A22	168,7	433,6	42,67	165,4	26,2	3,44	840,01	20,8	2,13	19,94	3,44	12,95	0,8	12,6	0,6	73,26	913,27
A23	106,5	230,2	23,1	77,1	13,1	2,46	452,46	11,84	1,88	11,06	2,35	6,72	1,02	6,5	1,02	42,39	494,85
A25A	34,5	83,9	6,77	30	5,3	1,41	161,88	5,37	0,82	5,83	1,15	3,6	0,49	3,5	0,45	21,21	183,09
A25B	41,4	106,8	8,41	37,9	6,5	2,03	203,04	4,95	0,63	3,78	0,7	1,89	0,18	1,5	0,17	13,8	216,84
A26A	1197	2460	252,63	1123	177,7	32,07	5242,40	116,46	13,16	57,98	8,33	19,6	2,35	14,8	1,94	234,62	5477,02
A26B	235,3	509,3	44,1	184	29,5	5,63	1007,83	27,32	3,73	24,07	5,1	16,36	2,25	16,1	2,19	97,12	1104,95
A29	96,9	194	15,53	61,7	10,2	2,3	380,63	9,81	1,45	9,78	1,99	6,35	0,83	6	0,85	37,06	417,69
A32	101,5	232,3	20,37	92,8	18,2	3,31	468,48	19,22	2,6	15,47	2,92	8,78	1,16	7,7	1	58,85	527,33
A33	124,8	281,1	24,82	102,5	15,5	2,21	550,93	8,51	0,94	4,86	0,87	3,14	0,47	3,9	0,62	23,31	574,24
A43/44	6,4	19	1,92	5,1	1,2	0,19	33,81	1,06	0,18	0,92	0,18	0,52	0,09	0,5	0,12	3,57	37,38
A46	102,8	293,8	27,36	98,1	17,9	3,29	543,25	15,78	2,22	12,14	2,55	7,9	1,18	7,5	1,12	50,39	593,64
A57	28,7	73,2	8,33	32,9	8	1,86	152,99	8,73	1,56	11,03	2,42	7,14	1	6,9	1,01	39,79	192,78

Σ ETRL - Somatório de Elementos Terras Raras Leves

Σ ETRP - Somatório de Elementos Terras Raras Pesadas

Σ ETR - Somatório de Elementos Terras Raras Totais

TABELA 9 - Somatório dos Elementos Terras Raras (ETR) totais, leves e pesadas, anomalias de európio e cério, e parâmetros de fracionamento nas amostras selecionadas no campo diamantífero de Sopa-Guinda.

Amostra	Σ ETRL	Σ ETRP	Σ ETR	ΣETRL/ ΣETRP	Eu_N/Eu* = Eu_N √ (Sm_N x Gd_N) Anomalia de Európio	Ce_N/Ce* = Ce_N √ (Sm_N x Gd_N) Anomalia de Cério	La/Yb	La/Sm	Ga/Yb
22	840,01	73,26	913,27	11,47	0,45	1,12	8,11	3,53	1,33
23	452,46	42,39	494,85	10,67	0,61	1,01	9,93	4,46	1,46
25A	161,88	21,21	183,09	7,63	0,81	1,20	5,97	3,57	1,23
25B	203,04	13,80	216,84	14,71	1,10	1,25	16,73	3,49	2,65
26A	5242,40	234,62	5477,02	22,34	0,69	0,98	49,02	3,69	6,32
26B	1007,83	97,12	1104,95	10,38	0,61	1,09	8,86	4,37	1,36
29	380,63	37,06	417,69	10,27	0,71	1,09	9,79	5,21	1,31
32	468,48	58,85	527,33	7,96	0,54	1,12	7,99	3,06	2,00
33	550,93	23,31	574,24	23,63	0,59	1,10	19,39	4,42	1,75
43/44	33,81	3,57	37,38	9,47	0,52	1,18	7,76	2,93	1,70
46	543,25	50,39	593,64	10,78	0,60	1,21	8,31	3,15	1,69
57	152,99	39,79	192,78	3,84	0,68	1,03	2,52	1,97	1,02

5.4. AMOSTRAS SELECIONADAS NO CAMPO DE EXTRAÇÃO

Para o estudo do campo de Extração foram selecionadas as amostras identificadas no Quadro 19, que se referem a possíveis rochas intrusivas e às matrizes de conglomerados:

QUADRO 19 - Lista das amostras selecionadas no campo de Extração.

Amostra	Modo de ocorrência	Identificação de campo	Local (1)
A48	Camada/lente	Matriz esverdeada de metaconglomerado	Boa Vista
A49	Dique	Rocha afanítica cinza esverdeada	Boa Vista
A50	Dique	Saprolito pelito-arenoso	Boa Vista
A51	Camada/lente	Matriz esverdeada de metaconglomerado	Boa Vista
A52	Camada/lente	Matriz cinza de metaconglomerado	Boa Vista
A53	Camada	Metapelito cinza-esverdeado	Bom Sucesso - Boa Vista
A54	Dique	Filito hematítico	Serrinha
A55	Camada/lente	Matriz esverdeada de metaconglomerado	Serrinha

(1) Antigas lavras de diamantes

5.4.1. DESCRIÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DAS AMOSTRAS

5.4.1.1. AMOSTRA DE CAMPO: A35

Local: Antiga Mina Boa Vista

Litologia: Metaconglomerado

Descrição macroscópica e contexto geológico: No campo diamantífero de Extração há um afloramento de grande importância para o esclarecimento dos processos de transporte, ambientes e sistemas deposicionais da Formação Sopa-Brumadinho, pois registra, em bom estado de preservação, um relativamente espesso pacote de metaconglomerados, que representa a sedimentação em ambiente de leques aluviais, com ruditos grossos, mal selecionados, de arcabouço desorganizado, típicos de depósitos gravitacionais, que recobrem um horizonte basal no qual se identificam feições de depósitos formados por processos trativos, com matacões imbricados e lentes areníticas com estratificação de baixo ângulo, ambos evidenciando o sentido do transporte sedimentar, sugerindo aporte fandeltaico.

Esse afloramento reveste-se de especial significado, pois em suas proximidades é que foram coletadas as amostras, em matrizes de metaconglomerados diamantíferos, que acusaram idades máximas estenianas, por Chemale Jr. et al. (2010, 2012).

Interpretação da Amostra A35

O conjunto dos dados incluindo às relações de campo, geoquímica (Amostras A35 e A52 foram coletadas no mesmo local) e geocronologia permitiu formular as interpretações relativas à matriz dos metaconglomerados diamantíferos na antiga Mina da Boa Vista (Prancha 19).

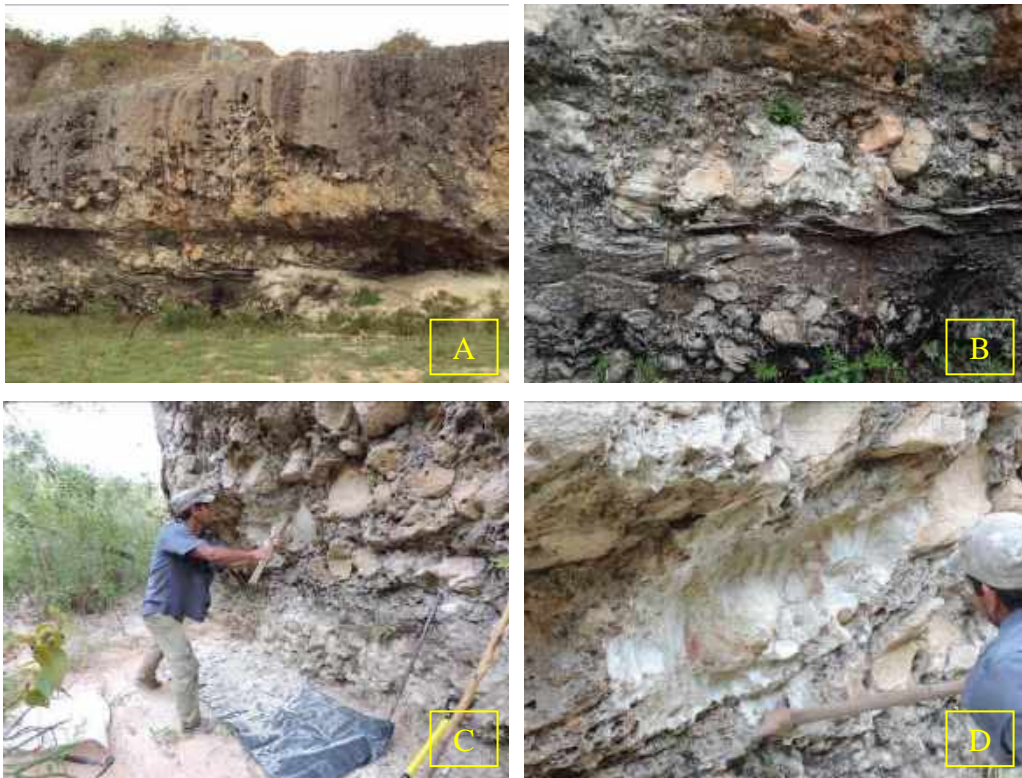
Com base no comportamento dos elementos imóveis plotados no diagrama de Winchester & Floyd (1977) a partir da Amostra A52 (coletada no mesmo local de A35), identificou-se uma assinatura riolítica para a matriz, aspecto que suporta a hipótese de que no ambiente de sedimentação, admitido como faneltaico lacustre, tenha ocorrido a contaminação decorrente de manifestações magmáticas sinsedimentares, possivelmente material tufáceo proveniente de processos de vulcanismo explosivo.

Os estudos geocronológicos desta amostra (Figuras 121 a 124) envolveram determinações das idades U/Pb por *laser ablation* em 444 zircões, dos quais 429 resultaram em concordância igual ou superior a 97%. Estes evidenciaram a predominância de zircões riacianos (58% dos zircões datados), além de neoarqueanos (22%), mesoarqueanos (9%), orosirianos (6%), sideriano (2%), estateriano (2%) e paleoarqueano (1%). Os zircões mais novos da amostra são dez cristais estaterianos, sendo a idade mais nova encontrada aquela apontada pelo zircão do spot Z79 - Mount 221, com arestas preservadas, cuja idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ foi de 1.600,08 +/- 29,49 Ma (C = 99,86%), interpretado como a idade máxima do conglomerado diamantífero. Pela quantidade de zircões datados, esta amostra pode ser considerada como a mais representativa da litofácies conglomerática no campo diamantífero de Extração.

O espectro amplo das idades encontradas reflete a diversidade da geologia da área fonte, ressaltando o papel primordial dos terrenos riacianos, representantes dos arcos magmáticos colisionais da amalgamação do Supercontinente Columbia, no Transamazônico, e também do arqueano, que apresenta expressiva contribuição.

De notável também, cumpre observar a ausência dos zircões estenianos que pudessem corroborar os dados encontrados por Chemale Jr. et al. (2012), que apontam a idade de um ciclo de rifteamento e sedimentação associado a esse período, representado,

principalmente, pelos sedimentos integrados à Formação Sopa-Brumadinho, não confirmando a existência de tal ciclo tectono-magmático sedimentar.



PRANCHA 19 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A35. Exposições do local de coleta da amostra de matriz dos metaconglomerados diamantíferos no campo de Extração, na antiga Lavra da Boa Vista:

A - Vista geral do afloramento interpretado com fluxo de sedimentos em sistema fandeltaico.

B - Em detalhe, feições que denotam direção do transporte, como os matacões imbricados e lentes metareníticas com estratificação cruzada de baixo ângulo, configurando processos trativos.

C - Local da coleta da matriz, em flanco oposto da melhor exposição, descrita em A e B.

D - Detalhe do local da amostragem, observando-se a amostragem exclusiva da matriz no entorno de clasto arredondado de quartzito.

<p>Z159/160 - Mount 201 159 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.623,15 +/- 23,44 Ma Concordância: 98,82 % 160 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 2.271,91 +/- 24,63 Ma Concordância: 71,46 %</p>	<p>Z167/168/169 - Mount 201 167 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.740,18 +/- 40,44 Ma Concordância: 100,91 % 168 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.742,59 +/- 24,50 Ma Concordância: 100,46 % 169 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.718,51 +/- 30,22 Ma Concordância: 101,73 %</p>

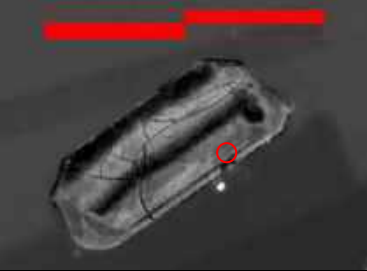



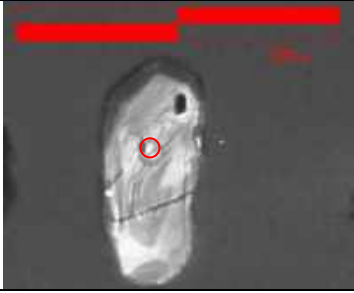
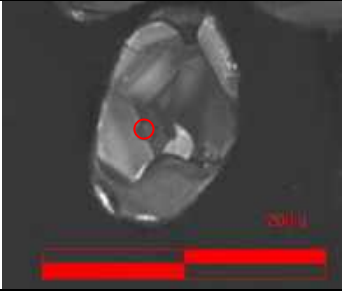
	
Z79 - Mount 221 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.600,08 +/- 29,49 Ma Concordância: 99,86 %	Z54 - Mount 221 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.722,35 +/- 23,41 Ma Concordância: 101,97%
	
Z74 - Mount 221 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.728,61 +/- 20,13 Ma Concordância: 99,46 %	Z102 - Mount 221 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.740,18 +/- 28,35 Ma Concordância: 98,70%
	
Z33 - Mount 221 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.697,76 Ma +/- 25,86 Concordância: 99,98%	Z61 - Mount 221 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.701,12 Ma +/- 24,09 Concordância: 100,80%

FIGURA 121 - Zircões estaterianos da matriz do metaconglomerado da antiga mina da Boa Vista, no campo diamantífero de Extração, com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*). Concordância pela relação entre os geocronômetros $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$ e $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$.

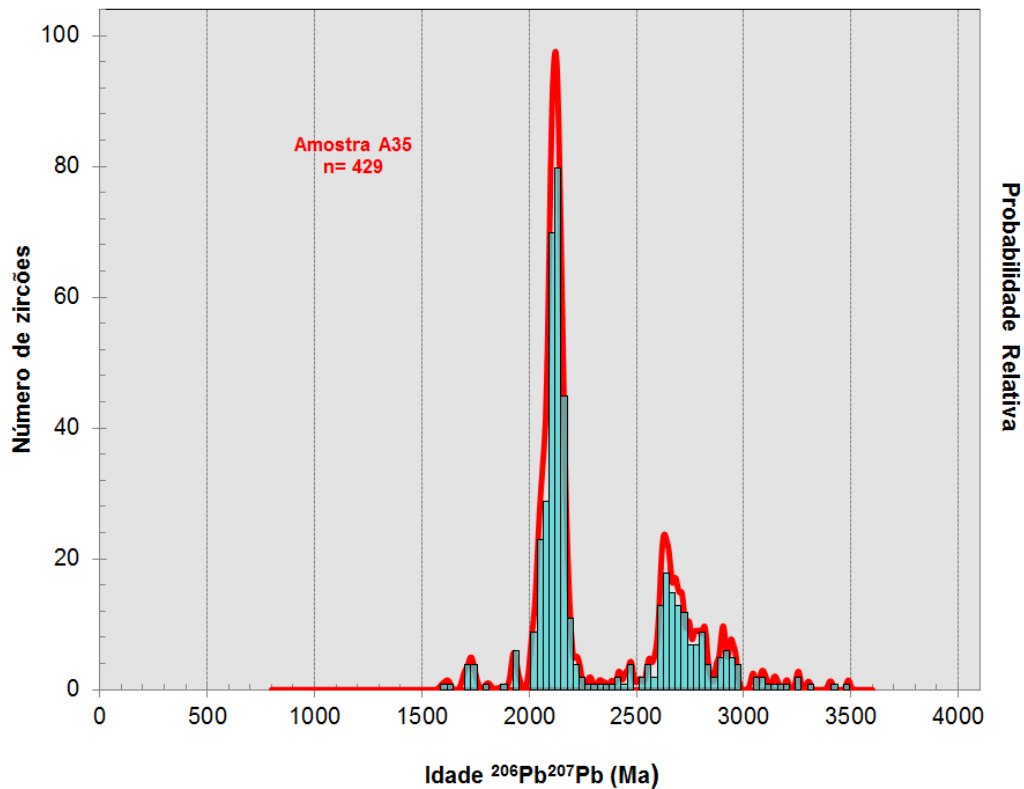


FIGURA 122 - Histograma de probabilidade relativa de zircões da Amostra A35, a partir dos resultados obtidos nas datações U/Pb pelo método LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*).

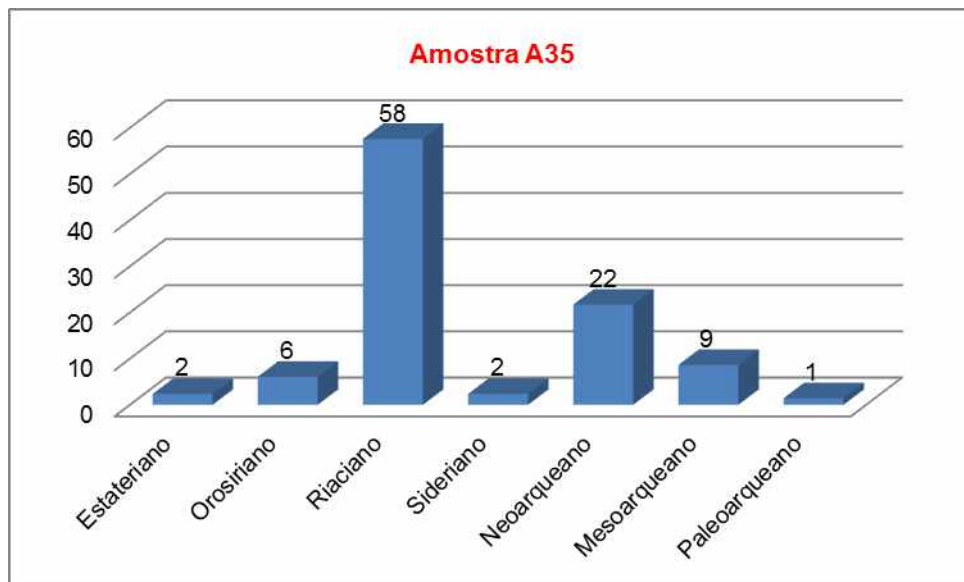


FIGURA 123 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A35, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.

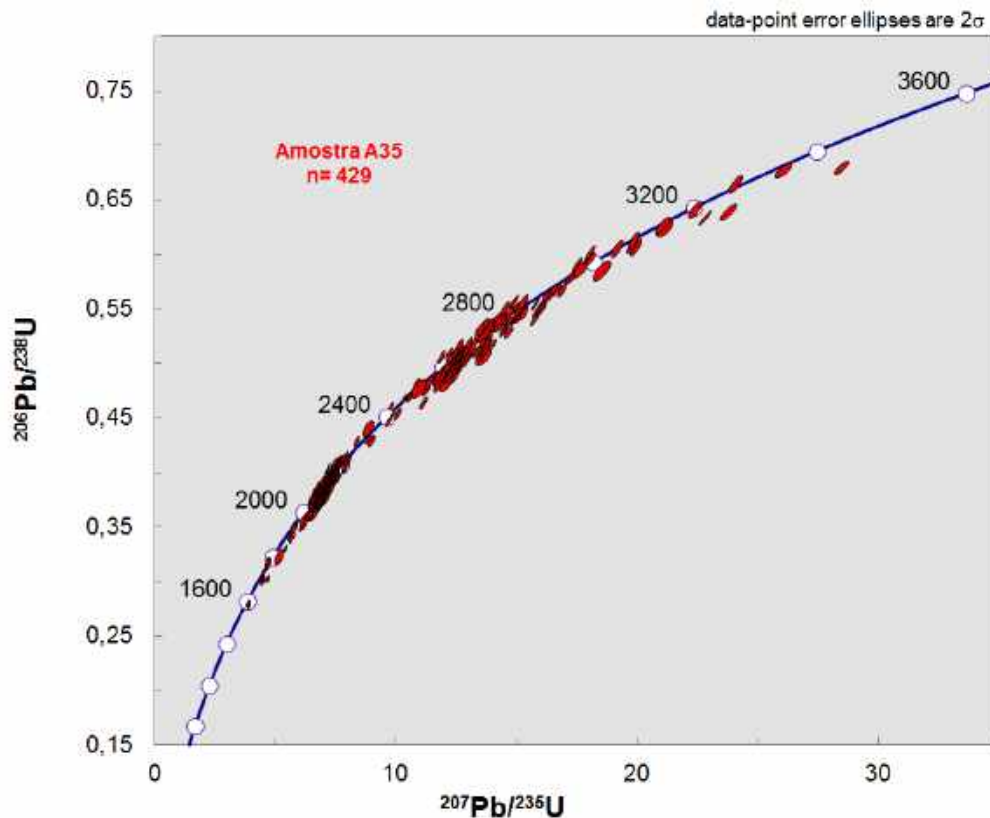


FIGURA 124 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb da Amostra A35 obtidas por LA-MC-ICP-MS.

5.4.1.2. AMOSTRA DE CAMPO: A49

Local: Antiga Mina Boa Vista

Litologia: Rocha afanítica cinza esverdeada.

Descrição macroscópica e contexto geológico: Esta amostra foi coletada em um corpo diqueforme de rocha maciça, com espessura em torno de 1,6 m, subverticalizado, interpretado como uma rocha ígnea intrusiva, inserida em pacote quartzítico da Formação Sopa-Brumadinho, severamente alterada por processo hipogênicos e supergênicos.

Interpretação da Amostra A 49

O conjunto das evidências de campo e dos dados petrográficos, geoquímicos (Prancha 20, Quadro 20, Micrografia 12, Figuras 125 e 126), bem como geocronológicos, possibilita a conclusão de que a amostra A49 é representativa de uma rocha ígnea profundamente alterada por processos hipogênicos e supergênicos. A assinatura geoquímica do protólito desta rocha, com base no diagrama de Winchester & Floyd (1977), que se utiliza do comportamento de elementos traços de baixa mobilidade

geoquímica, presumivelmente relictos na rocha, é álcali basáltica. Os dados revelam que a mineralogia original foi substituída, estando representada atualmente por sericita (88%), minerais opacos (rutilo e hematita perfazendo 7%, além de hidróxidos de ferro (5%).

Os estudos geocronológicos desta amostra (Figuras 127 a 129) envolveram determinações das idades U/Pb por *laser ablation* em 70 zircões, dos quais 62 resultaram em concordância igual ou superior a 97%. Estes evidenciaram a predominância de zircões riacianos (56% dos zircões datados), além de neoarqueanos (24%), estaterianos (6%), orosirianos (5%) mesoarqueanos (3%), paleoarqueano (3%) e siderianos (2). Os zircões mais novos da amostra são quatro cristais estaterianos, todos exibindo feições subangulosas a suavemente arredondadas indicando pouco a nenhum retrabalhamento sedimentar anterior ao *emplacement*, sendo reduzidas as possibilidades de que se trate de zircões herdados, mas sim os zircões ígneos que registram o resfriamento da rocha magmática. O zircão mais novo, correspondente ao Spot 57, apontou idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1.635,39 +/- 21,25 Ma (c=100,31%).

De tal maneira, essa idade mais nova pode considerada como a idade mínima dos quartzitos encaixantes da intrusão, os quais são atribuídos à Formação Sopa-Brumadinho. Entre os dados geoquímicos, ressaltam a sílica moderada ($\text{SiO}_2 = 41,37\%$), alumina alta (21,58%), ferro alto ($\text{Fe}_2\text{O}_3 = 17,58\%$), potássio alto ($\text{K}_2\text{O} = 8,42\%$), titânio alto ($\text{TiO}_2 = 2,62\%$), vanádio alto ($\text{V} = 176$ ppm), níquel alto ($\text{Ni} = 96$ ppm), compatíveis com a interpretação de que se trate de rocha básica alterada por prováveis processos hidrotermais e intemperismo.



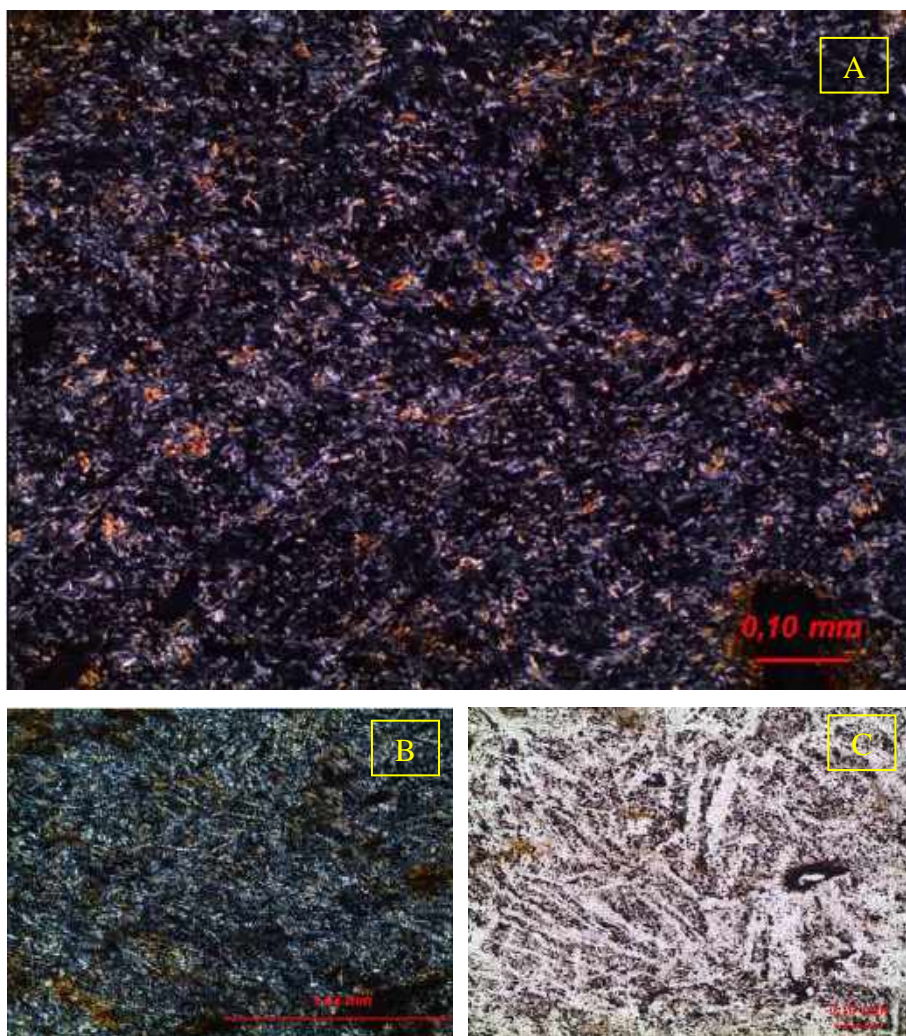


PRANCHA 20 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A49:

- A** - Local de ocorrência do dique no qual foi coletada a Amostra A49, observando-se o seu posicionamento subverticalizado.
- B** - Vista frontal em detalhe do dique ressaltando sua atitude subverticalizada e espessura inferior a 2,0 m.
- C** - Detalhe do dique evidenciando granulação silto-argilosa, cor acinzentada.
- D** - Detalhe do dique evidenciando feições sugestivas de deformação e venulações sindeformacionais
- E** - Panorama do local de ocorrência do dique representado pelo nível estratigráfico encaixante, constituído pelos quartzitos finos a médios, sobre os quais estão sedimentados os metaconglomerados diamantíferos.
- F** - Detalhe dos quartzitos encaixantes do dique, observando-se a sua atitude subhorizontalizada.

QUADRO 20 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A49.

Mica branca + clorita > argilomineral: 88%
 Minerais opacos (hematita e rutilo): 7%
 Hidróxidos de ferro: 5%
 Onde: <1% = >0,5 <0,99%, Traço = 0,2 a 0,5%, Raro = 0,05% a <0,2% e Raríssimo <0,05%



MICROGRAFIA 12 - Aspectos texturais da Amostra A49:

A - Rocha lepidoblástica, homogênea, e de granulação fina (dimensão dos cristais variando de $\leq 0,01$ mm até 0,08 mm). A textura e a composição mineralógica originais se encontram totalmente obliteradas em função de substituições associadas ao cisalhamento. Caracteriza-se por apresentar uma foliação definida pela orientação dos agregados de sericita + clorita > argilomineral. *Boxworks* bordejados por minerais opacos/hidróxidos de ferro também estão presentes e se encontram dispostos segundo o plano da foliação. Na trama são comuns pseudomorfos de cristais originalmente aciculares/prismáticos, atualmente preenchidos por filossilicatos. Estes pseudomorfos estão dispostos de maneira aleatória (cristais decussados). Minerais opacos (incluindo hematita e rutilo) constituem cristais finos, euédricos a subédricos, disseminados pela rocha ou delimitando parcialmente os pseudomorfos de cristais originalmente aciculares/prismáticos (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 10x, ocular de 10x).

B - Pseudomorfos de cristais originalmente aciculares/prismáticos, atualmente preenchidos por filossilicatos, dispostos de maneira aleatória. Observar hidróxidos de ferro impregnando determinadas porções da rocha (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 5x, ocular de 10x).

C - A mesma visualização da trama de cristais aciculares observados em B. Luz transmitida, nicóis paralelos, objetiva de 5x, ocular de 10x.

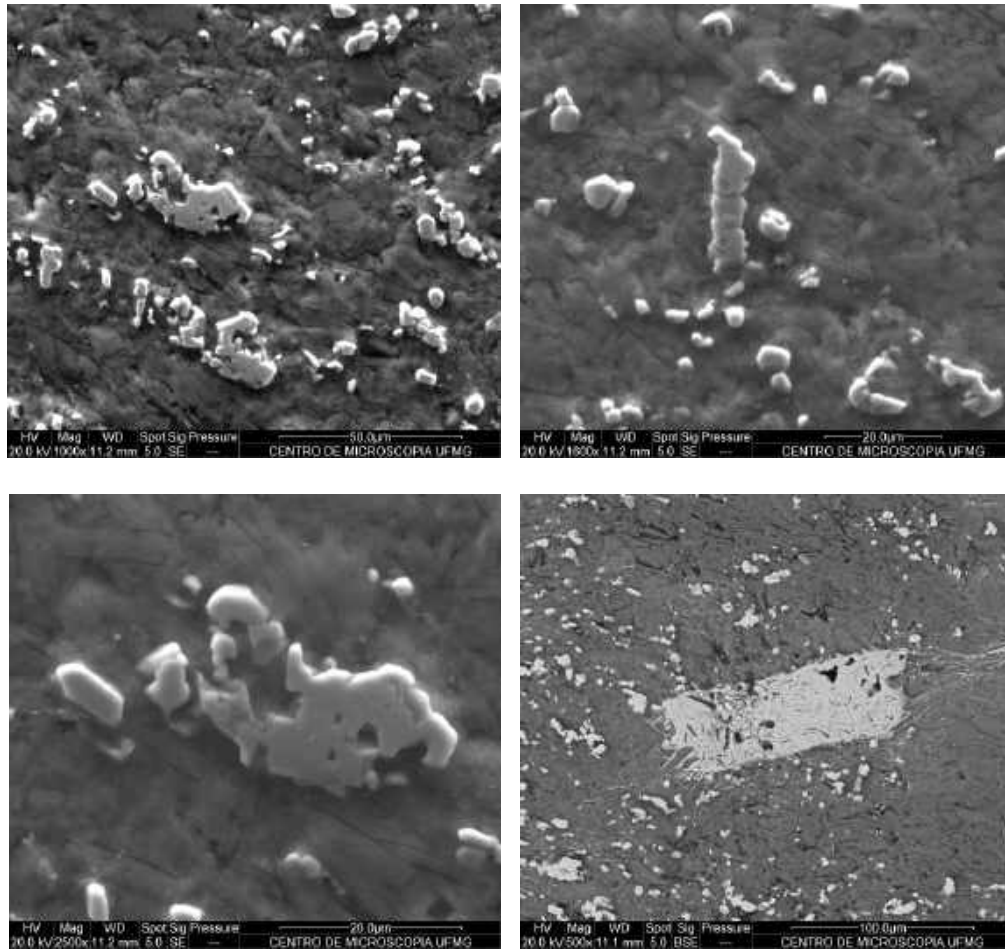


FIGURA 125 - Imagens de elétrons secundários ou retroespalhados ao microscópio eletrônico de varredura da Amostra A49:

A - Trama orientada dos agregados de sericita, na qual se inserem cristais subbédricos e agregados de óxido de ferro e titânio (elétrons retroespalhados, aumento de 1000 x).

B - Detalhe da trama na qual cristais e agregados subbédricos de óxido de ferro e titânio estão imersos na matriz sericítica (elétrons retroespalhados, aumento de 1600 x).

C - Detalhe de cristais subbédricos de óxido de ferro e titânio imersos na matriz sericítica (elétrons retroespalhados, aumento de 2500 x).

D - Detalhe de um cristal subbédrico de óxido de ferro (hematita) imerso na matriz sericítica (elétrons retroespalhados, aumento de 500 x).

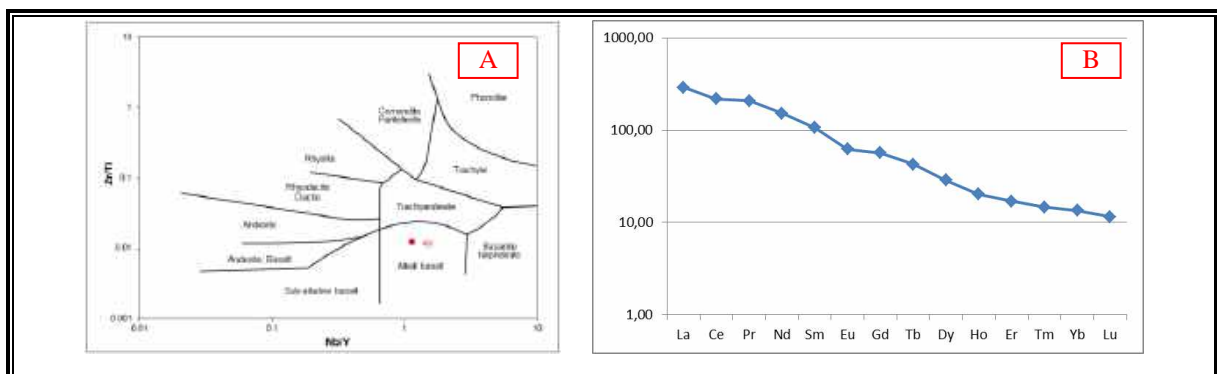


FIGURA 126 - Aspectos geoquímicos da Amostras A49:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura álcali-basáltica.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

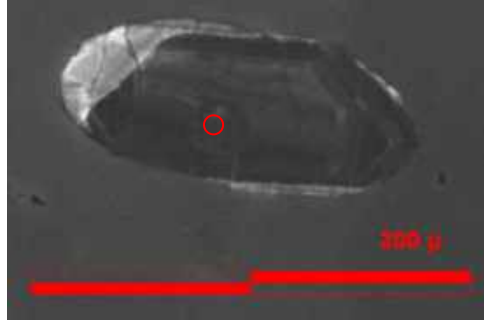

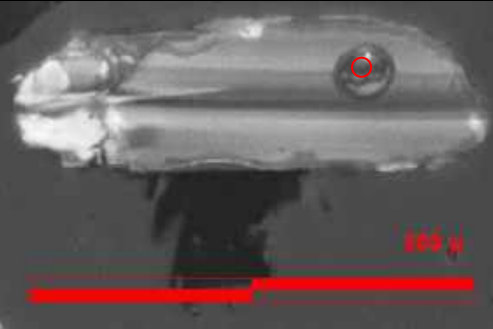

	
Z49 - Mount 274 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.647,16 +/- 19,38 Ma Concordância: 99,42%	Z54 - Mount 274 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.672,22 +/- 22,43 Ma Concordância: 99,23%
	
Z57 - Mount 274 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.635,39 +/- 21,25 Ma Concordância: 100,31%	Z96 - Mount 274 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.756,28 +/- 27,81 Ma Concordância: 99,84%

FIGURA 127 - Zircões estaterianos do dique intrusivo (A49), no campo diamantífero de Extração, na antiga mina da Boa Vista, com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*). Concordância pela relação entre os geocronômetros $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$ e $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$.

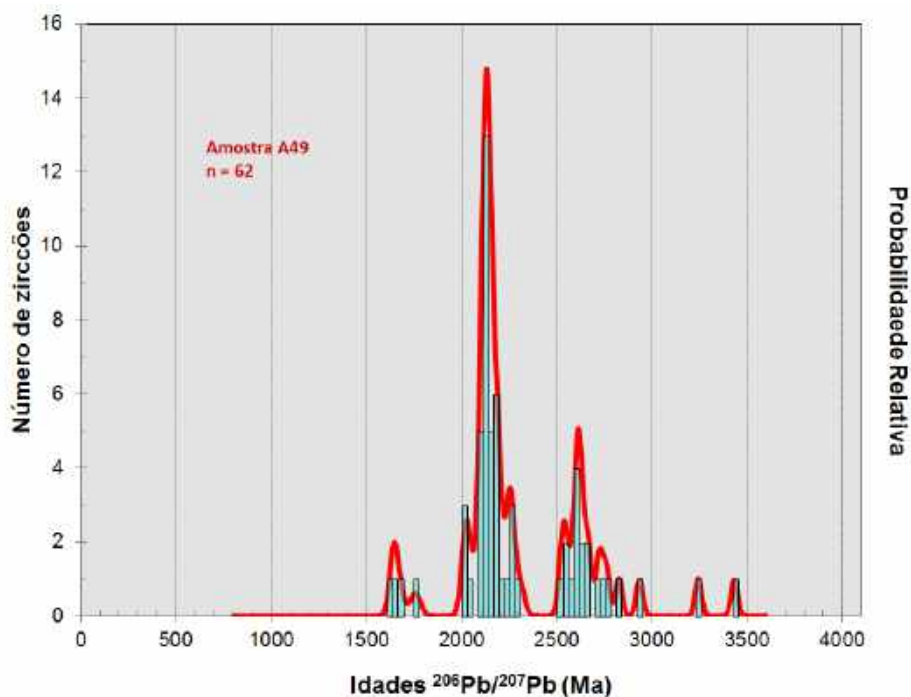


FIGURA 128 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões da Amostra A49, a partir dos resultados obtidos nas datações U/Pb pelo método LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*).

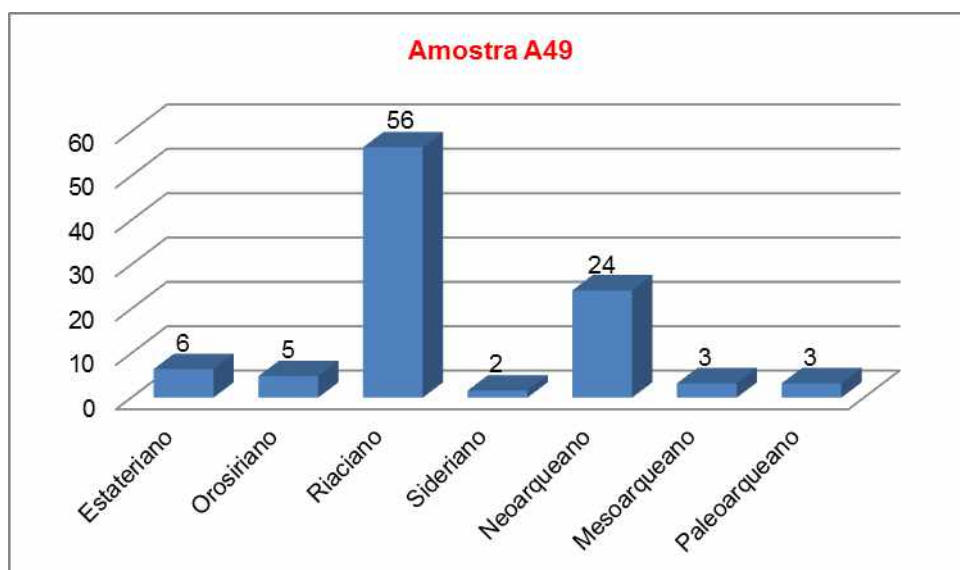


FIGURA 129 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A49, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.

5.4.1.3. AMOSTRA DE CAMPO: A51

Local: Antiga Mina Boa Vista

Litologia: Matriz esverdeada de rocha metaconglomerática

Descrição macroscópica e contexto geológico: Esta amostra foi coletada em lente silto-arenosa esverdeada inserida, em metaconglomerado da Formação Sopa-Brumadinho. O metaconglomerado é suportado pelos clastos quase exclusivamente de quartzitos, em tamanhos predominantes de blocos a matações, com seixos subordinados, desde angulosos a perfeitamente arredondados, em matriz arenosa, branca.

Interpretação da Amostra A 51

O conjunto das evidências de campo e dos dados geoquímicos (Prancha 21 e Figura 130) permite concluir que a Amostra A51 é representativa de um intervalo arenoso alojado no metaconglomerado que pode ter sido contaminado por material vulcânico no ambiente aluvial. Além da coloração esverdeada sugestiva, o que suporta essa interpretação é a assinatura geoquímica baseada no comportamento de elementos imóveis, plotados no Diagrama de Winchester & Floyd (1977), de natureza traquiandesítica. Entre os dados geoquímicos destacam-se sílica alta ($\text{SiO}_2 = 76,69\%$), alumina alta ($\text{Al}_2\text{O}_3 = 12,28\%$) evidenciando a fração argilosa, ferro baixo ($\text{Fe}_2\text{O}_3 = 2,82\%$), potássio, magnésio e

bário significativos ($K_2O = 4,12\%$, $MgO = 1,18\%$, $Ba = 795$ ppm), além de uma concentração elevada de rubídio ($Rb = 125,4$ ppm).



PRANCHA 21 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A51:

- A** - Metaconglomerados suportados pelos clastos, estes constituídos por blocos e matacões de quartzitos arredondados a subarredondados em matriz arenosa, de coloração branca.
- B** - Lente silto-arenosa esverdeada intercalada nos metaconglomerados, de onde foi coletada a Amostra A51.
- C** - Amostragem da lente areno-siltosa esverdeada inserida nos metaconglomerados.
- D** - Detalhe da lente silto-arenosa esverdeada amostrada.

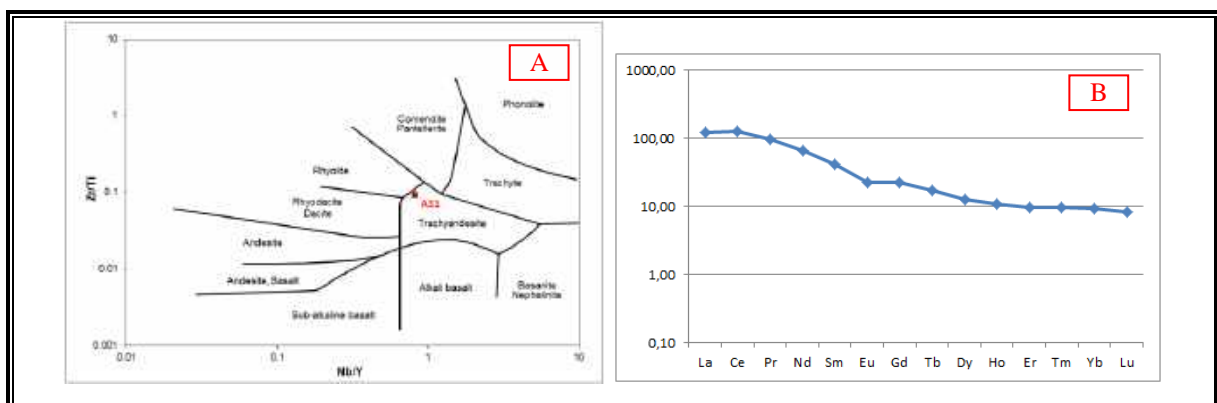


FIGURA 130 - Aspectos geoquímicos da Amostras A51:

- A** - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura traquiandesítica.
- B** - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

5.4.1.4. AMOSTRA DE CAMPO: A52

Local: Antiga Mina Boa Vista

Litologia: Matriz de rocha metaconglomerática

Descrição macroscópica e contexto geológico: Esta amostra foi coletada em afloramento de metaconglomerado suportado pelos clastos, correspondendo somente à matriz silto-arenosa, no exato local onde foi extraída a Amostra A35, que foi objeto de estudos geocronológicos de seus zircões detríticos. O metaconglomerado exhibe arcabouço desorganizado, constituindo-se por clastos predominantes de quartzito, com tamanhos variando de blocos a matacões, angulosos a perfeitamente arredondados.

Interpretação da Amostra A 52

O conjunto das evidências de campo e dos dados geoquímicos (Prancha 22 e Figura 131) permite concluir que a Amostra A52 é representativa da matriz arenosa do metaconglomerado possivelmente contaminada por material vulcânico no ambiente aluvial. Suporta essa interpretação a assinatura geoquímica baseada no comportamento de elementos imóveis, plotados no Diagrama de Winchester & Floyd (1977), de natureza riolítica. Entre os dados geoquímicos destacam-se sílica alta ($\text{SiO}_2 = 76,60\%$), alumina alta ($\text{Al}_2\text{O}_3 = 12,77\%$) evidenciando a presença de fração argilosa, ferro baixo ($\text{Fe}_2\text{O}_3 = 2,89\%$), potássio e magnésio e bário significativos ($\text{K}_2\text{O} = 4,19\%$, $\text{MgO} = 1,14\%$, $\text{Ba} = 795$ ppm), além de uma concentração elevada de rubídio ($\text{Rb} = 156,9$ ppm).



PRANCHA 22 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A52:

A - Metaconglomerado cuja matriz foi amostrada, destacando a estrutura suportada pelos clastos predominantes de quartzito.

B - Detalhe do local exato da amostragem, destacando-se o clasto de quartzito perfeitamente arredondado.

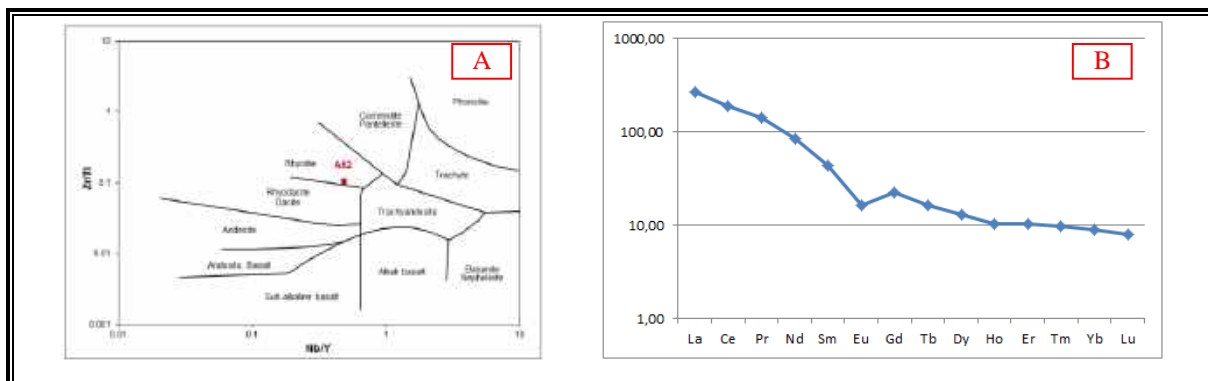


FIGURA 131 - Aspectos geoquímicos da Amostras A52:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando assinatura riolítica para a matriz do metaconglomerado.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

5.4.1.5. AMOSTRA DE CAMPO: A54

Local: Antiga Mina Serrinha

Litologia: Filito ferruginoso

Descrição macroscópica e contexto geológico: Esta amostra foi coletada em um corpo diqueforme, subverticalizado, de rocha densa, cinza, de espessura em torno de 30 m, interpretado como uma rocha intrusiva básica (filito hematítico), inserida em pacote quartzítico e metaconglomerático, em contato brusco, retilíneo.

Interpretação da Amostra A 54

O conjunto das evidências de campo e dos dados petrográficos e geoquímicos (Prancha 23, Quadro 21, Figura 132 e Micrografia 13) permite concluir que a Amostra A54 é representativa de um dique ígneo intrusivo em estrutura rúptil cortando o metaconglomerado da Formação Sopa-Brumadinho, cuja mineralogia foi quase que totalmente substituída em razão de processos hipogênicos e supergênicos. Além da coloração cinza escura sugestiva de rocha máfica, o que suporta essa interpretação é a assinatura geoquímica baseada no comportamento de elementos traços imóveis, plotados no Diagrama de Winchester & Floyd (1977), que evidencia sua natureza álcali basáltica. Entre os dados geoquímicos destacam-se a sílica baixa ($\text{SiO}_2 = 37,88\%$), alumina alta ($\text{Al}_2\text{O}_3 = 15,16\%$), ferro alto ($\text{Fe}_2\text{O}_3 = 29,18\%$), potássio alto ($\text{K}_2\text{O} = 6,46\%$), titânio alto ($\text{TiO}_2 = 2,91\%$), além de concentrações significativas de magnésio ($\text{MgO} = 1,70\%$), bário ($\text{Ba} = 1658 \text{ ppm}$) e rubídio ($\text{Rb} = 183,9 \text{ ppm}$).



PRANCHA 23 - Aspectos litológicos e contexto geológico das Amostras A54:

A - Vista do afloramento no qual foi coletada a Amostra A54, situado no extremo sul da antiga Mina Serrinha, em dique subverticalizado, de filito hematítico, intrusivo em quartzitos e metaconglomerados da Formação Sopa-Brumadinho.

B - Detalhe do filito hematítico, exibindo textura fina e estrutura foliada.

C - Metaconglomerados observados nas imediações do dique, evidenciando clastos variando de blocos a matações, predominando os de quartzito, e não raramente de formações ferríferas, como exibido em detalhe na foto, em matrix arenítica, com estrutura suportada pelos clastos.

D - Outra exposição dos metaconglomerados exibindo clastos de quartzito e, em destaque, de conglomerado de matriz ferruginosa.

QUADRO 21 - Mineralogia com Percentagem em Área - Amostra A54.

Mica branca/sericita > argilomineral: 82%

Quartzo: 7%

Minerais opacos: 7%

Hidróxidos de ferro: 3%

Onde: <1% = >0,5 <0,99%, Traço = 0,2 a 0,5%, Raro = 0,05% a <0,2% e Raríssimo <0,05%

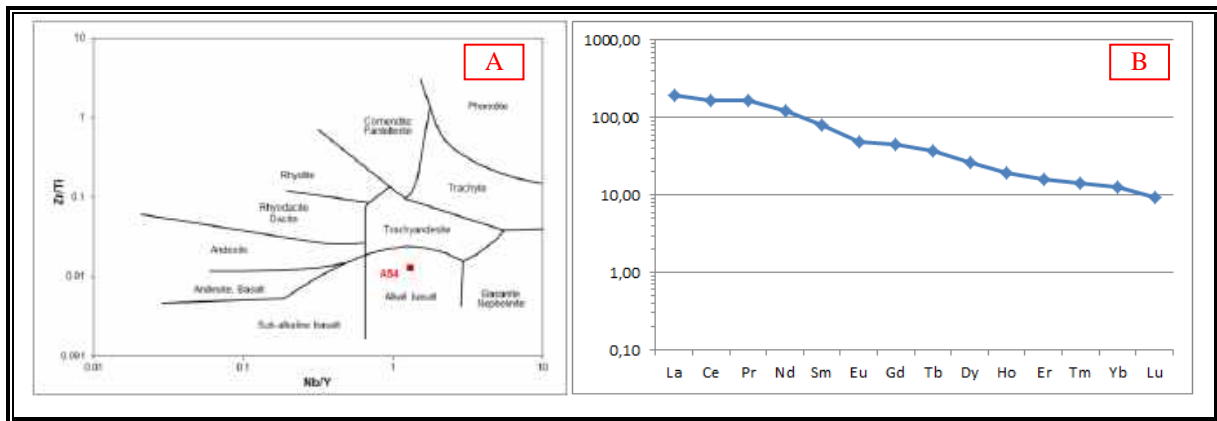
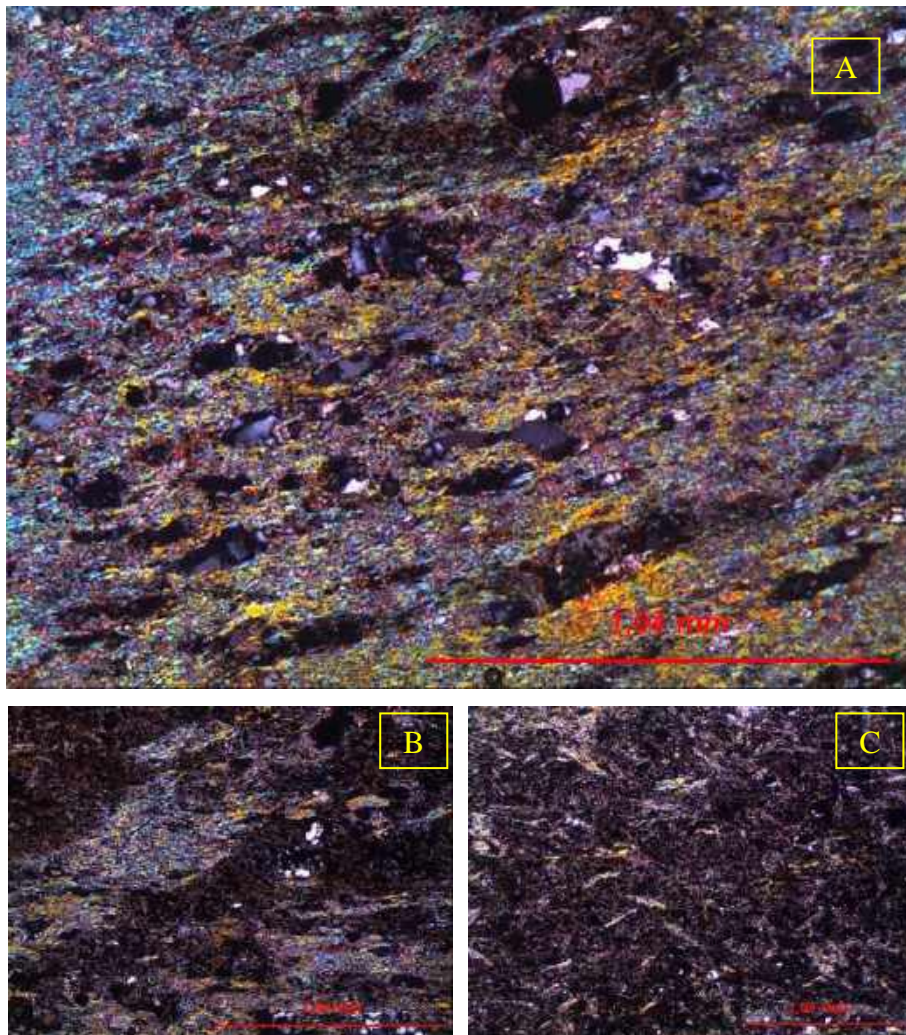


FIGURA 132 - Aspectos geoquímicos da Amostras A54:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando composição álcali basáltica.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).



MICROGRAFIA 13 - Aspectos texturais da Amostra A54:

A - Rocha homogênea, lepidoblástica, de granulação fina (dimensão dos cristais variando de $\leq 0,01$ mm até 0,40 mm). A textura e composição mineralógica originais se encontram totalmente obliteradas em função de substituições mineralógicas associadas ao cisalhamento. Caracteriza-se por apresentar uma foliação definida

pela orientação dos agregados recristalizados essencialmente de sericita. Observam-se clastos orientados/alongados de quartzo monocristalinos a policristalinos. Minerais opacos, representados principalmente por hematita e rutilo, constituem cristais euédricos e subédricos finos a muito finos disseminados e também concentrados em determinadas faixas da rocha, concordantes ou não como o plano da foliação. (Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 5x, ocular de 10x).

B - Detalhe da foliação cisalhada definida pela orientação dos agregados recristalizados de sericita. Notar clastos orientados de quartzo. Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 5x, ocular de 10x.

C - Agregados decussados de cristais de sericita associados às faixas mais ricas em minerais opacos. Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 2,5x, ocular de 10x.

5.4.1.6. AMOSTRA DE CAMPO: A55

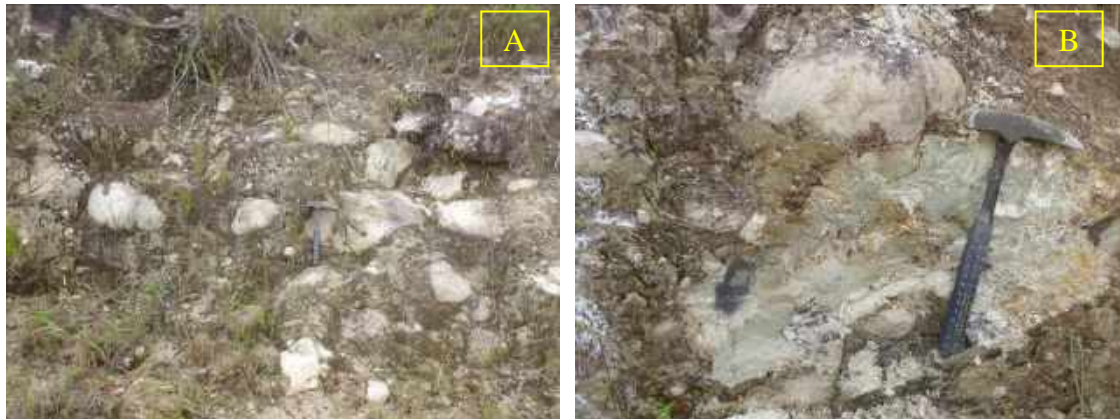
Local: Antiga Mina Serrinha

Litologia: Matriz esverdeada de rocha metaconglomerática

Descrição macroscópica e contexto geológico: Esta amostra foi coletada na extremidade sul da antiga Mina Serrinha, correspondendo à matriz esverdeada de metaconglomerado, areno-argilosa. O metaconglomerado exhibe arcabouço desorganizado, mal selecionado, suportado pelos clastos, estes predominantemente de quartzito, como blocos e matacões, angulosos a subarredondados, mas também como seixos subarredondados de formações ferríferas.

Interpretação da Amostra A 55

O conjunto das evidências de campo e dos dados geoquímicos (Prancha 24 e Figura 133) permite concluir que a Amostra A55 é representativa da matriz esverdeada do metaconglomerado que pode ter sido contaminado por material vulcânico no ambiente aluvial. Além da coloração esverdeada sugestiva, o que suporta essa interpretação é a assinatura geoquímica baseada no comportamento de elementos traços imóveis, plotados no Diagrama de Winchester & Floyd (1977), de natureza traquiandesítica. Entre os dados geoquímicos destacam-se sílica alta ($\text{SiO}_2 = 68,12\%$), alumina alta ($\text{Al}_2\text{O}_3 = 16,79\%$) evidenciando a fração argilosa, ferro baixo ($\text{Fe}_2\text{O}_3 = 4,12\%$), potássio alto ($\text{K}_2\text{O} = 6,81\%$), além de concentrações significativas de magnésio ($\text{MgO} = 1,69\%$), cério ($\text{Ce} = 198,4 \text{ ppm}$) e lantânio ($\text{La} = 134 \text{ ppm}$).



PRANCHA 24 - Aspectos litológicos e contexto geológico da Amostra A55:

A - Metaconglomerado suportado pelos clastos, com clastos predominantes de quartzitos, como blocos e matacões, em matriz argilo-arenosa esverdeada.

B - Detalhe da matriz esverdeada que constitui a Amostra A55, observando-se clastos de formação ferrífera.

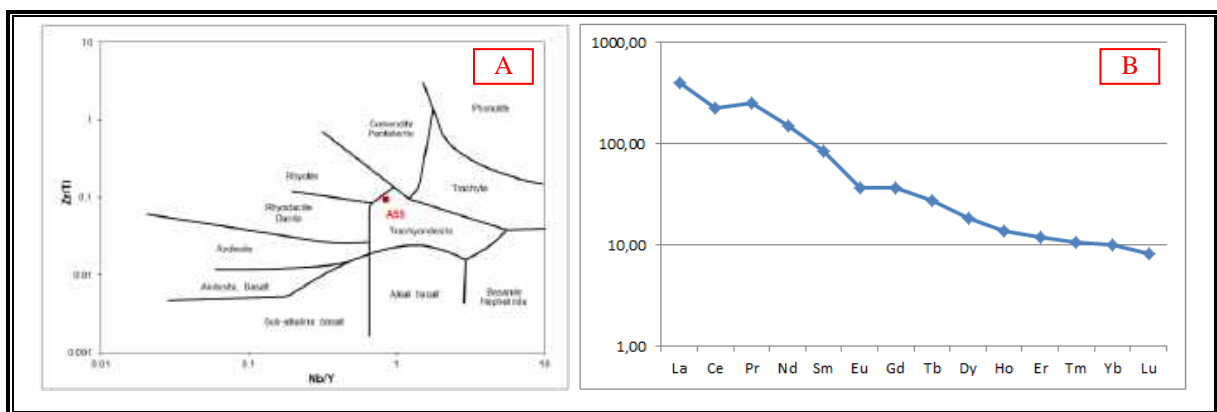


FIGURA 133 - Aspectos geoquímicos da Amostras A55:

A - Classificação da rocha com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando composição traquiandesítica.

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

5.4.2. DISCUSSÕES E CONCLUSÕES SOBRE AS AMOSTRAS DO CAMPO DE EXTRAÇÃO

A coluna estratigráfica relativa à sequência atribuída à Formação Sopa-Brumadinho do campo diamantífero de Extração possibilita a interpretação de que neste setor e neste período, o desenvolvimento do rifte evoluiu de forma gerar a seção idealizada, granoascendente, conforme Martins-Neto & Catuneanu (2010), apesar das exíguas exposições da base da sequência, que pode, entretanto, ser visualizada nos arredores do povoado de Bom Sucesso.

A sequência se inicia por meio de uma sedimentação transgressiva pelítica, silto-argilosa, com marcas onduladas centimétricas, interpretadas como estruturas primárias de águas rasas de margem, em sistema deposicional lacustre, em resposta ao

pulso tectônico inicial de subsidência. Esses pelitos são cobertos por depósitos areníticos de natureza aluvial, em sistema deposicional fluvial entrelaçado, em ambiente de relativa quiescência tectônica, preenchendo o espaço de acomodação inicialmente em forma de *hemigraben*.

Após um período marcado pelo desenvolvimento de processos erosivos, que definem uma nítida discordância, os arenitos foram progressivamente assoreados por fluxos de detritos, com abundantes clastos de quartzitos diversos, metavulcânicas, xistos e formação ferrífera bandada, associados a uma matriz geralmente arenosa, provenientes das rochas expostas na bacia de contribuição.

Em razão dos acentuados gradientes gerados com os pulsos tectônicos e consequentes falhas normais, as rochas expostas na área-fonte foram erodidas e transportadas como fluxos de detritos subaéreos, progradando até a sedimentação final em lagos tectônicos, onde havia espaços de acomodação em *hemigrabens* ou *grabens completos*, caracterizando desta forma o sistema deposicional fandeltaico.

Esse aporte de sedimentos rudífticos ocorreu em ciclos sucessivos originados tanto do bloco subsidente (*hangingwall*) quanto do bloco soerguido (*footwall*), consumindo os espaços disponíveis até o completo assoreamento, de modo a formar no final do ciclo depósitos acamadados do tipo *sheet flood*, que também refletem o arrasamento da área fonte.

No topo da sequência depositaram-se pelitos associados localmente às brechas compostas por clastos areníticos, subangulosos em matriz argilítica a arenítica, suportadas pela matriz. As brechas podem ser interpretadas como uma litofácies resultante de atividades magmáticas sinsedimentares, possíveis rochas vulcanoclásticas ou epiclásticas, em graus variáveis de misturas com os sedimentos lacustres, o que se denota pela assinatura geoquímica destes sedimentos híbridos com base em seus elementos imóveis (Winchester & Floyd 1977, Figura 134 e Quadro 22).

Nesse contexto, depreende-se que houve significativa atividade magmática sinsedimentar durante a evolução dos processos de rifteamento, evidenciada pela presença de diversos corpos intrusivos diqueformes e pela possível contaminação de sedimentos por material tufáceo.

Com base nos elementos traços imóveis, os corpos diqueformes evidenciam assinatura geoquímica álcali basáltica (Amostras A49 - Boa Vista e A54 - Serrinha); e as matrizes de conglomerados apontam assinatura traquiandesítica a riolítica (Amostras A51, A52 e A55).

Em seu conjunto, as amostras deste campo apresentaram somatório dos ETRs variando de 83,75 (A48) a 492,07 (A55), com fracionamento das ETR leves, evidenciados pelas razões $(La/Yb)_N$ que alcançam valores de 2,93 (A48) a 40,61 (A55). Todas as amostras apresentam um padrão fortemente inclinado para o ramo pré-európio, refletindo o fracionamento entre as ETR leves, evidenciado pelas razões $(La/Sm)_N$ variando de 2,46 (A48) a 6,18 (A52), observando-se a presença de leves a moderadas anomalias negativas de európio, 0,53 (A52) a 0,91 (A50), com o ramo pós-európio subhorizontalizado a levemente inclinado, refletindo reduzido fracionamento entre as ETR pesadas, evidenciado pelas razões $(Ga/Yb)_N$ entre 0,85 e 4,21 (Figura 135, Tabelas 10 e 11).

Padrões semelhantes de algumas amostras corroboram sua origem cogenética, como A48, A51, A52 e A55 (matrizes de conglomerados), A49 e A54 (diques), Figura 136.

No caso das matrizes, observa-se um padrão em asa de gaivota assimétrica com anomalia negativa de európio atenuada, compatível com uma contaminação ácida dos sedimentos, corroborando um possível caráter epiclástico. Quanto ao padrão das amostras A49 e A54, é coerente com aqueles de rochas básicas, marcando o caráter bimodal do magmatismo no ambiente de sedimentação da Formação Sopa-Brumadinho neste campo.

As amostras A50 e A53 merecem destaque, no primeiro caso por se tratar de uma rocha que plotou no campo dos basanitos no diagrama de Winchester & Floyd (1977), e no segundo por se tratar de uma rocha sedimentar pelítica inequívoca, com marcas onduladas, ambas tendo apresentado padrões peculiares em relação às demais amostras.

A presença de zircões com amplo espectro de idades, em grande parte com feições externas arredondadas evidenciando transporte sedimentar, se explica como o resultado da assimilação dos zircões das encaixantes ao longo de toda a coluna atravessada pelo magma, tratando-se, portanto, de cristais herdados.

A datação do zircão ígneo mais novo e de melhor acuidade analítica no campo de Extração, proveniente da Amostra A49 na antiga Mina da Boa Vista, em dique de filito sericítico, acusou idade $^{207}Pb/^{206}Pb$ de 1.635,39 +/- 21,25 Ma ($c=100,31\%$), a qual aponta a idade mínima de suas encaixantes areníticas imediatamente sotopostas aos conglomerados diamantíferos.

A Amostra A35, que contém os zircões extraídos de matriz de cerca de 100 kg de conglomerado diamantífero na antiga Mina da Boa Vista, reveste-se de especial importância pela sua representatividade, pois possibilitou a datação de 427 zircões por LA-MC-ICP-MS, com elevada concordância ($\geq 97\%$), tendo encontrado o zircão mais novo de

todos os estudos desenvolvidos nos três campos, qual seja, idade Pb^{207}/Pb^{206} de 1.600,08 +/- 29,49 Ma (C = 99,86%).

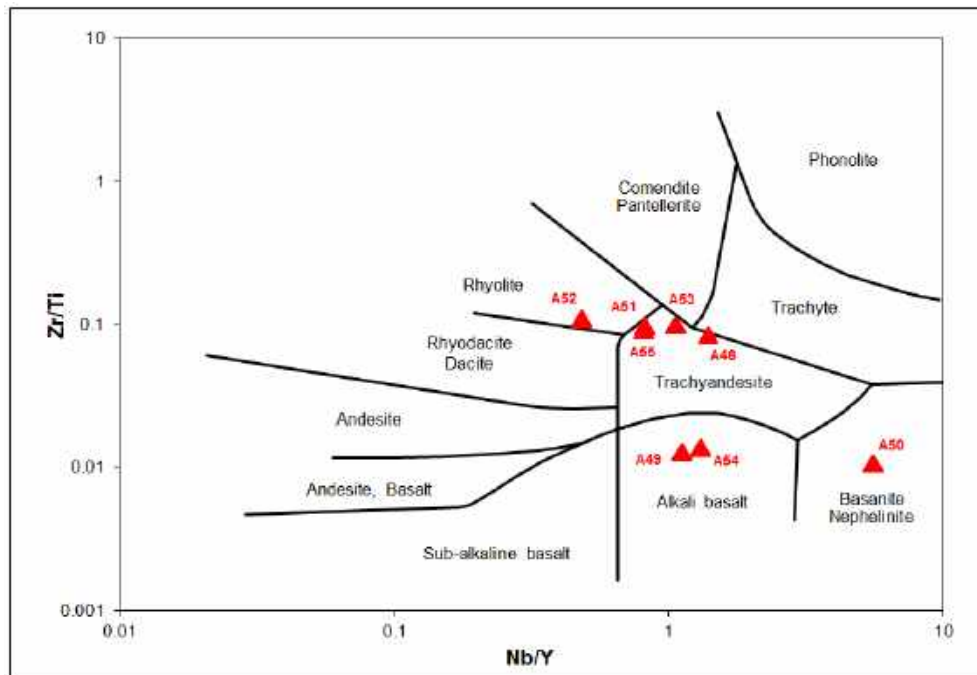


FIGURA 134 - Classificação das rochas analisadas no Campo de Extração com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977).

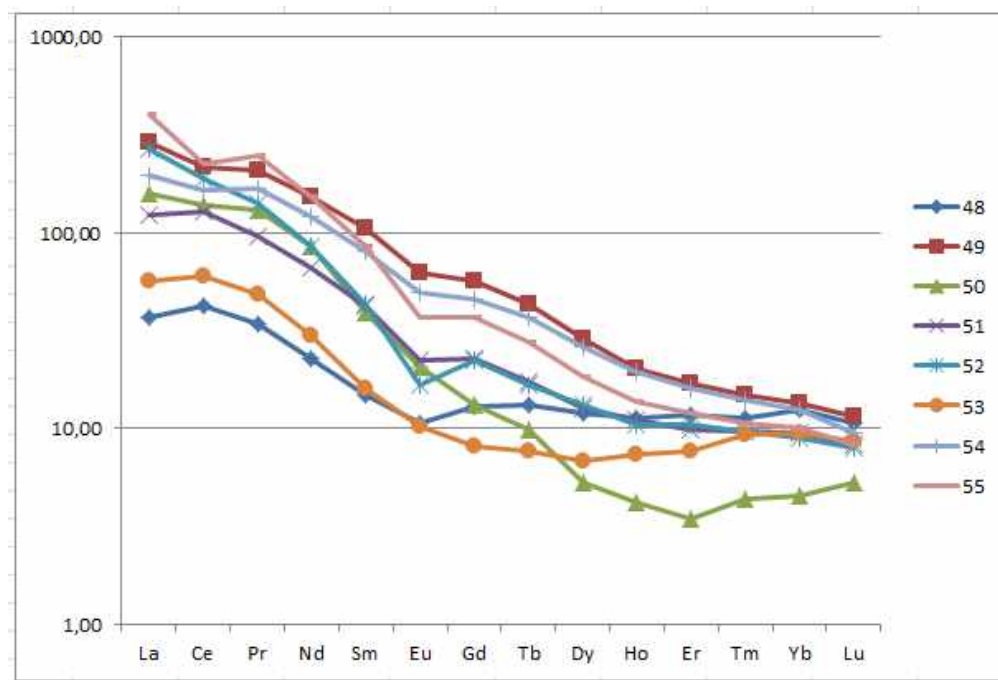


FIGURA 135 - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968) de todas as amostras selecionadas no Campo de Extração.

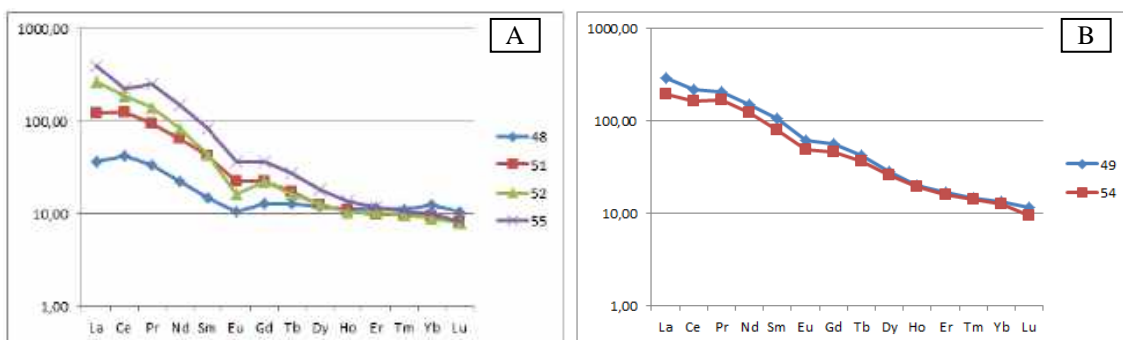


FIGURA 136 - Aracnogramas de distribuição dos Elementos Terras Raras, normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968), de amostras com assinaturas semelhantes: em A, as amostras A48, A51, A52 e A55, correspondentes a matrizes de conglomerados, em B, as amostras A49 e A54, relativos a diques intrusivos em arenitos da Formação Sopa-Brumadinho.

QUADRO 22 - Síntese das assinaturas geoquímicas obtidas por meio do diagrama de Winchester & Floyd (1977) em amostras de matrizes de ruditos e possíveis rochas vulcanoclásticas procedentes do campo diamantífero de Extração.

Amostra	Assinatura geoquímica conforme Winchester & Floyd (1977)	Identificação de campo	Local/Antiga mina
A48	Traquiandesito	Matriz esverdeada de metaconglomerado	Boa Vista
A49	Alcali basalto	Rocha afanítica cinza esverdeada	Boa Vista
A50	Basanita/nefelinito	Saprolito pelito-arenoso	Boa Vista
A51	Traquiandesito	Matriz esverdeada de metaconglomerado	Boa Vista
A52	Riolito	Matriz cinza de metaconglomerado	Boa Vista
A53	Traquiandesito	Metapelito cinza-esverdeado	Bom Sucesso - Boa Vista
A54	Alcali basalto	Filito hematítico	Serrinha
A55	Traquiandesito	Matriz esverdeada de metaconglomerado	Serrinha

TABELA 10 - Valores dos Elementos Terras Raras (ETR) nas amostras selecionadas no campo diamantífero de Extração

Amostra	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Σ ETRL	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Σ ETRP	Σ ETR
A48	12,1	36,9	3,82	13,5	2,7	0,73	69,75	3,24	0,62	3,82	0,79	2,33	0,34	2,5	0,36	14	83,75
A49	95,6	192,3	23,26	91,5	19,2	4,3	426,16	14,14	2,01	9,08	1,41	3,38	0,44	2,7	0,39	33,55	459,71
A50	52	122,3	14,58	51,1	7,1	1,42	248,50	3,27	0,46	1,66	0,29	0,69	0,13	0,9	0,18	7,58	256,08
A51	40,5	112	10,68	39,7	7,6	1,54	212,02	5,62	0,81	4,04	0,77	1,96	0,29	1,9	0,28	15,67	227,69
A52	87,9	166,1	15,87	50,7	7,8	1,14	329,51	5,56	0,78	4,15	0,73	2,08	0,29	1,8	0,27	15,66	345,17
A53	18,7	52,3	5,47	17,9	2,9	0,7	97,97	2,02	0,36	2,16	0,51	1,53	0,28	1,9	0,29	9,05	107,02
A54	64,9	146,2	18,89	73,1	14,4	3,4	320,89	11,43	1,73	8,27	1,36	3,2	0,42	2,5	0,32	29,23	350,12
A55	134	198,4	28,01	91,6	15,4	2,54	469,95	9,11	1,29	5,79	0,96	2,37	0,32	2	0,28	22,12	492,07

Σ ETRL - Somatório de Elementos Terras Raras Leves

Σ ETRP - Somatório de Elementos Terras Raras Pesadas

Σ ETR - Somatório de Elementos Terras Raras Totais

TABELA 11 - Somatório dos Elementos Terras Raras (ETR) totais, leves e pesadas, anomalias de európio e cério, e parâmetros de fracionamento nas amostras selecionadas no campo diamantífero de Extração.

Amostra	Σ ETRL	Σ ETRP	Σ ETR	Σ ETRL/ Σ ETRP	$\frac{Eu_N/Eu^*}{Eu_N \sqrt{(Sm_N \times Gd_N)}}$ Anomalia de Európio	$\frac{Ce_N/Ce^*}{Ce_N \sqrt{(Sm_N \times Gd_N)}}$ Anomalia de Cério	La/Yb	La/Sm	Ga/Yb
48	69,75	14,00	83,75	4,98	0,76	1,19	2,93	2,46	1,04
49	426,16	33,55	459,71	12,70	0,80	0,89	21,46	2,73	4,21
50	248,50	7,58	256,08	32,78	0,91	0,97	35,02	4,02	2,92
51	212,02	15,67	227,69	13,53	0,72	1,18	12,92	2,92	2,38
52	329,51	15,66	345,17	21,04	0,53	0,97	29,60	6,18	2,48
53	97,97	9,05	107,02	10,83	0,89	1,13	5,96	3,54	0,85
54	320,89	29,23	350,12	10,98	0,82	0,91	15,73	2,47	3,67
55	469,95	22,12	492,07	21,25	0,66	0,71	40,61	4,77	3,66

5.5. AMOSTRA DA REGIÃO DE GOUVEIA

5.5.1. CONTEXTO GEOLÓGICO, PETROGRAFIA, GEOQUÍMICA E GEOCRONOLOGIA

5.5.1.1. AMOSTRA DE CAMPO: A18

Local: Taquara - Pedro Pereira

Litologia: Metabrecha vulcânica

Descrição macroscópica e contexto geológico: Rocha rudítica, com estrutura brechada, contendo clastos variados, angulosos, de seixos a blocos, incluindo xistos, formações ferríferas, rochas vulcânicas e granitos, com matriz cinza esverdeada. Foi extraída em um afloramento isolado em domínios das rochas granito-gnáissicas do Complexo Gouveia, nas proximidades do Povoado de Pedro Pereira, município de Gouveia.

Interpretação da Amostra A18

O conjunto das evidências de campo e dos dados petrográficos e geoquímicos (Pranchas 25 e 26, Micrografia 14, e Figuras 137 e 138) permite concluir que a Amostra A18 se trata de uma rocha de natureza vulcanoclástica.

As análises geoquímicas da matriz da rocha brechóide (fragmentos coletados em pontos distintos da exposição: V1, V2, V3, V4 e V5) evidenciaram, com base no diagrama TAS (Total álcalis versus sílica, Le Bas et al. 1986), composição variando de traquiandesítica basáltica a traquibasáltica (Figura 137A). Elementos de baixa mobilidade geoquímica apontam, com base no diagrama de Winchester & Floyd (1977), uma assinatura álcali basáltica (Figura 138A).

O caráter alcalino da matriz está evidenciado no diagrama de Irvine & Baragar (1971), Figura 137B, que relaciona as concentrações de sílica versus álcalis.

Em seu conjunto (Figura 138B, Tabelas 12 e 13), as amostras desta exposição apresentaram somatório dos ETRs variando de 139,77 (V2) a 368,54 (V1), com fracionamento significativo das ETR, evidenciados pelas razões $(La/Yb)_N$ que alcançam valores de 6,91 (V4) a 10,28 (V3). Todas as amostras apresentam um padrão moderadamente inclinado para o ramo pré-európio, refletindo o fracionamento entre as ETR leves, evidenciado pelas razões $(La/Sm)_N$, variando de 2,22 (V4) a 2,34 (V5), observando-se a ausência ou presença de leves anomalias de európio, negativas 0,78 (V2) ou positivas 1,30 (V3), com o ramo pós-európio subhorizontalizado a levemente inclinado, refletindo reduzido fracionamento entre as ETR pesadas, o que se denota pelas razões $(Ga/Yb)_N$ entre 1,22 (V2) a 2,40 (V3).

O padrão geral dos aracnogramas desta amostra é coerente com aquele apresentado para as rochas básicas (Figuras 5 e 6).

O contexto geotectônico de ocorrência deste vulcanismo, como intraplaca, é indicado pela plotagem das concentrações de titânio e zircônio no diagrama de Pearce et al. 1981 (Figura 138C).

Os estudos geocronológicos desta amostra (Prancha 27 e Figuras 139 a 142) envolveram determinações das idades U/Pb por *laser ablation* em 76 zircões, das quais 74 resultaram em concordância igual ou superior a 95%. Estes evidenciaram a predominância de zircões com idades riacianas (41% dos zircões datados), além de orosirianas (28%), neoarqueanas (11%), mesoarqueanas (9%), ectasianas (7%), estenianas (1%), siderianas (1%) e paleoarqueanas (1%). Os zircões mais novos da amostra são cinco cristais ectasianos, um deles com bordas rejuvenescidas no esteniano, todos exibindo feições subangulosas a suavemente arredondadas indicando pouco a nenhum retrabalhamento sedimentar anterior ao *emplacement*.

A idade mais nova está registrada no zircão do Spot 41.1, cuja borda apresentou Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.165 +/- 29 Ma (concordância de 100%), enquanto o seu núcleo, Spot 41.2, acusou Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.212 +/- 18 Ma (concordância: 100%)

A interpretação para esta amostra é de que a rocha seja de origem vulcanoclástica, gerada em processo magmático de vulcanismo explosivo, ocorrente em domínio externo em relação à bacia do Supergrupo Espinhaço, tendo em vista a sua posição estratigráfica, assentando-se diretamente sobre as rochas infracrustais do Complexo Gouveia, de idade arqueana.

Ressalta-se a ausência de zircões estaterianos comuns nos sedimentos e ígneas da abertura e preenchimento da bacia inicial do Espinhaço, conduzindo à interpretação de que o magmatismo esteniano/ectasiano tenha ocorrido em domínios externos à bacia Espinhaço.



PRANCHA 25 - Fotografias do local de exposição da rocha vulcanoclástica, conhecido como Taquara, nas imediações do Povoado de Pedro Pereira, município de Gouveia.

A - Vista panorâmica do local de afloramento da metabrecha vulcanoclástica

B - Detalhe da brecha vulcanoclástica que exhibe matriz básica com clastos variando de seixos a matações, incluindo de formações ferríferas, rochas básicas e xistos.

C - Outro detalhe da metabrecha vulcanoclástica.

D - Detalhe de clasto de formação ferrífera inserido na metabrecha.



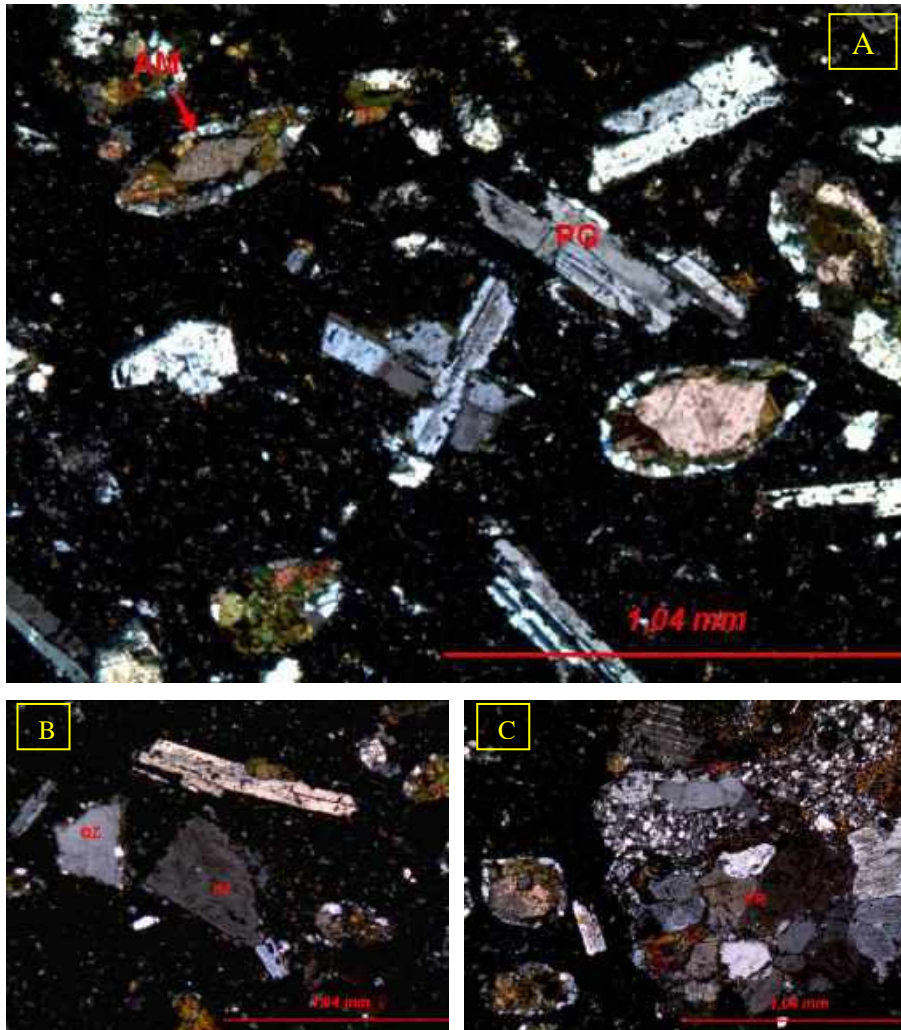
PRANCHA 26 - Fotografias do contexto de exposição da rocha vulcanoclástica no local conhecido como Taquara, nas imediações do Povoado de Pedro Pereira, município de Gouveia.

A - Local próximo àquele onde ocorre a metabrecha vulcanoclástica, neste ponto verificando numerosos matacões de rocha básica esverdeada, soltos no terreno, com clastos de quartzo denotando o caráter vulcanoclástico.

B - Detalhe das rochas básicas com clastos próximo ao local de ocorrência das brechas vulcanoclásticas.

C - Vista panorâmica da região de Pedro Pereira, nas imediações da área de ocorrência das brechas vulcanoclásticas básicas, onde formações ferríferas bandadas (seta) se associam a rochas xistosas, no contexto do Grupo (Formação) Pedro Pereira.

D - Detalhe de um matacão de formação ferrífera bandada no local descrito na fotografia anterior.



MICROGRAFIA 14 - Aspectos texturais da Amostra A18:

A - Aspecto geral da matriz da rocha vulcanoclástica, com fenocristais de plagioclásio (PG) e das amígdalas (AM) preenchidas por carbonato + filossilicatos + quartzo em matriz abundante e fina. Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 5x, ocular de 10x.

B - Detalhe dos fenocristais de plagioclásio, k-feldspato (KF) e quartzo (QZ). Notar matriz abundante e fina. Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 5x, ocular de 10x.

C - Aspecto textural da rocha, observando-se em detalhe parte de um fragmento (FR) de gabro/diorito. Notar matriz abundante e fina. Luz transmitida, nicóis cruzados, objetiva de 5x, ocular de 10x.

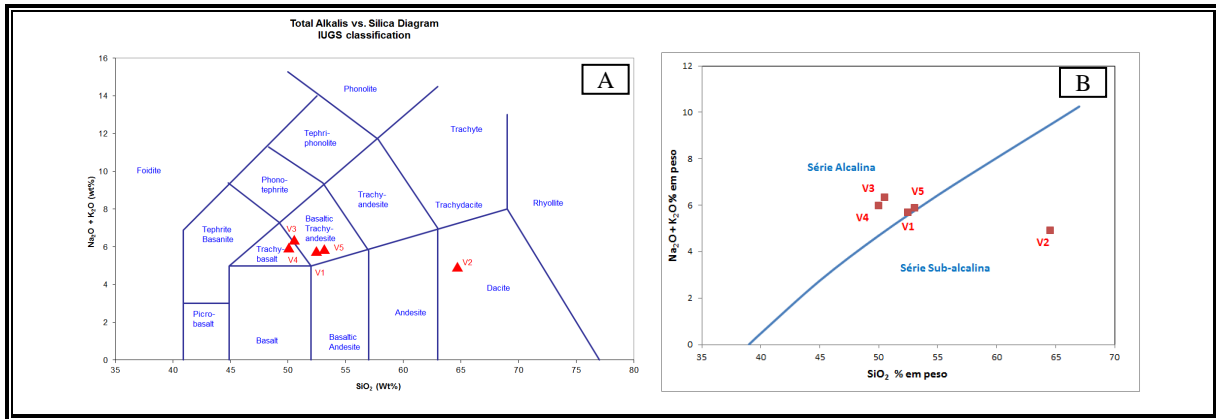


FIGURA 137 - Plotagem das amostras nos diagrama de Le Bas et al. (1986), que permite a classificação geoquímica da rocha variando de traquiandesítica basáltica a traquibasáltica, com exceção da Amostra V2 que aparenta ter sido alterada, e no diagrama de Irvine & Baragar (1971), que evidencia o caráter alcalino da rocha vulcanoclástica.

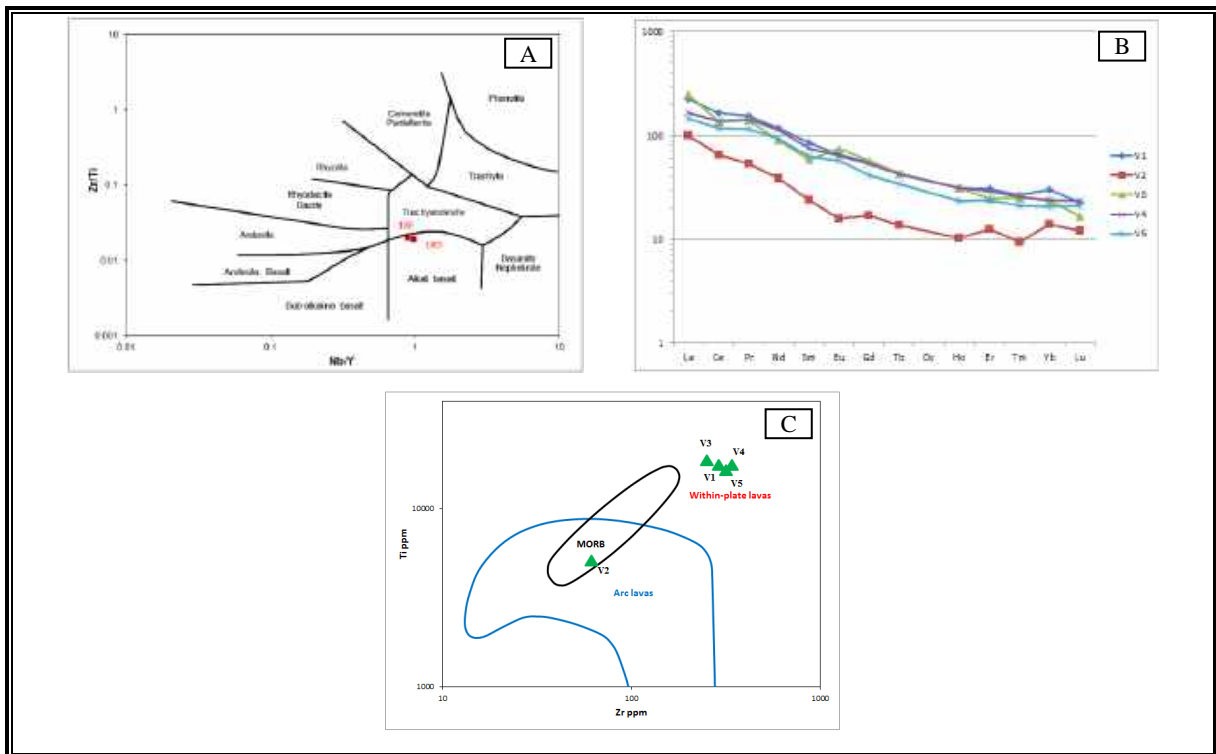
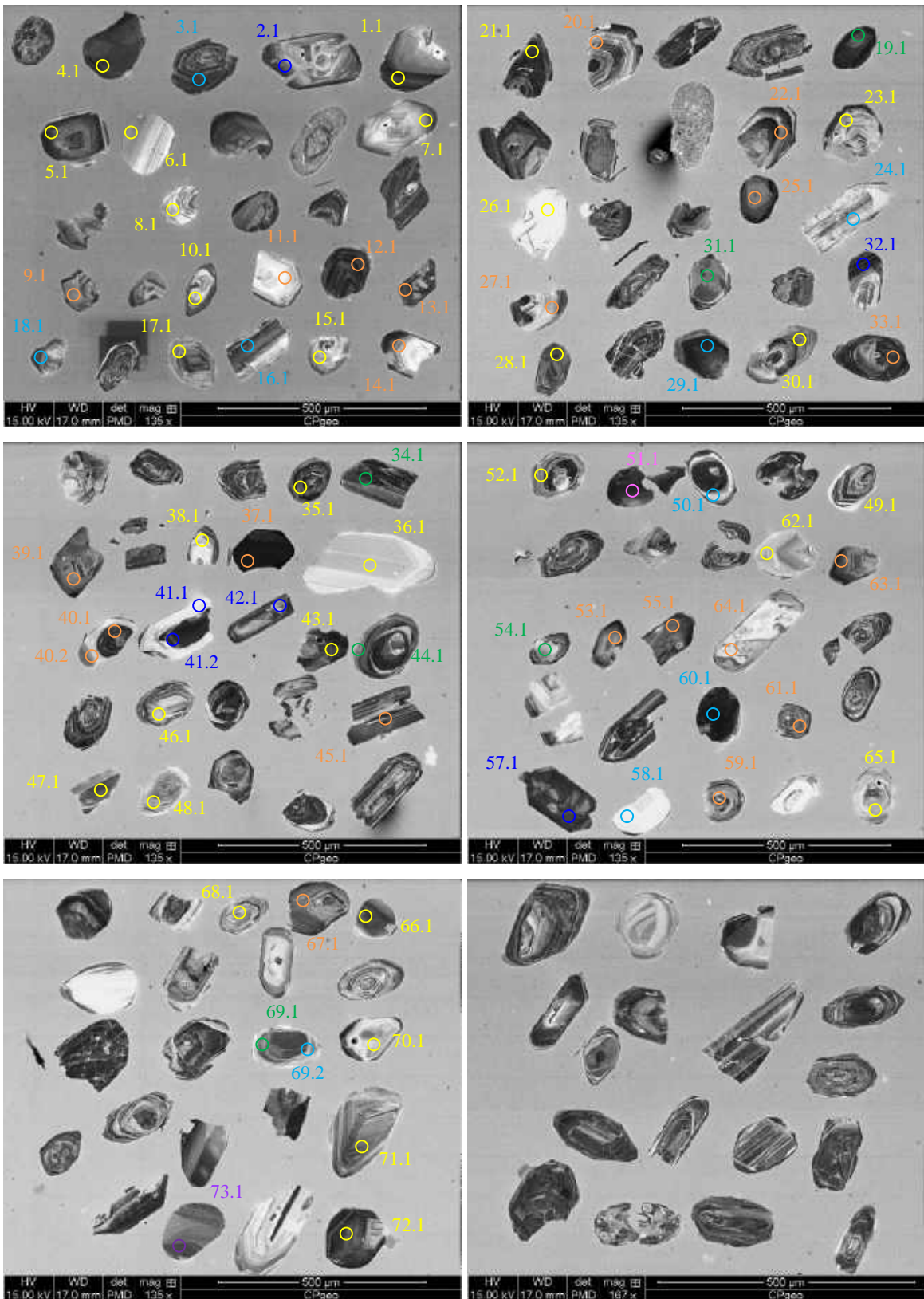


FIGURA 138 - Aspectos geoquímicos da Amostras A18:

A - Classificação das amostras da matriz de rocha vulcanoclástica com base nos elementos imóveis no diagrama de Winchester & Floyd (1977), indicando composição álcali basáltica (A18D=V4) e traquiandesítica (A18E=V5).

B - Aracnograma de Elementos Terras Raras normalizados a condritos segundo Haskin et al. (1968).

C - Classificação geotectônica das amostras da matriz de rocha vulcanoclástica no diagrama de Pearce et al. (1981), definindo o posicionamento do magmatismo em ambiente intra placa.



PRANCHA 27 - Catodoluminescência dos zircões extraídos das amostras provenientes da localidade de Taquara, Município de Gouveia. Sendo: **azul escuro - esteniano/ectasiano**, **laranja - orosiriano**, **amarelo - riaciano**, **magenta - sideriano**, **azul claro - neoarqueano**, **verde - mesoarqueano**, **roxo - paleoarqueano**.

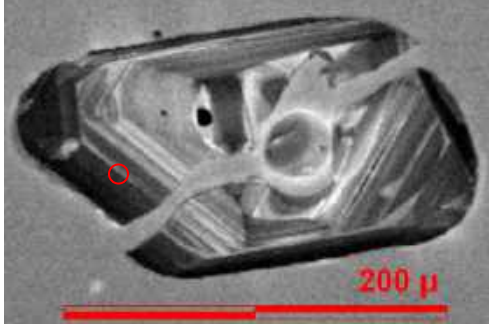
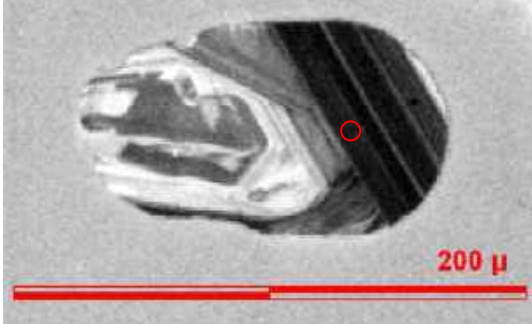
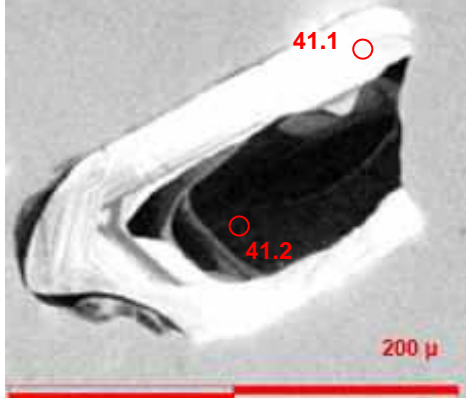
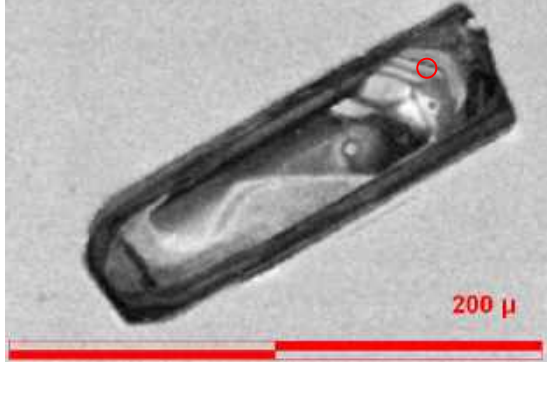
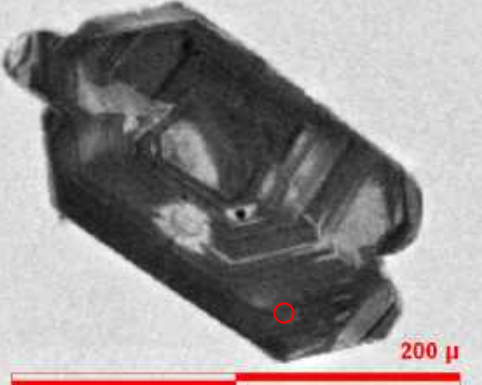
	
<p>Z2.1 - Mount 124 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.238 +/- 14 Ma Concordância: 100%</p>	<p>Z32.1 - Mount 124 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.246 +/- 18 Ma Concordância: 97%</p>
	
<p>Z41.1/41.2 - Mount 124 Z41.1 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.165 +/- 29 Ma Concordância: 100% Z41.2 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.212 +/- 18 Ma Concordância: 100%</p>	<p>Z42.1 - Mount 124 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.239 +/- 18 Ma Concordância: 95%</p>
	<p>Z57.1 - Mount 124 Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.214 +/- 10 Ma Concordância: 98%</p>

FIGURA 139 - Zircões estenianos de rocha vulcanoclástica (A18), na região de Pedro Pereira - Gouveia, com as respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, obtidas por método U/Pb LA-MC-ICP-MS (*laser ablation*). Concordância pela relação entre os geocronômetros $^{207}\text{Pb}/^{205}\text{U}$ e $^{206}\text{Pb}/^{208}\text{U}$.

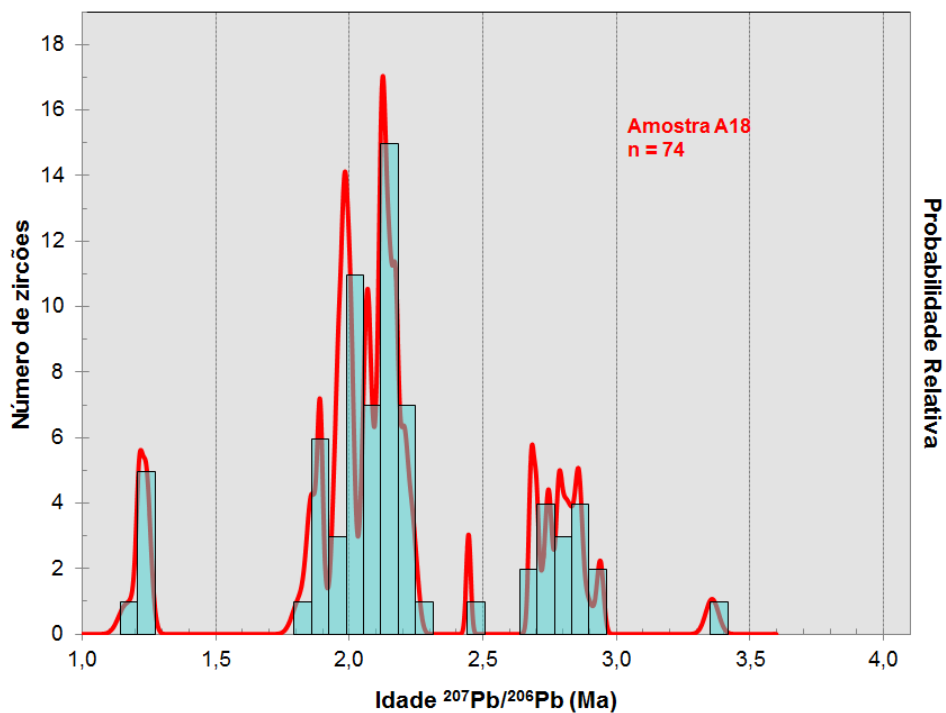


FIGURA 140 - Histograma de probabilidade relativa das idades de zircões da Amostra A18 (rocha vulcanoclástica de matriz básica esverdeada coletada no local denominado Taquara, nas proximidades do Povoado de Pedro Pereira, Município de Gouveia).

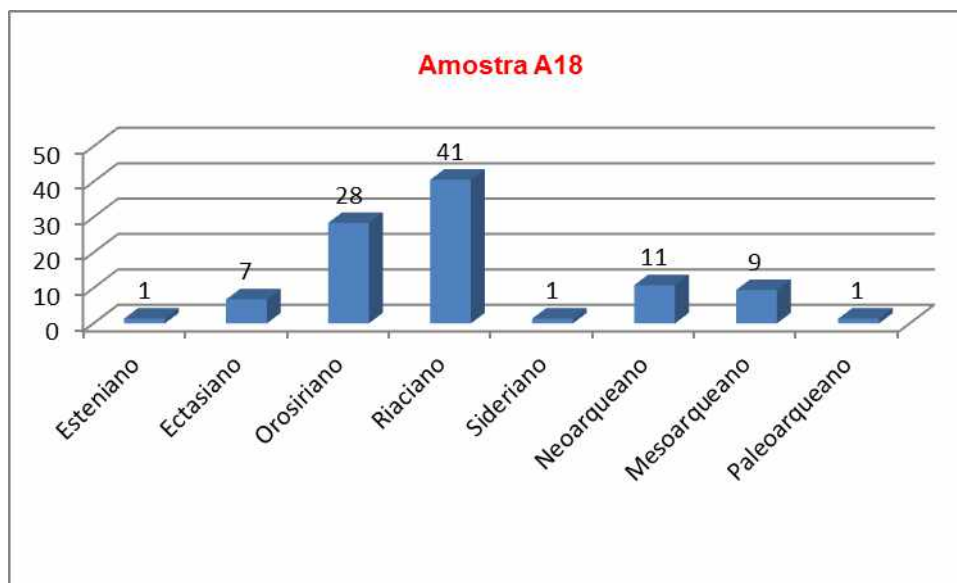


FIGURA 141 - Histogramas colunares da distribuição das idades dos zircões extraídos da Amostra A49, obtidas por LA-MC-ICP-MS, nos diferentes períodos geológicos, em termos percentuais.

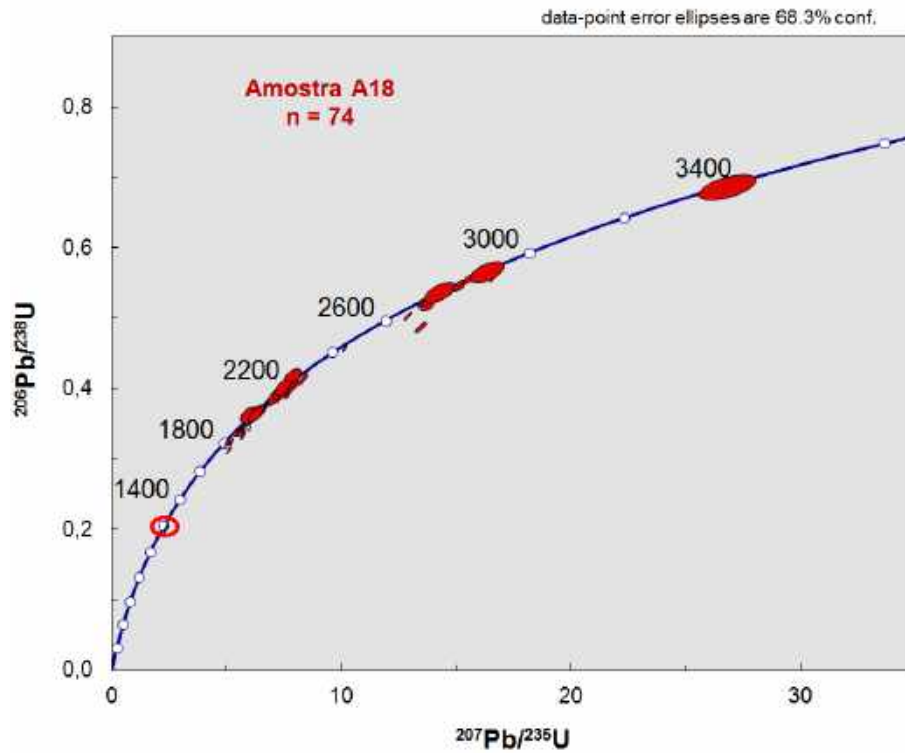


FIGURA 142 - Diagrama Concórdia das idades U/Pb da Amostra A18 obtidas por LA-MC-ICP-MS.

TABELA 12 - Valores dos Elementos Terras Raras (ETR) nas amostras das rochas vulcanoclásticas da região de Gouveia

Amostra	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Σ ETR leves	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Σ ETR pesadas	Σ ETR total	Σ ETRL/ Σ ETRP
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	
18A	74,20	144,60	17,19	70,60	15,50	4,52	326,61	13,74	2,03	10,25	2,20	6,14	0,80	6,00	0,77	41,93	368,54	7,79
18B	33,00	57,60	5,96	23,00	4,30	1,08	124,94	4,26	0,64	3,23	0,72	2,49	0,28	2,80	0,41	14,83	139,77	8,42
18C	70,00	118,40	15,65	53,50	10,60	5,21	273,36	14,35	2,01	11,42	2,17	4,98	0,76	4,80	0,57	41,06	314,42	6,66
18D	54,70	121,00	15,97	68,20	13,50	4,39	277,76	13,35	1,97	11,22	2,19	5,83	0,77	4,80	0,80	40,93	318,69	6,79
18E	48,20	102,50	12,83	55,30	11,30	3,95	234,08	10,34	1,61	8,53	1,65	4,74	0,63	4,10	0,71	32,31	266,39	7,24

Σ ETRL - Somatório de Elementos Terras Raras Leves

Σ ETRP - Somatório de Elementos Terras Raras Pesadas

Σ ETR - Somatório de Elementos Terras Raras Totais

TABELA 13 - Somatório dos Elementos Terras Raras (ETR) totais, leves e pesadas, anomalias de európio e cério, e parâmetros de fracionamento nas amostras da rocha vulcanoclástica de Gouveia, no local denominado Taquara.

Amostra	Σ ETRL	Σ ETRP	Σ ETR	Σ ETRL/ Σ ETRP	$\text{Eu}_N/\text{Eu}^* =$ $\text{Eu}_N \sqrt{(\text{Sm}_N \times \text{Gd}_N)}$ Anomalia de Európio	$\text{Ce}_N/\text{Ce}^* =$ $\text{Ce}_N \sqrt{(\text{Sm}_N \times \text{Gd}_N)}$ Anomalia de Cério	La/Yb	La/Sm	Ga/Yb
18A	326,61	41,93	368,54	7,79	0,95	0,88	7,49	2,63	1,84
18B	124,94	14,83	139,77	8,42	0,78	0,90	7,16	4,22	1,22
18C	273,36	41,06	314,42	6,66	1,30	0,72	10,28	4,21	2,40
18D	277,76	40,93	318,69	6,79	1,01	0,89	6,91	2,22	2,23
18E	234,08	32,31	266,39	7,24	1,12	0,90	7,12	2,34	2,03

6. ISÓTOPOS DE HÁFNIO

6.1. PRINCÍPIOS BÁSICOS

A utilização dos dados isotópicos de háfnio, a partir dos estudos envolvendo o sistema Lutécio/Háfnio, vem sendo aplicada em combinação com o método geocronológico Urânio/Chumbo em zircões, empregando-se a técnica analítica LA-MC-ICP-MS, com o propósito de caracterizar a evolução do magma em que estes minerais foram cristalizados. Essa metodologia está minuciosamente descrita em Matteini et al. (2010).

A razão para a utilização dos zircões é que este mineral pode apresentar concentrações elevadas de Hf, variando de 0,5 a 2,0% (Kinny & Maas 2003), baixa razão Lu/Hf (Patchett et al. 1981), além da incompatibilidade maior do Hf em relação ao Lu em processos de diferenciação magmática (In: Bertotti (2012).

O Lutécio, pertencente ao grupo dos lantanídeos, apresenta os isótopos naturais ^{175}Lu e ^{176}Lu , sendo o último radioativo. O háfnio, um *High Field Strength Element* (HFSE) pertence ao grupo dos litófilos IVA e apresenta os isótopos ^{176}Hf , ^{177}Hf , ^{178}Hf , ^{179}Hf e ^{180}Hf , sendo o ^{176}Hf o único de origem radiogênica.

O método se baseia no comportamento desta série isotópica, na qual o ^{176}Lu , por decaimento radioativo espontâneo, gera o isótopo ^{176}Hf , com meia vida aproximada de 37,2 bilhões de anos (Matteini et al. 2010).

O aspecto importante que confere o potencial interpretativo a este método é a possibilidade de aferir a evolução da relação entre estes dois isótopos desde a extração do magma a partir do manto, momento que define a idade modelo da rocha em análise (TDM), até a sua cristalização na crosta.

Como o háfnio é mais incompatível que o Lutécio, após as sucessivas fusões do manto, este vai se tornando progressivamente mais depletado neste elemento (manto empobrecido/(Hf) depletado, DM - *Depleted Mantle*), enquanto a crosta basáltica gerada vai se tornando enriquecida.

Conforme Matteini et al. (2010), o principal colorário deste método é que os zircões preservam a razão isotópica inicial $^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ herdada pelo magma quando foram cristalizados.

A razão isotópica inicial da terra em 4,56 Ga $^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ é igual a 0,2797742 +/- 29, comparado com o valor atual, $^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ igual a 0,282772 +/- 29, demonstrando o enriquecimento em ^{176}Hf em decorrência do decaimento do ^{176}Lu .

A razão inicial condrítica da terra, referida como *Chondritic Uniform Reservoir* (CHUR) é conhecida, qual seja, $^{176}\text{Lu}/^{176}\text{Hf}$ igual a $0,0332 \pm 0,002$.

No emprego desta metodologia, utiliza-se a técnica de LA-MC-ICP-MS, realizando-se a ablação a laser tanto para o U/Pb quanto para o Lu/Hf nos mesmos grãos de zircões.

Como ressalta Matteini et al. (2010), é fundamental que as medidas de U-Pb e Lu-Hf sejam realizadas na mesma porção do grão de zircão, para que seja possível calcular o parâmetro épsilon de háfnio (ϵHf) e a Idade Modelo Hf - TDM no tempo de sua cristalização. O parâmetro ϵHf consiste na comparação entre a razão $^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ da amostra para a época de sua formação e a razão $^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ do reservatório condrítico uniforme padrão (CHUR). Deste modo, a Idade Modelo indicará o tempo de residência crustal para as rochas que hospedaram o zircão, ou a idade da extração do magma a partir do manto.

Os valores de $\epsilon\text{Hf}(t)$ positivos indicam a origem do zircão analisado em magma proveniente de uma fusão mantélica gerando uma crosta juvenil, enquanto valores negativos indicam uma origem do zircão a partir de uma fusão crustal.

6.2. ESTUDOS REALIZADOS EM AMOSTRAS DOS CAMPOS DIAMANTÍFEROS

Com o propósito de investigar o comportamento magmático nos ambientes de sedimentação da Formação Sopa-Brumadinho, bem como em suas áreas fontes, foram realizadas estudos do sistema Lu/Hf em zircões também estudados pelo método U/Pb, em amostras selecionadas, cujos resultados estão sumarizados no Quadro 23.

Os zircões estaterianos selecionados da Amostra A32 apresentaram Idades T_{DM} Lu/Hf variando de 2,7 a 2,96 Ga, ϵHf de -11,4 a -15,1, e respectivas idades $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ de 1,64 a 1,74 Ga. A evolução dos isótopos de Hf bem como do ϵHf desta amostra estão representadas nos gráficos das Figuras 143, 144 e 145.

Os zircões estaterianos selecionados da Amostra A35 apresentaram Idades T_{DM} Lu/Hf variando de 2,66 a 3,02 Ga, ϵHf de -9,0 a -15,4, e respectivas idades $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ de 1,73 a 1,74. A evolução dos isótopos de Hf bem como do ϵHf desta amostra ao longo do tempo estão representadas nos gráficos 143, 146 e 147.

Os zircões estaterianos selecionados da Amostra A46 apresentaram Idades T_{DM} Lu/Hf variando de 2,14 a 2,66 Ga, ϵHf de -4,4 a -25,9, e respectivas idades $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ de 1,68 a 1,79. A evolução dos isótopos de Hf bem como do ϵHf desta amostra ao longo do tempo estão representadas nos gráficos 143, 148 e 149.

Os zircões estaterianos selecionados da Amostra A49 apresentaram Idades T_{DM} Lu/Hf variando de 2,47 a 2,98 Ga, ϵ_{Hf} de -5,2 a -16,0, e respectivas idades $^{206}Pb/^{207}Pb$ de 1,64 a 1,76. A evolução dos isótopos de Hf bem como do ϵ_{Hf} desta amostra ao longo do tempo estão representadas nos gráficos 143, 150 e 151.

Analisadas em conjunto, tanto pelo caráter ígneo demonstrado quanto pelas idades de cristalização apresentadas, as amostras A32 e A46, representativas do campo diamantífero de Sopa-Guinda, e amostra A49, representativa do campo de Extração, evidenciaram claramente, pelas assinaturas do ϵ_{Hf} sempre negativas (-4,4 a -25,9), uma origem do magmatismo estateriano a partir de fontes crustais.

Deduziu-se ainda, com base nas idades T_{DM} , que variaram de 2,14 a 2,98 Ga, o período de extração das fusões mantélicas, do mesoarqueano ao riaciano, as quais, após posteriores fusões crustais e fracionamentos, geraram os magmas estaterianos da abertura do rifte Espinhaço.

Outras implicações importantes podem ser obtidas a partir da análise dos diagrama da Figura 143, que integra os resultados para o comportamento do ϵ_{Hf} de todas as amostras estudadas pelo método em tela.

Por exemplo, no que tange às áreas fontes dos sedimentos que integram a Formação Sopa-Brumadinho, observa-se a ampla predominância dos terrenos riacianos, como já evidenciado na estatística geral das idades U/Pb, e que este intervalo inclui, com igual representatividade, os zircões com ϵ_{Hf} negativos e positivos, permitindo concluir que a crosta continental foi amalgamada com magmas provenientes diretamente do manto e por magmas gerados em fusões crustais.

QUADRO 23 - Principais características das análises pelos métodos Lu/Hf por LA-MC-ICP-MS e U/Pb em zircões estaterianos selecionados.

Amostra (nº de zircões)	Designação de Campo/local	Descrição/Contexto geológico/Interpretação	Idade do Zircão mais novo $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ (Ma)	Idade Modelo (TDM) $^{176}\text{Lu}/^{177}\text{Hf}$ dos zircões (Ma)	ϵ_{Hf}
A32 (12)	Rocha maciça a xistificada verde, na antiga mina Damásio, campo diamantífero de Sopa-Guinda.	Dique de rocha intrusiva em arenitos da Formação Sopa-Brumadinho.	1.639,26 +/- 23,39 (rejuvenescimento) 1.700 +/- 21Ma (cristalização)	2,72 a 2,96 Ga	-11,4 a -15,1
A35 (2)	Matriz acinzentada de conglomerado polimítico da antiga mina da Boa Vista, campo diamantífero de Extração.	Matriz areno-granulosa de conglomerado suportado pelos clastos, com clastos arredondados a subangulosos de quartzito predominantes, pertencente à Formação Sopa-Brumadinho.	1.600,08 +/- 29,49	2,66 a 3,02 Ga	-9,0 a -15,4
A46 (11)	Rocha maciça, de cor verde clara a acinzentada, de grão fino, com ocelos brancos entométricos, em dique intrusivo em arenitos, no campo de Sopa-Guinda, antiga mina Califórnia.	Dique de rocha intrusiva em arenitos da Formação Sopa-Brumadinho.	1.678,87 +/- 21,19 1.706,5 +/- 2,8Ma	2,14 a 2,66 Ga	-4,4 a -25,9
A49 (4)	Rocha cinza esverdeada, de grão fino, na antiga mina da Boa Bista, Campo diamantífero de Extração	Dique de rocha intrusiva em arenitos da Formação Sopa-Brumadinho.	1.635,39 +/- 21,25	2,47 a 2,98 Ga	-5,2 a -16,0

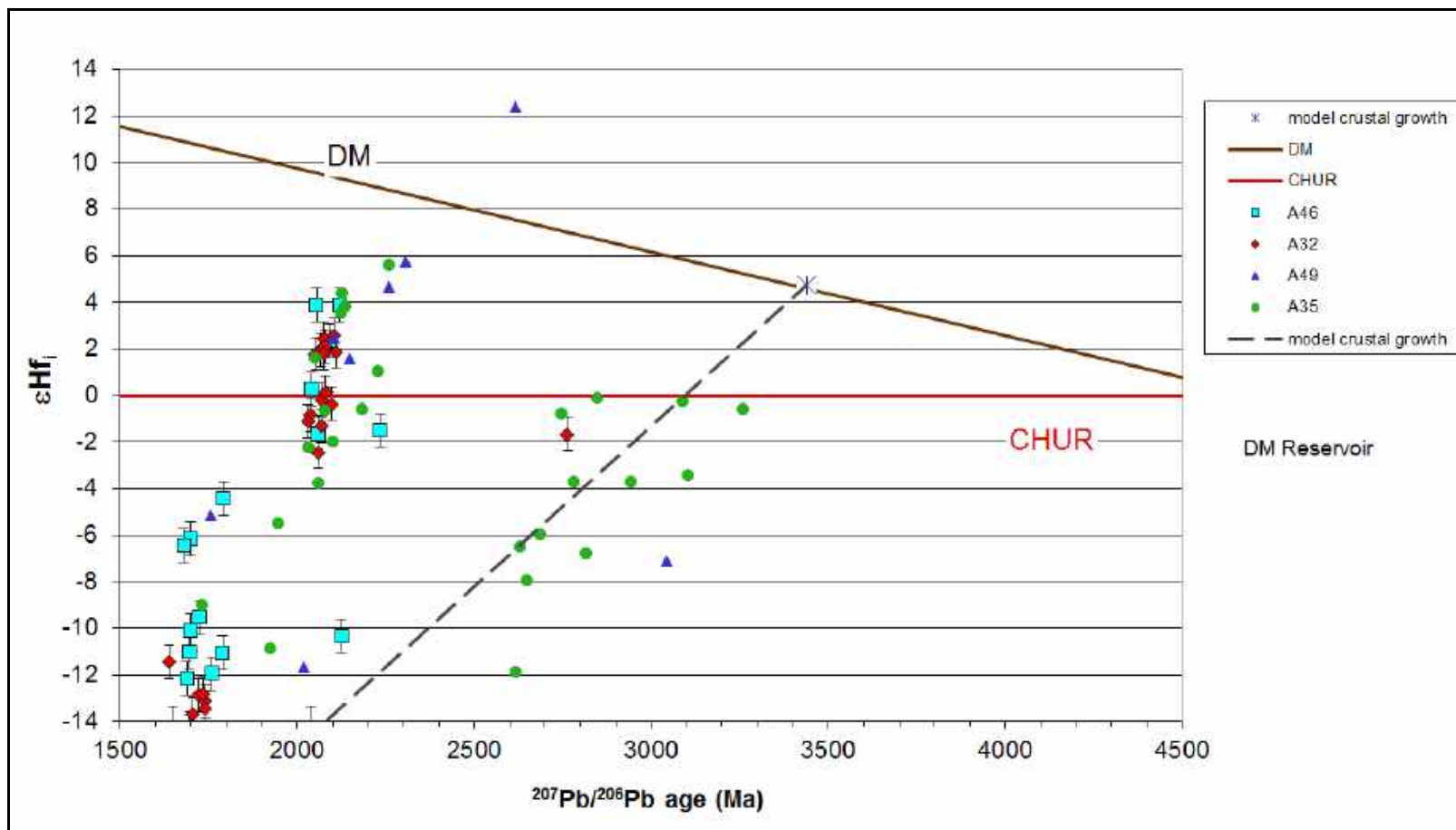


FIGURA 143 - Diagrama de variação do Epsilon de háfnio em zircões procedentes de intrusivas (A32, A46 e A49) e da matriz da Formação Sopa-Brumadinho (A35), possibilitando inferências a respeito da origem do magmatismo sinsedimentar e sobre a área fonte dos sedimentos.

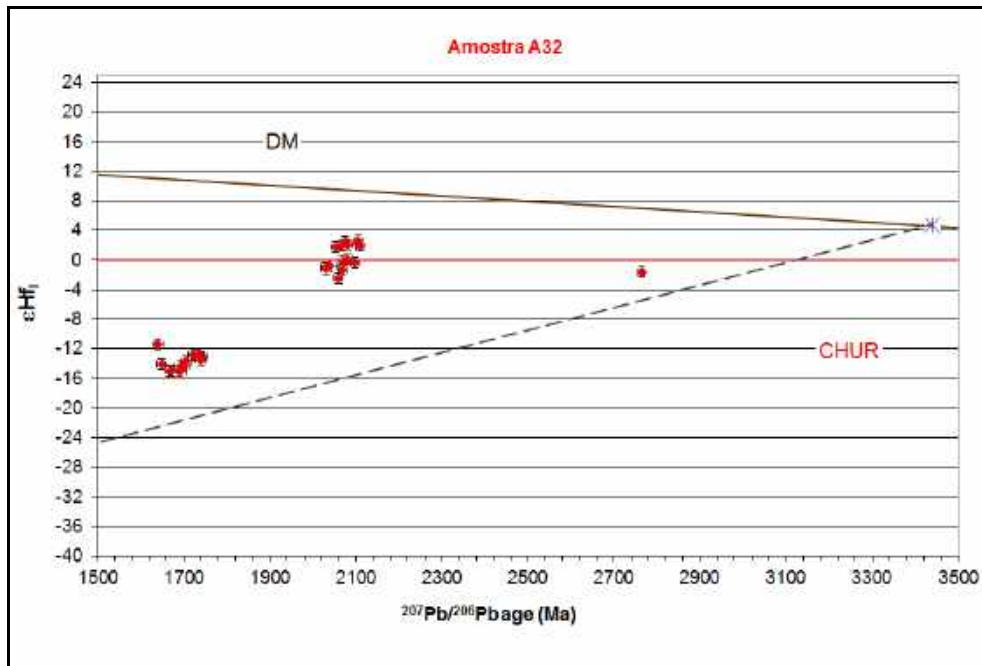


FIGURA 144 - Diagrama de evolução do ϵ_{Hf} dos zircões da amostra A32 e respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ por análises LA-MC-ICP-MS.

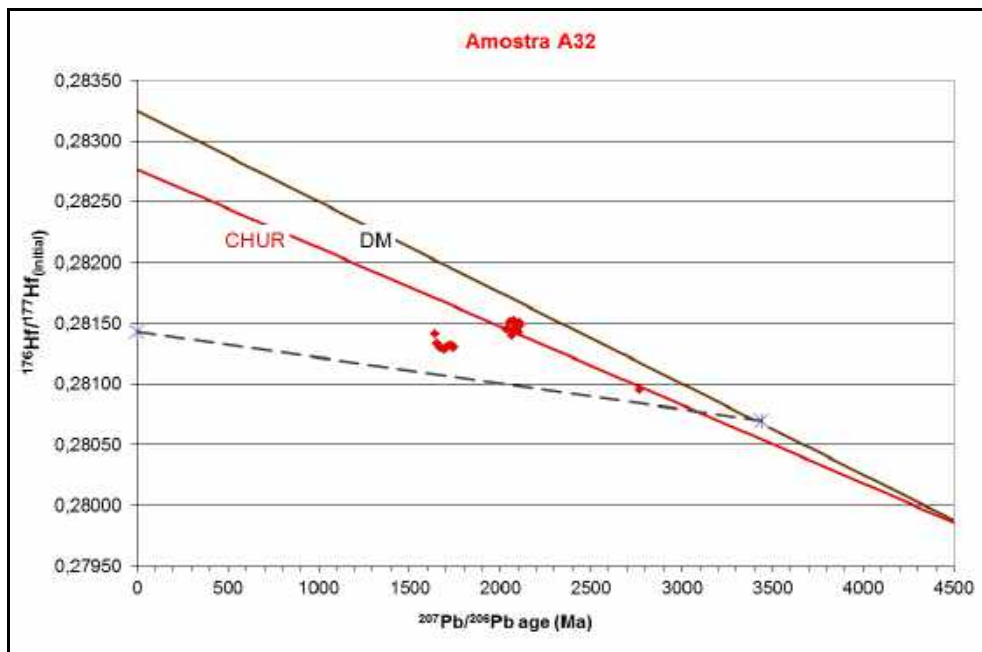


FIGURA 145- Diagrama de evolução dos isótopos de Hf dos zircões da amostra A32 e respectivas idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ por análises LA-MC-ICP-MS

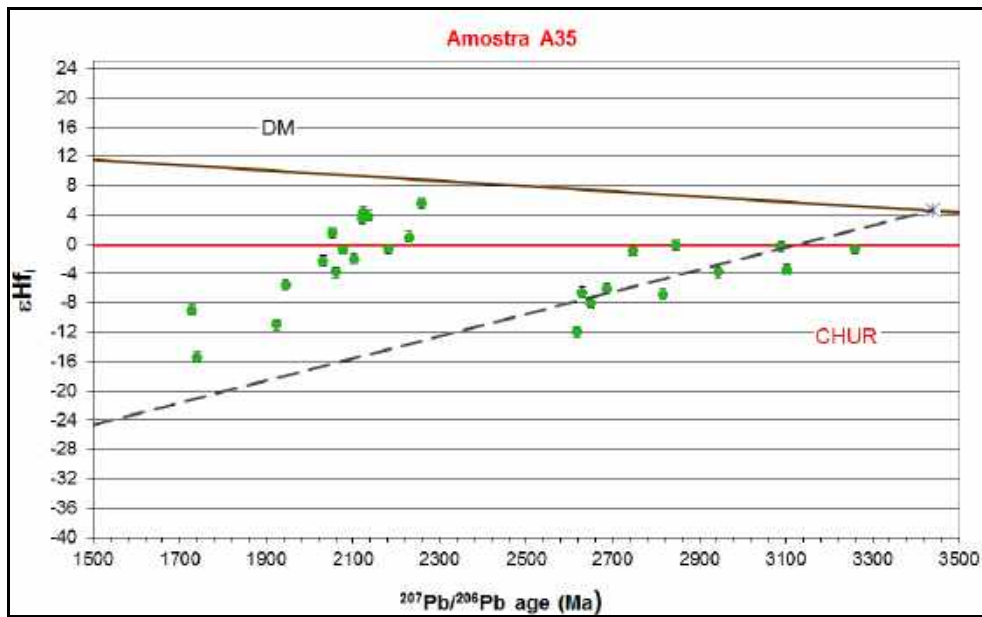


FIGURA 146 - Diagrama de evolução do ϵHf dos zircões da amostra A35 e respectivas idades $^{207}Pb/^{206}Pb$ por análises LA-MC-ICP-MS.

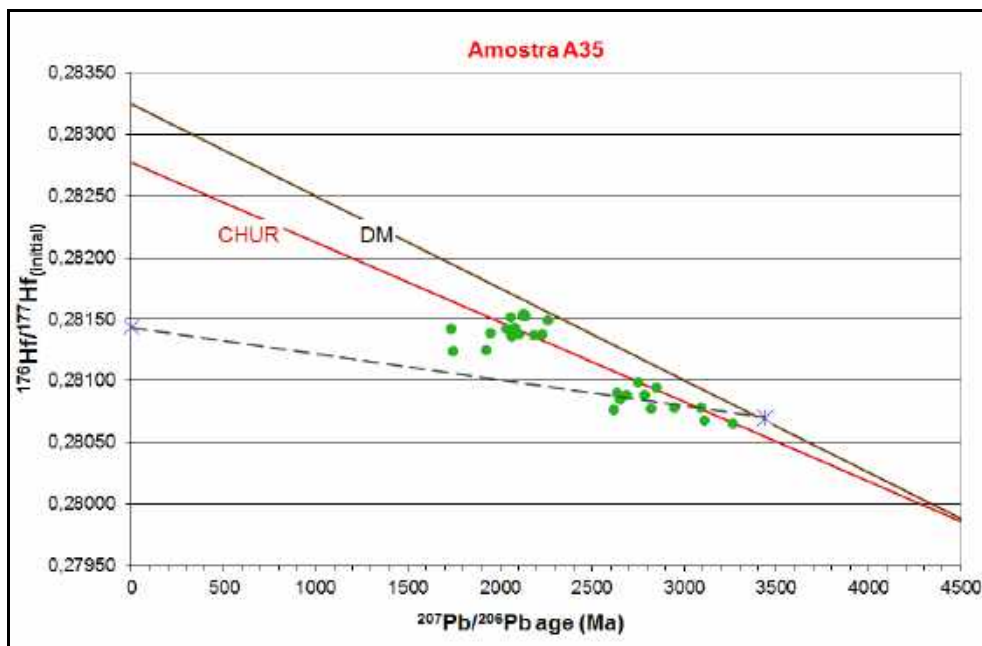


FIGURA 147 - Diagrama de evolução dos isótopos de Hf dos zircões da amostra A35 e respectivas idades $^{207}Pb/^{206}Pb$ por análises LA-MC-ICP-MS.

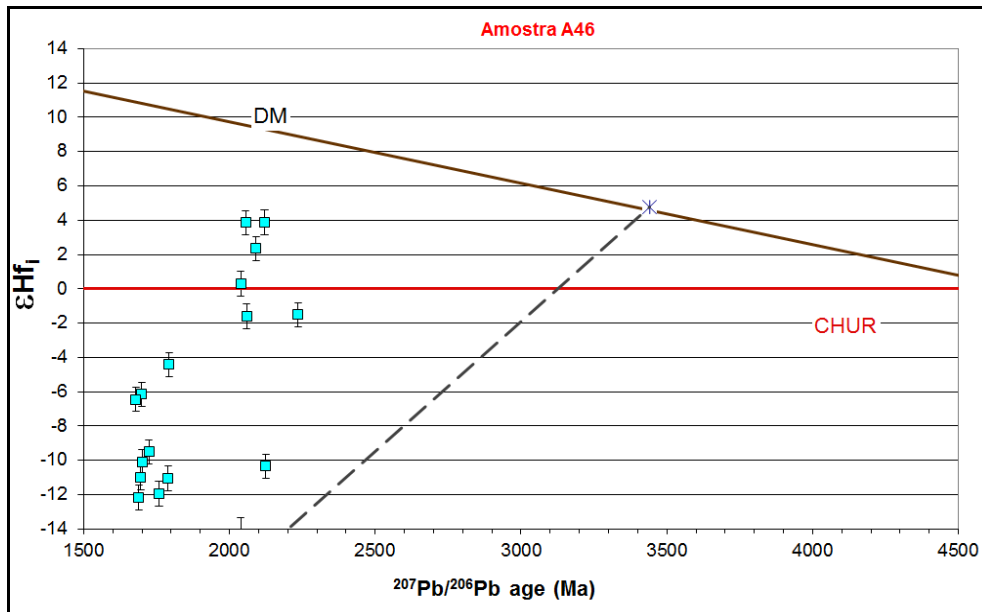


FIGURA 148 - Diagrama de evolução do ϵHf dos zircões da amostra A46 e respectivas idades $^{207}Pb/^{206}Pb$ por análises LA-MC-ICP-MS.

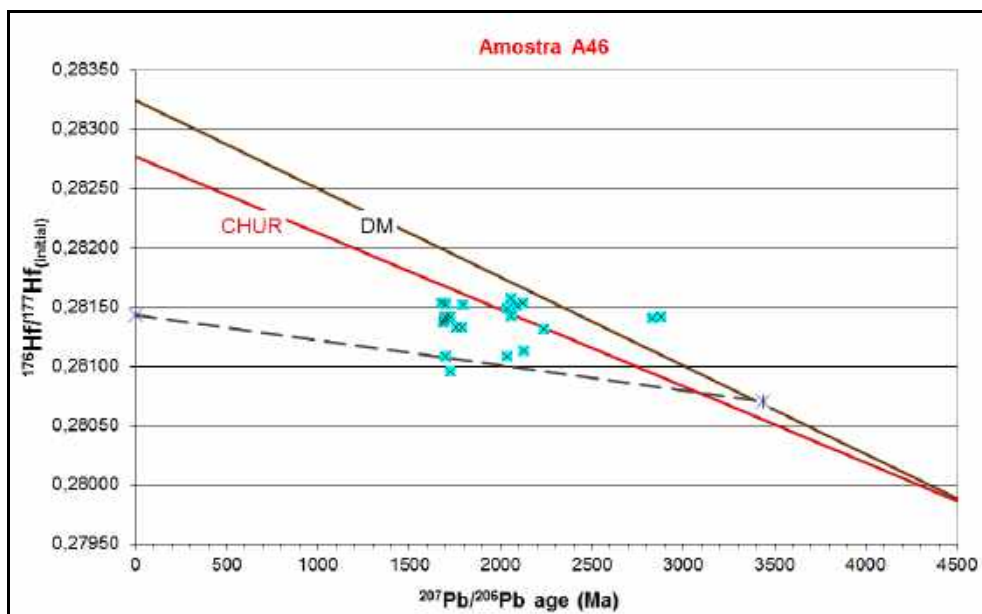


FIGURA 149 - Diagrama de evolução dos isótopos de Hf dos zircões da amostra A46 e respectivas idades $^{207}Pb/^{206}Pb$ por análises LA-MC-ICP-MS.

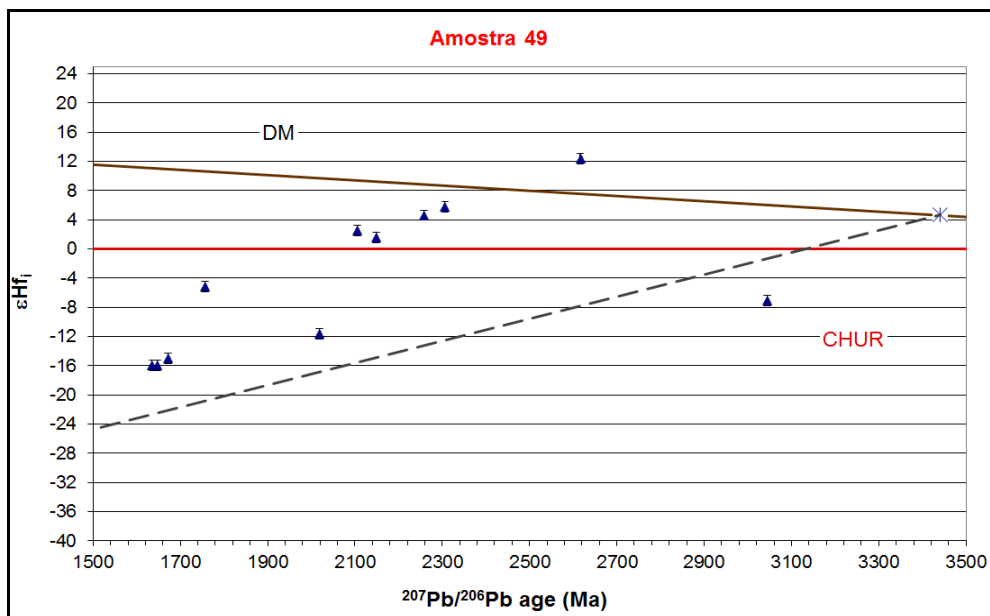


FIGURA 150 - Diagrama de evolução do ϵHf dos zircões da amostra A49 e respectivas idades $^{207}Pb/^{206}Pb$ por análises LA-MC-ICP-MS.

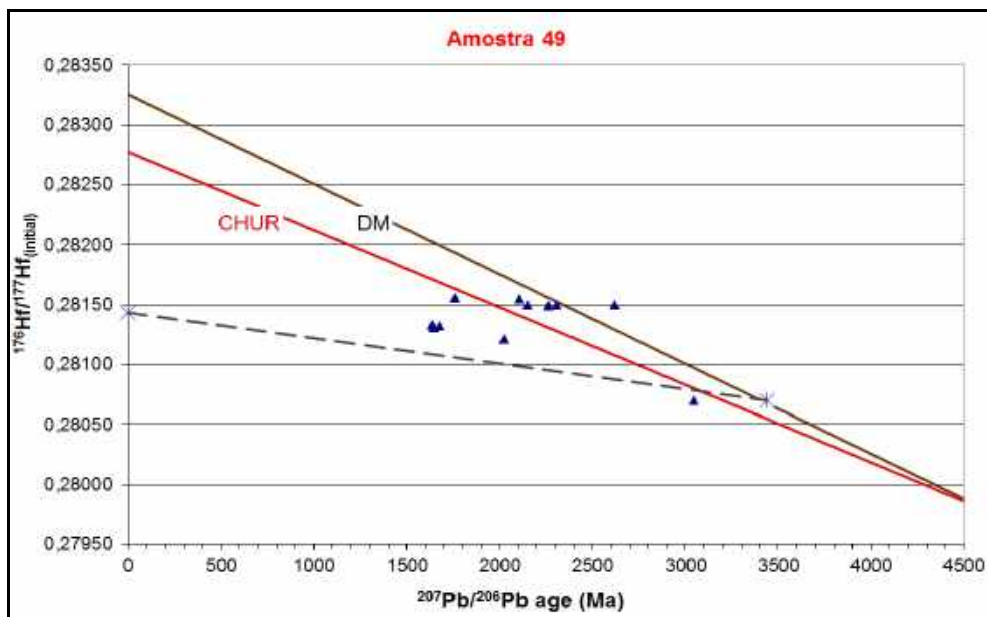


FIGURA 151 - Diagrama de evolução dos isótopos de Hf dos zircões da amostra A49 e respectivas idades $^{207}Pb/^{206}Pb$ por análises LA-MC-ICP-MS.

7. DISCUSSÕES GERAIS

No âmbito do presente trabalho, com base nos inúmeros estudos científicos consultados, nos levantamentos realizados pelo presente autor nos campos diamantíferos focalizados e em outras áreas próximas no Espinhaço Meridional, apoiados pelas consequentes análises químicas, estudos petrográficos e estudos geocronológicos, formulou-se um modelo evolutivo para a unidade litoestratigráfica em tela, por meio do qual parte das questões formuladas no início das investigações pôde ser respondida, conforme discussões apresentadas a seguir.

Deste modo, ficaram ressaltadas as mais importantes questões que envolvem a análise da Formação ou Tectonossequência Sopa-Brumadinho (TSB) nos locais estudados, sobretudo, sua idade de sedimentação, a natureza de seus ciclos de sedimentação, seus sistemas deposicionais de base e topo, a importância da tectônica e do vulcanismo sinsedimentar associados, bem como aspectos relacionados à origem de seus diamantes.

7.1. SISTEMAS DEPOSICIONAIS E TRATOS DE SISTEMAS DA FORMAÇÃO SOPA-BRUMADINHO

A aplicação integrada dos conceitos dos Tratos de Sistemas Tectônicos, tomando-se como unidades de análise os *hemigrabens*, a geometria mais comum em bacias rifte, e suas variantes, juntamente com a utilização dos padrões de sedimentação (*stacking patterns*) típicos deste tipo de bacia para explicar a sucessão dos estratos, mostrou-se uma ferramenta satisfatória para explicar as variações faciológicas e os arranjos dos sistemas deposicionais presentes na Formação Sopa-Brumadinho nos locais estudados.

Apesar do caráter interpretativo de parte das conclusões utilizadas para explicar os arranjos dos sistemas deposicionais da TSB nos campos diamantíferos estudados, a aplicação dos conceitos de estratigrafia de sequências para bacias rifte (Prosser 1993, Küchle & Scherer 2010, Martins-Neto & Catuneanu 2010), se mostrou uma ferramenta bastante útil, capaz de explicar satisfatoriamente várias situações e padrões de empilhamento estratigráfico encontrados.

A transposição e aplicação dos conceitos obtidos a partir de bacias fanerozóicas para bacias precambrianas, sem contar com os recursos das imagens sísmicas, devem ser feitas com a devida cautela, sobretudo ao se levar em conta a história sedimentar e tectônica policíclica de suas sequências, e ainda, no caso do Espinhaço Meridional, do grau de conhecimento ainda precário sobre importantes aspectos evolutivos. Como exemplos, acervo geocronológico incompleto, história magmática não totalmente

esclarecida e posicionamento estratigráfico controverso de certos intervalos ou formações, sem contar a enigmática origem dos diamantes.

A atribuição dos intervalos pelíticos basais da TSB ao Trato Tectônico de Início de Rifte reforça este posicionamento estratigráfico, com base na lógica trazida pela formação do sistema lacustre logo após o início do processo de rifteamento (Martins-Neto & Catuneanu 2010), contrapondo-se ao que é defendido por alguns autores (Chemale Jr. et al. 2010), que consideram tal intervalo como pertencente à Formação São João da Chapada, caracterizando um padrão *fining-up* para essa unidade.

Esse aspecto ficou mais evidenciado na interpretação da sequência completa da TSB nos campos de Sopa-Guinda e Extração, cujos intervalos iniciais (pelitos e arenitos) foram interpretados no presente trabalho como integrantes dos Tratos Tectônicos de Início de Rifte e de *Hemigraben*, respectivamente. Caso contrário, a TSB teria seu início diretamente através dos conglomerados, o que não coaduna com os processos admitidos para a evolução de bacias rifte, ressaltando a possibilidade de que parte da sequência poderia ter sido erodida.

Outro aspecto que merece discussão diz respeito aos diferentes arranjos e texturas que caracterizam os conglomerados, atribuindo-se a sua extrema variabilidade aos contextos deposicionais em fandelas lacustres, tanto em bordas falhadas do *footwall*, quanto em lobos progradantes procedentes do *hangingwall*. Desta forma, compreende-se a predominância de estruturas desorganizadas, gravitacionais, para os ruditos desta sequência, originados preferencialmente em taludes de blocos falhados, na fase de clímax do processo de rifteamento, mas por vezes acomodados em canais erosivos escavados nos momentos iniciais do rifte. Quando procedentes do *hangingwall*, exibem comportamento acamadado resultantes de processos predominantemente trativos.

O ciclo final de sedimentação nos campos estudados culminando com intervalos pelíticos majoritários, contendo intercalações arenosas e conglomeráticas subordinadas, evidenciando estruturas primárias típicas de sistema deposicional de planícies de maré (Fogaça & Almeida Abreu 1982), representa a transgressão marinha e o afogamento dos sistemas continentais, o que sugere a atuação preponderante do controle eustático nesta fase evolutiva. Assim, a aplicabilidade dos tratos de sistemas tectônicos de bacias rifte torna-se ineficaz para explicar a evolução sedimentar a partir deste marco estratigráfico, devendo-se para isto utilizar aos conceitos da estratigrafia de sequências desenvolvidos para bacias não tectônicas, cujo controle da sedimentação é exercido pelas flutuações eustáticas.

A aplicação dos conceitos aqui apresentados para a TSB sem a utilização de seções sísmicas não é suficientemente funcional para possibilitar a identificação clara das discordâncias internas existentes na sequência sin-rifte, as quais são identificáveis nas imagens processadas por sofisticados meios computacionais, mas dificilmente reconhecidas em escala de afloramentos. A ausência de seções sísmicas no Espinhaço Meridional, tecnicamente possíveis embora não disponíveis, dificulta sobremaneira a elucidação precisa do arcabouço estrutural da bacia, cujo esclarecimento fica na dependência de um minucioso e complexo estudo estrutural, que também ainda não está disponível e é missão complexa em consequência da superposição de eventos extensionais, com no mínimo duas fases de rifteamento, e posterior inversão tectônica, que também poderá ter sido polifásica.

O presente estudo demonstra que parte das variações encontradas nos diversos campos pode ser explicada pela preservação do registro geológico de diferentes momentos de evolução da bacia preenchida pelos sedimentos da TSB, estando a distribuição espacial de seus depósitos condicionada ao sentido de propagação da abertura do rifte Espinhaço, cujas evidências apontam para a hipótese de que tenha sido no sentido para leste e sudeste.

A despeito do inegável controle exercido pela evolução tectônica da bacia por subsidência mecânica, não se podem negligenciar os fortes indícios de que o magmatismo sinsedimentar, assim como variações climáticas, também exerceram influência significativa sobre a faciologia da TSB.

Por fim, considera-se que a abordagem sob a ótica da estratigrafia genética, particularmente sob os conceitos gerados especialmente para as bacias rifte, tomando como escala de análise os *hemigrabens* e sua evolução ao longo do tempo, possibilita a compreensão das sucessões sedimentares presentes, organizando os depósitos conforme a sua posição neste contexto geológico-geométrico, sendo capaz de explicar a razão da predominância de processos gravitacionais sobre os trativos em determinados sítios, ou o contrário, em função de sua proveniência a partir da borda falhada ou da borda flexural, dentre outros aspectos.

7.2. MAGMATISMO SINSEDIMENTAR

Um elemento de fundamental importância na faciologia da TSB, que exige uma melhor compreensão e sobre o qual versam hipóteses antagônicas, refere-se ao modo de ocorrência, composição, características petrológicas e expressão do magmatismo desenvolvido durante o período de sedimentação desta unidade.

Enquanto a maioria dos autores (Pflug 1968, Schöll & Fogaça 1979, Almeida Abreu 1993, Martins Neto 1996, Chaves 1997, dentre outros) interpreta os ruditos como resultantes de processo clásticos em ambiente aluvial, Almeida Abreu (1996) e Almeida Abreu & Renger (2001, 2007) reinterpretaram o ambiente de tais depósitos, com seus metaconglomerados e metapelitos associados, como o retrabalhamento fluvial de materiais piroclásticos e epiclásticos em bacias restritas caracterizadas como crateras vulcânicas do tipo *maar*, associado à intensa atividade freatomagmática.

Os estudos ora desenvolvidos com o propósito de esclarecer aspectos relativos aos processos magmáticos no contexto da TSB revelaram muitas feições que atestam e qualificam tal participação. Inicialmente, observa-se um registro diferenciado para os três campos diamantíferos estudados, como exposto a seguir.

No campo de São João da Chapada, especialmente nas antigas minas do Campo Sampaio e João Boa, o magmatismo ocorre essencialmente sob a forma de produtos vulcanoclásticos, como metatufos finos ou metatufos lapilíticos, podendo ainda admitir-se as metabrechas líticas como originadas por mecanismos semelhantes, compondo um quadro consentâneo com processos de vulcanismo explosivo, incidindo sobre sítio bacinal conformado por falhamentos normais (*hemigrabens*), aos quais se associam corpos intrusivos predominantemente diqueformes observados em alguns setores. A assinatura geoquímica de metatufos e metabrechas, com base em diagrama que relaciona elementos de baixa mobilidade geoquímica (Winchester & Floyd 1977), varia de ácida, riolítica a dacítica (A0, A2, A7), a intermediária, traquiandesítica (A3, A4, A8).

A sedimentação clástica associada é predominantemente lacustre, essencialmente pelítica, sendo volumetricamente importantes conglomerados e brechas, os primeiros como sedimentos rudíticos fandeltaicos, sendo reportados como a litofacies de maiores teores em diamantes, e as brechas possivelmente como sedimentos vulcanoclásticos, interpretados como depósitos de queda, retrabalhados no ambiente lacustre, portanto, epiclásticos, também diamantíferos mas com menores teores.

Quanto às metabrechas líticas, a hipótese apresentada é que sua origem pode estar relacionada à atividade magmática explosiva, por meio de um processo conhecido como erupção freática, no qual participam somente gases e vapores aquecidos em razão da proximidade de câmara magmática anexa em profundidade, sem a participação direta de magma. Tais metabrechas caracterizam-se como um metarudito, que ocupa porções próximas ao topo na TSB, composto exclusivamente por clastos angulosos de quartzito,

como blocos predominantes, com peculiar coloração rosada a fortemente avermelhada em quase todos os locais em que ocorrem, inseridos em matriz metapelítica de coloração clara.

Esta feição sugere a exposição ao intemperismo químico de clima quente (com estações seca e úmida bem definidas) como o mecanismo que imprimiu essa coloração às massas rochosas sob a influência da zona freática, sujeita a variações de seu nível, possivelmente em processos de lateritização.

Estes pacotes de rocha oxidada teriam sido posteriormente ejetados no processo explosivo, vindo a constituir depósitos de queda. Esta hipótese explicaria a presença praticamente exclusiva e a coloração dos clastos quartzíticos, que poderiam ser considerados como clastos líticos acidentais, e a ausência de clastos juvenis. A matriz não oxidada seria proveniente do ambiente lacustre onde os clastos oxidados foram retrabalhados, em processo epiclástico posterior ao vulcanismo. Assim, as brechas quartzíticas seriam brechas piroclásticas.

Os diques foram observados em alguns locais, constituindo corpos estreitos (< 2,0 m) de filitos hematíticos (A9/traquiandesito; A15/traquiandesito; A17/álcali-basalto) que denotam as estruturas do arcabouço (falhas de gravidade), submeridianas ou transversais, encaixados em arenitos interpretados como basais da TSB. Um corpo com expressão areal mínima da ordem de 50 m², não diqueforme, composição álcali-basáltica, sugere tratar-se de uma intrusão, sob a forma de um possível neck (Amostra 13), encaixada em arenitos da base da Formação Sopa-Brumadinho na antiga mina do Sampaio Velho.

No campo de Sopa-Guinda não foram reconhecidas as intercalações tufáceas, mas são expressivas volumetricamente e em área as ocorrências das brechas quartzíticas (Amostra A16/riolítica), admitidas como de natureza vulcanoclástica em episódios de vulcanismo explosivo, constituindo depósitos de queda retrabalhadas no ambiente lacustre (epiclásticas) como nas antigas minas Sopa-Califórnia e Brumadinho. A matriz clástica de conglomerados também evidenciou assinatura geoquímica que denota contaminação por material vulcanogênico, possivelmente sob a forma de partículas finas, tufáceas, de caráter ácido, riolítico.

A maior expressão do magmatismo sinsedimentar associado à TSB neste campo está registrada sob a forma de diversos diques subvulcânicos, com espessuras variando de 2 a 10 m, os quais apresentam assinatura geoquímica predominantemente riolítica (A22/23, A26 A/B, A27, A29, A32/33), em diagramas que relacionam elementos traços de baixa mobilidade (Winchester & Floyd 1977).

Quanto ao campo de Extração, foram evidenciados registros de magmatismo sob a forma de diques subvulcânicos estreitos, encaixados em arenitos e conglomerados, com assinatura geoquímica álcali basáltica (A49 e A54) e como contaminação de matrizes de metaconglomerados, possivelmente por cinzas vulcânicas, com assinatura traquiandesítica (matriz esverdeada, A48 e A51), ou riolítica (matriz acinzentada, A52), em diagramas de elementos traços de baixa mobilidade geoquímica (Winchester & Floyd 1977).

Com relação aos diques milonitizados expostos nas antigas lavras Colônia (A26A/B), Sopa (A29), após ter sido aventada a hipótese de que se tratassem de diques clásticos, cogitou-se outra hipótese, na qual tais diques corresponderiam a intrusivas magmáticas ácidas alojadas em estruturas do rifte, em particular naquelas que se desenvolveram como falhas antitéticas, posteriormente milonitizadas nos processos de inversão tectônica, como ilustrado na Figura 152.

Nesta figura, expõe-se a adaptação de um modelo de estruturação em rifte, idealizado por Burbank & Anderson (2001), à situação dos diques milonitizados existentes no campo diamantífero de Sopa-Guinda, no qual estão delineadas bacias como *grabens* e *hemigrabens*, delimitadas por falhas de gravidade sintéticas e antitéticas. Desta forma, explicam-se os diques de comportamento antitético, para os quais aventou-se que se tratassem de diques clásticos, especificamente os diques correspondentes às amostras A26 A/B e A29, ambos situados no campo de Sopa-Guinda.

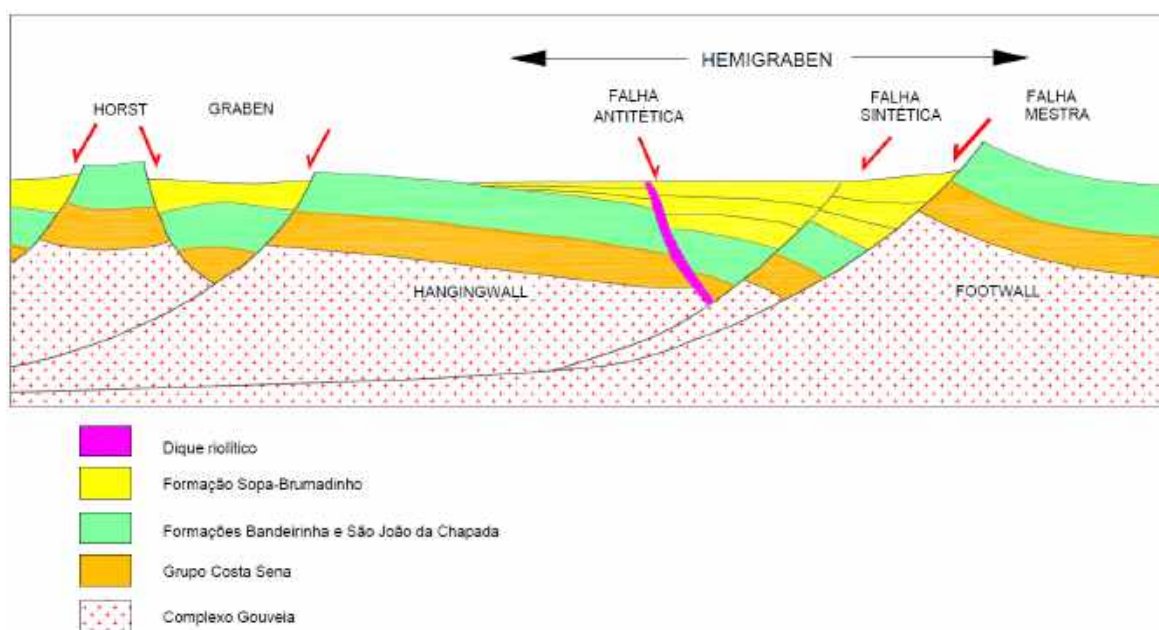


FIGURA 152 - Modelo de estruturação em rifte idealizado por Burbank & Anderson (2001), adaptado ao contexto da Formação Sopa-Brumadinho no campo diamantífero de Sopa-Guinda, utilizado para explicar a presença de diques milonitizados de comportamento antitético.

7.3. A ORIGEM DOS DIAMANTES

A presença de diamantes inequivocamente alojados nas matrizes dos conglomerados da Formação Sopa-Brumadinho é um dos atributos faciográficos mais importantes desta unidade e o motivo maior de sua notoriedade, não só pelo aspecto econômico, mas também por sua controversa origem ainda não esclarecida, em face da dúvida elementar que ainda permanece sobre a sua proveniência autóctone ou alóctone.

A tese de uma origem intrabacinal para o diamante associada aos processos magmáticos sinsedimentares da citada formação é defendida por Almeida Abreu (1996), Almeida Abreu et al. (1997), Almeida Abreu & Renger (2001, 2007), que consideram os diversos corpos intrusivos registrados nos campos diamantíferos como os responsáveis pelo aporte deste mineral, os quais seriam de filiação kimberlítica ou lamproítica, porém de difícil caracterização pelo fato de estarem fortemente alterados pelo intemperismo paleo a meso proterozoico e metamorfismo neoproterozoico.

Estes autores também consideram as metabrechas quartzíticas como um produto do magmatismo vulcanoclástico associado à TSB, reconhecendo-as como *vent breccia*, e que estas também seriam responsáveis pelo aporte dos diamantes no mesmo contexto bacinal.

Um argumento apresentado em favor desta tese é o de que os diamantes provenientes de sítios geograficamente distintos, mas no mesmo distrito apresentam características diferenciadas, que seriam herdadas dos diferentes *clusters* dos quais seriam provenientes, o que não aconteceria caso os diamantes fossem misturados ao longo de um processo de transporte fluvial a partir de uma área fonte distante.

Entre os autores que defendem uma origem extrabacinal (e.g. Chaves 1997), prevalecem os argumentos no sentido de que o diamante seria proveniente de área cratônica situada a oeste da bacia Espinhaço, atualmente sob a cobertura dos metassedimentos do Grupo Bambuí.

Na mesma interpretação, o diamante teria sido submetido a um longo transporte a partir das áreas fontes, o qual seria responsável por um severo processo de selecionamento mecânico, que resultou na ampla predominância de espécimes com qualidade gema na Formação Sopa-Brumadinho, em detrimento daqueles de qualidade industrial, e ainda pela diminuição do tamanho médio dos cristais.

A presente discussão não pretende esgotar os argumentos em favor desta ou daquela hipótese, até mesmo porque não houve durante a realização dos trabalhos de

investigação um esforço concentrado para responder a esta questão, tendo em vista as dificuldades de se alcançar tal resultado com os métodos empregados.

Não obstante, algumas informações auferidas durante o presente trabalho nos campos diamantíferos poderiam contribuir, mesmo que indiretamente para o esclarecimento desta indagação tão importante.

Por meio dos dados geoquímicos dos diques intrusivos, metabrechas e metassedimentos amostrados nos campos diamantíferos, concluiu-se que o magmatismo sinsedimentar associado à Formação Sopa-Brumadinho evidencia uma assinatura predominantemente ácida a intermediária, compatível com o seu contexto tectônico de bacia rifte intracratônica, não tendo sido detectada uma possível filiação kimberlítica ou lamproítica, o que enfraquece a tese de que tais magmatitos possam ter sido responsáveis pela introdução dos diamantes a partir de fontes profundas mantélicas. Importante observar que os estudos não contemplaram os filitos hematíticos que se associam predominantemente aos metassedimentos da Formação São João da Chapada.

Os dados provenientes dos estudos isotópicos do sistema Lu/Hf, realizados em zircões detríticos e ígneos estaterianos de amostras destes campos, permitiram concluir, com base no épsilon de Hf negativo, que estes minerais cristalizaram-se em magmas provenientes de fontes crustais, que não são compatíveis com os campos de estabilidade dos diamantes.

Mediante aos aspectos anteriormente levantados, contrários a uma origem autóctone para os diamantes presentes nos metaruditos da TSB, admite-se a hipótese proposta por Chaves (1997), que considera uma origem extrabacinal para os diamantes, e que estes foram progressivamente concentrados mecanicamente no ambiente rifte, em processo fortemente influenciado pela tectônica.

7.4 MODELO EVOLUTIVO PARA A FORMAÇÃO SOPA-BRUMADINHO

Coligindo os dados gerados com o presente estudo, propõe-se um modelo evolutivo para a Formação Sopa-Brumadinho nas áreas estudadas.

O ponto de partida envolve a fase de abertura do rifte Espinhaço, no início do estateriano, e o preenchimento dos espaços de acomodação gerados pelas falhas de gravidade (*hemigrabens*) pelas sucessões sedimentares correspondentes às formações Bandeirinha e São João da Chapada. Esse período, ilustrado na Figura 153, foi acompanhado por magmatismo sintectônico e sinsedimentar, representado principalmente

pelos filitos hematíticos, de natureza básica, e estaria compreendido aproximadamente entre 1,79 e 1,76 bilhões de anos.

O reconhecimento do início deste intervalo mais antigo (1,79-1,78 Ga) está suportado por várias datações obtidas neste estudo, todos em zircões detríticos ou herdados, destacando-se as idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1.783,5 +/- 65,1 Ma (C=97%) em **A2**; 1.791,1 +/- 16,8 Ma (C=99%) em **A26A/B**; 1.780,76 +/- 33,6 Ma (C=91%) em **A32/33**; 1.792,7 +/- 24,41 Ma (C=99%) e 1.789,94 +/- 26,27 Ma (C=99%) na Amostra **A46**.

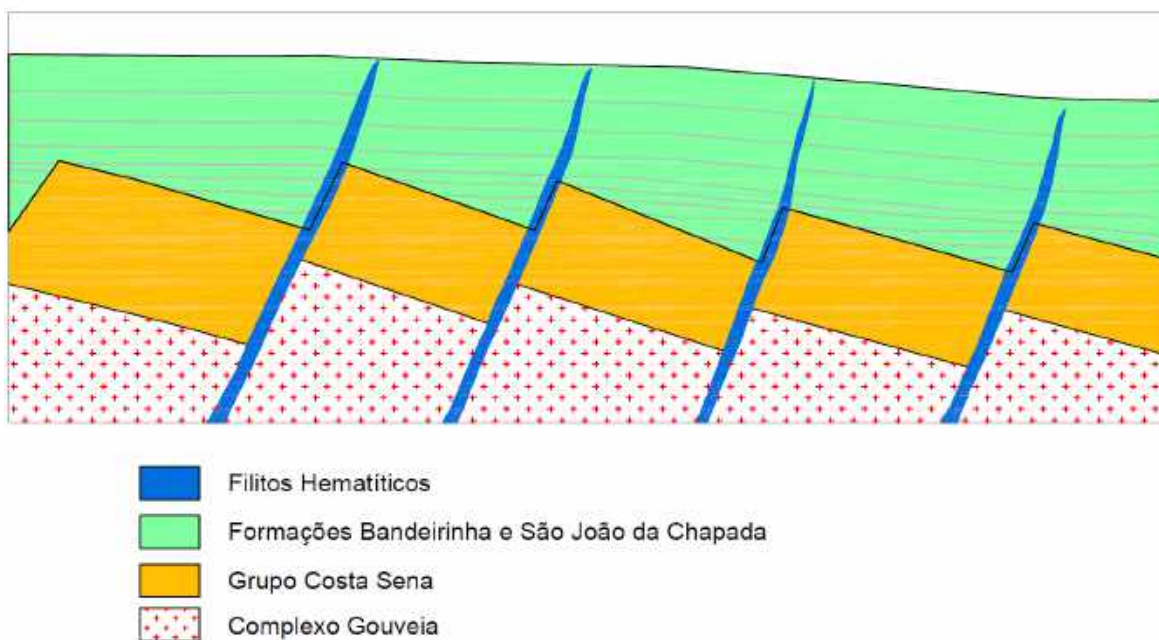


FIGURA 153 - Abertura do rifte Espinhaço e sedimentação das formações Bandeirinha e São João da Chapada, com injeção de magma básico nas falhas de gravidade do rifte, no período aproximado entre 1,79 e 1,76 Ga. Escalas vertical e horizontal livres.

Esse intervalo eoestateriano foi sucedido por um período caracterizado pelo retrabalhamento erosivo do topo da Formação São João da Chapada, ao longo das redes de drenagem superficial instaladas na bacia, provocando o transporte e arredondamento dos zircões estaterianos mais antigos, o qual foi acompanhado por novos pulsos tectônicos e magmatismo associado.

Este novo período, ilustrado na Figura 154, estaria compreendido aproximadamente entre 1,76 e 1,74 Ga., conforme registrado por várias datações obtidas no presente trabalho, destacando-se as idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1.743,9 +/- 31,9 Ma (C=96%) em **A1**; 1.746,37 +/- 31,34 Ma (C=99%) e 1.747,57 +/- 27,62 Ma (C=99%) em **A25**; 1.753,7 +/- 19,1 Ma (C=100%) em **A26A/B**; 1.742,76 +/- 26,55 Ma (C=99%) em **A29**; 1.758,66 +/- 19,92 Ma (C=100%) em **A46**; e 1.756,28 +/- 27,81 Ma (C=99,84%) em **A49**.

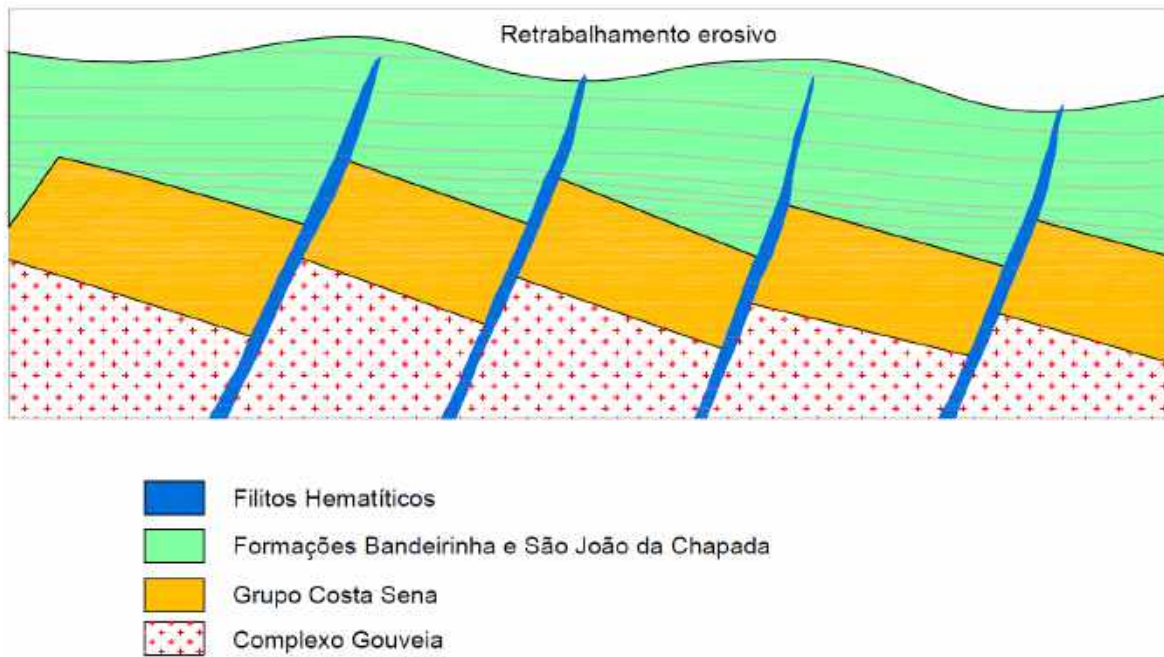


FIGURA 154 - Período de retrabalhamento erosivo do topo da Formação São João da Chapada, evidenciado pelo arredondamento dos zircões estaterianos mais antigos que 1,74 Ga. Escalas vertical e horizontal livres.

A fase seguinte pode ser interpretada como o período tectônico de geração dos espaços de acomodação (novos *hemigrabens*) e a sedimentação das sucessões siliciclásticas integrantes da Formação Sopa-Brumadinho, com magmatismo sinsedimentar e sintectônico associado, o qual estaria compreendido aproximadamente entre 1,74 e 1,68 Ga nos campos diamantíferos de São João da Chapada e Sopa-Guinda, como sintetizado na Figura 155. Durante este período, ainda persistiram os processos de retrabalhamento intrabacinal, que resultaram no arredondamento dos zircões mais antigos, enquanto alguns mais novos exibem bordas isentas de arredondamento, ainda preservadas.

O reconhecimento deste período está consubstanciado por diversas datações destacando-se as idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1.738,9 +/- 31,5 Ma (98%), 1.733,6 +/- 31,7 Ma (Ca=101%), 1.724,8 +/- 31,1 Ma (C=95%), 1.716,9 +/- 33,5 Ma (C=98%), 1.715,1 +/- 34,3 Ma (C=94%) todas estas na Amostra **A1**; 1.739,5 +/- 22,8 Ma (C=99%), 1.721,0 +/- 19,2 Ma (C=99%) em **A26A/B**; 1.729,99 +/- 21,45 Ma (C=98%) e 1.719,24 +/- 25,77 Ma (C=97%) em **A29**; 1.722,52 +/- 27,09 Ma (C=99%), 1.736,91 +/- 25,31 Ma (C=100%), 1.733,97 +/- 26,36 Ma (C=100%), 1.701,8 +/- 20,89 Ma (C=96%) em **A32/33**; 1.700,77 +/- 21,01 Ma (C=100%), 1.724,09 +/- 21,38 Ma (C=97%), 1.723,92 +/- 32,23 Ma (C=100%) e 1.689,95 +/- 34,66 Ma (C=97%) em **A46**.

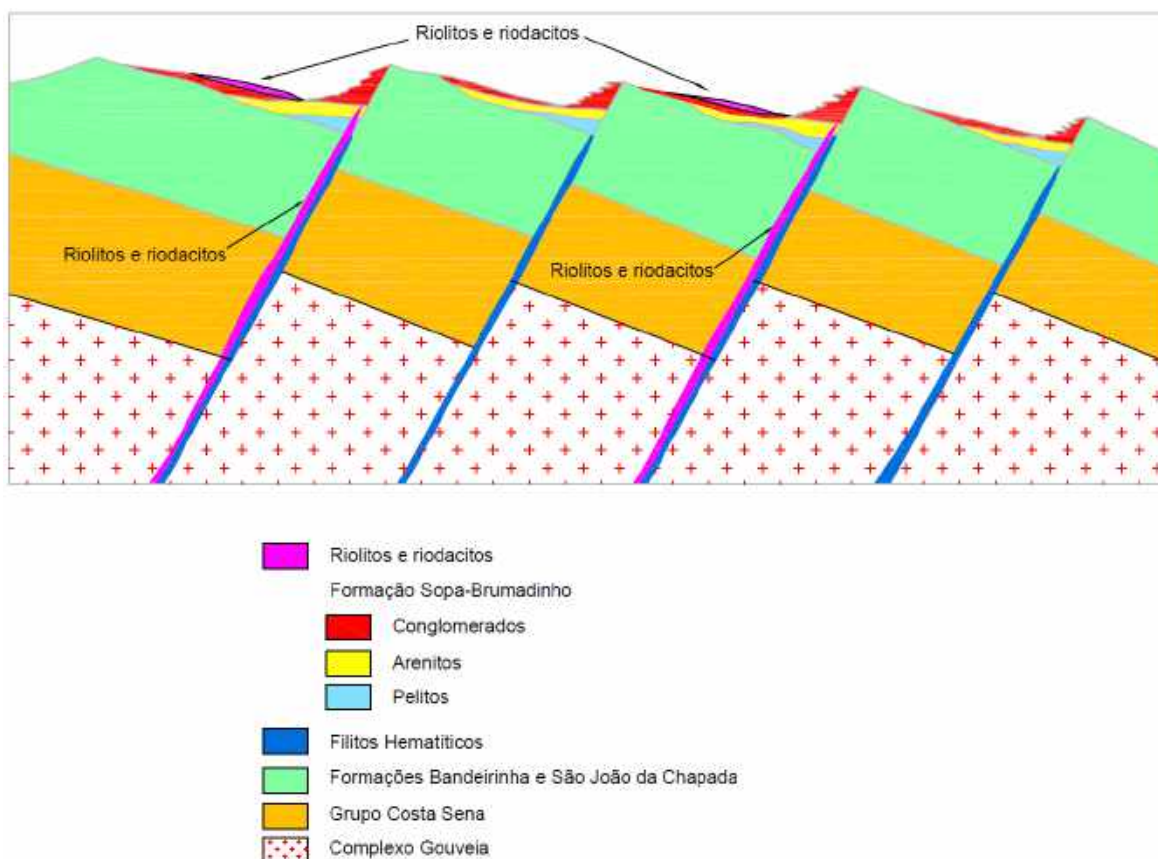


FIGURA 155 - Sedimentação das sucessões de litofácies que integram a Formação Sopa-Brumadinho, em resposta à intensificação da tectônica extensional, associada a pulsos magmáticos, ressaltando o retrabalhamento erosivo ainda presente no intervalo aproximado entre 1,74 e 1,68 Ga, o que se denota pelo arredondamento dos zircões datados originados neste intervalo.

Outro intervalo pode ser reconhecido, com limites aproximados entre 1,68 e 1,60 Ga., o qual corresponderia ao período em que o rifte migra no sentido leste, com a progressão da tectônica distensional, resultando na abertura de novos espaços para acomodação de sedimentos, bem como na geração de novos episódios de magmatismo sintectônico e sinsedimentar, como está registrado na região de Extração, tal como ilustrado esquematicamente na Figura 156. Concomitantemente, em outros setores do rifte, ocorre o rejuvenescimento isotópico de zircões pré-existentes, como constatado nos domínios de Sopa-Guinda.

Este período está registrado em várias datações, destacando-se as idades $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 1.633,17 +/- 34,29 Ma (C=100%) em **A29**; 1.667,71 +/- 21,86 Ma (C=100%), 1.670,06 +/- 25,44 Ma (C=101%), 1.639,26 +/- 23,39 Ma (C=99%) e 1.648,25 +/- 22,74 Ma (C=100%) em **A32**; 1.678,87 +/- 21,19 Ma (C=101%) em **A49**; 1.623,15 +/- 23,44 Ma (C=99%) e 1.600,08 +/- 29,49 Ma (C=100%) em **A35**; 1.647,16 +/- 19,38 Ma (C=100%), 1.672,22 +/- 22,43 Ma (C=99%) e 1.635,39 +/- 21,25 Ma (C=100%) em **A49**.

Na Figura 157 estão selecionados os zircões que representam este intervalo, podendo-se visualizar as imagens de catodoluminescência e as respectivas idades, destacando-se aqueles em que se identifica claramente o rejuvenescimento isotópico de suas bordas.

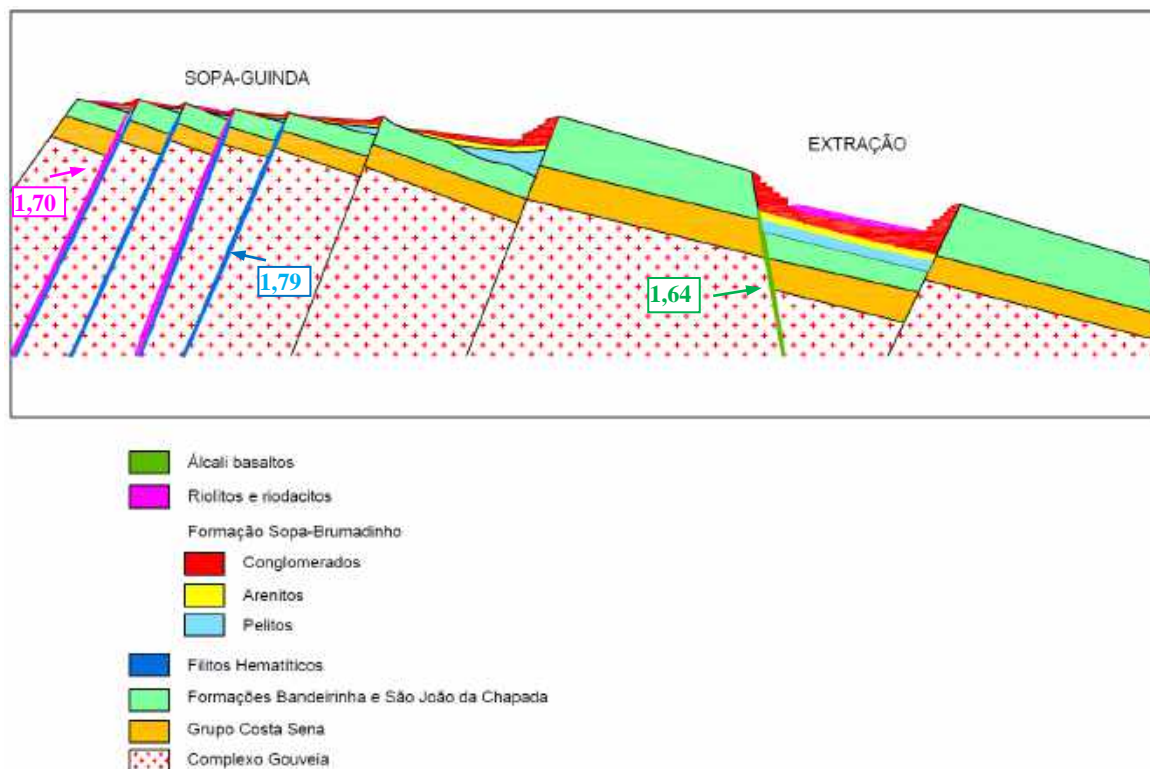
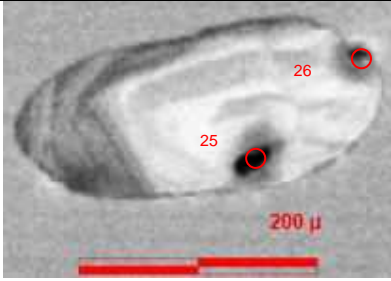
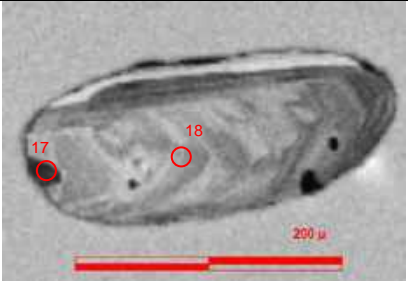
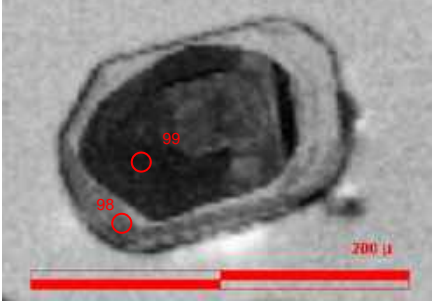
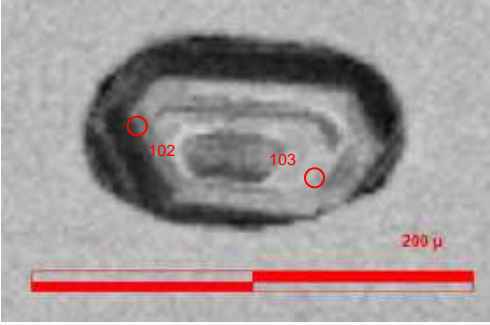
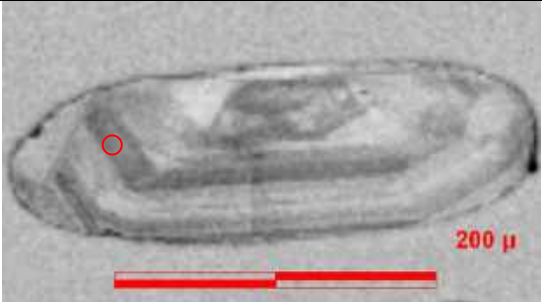
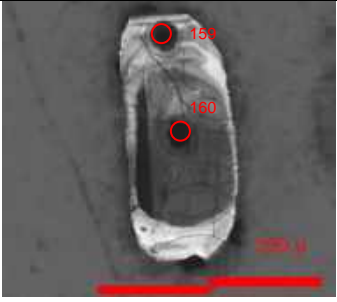


FIGURA 156 - Evolução do rifte para leste com a sedimentação da Formação Sopa-Brumadinho no campo de Extração em espaço de acomodação sob a forma sugerida de um graben completo, acompanhada por magmatismo sin a pós tectônico.

Como o zircão mais novo (≈ 1.600 Ma) foi encontrado na matriz do metaconglomerado na antiga mina da Boa Vista, no campo de Extração, tal valor representa a idade máxima de sedimentação deste metarudito, sendo plausível que este processo tenha avançado para o início do Calimiano, não sendo possível, entretanto, com os dados atualmente disponíveis, determinar o fim do ciclo comandado pela tectônica distensional que resultou na sedimentação da TSB em Extração.

Como demonstram as sucessões sedimentares de topo da TSB em seus diferentes setores, notadamente em São João da Chapada e Sopa-Guinda, a fase tectonicamente controlada foi sucedida por sedimentação marinha transgressiva, representada por pelitos laminados e arenitos, já em regime influenciado pelas variações eustáticas, estimando-se que este processo tenha ocorrido também na fase inicial do Calimiano.

Raciocínio semelhante poderia ser empregado para estimar o início do recobrimento da TSB pelos sedimentos marinhos e eólicos da Formação Galho do Miguel no eocalimiano.

	
<p>AMOSTRA A29 Sopa-Guinda Z25/26 - Mount SHRIMP 25 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.744,82 +/- 23,86 Ma Concordância: 96,86 % 26 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.633,17 +/- 34,29 Ma Concordância: 98,62%</p>	<p>AMOSTRA A32/33 Sopa-Guinda Z17/18 - Mount SHRIMP 17 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.700,77 +/- 22,29 Ma Concordância: 99,573% 18 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.667,71 +/- 21,86 Ma Concordância: 100,20%</p>
	
<p>AMOSTRA A32/33 Sopa-Guinda Z98/99 - Mount SHRIMP 98 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.670,06 +/- 25,44 Ma Concordância: 100,61% 99 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.780,76 +/- 33,60 Ma Concordância: 90,65%</p>	<p>AMOSTRA A32/33 Sopa-Guinda Z102/103 - Mount SHRIMP 102 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.701,8 +/- 20,89 Ma Concordância: 96,05% 103 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.639,26 +/- 23,39 Ma Concordância: 98,87%</p>
	
<p>AMOSTRA A32/33 Sopa-Guinda Z52 - Mount SHRIMP Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.648,25 +/- 22,74 Ma Concordância: 101,31%</p>	<p>AMOSTRA A35 Extração Z159/160 - Mount 201 159 - Idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$: 1.623,15 +/- 23,44 Ma Concordância: 98,82 % 160 - Idade $\text{Pb}^{207}/\text{Pb}^{206}$: 2.271,91 +/- 24,63 Ma Concordância: 71,46 %</p>

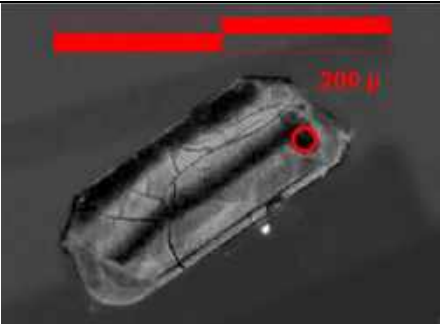
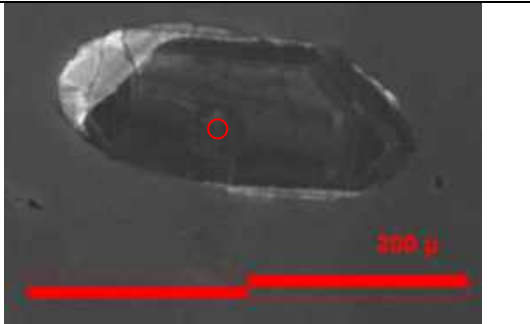
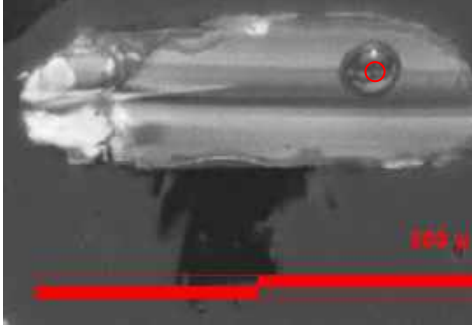

	
<p align="center">AMOSTRA A35 Extração</p> <p>Z79 - Mount 221 Idade ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb: 1.600,08 +/- 29,49 Ma Concordância: 99,86 %</p>	<p align="center">AMOSTRA A49 Extração</p> <p>Z49 - Mount 274 Idade ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb: 1.647,16 +/- 19,38 Ma Concordância: 99,42%</p>
	
<p align="center">AMOSTRA A49 Extração</p> <p>Z57 - Mount 274 Idade ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb: 1.635,39 +/- 21,25 Ma Concordância: 100,31%</p>	<p align="center">AMOSTRA A49 Extração</p> <p>Z54 - Mount 274 Idade ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb: 1.672,22 +/- 22,43 Ma Concordância: 99,23%</p>

FIGURA 157 - Zircões selecionados que acusaram o magmatismo e o rejuvenescimento isotópico no período aproximado entre 1,68 e 1,60 Ga. Destacados em azul as idades provenientes de bordas rejuvenescidas, e em vermelho, as idades de cristalização de zircão correspondente ao resfriamento das rochas intrusivas sinsedimentares.

Uma síntese do modelo tectonossedimentar postulado para a evolução da Formação Sopa-Brumadinho está sintetizada nas Tabelas 14 e 15 e Figuras 158 e 159, devendo-se ressaltar, como linha mestra de análise, a estrita observância do acervo de dados geocronológicos gerados no presente trabalho.

A premissa fundamental é a de que a presença dos zircões estaterianos, bem como dos episódios de rejuvenescimento isotópico, e suas respectivas idades, por si determinam que houve um magmatismo gerador correspondente ou um reaquecimento tectono-metamórfico.

Assim considerando, depreende-se que o magmatismo, concomitante à atividade tectônica, ocorreu de uma forma praticamente contínua ao longo do período de sedimentação das unidades basais do Supergrupo Espinhaço, especialmente, da Formação Sopa-Brumadinho.

Essa constatação está sendo interpretada como uma característica de evolução do rifte, na qual ocorreram picos de atividade tectono-magmática (pulsos principais), com alternâncias de períodos de quiescência ou quase quiescência, acompanhados por atividade tectono magmática secundária, e que estes eventos controlaram o processo sedimentar.

TABELA 14 - Idades $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ em milhões de anos dos 47 zircões estaterianos recuperados nos domínios da Formação Sopa-Brumadinho nos campos diamantíferos estudados, com os respectivos erros e graus de concordância.

N	$^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$	1s	Conc	N	$^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$	1s	Conc
1	1793	28	99	25	1707	40	101
2	1790	31	99	26	1706	20	99
3	1763	46	99	27	1701	23	101
4	1759	34	99	28	1701	30	102
5	1756	23	99	29	1701	24	101
6	1748	21	98	30	1700	26	100
7	1746	27	99	31	1700	23	99
8	1745	24	97	32	1698	29	100
9	1743	26	97	33	1695	24	99
10	1743	23	99	34	1693	26	99
11	1742	23	101	35	1690	20	100
12	1742	22	100	36	1689	21	100
13	1740	25	101	37	1679	32	100
14	1740	35	97	38	1672	21	100
15	1737	31	100	39	1670	19	100
16	1734	22	100	40	1668	23	100
17	1730	22	99	41	1648	20	101
18	1729	25	99	42	1647	20	101
19	1724	27	99	43	1639	21	101
20	1724	26	100	44	1635	28	100
21	1723	25	100	45	1633	22	99
22	1722	27	98	46	1623	19	99
23	1719	25	100	47	1600	21	100
24	1719	28	99				

TABELA 15 - Síntese da proposta evolutiva para a Formação Sopa-Brumadinho com base nos dados geocronológicos disponíveis.

Ga	Idades U/Pb dos zircões recuperados				Idades balizadoras	Eventos geológicos	Sedimentação/Unidade
1,79	Sedimentação das Fms São João da Chapada e Bandeirinha				1,79 (*1)	Pulso de abertura da bacia Espinhaço	Formações Bandeirinha e São João da Chapada
1,78						Sedimentação das formações Bandeirinha e São João da Chapada	
1,77							
1,76		Erosão da Fm São João da Chapada				Erosão do topo da Formação São João da Chapada	
1,75							
1,74		Sedimentação da Fm Sopa em São João da Chapada e Sopa-Guinda				Pulso tectônico e transgressão lacustre	Formação Sopa-Brumadinho em Sopa-Guinda e São João da Chapada
1,73						Sedimentação de arenitos em sistema fluvial entrelaçado e baixa atividade tectônica	
1,72							
1,71							
1,70					1,70 (*2)	Intrusiva ácida em arenitos sotopostos aos conglomerados	
1,69					Sedimentação de conglomerados	Formação Sopa-Brumadinho em Extração	
1,68		Sedimentação da Fm Sopa em Extração					
1,67					Pulso tectônico e transgressão lacustre		
1,66					Sedimentação de arenitos em sistema fluvial entrelaçado em baixa atividade tectônica		
1,65							
1,64					1,64 (*3)	Intrusiva básica em arenitos sotopostos aos conglomerados	
1,63					Sedimentação de conglomerados		
1,62							
1,61							
1,60							

(*1) - Idade estateriana mais antiga encontrada, balizadora do início da abertura do rifte Espinhaço.

(*2) - Idade de rocha ácida intrusiva em arenitos da Formação Sopa-Brumadinho no campo de Sopa-Guinda (A46).

(*3) - Idade de rocha básica intrusiva em arenitos da Formação Sopa-Brumadinho no campo de Extração (A49).

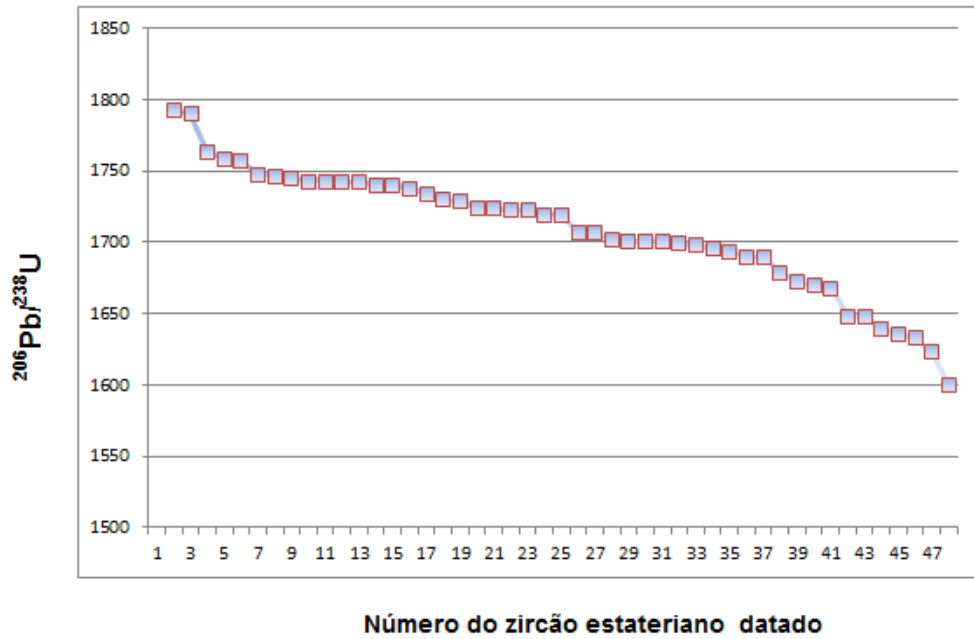


Figura 158 - Distribuição das Idades $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ em milhões de anos de 47 zircões estaterianos provenientes das amostras A32 - Sopa-Guinda (Intrusiva), A35 - Extração (matriz de conglomerado), A46 - Sopa-Guinda (Intrusiva) e A49 - Extração (Intrusiva).

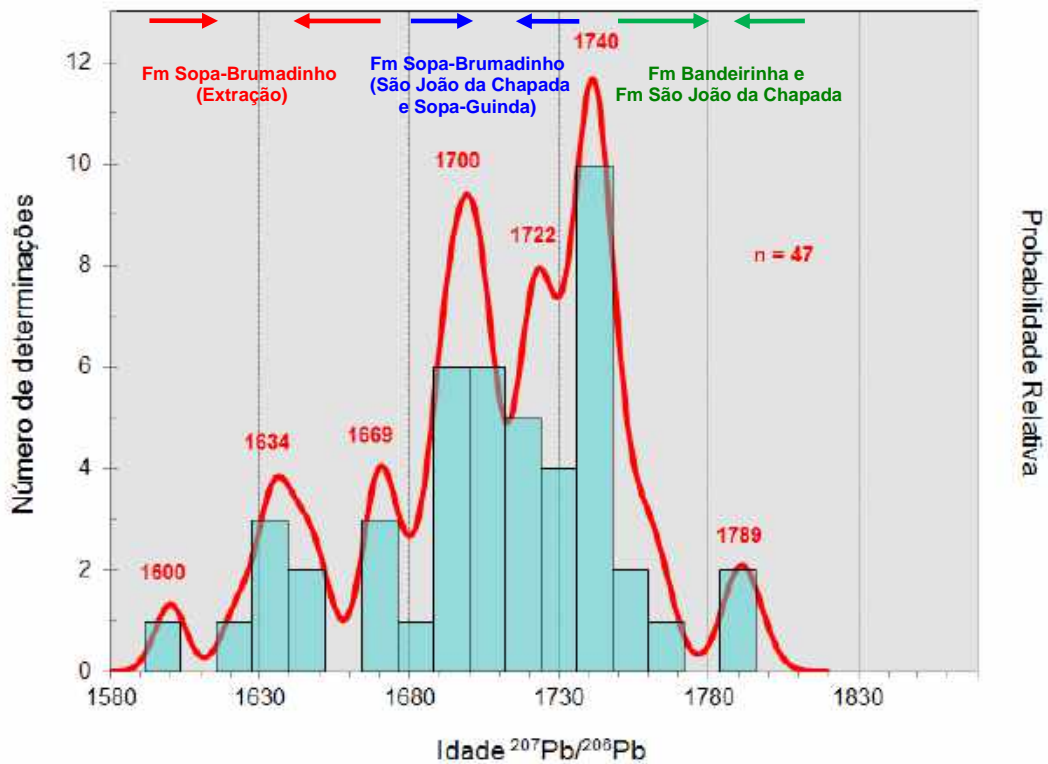


FIGURA 159 - Histograma de probabilidade relativa dos 47 zircões estaterianos recuperados nos domínios da Formação Sopa-Brumadinho nos campos diamantíferos estudados.

08. CONCLUSÕES

Os estudos integrados dos três campos diamantíferos foram importantes no sentido de acentuar as diferenças faciológicas e as particularidades dos arranjos de seus sistemas deposicionais e tratos de sistemas em cada um dos sítios. A utilização do modelo de preenchimento sedimentar em estruturas clássicas de um sistema rifte, particularmente o *hemigraben*, possibilitou uma melhor forma de organizar e compreender a aparentemente intrincada sucessão de estratos.

Os padrões de empilhamento (*stacking patterns*) dos sistemas de riftes continentais, conforme os conceitos de Martins-Netto & Catuneanu (2010), Prosser (1993), Küchle et al. (2004), constituíram um critério válido para compreender a lógica envolvida na ciclicidade do preenchimento da bacia no tempo de sedimentação da Formação Sopa-Brumadinho.

As múltiplas variações faciológicas dos conglomerados com tramas organizadas ou caóticas, gradadas ou não, podem ser explicadas conforme o aporte ao *hemigraben* tenha ocorrido a partir de sua borda flexural ou de borda falhada, determinando as características dos mecanismos de transporte. Feições trativas e estruturas acamadadas presentes em lentes areníticas e conglomerados suportados pela matriz estariam associadas aos fluxos de transporte de sedimentos provenientes da borda flexural, subaquosos ou subaéreos, compondo uma planície na qual se desenvolveu o sistema fluvial entrelaçado, característico dos períodos de quiescência tectônica. As tramas desorganizadas dos conglomerados provenientes das bordas falhadas denotam o caráter eminentemente gravitacional dos processos de transporte nestes domínios.

A concepção de uma sucessão granoascendente idealizada para bacias rifte, com início marcado pela transgressão lacustre, logo após a formação de bacias decorrentes dos pulsos tectônicos distensionais, e o preenchimento com sedimentos finos, explica de modo satisfatório o horizonte basal da Formação Sopa-Brumadinho.

A prevalência de um período de quiescência tectônica e a existência de um gradiente gerado entre as áreas fontes circunvizinhas e os depocentros bacinais propiciam as condições e a energia necessárias para o suprimento lento e continuado de sedimentos essencialmente arenosos, por processos trativos, subaquáticos ou subaéreos, em sistema fluvial entrelaçado, com sentido de transporte transversal ao eixo do rifte. Tal contexto permite a compreensão do trato psamítico intermediário que sucede o trato pelítico inicial.

Essa condição de estabilidade é interrompida por pulsos tectônicos secundários, que acompanham o aporte de fluxos de detritos gravitacionais provenientes da

borda falhada (caóticos) e da borda flexural (acamadados), observando-se, como postulado por Kùchle & Scherer (2010), que o aporte dos sedimentos grossos ocorre de forma atrasada em relação a pulso tectônico principal, devido ao tempo necessário para a reorganização dos sistemas de drenagem nas áreas fontes e a geração dos sedimentos. Nessa fase, sedimentam-se os volumosos e texturalmente variados pacotes de conglomerados diamantíferos, que se assentam, em discordância erosiva, sobre os arenitos fluviais, em processos predominantemente gravitacionais, em leques aluviais policíclicos.

Essa sequência de eventos conexos, com seus produtos sedimentares associados, tipifica o arcabouço teórico dos assim designados Tratos de Sistemas Tectônicos: Trato Tectônico de Início de Rife, Trato Tectônico de Desenvolvimento de *Hemigraben* e Trato Tectônico de Clímax de Rife, perfeitamente consentâneos com a sucessão granoascendente, constituída por pelitos, arenitos e conglomerados que caracterizam a Tectonossequência Sopa-Brumadinho, especialmente nas campos de Sopa-Guinda e Extração.

A utilização dos termos acima toma a liberdade de adotar parcialmente e integrar os conceitos de Martins-Neto & Catuneanu (2010) e de Kùchle & Scherer (2010), pelo fato de que ambos contribuem para explicar os tratos sedimentares descritos, sobretudo nos campos diamantíferos de Sopa-Guinda e Extração.

O magmatismo sinsedimentar no período de sedimentação da Formação Sopa-Brumadinho deixou impressas várias formas de registro, principalmente, como corpos intrusivos diqueformes, subvulcânicos, alojados nas estruturas do arcabouço do rife, as falhas normais inúmeras vezes reativadas, encaixados nos arenitos do Trato Tectônico de Desenvolvimento de *Hemigraben*. Os mais elucidativos correspondem aos diques presentes no campo de Sopa-Guinda (A32/Damáσιο e A46/Califórnia), que evidenciam idade de cristalização em torno de 1,70 Ga.

Intercalações decimétricas a submétricas de tufos vulcânicos tem presença destacada em meio aos sedimentos pelíticos lacustres no campo de São João da Chapada, assim como as brechas monomíticas a clastos angulosos de quartzito, rosados a avermelhados, (metabrechas diamantíferas), estas com espessuras métricas, as quais apontam idades aproximadas no intervalo entre 1,68 a 1,70 Ga, por situarem nas porções superiores da sequência, ou no Trato Tectônico de Clímax de Rife da Formação Sopa-Brumadinho, nos diversos campos estudados.

A interpretação dada a essas metabrechas é a de que, possivelmente, representem o resultado de um fenômeno conhecido como erupção freática, o qual se

caracteriza como um processo explosivo de uma massa de rocha situada abaixo da linha freática, que é projetada pela ação exclusiva de gases e vapores aquecidos em razão da proximidade de uma câmara magmática situada logo abaixo.

Neste processo, o mecanismo explosivo ocorre pela descompressão instantânea de uma região confinada, sem a participação direta ou com mínima participação de magma, diferentemente do que ocorre na atividade freatomagmática, observando-se que o material ejetado é constituído exclusivamente pelas rochas pré-existentes na zona freática. A energia seria suficiente para deslocar somente as porções superiores do pacote rochoso subaéreo, desconfinadas. O caráter monomítico dos clastos seria explicado em um processo desta natureza.

Esse modelo explica a coloração rosada a avermelhada dos clastos exclusivamente de quartzitos, possivelmente da Formação São João da Chapada e/ou da porção intermediária da Formação Sopa-Brumadinho, por ação do intemperismo da massa rochosa abaixo da linha freática (oxidação antes da ejeção vulcânica), como estariam, por exemplo, no substrato de um ambiente lacustre, sobretudo, se estes estivessem submetidos à variações do nível da água, possivelmente sazonais, com frequente exposição subaérea.

A assinatura geoquímica ácida poderia ter sido incorporada do ambiente lacustre contaminado pelo magmatismo recorrente na bacia. A matriz argilosa clara também seria incorporada ao rudito no ambiente lacustre. O mínimo transporte em sistema aluvial explicaria as feições angulosas dos clastos, mas a presença de alguns subarredondados atribuiria um caráter epiclástico aos pacotes formados.

Os dados geocronológicos obtidos para o campo de Extração evidenciam que este setor no qual estão alojados os sedimentos clásticos da Formação Sopa-Brumadinho não são contemporâneos aos demais setores estudados, São João da Chapada e Sopa-Guinda.

Essa interpretação é coerente com outro aspecto que aponta neste mesmo sentido, qual seja, a posição não alinhada deste campo em relação aos demais, estando nitidamente deslocado para leste em relação aos anteriormente citados, considerando a orientação submeridiana da estrutura do rifte, além do fato de que em Extração as sequências sedimentares apresentam espessuras significativamente maiores, sugerindo estar associadas a uma fase distensional distinta, em bacia mais ampla, o que é corroborado pelos dados geocronológicos.

Esse assertiva permite postular um modelo evolutivo no qual, após o período inicial de abertura do rifte Espinhaço, quando ocorreu a sedimentação das formações

Bandeirinha e São João da Chapada, em um intervalo compreendido aproximadamente entre 1,79 e 1,76 Ga, estabeleceu-se um período de quiescência tectônica moderada, tendo em vista que o magmatismo continua ativo neste período, não muito longo, que foi acompanhado pela erosão das porções superiores da sequência acumulada.

Ao final deste intervalo, iniciou-se um novo ciclo tectono-magmático sedimentar, com a reativação das estruturas submeridianas já abertas, o qual resultou em novo ciclo bacinal, com preenchimento sedimentar granoascendente, correspondente ao registro dos estratos da Formação Sopa-Brumadinho. Esse intervalo estaria aproximadamente compreendido entre 1,74 a 1,68 Ga, representando a sedimentação desta unidade nos campos de São João da Chapada e Sopa-Guinda.

O ciclo bacinal correspondente ao campo de Extração teria sua evolução em período tardio em relação aos demais, apresentando uma idade mínima de 1,64 Ga para o trato psamítico, conferida pela idade de cristalização do magma intrusivo do dique A49, o qual estendeu-se seguramente até 1,60 Ga (zircão mais novo do conglomerado A35), podendo ter perdurado por um período além desse limite, mas que não é possível determinar com os dados produzidos neste estudo.

O conjunto das informações geradas possibilita concluir que a evolução tectono-sedimentar da Formação Sopa-Brumadinho não ocorreu em um único ciclo, estimando-se que tenha se iniciado por volta de 1,74 Ga, nos campos de São João da Chapada e Sopa-Guinda, em um ciclo inicial compreendido aproximadamente entre 1,74 e 1,68 Ga, e que tenha perdurado até 1,60 Ga, podendo ter se estendido ao início do Calimiano, em um segundo ciclo compreendido aproximadamente entre 1,68 e 1,60 Ga, registrado no campo de Extração.

Essa constatação evidencia um comportamento de grande longevidade (cerca de 140 milhões de anos) e de atividade relativamente contínua do rifte, denunciado por sua atividade magmática registrada nos zircões estudados, no período correspondente à sedimentação da tectonossequência em tela.

A presença de rocha vulcanoclástica com idade em torno de 1,2 Ga constatada na região de Gouveia (Chaves et al. 2013), evidenciada nos estudos desenvolvidos em possíveis áreas fontes da Formação Sopa-Brumadinho no âmbito do presente trabalho, e que parecia corroborar os dados geocronológicos obtidos para Chemale Jr. et al. (2010, 2012) são interpretados como mais uma fase magmática tardia associada à evolução do rifte Espinhaço em seu setor meridional, Meridional. Esta fase está sendo interpretada como um possível magmatismo explosivo, capaz de injetar zircões mais novos no pacote

estateriano. No caso da ocorrência de Gouveia, a rocha vulcanoclástica está depositada diretamente sobre rochas graníticas infracrustais, evidenciando seu *emplacement* em domínios externos à bacia. Corrobora esta interpretação o fato de que, no amplo espectro dos zircões amostrados pela magma, não há o registro de qualquer cristal estateriano (Figuras 140 e 141).

Os estudos geocronológicos efetuados incluindo os dados provenientes das datações em zircões de matrizes de conglomerados (A43/44- Sopa-Guinda, A35 - Extração), e matrizes de possíveis vulcanoclásticas (A2 e A7 - matriz de brechas, A8 - tufos, em São João da Chapada), demonstraram que as áreas fontes dos sedimentos são integradas predominantemente por terrenos riacianos (2,30 - 2,05 Ga), que perfazem 70% dos zircões datados, seguidos dos terrenos mesoarqueanos (3,2-2,8 Ga - 18%), orosirianos (2,05-1,80 Ga - 6%), estaterianos (1,80-1,60 Ga - 2%) e paleoarqueanos (3,60-3,20 Ga - 1%).

Estes dados ensejam a conclusão de que o maior contribuinte dos sedimentos desta formação são os terrenos integrantes do Supercontinente Columbia, composto por núcleos cratônicos arqueanos amalgamados aos arcos sincolisionais transamazônicos, que predominavam na área fonte do Supergrupo Espinhaço, assim como os terrenos sustentados pelos metassedimentos e metaígneas de idade Pré-Espinhaço, representados pelo Supergrupo Rio Paraúna, no sentido de Hoffmam (1983).

Nos domínios da Serra do Espinhaço Meridional, o mesoarqueano está representado pelos núcleos graníticos e migmatíticos do Complexo Gouveia (2.839 Ma +/- 14 Ma, idade de cristalização em zircão) e, possivelmente, parte do Grupo Pedro Pereira (2.971 Ma +/- 16 Ma, zircão em xisto metaígneo), conforme as datações realizadas por Machado et al. (1989).

Os terrenos riacianos não afloram de modo significativo no Espinhaço Meridional, sendo escassos os registros, conhecendo-se apenas a idade de 2.049 Ma +/- 16 Ma - U/Pb em zircão de metavulcânicas ácidas de Ouro Fino, encaixadas em litologias da Formação Barão de Guaicuí (Machado et al. 1989), portanto, a leste das áreas estudadas, e não a oeste, onde estariam as áreas fontes, como indicado pelas paleocorrentes.

Os valores do épsilon de háfnio dos zircões estaterianos associados aos ambientes da Formação Sopa-Brumadinho nos campos diamantíferos estudados, sempre francamente negativos, enfraquecem a hipótese de que os diamantes tenha sido trazidos ao ambiente sedimentar como xenocristais nos magmas associados ao rifte Espinhaço, uma vez que tais valores evidenciam, portanto, uma origem crustal, e não mantélica.

Como apresentado em Rodrigues da Silva et al. (2015), a concentração de clastos de BIFs em pontos específicos da Formação Sopa-Brumadinho, como em Extração, sugere que as respectivas áreas fontes só foram expostas à erosão no correspondente ciclo de rifteamento.

A área de ocorrência do Grupo Pedro Pereira é atualmente bastante reduzida, somente nos arredores do povoado homônimo, indicando que a unidade foi muito arrasada nos processos erosivos, com a Formação Sopa-Brumadinho recebendo a maior parte dos seus detritos nesta fase do rifte.

A constatação de que os clastos de BIFs são significativamente mais importantes nas porções leste e sul do Espinhaço Meridional e ausentes ou raríssimos nos campos de São João da Chapada e Sopa-Guinda revela um elemento a ser compreendido na evolução e compartimentação da bacia no período de sedimentação da seção basal do Supergrupo Espinhaço, com implicações em sua litofaciologia, sistemas deposicionais e tratos de sistemas.

Tais evidências reforçam a hipótese relacionada ao sentido de propagação do rifte Espinhaço, em sua fase estateriana, que seria de NW para SE, inicialmente com exposição, erosão e suprimento de sedimentos a partir de unidades mais jovens no setor noroeste (Campo de São João da Chapada), quase que exclusivamente quartzitos, provenientes da Formação São João da Chapada; e progressivamente a partir de terrenos mais antigas, com clastos mais variados, incluindo quartzitos ferruginosos e xistos, no Campo de Sopa-Guinda; atingindo os níveis mais profundos de erosão e alcançando as rochas mais antigas, proterozóicas e arqueanas, no Campo de Extração, onde são numerosos os clastos de BIFs, quartzitos ferruginosos, fucsita quartzitos, com uma frequente matriz arcossiana em decorrência dos feldspatos provenientes de granitos do embasamento.

Outra conclusão importante refere-se às assinaturas geoquímicas de ETR das formações ferríferas dos clastos estudados, as quais evidenciaram anomalias simultâneas de cério e európio, que não são características das BIFs arqueanas, fato que sugere a possibilidade de que se tratem de formações ferríferas proterozóicas, assim como a unidade litoestratigráfica que as encerra, ressalvando-se a possibilidade de que as alterações metamórficas e intempéricas posteriores à sedimentação tenham corrompido os padrões.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, F.F.M. (1977) O Cráton do São Francisco. *Revista Brasileira de Geociências*, 7(4): 349-364.

Alkmim, F.F., Marshak, S., Pedrosa-Soares, A.C., Peres, G.G., Cruz, S., Whittington, A. (2006) Kinematic evolution of the Araçuaí-West Congo orogen in Brazil and Africa: Nutcracker tectonics during the Neoproterozoic assembly of Gondwana. *Precambrian Research*, 149: 43-64.

Alkmim, F.F. & Martins-Neto M.A. (2012) Proterozoic first-order sedimentary sequences of the São Francisco craton, eastern Brazil. *Marine and Petroleum Geology*, 33: 127-139.

Allen, P.A. & Allen, J.R.L. (1990) *Basin Analysis*. Blackwell, Oxford, 426 p.

Almeida Abreu, P.A. (1981) Relatório da Quadrícula de São João da Chapada. Projeto Mapeamento Geológico do Espinhaço Meridional. Diamantina. 56 p.

Almeida Abreu, P.A. & Munhoz, D.T.V. (1983) A reconstituição paleogeográfica e o estudo dos minerais pesados como indicativos de áreas fontes primárias dos diamantes da Serra do Espinhaço, Minas Gerais. *Boletim SBG/Núcleo Minas Gerais, Simpósio de Geologia de Minas Gerais, Belo Horizonte*, 6: 219-234.

Almeida Abreu, P.A. (1993) A evolução geodinâmica da Serra do Espinhaço Meridional, Minas Gerais, Brasil. PhD Thesis, Univ. Freiburg, Freiburg, Germany, 150 p.

Almeida Abreu, P.A. (1996) O caminho das pedras. *Geonomos*, 4: 77-93.

Almeida Abreu, P.A. & Pflug, R. (1994) The geodynamic evolution of the southern Serra do Espinhaço, Minas Gerais, Brazil. *Zbl. Geol. Paläont.*, 1/2: 21-44.

Almeida Abreu, P.A., Knauer, L.G., Renger, F.F. (1997) A rocha matriz dos diamantes da Formação Sopa-Brumadinho da Província de Sopa-Guinda, Serra do Espinhaço Meridional. *Anais do Simpósio Brasileiro de Geologia de Diamante, Cuiabá - MT*, p.13.

Almeida Abreu, P.A. & Renger, F.E. (2001) A origem dos diamantes da Serra do Espinhaço Meridional: o exemplo do distrito diamantífero de Sopa-Guinda (Diamantina, MG). *Rev. Bras. Geociências*, 31 (4): 511-520.

Almeida Abreu, P.A. & Renger, F.E. (2007) Stratigraphy and facies of the southern Serra do Espinhaço, Minas Gerais, Brazil. *Z. dt. Ges. Geowiss.*, 158(1): 9-29, Stuttgart.

Alvarenga, C.J. de S. (1982) Comportamento Estratigráfico da Formação Sopa-Brumadinho no Distrito Diamantífero de Extração. *Anais do XXXII Congresso Brasileiro de Geologia, Salvador*, 1: 168-176.

Babinski, M., Van Schmus, W.R., Chemale Jr., F., Brito Neves, B.B., Rocha, A.J.D. (1993) Idade isocrônica Pb/Pb em rochas carbonáticas da Formação Caboclo, em Morro do Chapéu, BA. *Anais Simpósio sobre o Cráton do São Francisco*, 2, Salvador, SBG/SGM BA/CNPq, p. 160-163.

Babinski, M. & Brito Neves, B.B. (1994) Problemas da Metodologia U/Pb em Zircões de Vulcânicas Continentais: Caso do Grupo Rio dos Remédios, Supergrupo Espinhaço, no Estado da Bahia. Anais do 38º Congresso Brasileiro de Geologia, Balneário Camboriú, Santa Catarina, p. 409-410.

Barbieri, F., Bertagnini, A., Landi, P., Principe, C. (1992) A review on phreatic eruptions and their precursors. Journal of Volcanology and Geothermal Research, 52: 231-246.

Bertoti, A.L. (2012) Lu-Hf em zircão por *laser ablation* MC-ICP-MS. Tese de Doutorado. UFRGS, Porto Alegre, RS, 162 p.

Brito Neves, B.B., Cordani, U.G., Kawashita, K., Delhal, J. (1979) A Evolução geocronológica da Cordilheira do Espinhaço - Dados novos e Integração. Revista Brasileira de Geociências, 9: 71-85.

Brito Neves, B.B. & Cordani, U.G. (1991) Tectonic evolution of South America during the Late Proterozoic. Precambrian Research, 53: 23-40.

Brito Neves, B.B., de Sá, J.M., Nilson, A.A., Botelho, N.F. (1995) A Tafrogênese Estateriana nos Blocos Paleoproterozoicos da América do Sul e Processos Subsequentes. Geonomos, 3(2): 1-21.

Burbank, D.W. & Anderson, R.S. (2001) Tectonic Geomorphology. Blackwell Scientific, Oxford, 274 p.

Cabral, A.R., Wiedenbeck, M., Koglin, N., Lehmann, B., de Abreu, F.R. (2012) Boron-isotopic constraints on the petrogenesis of hematitic phyllite in the southern Serra do Espinhaço, Minas Gerais, Brazil. Lithos, 140-141: 224-233.

Cann, J.R. (1970) Rb, Sr, Y, Zr and Nb in some ocean floor basaltic rocks: Earth and Planetary Science Letters, 10:7-11.

Capistrano, F. de A. & Nogueira Neto, J.A. (1980) Relatório da Quadrícula de Campo Sampaio. Projeto Mapeamento Geológico do Espinhaço Meridional. Diamantina, 69 p.

Chaves, M.L.S.C. (1997) Geologia e mineralogia do diamante da Serra do Espinhaço em Minas Gerais. São Paulo, IG/Univ. São Paulo, Tese de Doutorado, 289 p.

Chaves, M.L.S.C., Uhlein, A., Dossin, I.A. (1985) Mapa geológico da Quadrícula de Sopa, escala de 1: 25.000, Projeto Mapeamento Geológico do Espinhaço Meridional, DNPM/Centro de Geologia Eschwege, Diamantina - MG.

Chaves, M.L.S.C., Karfunkel, J., Svisero, D.P. (1998) Lower Cretaceous conglomerates in the Southern São Francisco basin, Minas Gerais: a proposed model for the redistribution of ancient diamonds to Cenozoic colluvial-alluvial deposits. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 70(3): 477-490.

Chaves, M.L.S.C. & Cardoso, L.M.C.F.R. (2003) Diamante: a pedra, a gema, a lenda. Editora Oficina de Textos, São Paulo, 231 p.

Chaves, M.L.S.C., Rodrigues da Silva, M.C., Scholz, R., Babinski, M. (2013) Grenvillian age magmatism in the Southern Espinhaço Range (Minas Gerais): evidence from U-Pb zircon ages. *Brazilian Journal of Geology*, 43(3): 477-486.

Chaves, M.L.S.C., Babinski, M., Rodrigues da Silva, M.C., Scholz, R. (2013) Idades U-Pb em zircão do conglomerado diamantífero de Grão Mogol (Supergrupo Espinhaço): implicações para a origem dos diamantes da Serra do Espinhaço em Minas Gerais. *Brazilian Journal of Geology*, 43(1): 139-151.

Chaves, A.O. & Coelho, R.M. (2013) Petrografia, Geoquímica e Geocronologia do Leucogranito Peraluminoso do Complexo de Gouveia-MG. *Geonomos*, 21(2), 1-12.

Chemale Jr. F., Quade H., Van Schmus W.R. (1998) Petrography, geochemistry and geochronology of the Borrachudos and Santa Bárbara metagranites, Quadrilátero Ferrífero, Brazil. *Zbl. Geol. Paläont.*, 1997: 739-750.

Chemale Jr., F., Dussin, I.A., Martins, M.S., Alkmin, F.F., Queiroga, G. (2010) The Espinhaço Supergroup in Minas Gerais: a Stenian Basin? *South American Symposium on Isotope Geology*, Brasília, p. 552-555.

Chemale Jr. F., Dussin, I.A., Alkmin, F.F., Martins, M.S., Queiroga, G., Armstrong, R. & Santos, M.N. (2012) Unravelling a Proterozoic basin history through detrital zircon geochronology: The case of the Espinhaço Supergroup, Minas Gerais, Brazil. *Gondwana Research*, 22(1): 200-206

Chiosi, D.S.N. (2005) Sequências deposicionais de 3ª ordem em riftes continentais: um modelo de tratos de sistemas para grábens assimétricos aplicado ao Cretáceo Inferior da Bacia de Sergipe-Alagoas. *Boletim Geociências da Petrobras*, Rio de Janeiro, 13(2): 181-203.

Cordani U.G., Fraga L.M., Reis N., Tassinari C.C.G., Brito-Neves B.B. (2010) On the origin and tectonic significance of the intra-plate events of Grenvillian-type age in South America: a discussion. *Journal of South American Earth Sciences*, 29:143-159.

Correns, C.W. (1932) Über die Diamantlagerstätten des Hochlandes von Diamantina, Minas Gerais, Brasilien. *Zeitschrift für Praktische Geologie*, 40: 161-168 e 177-181.

Costa, A.F.O., Danderfer, A., Lana, C. (2014) Registro do vulcanismo Calimiano no Espinhaço Central (MG): Caracterização Petrofaciológica, Geoquímica e Geocronológica. *Geociências*, 33(1): 119-135.

Da Silva, H.T.F. (1993) Floodind surfaces, depositional elements, and accumulation rates - characteristics of the Lower Cretaceous Tectonosequence in the Reconcavo Basin, northeast Brazil. Unpublished Ph.D. thesis, University of Texas, 312 p..

Dossin, I.A., Dossin, T.M., Chaves, M.L.S.C. (1990) Compartimentação estratigráfica do Supergrupo Espinhaço em Minas Gerais - Os grupos Diamantina e Conselheiro Mata. *Revista Brasileira de Geociências*, 20 (1-4): 178-186.

Dossin, I.A., Dossin, T.M., Charvet, J., Bonhomme, M. (1993) Idade K-Ar dos basaltos mesozóicos da região do Espinhaço Meridional (Minas Gerais-Brasil). VII Simpósio de Geologia de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1: 51-54.

Dossin, I.A., Dossin, T.N., Charvet, J., Cocherie, A., Rossi, P. (1993) Single-zircon dating by step-wise Pb-evaporation of Middle Proterozoic magmatismo in the Espinhaço range, southeastern São Francisco Craton. Minas Gerais, Brazil. Simpósio sobre o Cráton do São Francisco, 2, Salvador, Anais, SBG/SGRM Bahia, 1: 39-42.

Dossin, T.M. (1994) Associations Volcano-Plutonique de L'Espinhaço Meridional (SE-Brésil). Tese de Doutorado pela Universidade de Orleans, 183 p.

Dussin T.M., Rossi P., Dussin I.A., Charvet J. (1994) The Borrachudos Suite, Mesoproterozoic A-type granitic magmatism in the southeastrn São Francisco craton (SE Brazil). In: Annexe III, Evolution structurale de la region de l'Espinhaço Meridional, bordure sud-est du Craton São Francisco, Brésil. Thèse Doctorat, Univ. d'Orléans, p. 1-35.

Dossin, I.A. & Dossin, T.M. (1995) Supergrupo Espinhaço: Modelo de evolução geodinâmica. Geonomos, 1: 19-26.

Dossin, T.M., Dossin, I.A., Rossi, P. & Charvet, J. (1995) Idade do Supergrupo Espinhaço: Determinação $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ pelo método de evaporação do Pb sobre monozircões de metavulcanitos sinsedimentares. Anais do 8º Simpósio de Geologia de Minas Gerais, 13: 11-13.

Eschwege, L.V. (1833) Pluto Brasiliensis. Vol. 1. Trad. Domício de Figueiredo Murta. Belo Horizonte: Ed. da Universidade de São Paulo, 1979.

Fernandes, M.L.S. (2001) O Granito Borrachudos entre Guanhães e Dolores de Guanhães, Minas Gerais (Plutonito Morro do Urubu): Gênese e Evolução. Tese de Doutorado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 210 p.

Fisher, W.L. & McGowen, J.H. (1967) Depositional system in the Wilcox Group of Texas and their relationship to occurrence of oil and gas. Gulf Coast Assoc. Geol. Socs. Trans., 17: 105-125.

Fogaça, A.C.C. & Almeida Abreu, P.A. (1982) Depósitos de planícies de marés da Formação Sopa-Brumadinho, Cordilheira do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil. Actas V Cong. Lat. Am. Geol., Buenos Aires, II: 373-388.

Fogaça, A.C.C. & Schöll, W. (1984) Estratigrafia e Tectônica das Rochas Arqueanas e Proterozóicas da Região de Guinda e Gouveia (MG). Anais do XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia, Rio de Janeiro. p. 2638 -2650.

Fogaça, A.C.C. (1997) Geologia da Folha Diamantina. In: Grossi-Sad, J. H., Lobato, L. M., Pedrosa-Soares, A.C., Soares-Filho, B.S. (coordenadores e editores). Projeto Espinhaço em CD-ROM (textos, mapas e anexos). Belo Horizonte, COMIG - Companhia Mineradora de Minas Gerais, p. 1575-1665.

Garcia, A.J.D. & Uhlein, A. (1987) Sistemas deposicionais do Supergrupo Espinhaço na região de Diamantina (Minas Gerais). Anais do I Simp. Sistemas Depositionais no Precambriano, p. 113-135, Ouro Preto.

Grossi-Sad, J. H., Lobato, L. M., Pedrosa-Soares, A. C., Soares-Filho, B.S. (1996) (coordenadores e editores). Projeto Espinhaço em CD-ROM (textos, mapas e anexos). Belo Horizonte, COMIG - Companhia Mineradora de Minas Gerais, p. 1575-1665.

Hagedorn, M. G. (2004) Contexto Geotectônico da Serra do Espinhaço e Domínios Adjacentes a Leste (Minas Gerais) com Ênfase em Aspectos Geoquímicos e Geocronológicos. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de São Paulo, Rio Claro, 222 p.

Haralyi, N.L.E, Hasui, Y., Morales, N. (1991) O diamante pré-cambriano da Serra do Espinhaço, MG. In: Schobbenhaus, C., Queiroz, E.T., Coelho, C.E.S., (Eds) Principais depósitos minerais do Brasil, IV-A. DNPM/CPRM, p. 117-138, Brasília.

Haralyi, N.L.E, Morales, N., Ebert, H.D., Hasui, Y. (1992) O Supergrupo Espinhaço na Região de São João da Chapada (MG) e seu Significado Evolutivo. Revista Escola de Minas, 45 (1 e 2): 68-70.

Haralyi, N.L. (2001) Relatório de Reavaliação de Reservas Minerais da Área do Manifesto de Mina nº 322/36. Mineração do Sudoeste Ltda. Relatório Interno.

Haskin L.A., Wildeman T.R., Haskin M.A. (1968) An accurate procedure for the determination of the rare earths by neutron activation. Journal of Radioanalytical Chemistry, 1: 337-348.

Hasui, Y. (2010) A grande colisão pré-cambriana do sudeste brasileiro e a estruturação regional. Geociências, 29(2):141-169.

Heineck, C.A., Leite, C.A.S., Silva, M.A., Vieira, V.S. (2003) Mapa geológico do Estado de Minas Gerais, Escala 1:1.000.000. Belo Horizonte: Convênio COMIG/CPRM, 2003, 1 folha.

Heineck, C.A., Vieira, V.S., Drumond, J.B.V., Leite, C.A.S., Lacerda Filho, J.V., Valente, C.R., Lopes, R.C., Malouf, R.F. (2004) Folha SE.23 - Belo Horizonte. In: Schobbenhaus, C. et al. (eds). Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, Sistema de Informações Geográficas. Programa Geologia do Brasil. CPRM, Brasília, CD-ROM.

Herrgesell, G. & Pflug, R. (1986) The thrust belt of the southern Serra do Espinhaço, Minas Gerais, Brazil. Zbl. Geol. Paläont., 9/10: 1405-1414.

Hoffmann, C. (1983) The Archean Peraluminous Gouveia Granite: its structure, geochemistry and phase petrology (Serra do Espinhaço, Minas Gerais, Brazil). N. Jb. Min Abh., 146: 359-371.

Holz, M., Troccoli, E., Vieira, M. (2014) Sequence Stratigraphy of Continental Rift Basins I: A Conceptual Discussion of Discrepant Models. Rocha, R. et al. eds., Springer International Publishing Switzerland.

Holz, M. (2012) Estratigrafia de Sequências: histórico, princípios e aplicações. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 272 p.

Humphris, S.E. & Thomson, G. (1978) Trace element mobility during hydrothermal alteration of oceanic basalts. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 42: 127-136.

Irvine, T.N., & Baragar, W.R.A., (1971) A guide to the chemical classification of the common volcanic rocks: *Canadian Journal of Earth Sciences*, 8: 523-548.

Kinny, P.D. & Maas, R. (2003) Lu-Hf and Sm-Nd isotope systems in zircon. In: Hanchar, J.M. & Hoskin, P.W.O. (Eds), *Zircon. The Geological Society of America (GSA)*, Washington, USA, p. 327-341.

Knauer, L.G. & Schrank, A. (1994) A origem dos filitos hematíticos da Serra do Espinhaço Meridional, Minas Gerais. *Geonomos*, 1: 33-38.

Knauer, L.G. & Ebert, H.D. (1997) Estruturação tectônica da região de Diamantina, MG, e considerações sobre a idade do Orógeno Espinhaço. VI SNET - Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos, Pirenópolis, Goiás, Anais, 56-58.

Knauer, L.G. & Grossi-Sad, J.H. (1997) Geologia da Folha Presidente Kubitschek. In: Grossi-Sad, J.H., Lobato, L.M., Pedrosa-Soares, A.C., Soares-Filho, B.S. (coordenadores e editores). Projeto Espinhaço em CD-ROM (textos, mapas e anexos). Belo Horizonte, COMIG - Companhia Mineradora de Minas Gerais, p. 1901-2055.

Knauer, L. G. & Grossi-Sad, J. H. (1997) Geologia da Folha Serro. In: Grossi-Sad, J. H., Lobato, L. M., Pedrosa-Soares, A.C., Soares-Filho, B. S. (coordenadores e editores). Projeto Espinhaço em CD-ROM (textos, mapas e anexos). Belo Horizonte, COMIG - Companhia Mineradora de Minas Gerais, p. 2057-2316

Knauer, L.G. (1999) Serra do Espinhaço Meridional: considerações sobre a estratigrafia e a análise de deformação das unidades proterozóicas. Tese de Doutorado, UNESP, Rio Claro 244p.

Küchle, J., Holz, M., Brito, A.F., Bedregal, R.P. (2004) Análise estratigráfica de bacias rifte - Uma abordagem genética na Bacia Camamu - Almada, Brasil. Anais do 3º Congresso Brasileiro de P & D em Petróleo e Gás.

Küchle, J. (2010) Análise Tectono-estratigráfica de Bacias Rifte. Tese de doutoramento. UFRGS, Porto Alegre, 185 p.

Küchle, J. & Scherer, C.M.S. (2010) Sismoestratigrafia de bacias rifte: técnicas, métodos e sua aplicação na Bacia do Recôncavo. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, Rio de Janeiro, 18(2): 179-206.

Le Bas M.J., LeMaitre, R.W., Streckeisen, A., Zanettin, B. (1986) A Chemical classification of volcanic rocks based on the total álcali-silica diagram: *Journal of Petrology*, 27: 745-750.

Ludwig (2003) *User's Manual for Isoplot 3.00: a Geochronological Toolkit for Microsoft Excel*. Berkeley Geochronology Center, Special Publication.

Machado, N., Schrank, A., Abreu, F.R., Knauer, L.G., Almeida Abreu, P.A. (1989) Resultados preliminares da geocronologia U/Pb na Serra do Espinhaço Meridional. V Simpósio de Geologia de Minas Gerais, Anais, 171-174, Belo Horizonte.

Marshak, S. & Alkmim, F.F. (1989) Proterozoic contraction/extension tectonics of the southern São Francisco region, Minas Gerais, Brazil. *Tectonics*, 8: 555-571.

Martins-Neto, M.A., Almeida Abreu, P.A., Brichta, A. (1988) Sistemas Depositionais das Formações São João da Chapada e Sopa-Brumadinho, Supergrupo Espinhaço na Região de Diamantina/Costa Sena, MG. Anais do XXV Congresso Brasileiro de Geologia, Belém, Pará, 2: 633-647.

Martins-Neto, M.A. (1993) The sedimentary evolution of a Proterozoic rift basin: the basal Espinhaço Supergroup, Southern Serra do Espinhaço, Minas Gerais, Brazil. Tese de Doutorado, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg, 155p.

Martins-Neto, M.A. (1996) Lacustrine fan-deltaic sedimentation in a Proterozoic rift basin: the Sopa-Brumadinho Tectonosequence, southeastern Brazil. *Sedimentary Geology*, 106: 65-96.

Martins-Neto, M.A. (1998) O Supergrupo Espinhaço em Minas Gerais: Registro de uma Bacia Rife-Sag do Paleo/Mesoproterozoico. *Revista Brasileira de Geociências*, 28(2): 51-168.

Martins-Neto, M.A. (2000) Tectonics and sedimentation in a paleo/mesoproterozoic rift-sag basin (Espinhaço Basin, southeastern Brazil). *Precambrian Research*, 103: 147-173.

Martins-Neto, M.A. & Catuneanu, O. (2010) Rift sequence stratigraphy. *Marine and Petroleum Geology*, 27(1): 247-253.

Matteini, M, Dantas, E.L., Pimentel, M.M., Bühn, B. (2010) Combined U-Pb and Lu-Hf isotope analyses by *laser ablation* MC-ICP-MS: methodology and applications. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 82(2): 479 - 491.

Melchor, R.N. (2007) Changing lake dynamics and sequence stratigraphy of synrift lacustrine strata in a half-graben: an example from Triassic Ischigualasto-Villa Union Basin, Argentina. *Sedimentology*, 54: 1417-1446.

Miall, A. D. (1978) Lithofacies types and vertical profile models on braided river deposits: a summary. In: Miall, A.D. (Ed) *Fluvial Sedimentology*, Canadian Society of Petroleum Geologists. Mem., 5: 597-604.

Moraes, L.J. (1927) Algumas jazidas de diamantes do norte de Minas Gerais. Serviço Geológico Mineral do Brasil, Boletim 24: 49-65.

Moraes, L.J. & Guimarães, D. (1930) Geologia da região diamantífera do norte de Minas Gerais, Anais da Academia Brasileira de Ciências, 2: 153-186.

Muecke, G.K., Pride, C., Sarkar, P., (1979) Rare Earth Element Geochemistry of Regional Metamorphic Rocks. In: L.H., Ahrens (Editor), Origin and Distribution of the Elements, 2. Pergamon, Oxford, p. 449-464.

Nogueira, J.L.Q. & Felinto, J.I.P. (1982) Mapeamento geológico do Distrito diamantífero de Extração. UFMG/CGE/UNIFOR/CNPq., Relatório de Graduação Orientado por Almeida Abreu, P.A., Diamantina.

Oliveira, S.M.B., Pessenda, L.C.R., Babinski, M., Gioia, S.M.C.L, Fávares, D.I.T. (2011) Solos Desenvolvidos Sobre Diferentes Rochas Vulcânicas da Ilha de Fernando de Noronha: Padrão de Elementos Terras Raras e Composição Isotópica do Chumbo. Revista do Instituto de Geociências - USP, 11(3) 97-105.

Payton, C.E. (1977) Seismic Stratigraphy - Applications to Hydrocarbon Exploration. Tulsa, American Association of Petroleum Geologists: 516 p. (Memoir # 26).

Patchett, P.J., Kouvo, O., Hedge, C.E., Tatsumoto, M. (1981) Evolution of continental crust and mantle heterogeneity: evidence from Hf isotopes. Contributions to Mineralogy and Petrology, 78: 279-297.

Pearce, J.A. (1996) A user's guide to basalt discrimination diagrams. In: Wyman, D.A. (Ed.), Trace Element Geochemistry of Volcanic Rocks: Applications for Massive Sulphide Exploration. Short Course Notes 12, Geological Association of Canada, p. 79-113.

Pearce, J.A., Alabaster, T., Scheton, A.W., Searle, M.P. (1981) The Oman ophiolite as a Cretaceous arc-basin complex: evidence and implications: Philosophical Transactions Royal Society of London, p. 299-317.

Pedrosa-Soares A.C., Noce, C.M., Wiedemann, C.M., Pinto, C.P. (2001) The Araçuaí-West Congo orogen in Brazil: An overview of a confined orogen formed during Gondwanaland assembly. Precambrian Research, 110: 307-323.

Pedrosa-Soares, A.C., Noce, C.M., Alkmim, F.F., Silva, L.C., Babinski, M., Cordani, U., Castañeda, C. (2007) Orogênio Araçuaí: síntese do conhecimento 30 anos após Almeida 1977. Geonomos, 15: 1-16.

Pedrosa-Soares, A. C. & Alkmim, F.F. de (2011) How many rifting events preceded the development of the Araçuaí-West Congo orogen? Geonomos, 19(2), 244-251.

Pedrosa-Soares, A.C. & Alkmim, F.F. de (2011) The Brazilian counterpart of the Araçuaí-West Congo Orogen. Field Trip, Gondwana 14.

Pereira, R.S. (2007) Cráton do São Francisco, Kimberlitos e Diamantes. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, 248 p.

Pflug, R. (1965) A geologia da parte meridional da Serra do Espinhaço e zonas adjacentes, Minas Gerais. DNPM, Div. Geol. Min., Rio de Janeiro, Notas Prel. 226, 55 p.

Pflug, R. (1968) Observações sobre a estratigrafia da Série Minas na região de Diamantina, Minas Gerais. DNPM, Div. Geol. Min., Rio de Janeiro, Notas Prel. 142, 20 p.

Pflug, R., Hoppe, A., Brichta, A. (1980) Paleogeografia do precambriano na Serra do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil. In: W. Zeil (ed.), Nuevos Resultados de La Investigación Geocientífica Alemana em Latinoamérica. Projectos de la Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG/Boldt, Boppard, 33-43.

Posamentier, H.W. & Vail, P.R. (1988) Eustatic controls on clastic deposition - conceptual framework. In: Wilgus, B.S., Kendall, C.G. St. C., Posamentier, H.W., Ross, C.A., Van Wagoner, J.C. (eds). Sea-level Changes: an integrated approach. Society of Economic Paleontologists and Mineralogist Special Publication, 42: (I) 109-124 e (II) 125-154.

Prosser, S. (1993) Rift-related linked depositional systems and their seismic expression. Geological Society Special Publication, 71: 36-66.

Renger F.E., Almeida Abreu P.A., Knauer L.G., Hagedorn M.G. (1997) O Meso-Neoproterozoico no âmbito da Serra do Espinhaço Meridional, Minas Gerais - uma análise (geo)lógica do registro cartográfico da discordâncias Espinhaço/Macaúbas. In: SBG, Simpósio de Geologia de Minas Gerais, 8, Ouro Preto, Anais, 3-8.

Renger, F. & Almeida Abreu, P.A. (2000): The southern Espinhaço range: its geodynamic evolution and diamond mineralization, Minas Gerais, Brazil. 31. Int. Geol. Congr. (Rio de Janeiro), Excursion Guide, (Aft 19): 36 p.

Rodrigues da Silva, M.C. (2010) Litofaciologia e Sistemas Depositionais da Formação Sopa-Brumadinho no campo diamantífero de Extração, Diamantina - MG. Belo Horizonte, IGC/UFMG, Dissertação de Mestrado, 228 p..

Rodrigues da Silva, M.C. & Chaves, M.L.S.C. (2012) Litofácies sedimentares da Formação Sopa-Brumadinho no campo diamantífero de Extração (Diamantina - MG). Revista Escola de Minas, 65(4): 483-489.

Rodrigues da Silva, M.C., Chaves, M.L.S.C & Andrade, K.W. (2015) Clastos de Formação Ferrífera Bandada no Conglomerado Diamantífero Sopa em Extração (Diamantina, MG). Geociências, v. 34 (2): 153-168.

Romeiro-Silva, P.C. & Zalán, P.V. (2005) Contribuição da sísmica de reflexão na determinação do limite do oeste do cráton do São Francisco. III Simpósio do Cráton do São Francisco, p. 44-47.

Santos, R.F., Alkmim, F.F., Pedrosa Soares, A.C. (2009) A Formação Salinas, Orógeno Araçuaí (MG): história deformacional e significado tectônico. Revista Brasileira de Geociências, 39(1): 81-100.

Santos, M.N., Chemale Jr, F., Dussin, I.A.; Martins, M., Assis, T.A.R., Jelinek, A.R., Guadagnin, F., Armstrong, R. (2013) Sedimentological and paleoenvironmental constraints of the Statherian and Stenian Espinhaço rift system, Brazil. *Sedimentary Geology*, 290: 47-59.

Schobbenhaus, C. (1993): O Proterozóico Médio do Brasil com ênfase a Região Centro-Leste: uma revisão. Ph. D. thesis, Univ. Freiburg: 166 p., Freiburg, Germany.

Scholl, W.U. & Fogaça, A.C.C. (1979) Estratigrafia da Serra do Espinhaço na região de Diamantina. I Simpósio de Geologia de Minas Gerais, Anais, 55-73, Diamantina.

Schöll, W.U. & Fogaça, A.C.C (1981) Mapeamento geológico das quadrículas de Guinda e Gouveia (MG). Projeto de Mapeamento do Espinhaço Meridional, DNPM/UFMG, Relatório Interno, Diamantina.

Siga Jr., O. (1986) A evolução geotectônica da porção nordeste de Minas Gerais, com base em interpretações geocronológicas. Dissertação de Mestrado, USP, São Paulo, 140 p.

Silva, R.R. (1995) Sequence stratigraphy and depositional systems of the lower Espinhaço in the region between Diamantina and Gouveia, Minas Gerais, Brazil. Tese de Doutorado, Univ. Freiburg, Alemanha, 115 p.

Silva, R.R (2013) Roteiro Geológico da Área de Diamantina, Minas Gerais: A fase rift da bacia proterozoica do Espinhaço, a partir do reconhecimento de discordâncias Sedimentares. *Geonomos*, 21(1): 42-5.

Silva L.C., Pedrosa-Soares A.C., Teixeira L.R., Armstrong R. (2008) Tonian rift-related, A-type continental plutonism in the Araçuaí Orogen, eastern Brazil: New evidence for the breakup stage of the São Francisco-Congo Paleocontinent. *Gondwana Research*, 13: 527-537.

Souza, M. A. T. A. & Grossi-Sad, J. H. (1997) Geologia da Folha Rio Vermelho. In: Grossi-Sad, J.H., Lobato, L.M., Pedrosa-Soares, A.C., Soares-Filho, B. S. (coordenadores e editores). Projeto Espinhaço em CD-ROM (textos, mapas e anexos). Belo Horizonte, COMIG - Companhia Mineradora de Minas Gerais, 1667-1806.

Strecker, M.S., Berthelot, F., Lyberis, N., LePichon, X. (1988) Subsidence of the Gulf of Suez: Implication for rifting and plate kinematics. *Tectonophysics*, 153 (1), 249-270.

Teixeira, W. (1985) A evolução geotectônica da porção meridional do Cráton do São Francisco, com base em interpretações geocronológicas. Tese de Doutorado, IG-USP, São Paulo, São Paulo.

Trompette, R., (1994) Geology of Western Gondwana (2000-500 Ma). A.A. Balkema, Rotterdam, pp 350. A book on Pan-African-Brasiliano Aggregation of South America and Africa.

Uhlein, A. (1991) Transição cráton faixa dobrada: exemplo do Cráton do São Francisco e da Faixa Araçuaí (Ciclo Brasiliano) no estado de Minas Gerais. Aspectos estratigráficos e estruturais. Tese de Doutorado, USP, São Paulo, 295 p..

Vail P. R., Mitchum Jr., R.M., Todd, R.G., Widmier, J.M., Thompson III, S., Sangree, J.B., Bubb, J.N., Hatlelid, W.G. (1977) Seismic Stratigraphy and Global Changes of Sea Level. In: Payton, C.E. (ed), Seismic Stratigraphy-Applications to Hydrocarbon Exploration. Tulsa, AAPG: 49-212 (Memoir # 26).

Winchester, J.A, & Floyd, P.A. (1977) Geochemical discrimination of different magma series and their differentiation products using immobile elements. *Chemical Geology*, 20: 325-343.

Whittaker, E.J.H. & Muntus, R. (1970) Ionic Radii for Using in Geochemistry. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 34: 945-956.

Zalán, P.V. & Romeiro-Silva, P.C. (2007) Bacia do São Francisco. *Boletim de Geociências da Petrobras*, 5(2): 561-571.

Zhao, G.C., Suna, M., Simon A.W., Sanzhong, L., (2004) Paleo-Mesoproterozoic supercontinent: assembly, growth and breakup. *Earth-Science Reviews*, 67: 91-123.

Anexo 1 - Listagem das Amostras de Rochas

Identificação	Local	Coordenadas			Descrição	Lâminas			Ensaio/Análises			
		x	y	z		Normal	Polida	MEV	Química		Geocronologia	
										S	Z	D
Ao	Lavra João Boa				Vulcanoclástica pelito arenosa	x	x	x	x			
A1	Lavra Sampaio Novo	628313	8003710	1302	Conglomerado basal argiloso				x	x	x	x
A2	Lavra Sampaio Novo	628567	8003152	1313	Metabrecha quartzítica				x	x	x	x
A3	Lavra João Boa	630507	8007936	1332	Filito em lavra (sabão piso)	xx			x			
A4	Lavra João Boa	630507	8007936	1332	Filito em metabrecha (sabão)	x	x	x	x			
A5	Lavra Sampaio Novo				Conglomerado basal				x			
A6	Lavra Sampaio Velho	629057	8002561	1325	Matriz fina de metabrecha				x			
A7	Lavra João Boa	630562	8007974	1325	Matriz de metabrecha				x	x	x	x
A8	Lavra João Boa (Frente 2)	631125	8008283	1316	Filito em metabrecha (sabão)	x	x		x	x	x	x
A9	Lavra do Virgem	633867	7997241	1331	Filito intrusivo	x			x			
A10	Estrada Biribiri	646319	7990102	1100	Filito hematítico	x			x	x	x	
A11	Campo da Dona	643799	8002927	1170	Filito vulcânico	x			x	x	x	
A12	Campo da Dona	643590	8003111	1180	Filito com ocelos	x			x			
A13	Lavra Sampaio Velho	629157	8002302	1296	Filito no substrato erodido	x			x	x	x	
A14	Lavra Sampaio Velho	629157	8002302	1296	Filito branco como veio				x	x	x	x
A15	Lavra Sampaio Velho	629157	8002302	1296	Filito cinza com ocelos				x			
A16	Lavra Chalé	637475	7985337	1298	Matriz de metabrecha				x			
A17	Oeste Sampaio Novo	627755	8003525	1335	Filito hematítico				x			
A18	Taquara - Gouveia	632083	7950012	1046	Vulcanoclástica	xx	x	x	x	x	x	x
A19	Rib. Palmital Andrequicé	639919	7938310	979	Clastos de Bifs							
A20	Lavra Sampaio Novo	628516	8003594	1310	Fragmentos de filitos hematíticos							
A21	Rio Caeté Mirim	629945	8002329	1137	Rocha básica							
A22	Lavra Colônia	636905	7984080	1353	Filito com grandes ocelos marrons	x	x	x	x			
A23	Lavra Colônia	636924	7983946	1362	Filito hematítico com ocelos marrons				x			
A24	Lavra Colônia	637060	7983769	1356	Quartzito com turmalina				x			
A25A	Lavra Lagoa Azul	638943	7980344	1368	Giz branco acinzentado				x	x	x	x
A25B	Lavra Lagoa Azul	638943	7980344	1368	Giz branco/acinz. com manchas escuras				x			
A26A	Lavra Colônia	639910	7984062	1347	Giz branco acinzentado				x	x	x	x
A26B	Lavra Colônia	639910	7984062	1347	Giz branco/acinz. com manchas escuras				x	x	x	x
A27	Lavra Brumadinho				Rocha intrusiva cinza				x			
A28	Sampaio Novo				Metaparaconglomerado fresco	x			x			
A29	Lavra Sopa- Califórnia	637989	7984740	1358	Filito intrusivo branco acinzentado	x			x	x	x	
A30	Lavra Sopa-Califórnia	637957	7984769	1360	Clasto de filito em metaconglomerado				x			
A31	Lavra do Canudinho	641316	7976416	1351	Filito intrusivo cinza escuro				x			
A32	Lavra Damásio	636515	7986227	1305	Xisto verde com ocelos Dique 1	x			x	x	x	x
A33	Lavra Damásio	636496	7986189	1305	Xisto verde fino Dique 2				x	x	x	x
A34	Lavra Brumadinho	639659	7983077	1366	Xisto verde dique							
A35	Lavra Boa Vista	659358	7980817	1180	Matriz de metaconglomerado					x	x	
A36	Lavra Boa Vista	659501	7980910	1185	Dique de sericita filito					x		
A37	Lapa do Carvão (Boa Vista)	659819	7979455	1113	Clasto de BIF							
A38	Lavra do Cafundó	659225	7978377	1043	Matriz esverdeada de conglomerado							

A39	Lavra do Cafundó	659225	7978377	1043	Clasto de BIF							
A40	Lavra do Damásio	636510	7986195	1314	Xisto verde com ocelos							
A41	Altitude Máxima	639096	7976606	1436	Quartzito com concreção ferruginosa							
A42	Corpo Girino	637136	7982008	1406	Rocha básica com ocelos				x			
A43	Lavra Lavrinha	639282	7981508	1387	Matriz de metaconglomerado				x_			
A44	Lavra Lavrinha Nova	637864	7984790	1364	Matriz de metaconglomerado				x_			
A45A	Lavra Sopa-Califórnia	637864	7984790	1364	Dique filítico (branco)				x			
A45B	Lavra Sopa-Califórnia	637864	7984790	1364	Pelito basal				x			
A45C	Lavra Sopa-Califórnia	637864	7984790	1364	Dique filítico (cinza)				x			
A46	Lavra Sopa-Califórnia Leste	638220	7984778	1374	Dique filítico (cinza esverdeado com vesículas)			x	x			
A47	Pós-trevo Milho Verde	653298	7978984	1029	Quartzito ferruginoso				x			
A48	Lavra da Boa Vista	659376	7980916	1184	Matriz esverdeada de conglomerado				x			
A49	Lavra da Boa Vista	659359	7980900	1193	Dique de rocha esverdeada			x	x			
A50	Lavra da Boa Vista	659473	7980924	1190	Dique de material arenoso				x			
A51	Lavra da Boa Vista	659534	7980972	1187	Matriz esverdeada de conglomerado				x			
A52	Lavra da Boa Vista	659358	7980817	1180	Matriz de metaconglomerado				x			
A53	Bom Sucesso - Boa Vista	658445	7980614	1203	Metapelito cinza esverdeado				x			
A54	Lavra Serrinha	656325	7976439	1160	Dique rocha filito ferruginosa				x			
A55	Lavra Serrinha	656279	7976381	1117	Matriz esverdeada de conglomerado				x			
A56	Morrinhos	637201	7988831	1192	Pelito cinza escuro com vênulas brancas				x			
A57	Lavra Chalé	637475	7985337	1298	Dique de sericita filito			x	x			
A58	Lavra Sopa-Califórnia Leste	638230	7984762	1362	Derrame centimétrico				x			
A59	Lavra Sopa-Califórnia Leste	638230	7984762	1362	Derrame centimétrico				x			
A60	Lavra Sopa-Califórnia Leste	638220	7984778	1374	Quartzito encaixante do dique Sopa-Califórnia Leste				x			

x_ - Amostra agrupada

Anexo 2 - Resultados das Análises Geoquímicas

TABELA 16 - Dados geoquímicos de magmatitos e metassedimentos dos campos diamantíferos de São João da Chapada, Sopa-Guinda e Extração.

Parâmetro	Unidade	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13
SiO ₂	%	70,22	62,04	81,37	37,32	45,95	89,3	78,15	82,28	45,78	37,07	30,33	28,4	31,75	35,47
Al ₂ O ₃	%	14,01	20,36	12,09	32,93	27,02	3,8	9,9	10,94	27,26	24,13	22,02	22,95	22,17	21,15
Fe ₂ O ₃	%	5,11	5,86	1,74	15,32	9,73	2,81	2,05	2,05	7,63	18,94	28,43	27,49	28,95	25,96
Na ₂ O	%	0,02	0,02	0,05	0,71	0,07	0,03	0,03	0,12	0,08	0,2	0,39	0,39	0,28	0,09
K ₂ O	%	3,62	3,65	2,23	0,02	8,01	1,3	2,76	2,05	10,33	9,14	7,69	6,42	8,05	9,01
CaO	%	<0,01	<0,01	0,09	0,25	0,02	0,02	0,02	0,12	<0,01	<0,01	0,06	<0,01	<0,01	<0,01
MgO	%	0,91	0,95	0,68	4,8	2,33	0,41	0,81	1,03	2,82	1,49	0,65	0,48	1,05	2,23
TiO ₂	%	0,63	0,76	0,34	1,24	1	0,19	0,48	0,45	1,04	5,67	6,8	6,33	5,61	5,6
P ₂ O ₅	%	0,06	0,05	0,06	0,11	0,04	<0,01	<0,01	0,05	0,05	0,08	0,21	0,67	0,2	0,06
MnO	%	0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	0,03	0,02	0,02	<0,01	0,02	0,05	0,02	0,04	<0,01
Cr ₂ O ₃	%	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
LOI	%	3,37	5,88	3,37	7,93	5,32	0,75	2,23	2,45	5,57	3,95	3,29	3,42	3,38	3,71
Soma	%	97,96	99,57	102,02	100,67	99,48	98,63	96,45	101,55	100,55	100,68	99,92	96,58	101,45	103,29
Ba	ppm	485	491	171	14	1698	89	241	283	966	189	859	1084	812	624
Sr	ppm	17	19	19	243	15	50	51	27	18	48	185	180	192	14
Y	ppm	19	13	11,62	16	21	23,11	5,92	22,77	13	62	80	102	63	21
Zn	ppm	<5	31	19	69	6	7	8	20	29	11	38	<5	25	14
Zr	ppm	422	352	440	495	306	327	533	568	437	470	671	606	775	411
V	ppm	25	41	7	<5	43	<5	<5	32	97	174	189	154	118	138
Ag	ppm	<1	<1	I.N.F.	<1	<1	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Co	ppm	2,2	4,3	1,9	19,3	2,5	1,3	1,6	3,1	3,4	7,5	14,3	24	13,6	4,4
Cs	ppm	0,69	0,9	0,34	<0,05	1,78	0,17	0,52	0,43	2,26	0,99	2,23	1,63	2,74	1,36
Cu	ppm	10	14	8	11	5	<5	<5	<5	<5	10	12	10	7	8
Ga	ppm	19,2	28,1	8,3	40,4	32	4,2	7,8	11	40,4	27,9	43,8	37,3	37,4	22,9
Hf	ppm	10,3	9,34	9,11	13,77	8,66	4,68	7,33	12,43	11,23	12,77	17,26	16,94	19,25	10,63
Mo	ppm	<2	<2	<2	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	3	<2	3	4
Nb	ppm	12,81	12,29	7,03	7,44	14,56	4,19	7,76	8,84	18,28	35,27	40,17	40,6	49,27	40,84
Ni	ppm	30	27	22	289	20	10	18	29	26	32	34	22	27	17
Rb	ppm	70,2	68,9	29,2	1,1	171,8	17,5	45	28,3	182	77,7	93,8	86,5	116,1	131,3
Sn	ppm	2	4,9	1,2	6,1	4,3	1	1,3	1,9	4,8	2,9	2,9	3,4	3,9	4,7
Ta	ppm	0,23	0,35	<0,05	0,14	0,38	<0,05	<0,05	<0,05	0,84	1,22	1,67	1,48	3,39	2,22
Th	ppm	12,5	13,4	9,9	24,7	20	8,7	11,3	18	21,5	11	13,9	13,9	17,5	7,2
Tl	ppm	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	3,6	1,3
U	ppm	1,9	2,44	1,26	3,06	2,35	1,66	1,18	1,9	5,85	2,97	4,92	7,74	4,31	6,7
W	ppm	2,2	1,2	1,3	<0,1	1,2	1,4	1,6	2,5	2,8	2,6	4,6	7,3	4	8,3
La	ppm	20,2	92,1	51,1	2,4	88,2	5,3	73,8	35,6	16,7	42,4	99,1	112,4	163,7	44,1
Ce	ppm	39,5	189,1	121,5	9,5	99,6	23,5	166	143,5	33,9	92,2	197	223,2	352,3	63,1
Pr	ppm	4,15	21,29	9,24	0,83	13,93	1,77	12,88	5,75	3,83	10,48	26,78	29,01	41,41	10,24
Nd	ppm	16,7	80,8	37,3	3,2	49,4	11,3	43,8	25,7	15,2	48,9	133,1	139,1	184	46,3
Sm	ppm	3	12,2	5,9	1,1	6,8	3,4	5,3	5,6	3,2	10,6	27,3	26,7	35,2	8,3
Eu	ppm	0,53	2,27	1,24	0,42	1,37	0,8	0,78	1,28	0,69	2,87	7,31	6,86	8,3	1,72
Gd	ppm	2,59	5,98	4,32	2,04	5,33	4,73	2,48	5,38	2,9	11,95	25,58	23,75	24,09	5,74
Tb	ppm	0,43	0,77	0,47	0,31	0,7	0,56	0,23	0,61	0,47	1,77	3,04	3,17	2,93	0,77
Dy	ppm	3,67	4,37	2,58	2,54	4,51	3,43	1,32	3,34	3,46	13,93	20,39	23,61	17,03	5,34
Ho	ppm	0,69	0,56	0,41	0,46	0,77	0,61	0,17	0,59	0,6	2,48	3,36	4,09	2,8	0,94
Er	ppm	2,55	2	1,19	1,93	2,71	1,89	0,68	2,02	2,34	8,59	11,1	13,45	9,23	3,41
Tm	ppm	0,34	0,25	0,13	0,25	0,37	0,2	<0,05	0,26	0,3	1,07	1,16	1,5	1,16	0,42
Yb	ppm	2,8	2,3	1,3	2,6	3	1,8	0,7	2,3	2,9	8,4	9	10,5	8,3	3,4
Lu	ppm	0,52	0,4	0,13	0,42	0,47	0,21	0,05	0,26	0,49	1,12	1,1	1,28	1,17	0,48

Parâmetro	Unidade	A14	A15	A16	A17	A-21	A-22	A-23	A25A	A25B	A26A	A26B	A27	A28	A29
SiO ₂	%	54,63	45,86	58,01	37,61	49,14	37,85	42,33	49,41	28,91	42,01	39,47	32,67	71,77	43,9
Al ₂ O ₃	%	25,24	27,49	21,11	23,31	14,34	28,36	27,16	27,81	19,55	33,15	28,74	21,97	13,32	30,61
Fe ₂ O ₃	%	5,3	8,22	3,94	18,34	10,38	17,45	14,9	3,01	36,22	2,6	10,77	28,39	4,18	4,92
Na ₂ O	%	0,11	0,09	0,08	0,17	2,1	0,13	0,24	0,16	0,18	0,12	0,13	0,13	0,08	0,26
K ₂ O	%	7,48	7,35	6,68	8,88	0,44	5,73	9,82	7,29	5,35	4,8	6,14	5,81	5,68	8,76
CaO	%	<0,01	<0,01	0,01	0,05	11,18	0,08	0,07	0,15	<0,01	0,09	0,06	0,01	2,25	0,01
MgO	%	2,38	2,3	1,88	1,57	7,86	1,03	1,48	1,16	0,93	0,9	1,07	1,3	2,33	1,29
TiO ₂	%	0,86	0,99	0,73	4,26	1,34	1,91	1,18	4,55	2,9	1,84	2,29	0,8	0,53	1,1
P ₂ O ₅	%	0,14	<0,01	0,08	0,09	0,08	0,32	0,04	0,08	<0,01	0,91	0,64	<0,01	1,46	0,01
MnO	%	<0,01	<0,01	0,02	0,02	0,16	0,02	0,01	0,02	0,04	0,01	0,02	0,1	0,03	0,08
Cr ₂ O ₃	%	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	0,02	<0,01	0,03	0,03	0,03	<0,01	0,02	<0,01	<0,01
LOI	%	4,96	6,15	4,11	4,33	1,57	6,56	3,86	5,69	3,81	9,52	6,57	4,34	2,07	5,07
Soma	%	101,11	98,44	96,65	98,62	98,65	99,46	101,09	99,36	97,84	95,96	95,91	95,55	103,7	96,03
Ba	ppm	701	650	1117	498	158	810	696	2200	2518	1657	1031	4711	371	4893
Sr	ppm	53	10	114	41	241	148	95	69	58	559	281	92	31	128
Y	ppm	14	<10	57,81	35,05	16	116	54	38,51	21,68	186,2	179,46	24,35	50,72	69,92
Zn	ppm	<5	23	8	15	67	11	<5	57	38	33	18	<5	27	20
Zr	ppm	480	192	1294	315	84	2495	842	353	438	5127	4502	931	417	859
V	ppm	23	46	26	79	265	156	107	457	436	92	106	221	36	132
Ag	ppm	<1	<1	I.N.F.	I.N.F.	<1	<1	<1	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.
Co	ppm	3	4,2	3	6,2	45,5	2,5	2,7	11,3	11,1	3,1	4,6	22,4	4,7	6
Cs	ppm	1,71	1,82	1,85	0,71	0,3	0,11	1,7	2,24	1,87	1,03	1,44	2,3	1,31	3,47
Cu	ppm	<5	6	8	12	93	7	<5	92	9	11	11	5	12	9
Ga	ppm	40,3	33,6	29,5	32,9	18	29,9	38,2	27,4	19	14,1	30,7	24	14,5	33,8
Hf	ppm	14,5	5,75	19,19	7,58	2,21	69,33	24,69	7	4,59	63,33	79,16	15,37	10,55	14,92
Mo	ppm	2	<2	2	<2	<2	<2	<2	3	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nb	ppm	15,02	19,31	24,97	31,62	22,34	37,85	43,08	36,98	19,26	43,6	40,21	16,97	12,08	43,19
Ni	ppm	25	30	22	14	142	107	31	41	20	38	98	62	24	29
Rb	ppm	146	164,6	132,7	68,9	8	99,5	130,1	118,6	80,3	76,5	103,8	79,9	77,4	115,7
Sn	ppm	4,7	4,8	5,3	2,6	1	7,8	6,3	2,6	1,4	10,4	12,6	4,3	4	4,4
Ta	ppm	1,04	1,04	1,24	1,6	1,56	2,93	3,21	0,81	<0,05	2,9	3,02	<0,05	0,31	0,95
Th	ppm	18,5	10,2	37,3	11	2,4	97,4	32,9	3,4	4,8	102,5	143,7	47,4	37,9	35,9
Tl	ppm	1	0,6	1,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,9	<0,5
U	ppm	3,06	1,32	5,83	3,33	0,4	21,91	6,59	1,28	0,95	18,54	28,37	2,94	5,84	6,21
W	ppm	2,6	2,3	4,6	2,1	1,6	9,3	8,2	4,9	1,5	6,2	10,8	2,9	4,3	7,3
La	ppm	210,5	22	136,1	75,6	14,9	168,7	106,5	34,5	41,4	1197	235,3	123,5	26,4	96,9
Ce	ppm	636,9	49,4	311,7	191,7	33,6	433,6	230,2	83,9	106,8	2460	509,3	261,5	93	194
Pr	ppm	47,93	4,79	30,62	18,87	4,3	42,67	23,1	6,77	8,41	252,63	44,1	21,86	6,15	15,53
Nd	ppm	176,7	20,2	166,4	69,3	18,2	165,4	77,1	30	37,9	1123	184	90,6	32,1	61,7
Sm	ppm	25,2	3,1	38,2	12,5	3,8	26,2	13,1	5,3	6,5	177,7	29,5	14,8	7,4	10,2
Eu	ppm	4,68	0,52	9,19	2,6	1,26	3,44	2,46	1,41	2,03	32,07	5,63	2,5	1,7	2,3
Gd	ppm	9,9	1,73	33,85	9,79	4,07	20,8	11,84	5,37	4,95	116,46	27,32	11,3	8,44	9,81
Tb	ppm	1,14	0,24	3,81	1,46	0,65	2,13	1,88	0,82	0,63	13,16	3,73	1,09	1,06	1,45
Dy	ppm	5,61	1,66	16,7	8,37	3,73	19,94	11,06	5,83	3,78	57,98	24,07	4,93	6,76	9,78
Ho	ppm	0,82	0,34	2,35	1,55	0,74	3,44	2,35	1,15	0,7	8,33	5,1	0,71	1,33	1,99
Er	ppm	2,78	1,45	5,66	4,21	2,06	12,95	6,72	3,6	1,89	19,6	16,36	2,02	4,06	6,35
Tm	ppm	0,34	0,19	0,63	0,59	0,25	0,8	1,02	0,49	0,18	2,35	2,25	0,25	0,47	0,83
Yb	ppm	3,3	1,9	4,5	3,5	1,6	12,6	6,5	3,5	1,5	14,8	16,1	2,3	3,4	6
Lu	ppm	0,46	0,29	0,57	0,53	0,34	0,6	1,02	0,45	0,17	1,94	2,19	0,27	0,43	0,85

Parâmetro	Unidade	A30	A31	A32	A33	A42	A43/44	A45A	A45B	A45C	A46	A47	A48	A49	A50
SiO ₂	%	50,66	45,69	32,47	39,75	31,88	>90	43,96	74,31	45,54	45,63	85,14	61,88	41,37	62,6
Al ₂ O ₃	%	22,92	28,65	19,56	25,7	24,3	2,13	29,02	14,51	27,22	28,95	0,05	21,43	21,58	25,14
Fe ₂ O ₃	%	12,33	4,46	16,14	12,37	22,5	1,92	8,29	2,67	10,27	9,81	14,34	4,53	17,58	1,79
Na ₂ O	%	0,29	0,17	0,1	0,14	1,14	0,01	0,28	0,13	0,19	0,23	<0,01	0,1	0,08	0,04
K ₂ O	%	7,22	9,15	4,24	6,69	2,8	0,66	10,34	5,41	9,63	10,4	<0,01	8,23	8,42	1,7
CaO	%	0,02	0,02	6,88	0,25	0,15	0,03	0,02	0,04	0,04	0,13	<0,01	<0,01	0,01	0,01
MgO	%	0,74	1,22	6,84	7,54	3,78	0,17	1,28	1,09	2,01	1,86	<0,01	1,27	1,87	0,34
TiO ₂	%	0,94	1,61	0,8	1,2	5,64	0,08	1,19	0,58	0,95	1,39	0,03	0,57	2,62	2,56
P ₂ O ₅	%	0,06	<0,01	5,43	0,21	0,02	0,02	0,13	0,02	0,1	0,18	<0,01	0,03	0,14	0,07
MnO	%	<0,01	0,04	0,23	0,14	0,23	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,01	0,05	0,03	<0,01
Cr ₂ O ₃	%	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04	0,02
LOI	%	4,19	4,27	5,53	6,1	3,41	0,9	5,18	2,9	5,5	5,13	<0,01	3,33	4,32	8,35
Soma	%	99,4	95,25	98,24	100,1	95,87	N.A.	99,71	101,68	101,45	103,73	99,43	101,44	98,04	102,64
Ba	ppm	514	730	301	563	158	<10	3291	459	1225	800	<10	2461	2652	624
Sr	ppm	80	78	119	50	762	<10	103	40	127	64	<10	26	77	31
Y	ppm	35,95	43,67	102,88	32,59	53,58	4,78	28,61	17,81	34,37	75,44	2,96	18,86	26,77	4,25
Zn	ppm	10	81	136	120	205	<5	18	12	15	<5	<5	35	60	8
Zr	ppm	440	1438	807	941	423	80	705	198	345	831	77	280	197	156
V	ppm	35	16	58	86	121	<5	141	<5	119	7	49	32	176	218
Ag	ppm	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.	I.N.F.
Co	ppm	2	9,8	40,3	36,3	65	1,1	6,1	3	4,2	2,9	<0,5	6,2	20,9	3,7
Cs	ppm	2,65	3,12	0,95	1,37	1,1	0,1	3,56	2,03	4,02	3,05	<0,05	1,91	2,93	0,47
Cu	ppm	14	6	10	67	15	<5	6	14	6	6	<5	<5	9	22
Ga	ppm	40,2	30	21,7	27,7	27,3	2,7	31,4	17,9	30,1	34,6	1,8	26,6	25,8	25,9
Hf	ppm	10,61	19,71	18,8	21,22	10,32	2,34	17,1	5,39	9,18	23,29	2,12	8,7	5,45	4,53
Mo	ppm	<2	<2	<2	<2	3	<2	<2	<2	3	<2	<2	<2	<2	<2
Nb	ppm	16,31	27,22	7,16	26,48	35,06	1,68	21,32	11,36	13,54	27,26	19,3	26,04	30,12	23,79
Ni	ppm	7	22	377	329	57	5	23	10	31	21	<5	26	96	42
Rb	ppm	106,4	165,7	68,7	112,4	28,5	6,1	131,8	80,2	142,2	141,3	<0,2	204,1	237,4	32,6
Sn	ppm	5,1	5	3,5	4,5	3,1	<0,3	4,8	2,3	4,5	5,3	0,7	1,2	1,2	<0,3
Ta	ppm	1,19	0,62	<0,05	0,75	1,81	<0,05	1,45	0,56	0,95	1,9	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Th	ppm	18,4	34,2	36,2	42,3	12	0,8	26	7,4	17,9	38,8	6,2	23,7	7,9	1,6
Tl	ppm	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	1	1,2	0,6
U	ppm	3,4	5,62	27,91	7,38	4,87	0,68	3,4	1,53	2,24	5,26	1,06	1,26	3,37	3,38
W	ppm	1,8	5,7	2,6	7,3	12	0,3	4,4	1,9	1,9	5,7	1,1	3,9	5,8	6
La	ppm	122,7	34,8	101,5	124,8	51,9	6,4	90,2	39,1	127,5	102,8	<0,1	12,1	95,6	52
Ce	ppm	280,7	78,4	232,3	281,1	91,6	19	192,2	73,5	216,3	293,8	<0,1	36,9	192,3	122,3
Pr	ppm	32,41	6,08	20,37	24,82	11,31	1,92	20,29	9,46	26,21	27,36	<0,05	3,82	23,26	14,58
Nd	ppm	120,3	24,2	92,8	102,5	41,6	5,1	71,7	34,8	92,9	98,1	<0,1	13,5	91,5	51,1
Sm	ppm	19,1	4,2	18,2	15,5	9,4	1,2	12	6,8	16,8	17,9	0,7	1,2	1,2	<0,3
Eu	ppm	2,18	0,94	3,31	2,21	2,38	0,19	1,94	1,11	2,91	3,29	0,09	0,73	4,3	1,42
Gd	ppm	9,55	4,29	19,22	8,51	9,61	1,06	8,61	4,83	11,63	15,78	0,18	3,24	14,14	3,27
Tb	ppm	1,33	0,74	2,6	0,94	1,52	0,18	1,26	0,61	1,57	2,22	0,07	0,62	2,01	0,46
Dy	ppm	6,97	5,79	15,47	4,86	9,82	0,92	6,81	3,16	7,96	12,14	0,31	3,82	9,08	1,66
Ho	ppm	1,28	1,27	2,92	0,87	2,08	0,18	1,22	0,64	1,4	2,55	0,12	0,79	1,41	0,29
Er	ppm	3,74	4,5	8,78	3,14	6,35	0,52	3,36	1,81	3,5	7,9	0,35	2,33	3,38	0,69
Tm	ppm	0,61	0,64	1,16	0,47	0,96	0,09	0,5	0,28	0,47	1,18	0,05	0,34	0,44	0,13
Yb	ppm	3,5	5	7,7	3,9	6,4	0,5	3	1,7	2,8	7,5	0,4	2,5	2,7	0,9
Lu	ppm	0,57	0,66	1	0,62	1,04	0,12	0,47	0,29	0,44	1,12	0,07	0,36	0,39	0,18

Parâmetro	Unidade	A51	A52	A53	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60
SiO ₂	%	79,69	76,6	84,41	37,88	68,12	43,56	45,04	44,7	45,6	88,54
Al ₂ O ₃	%	12,28	12,77	10,06	15,16	16,79	30,92	26,92	24,08	23,47	7
Fe ₂ O ₃	%	2,82	2,89	2,14	29,18	4,12	10,16	9,36	13,04	12,77	2,18
Na ₂ O	%	0,04	0,05	0,12	0,06	0,07	0,01	0,16	0,28	0,12	<0,01
K ₂ O	%	4,12	4,19	3,01	6,46	6,81	1,97	8,38	8,73	9,92	0,21
CaO	%	0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01
MgO	%	1,18	1,14	0,46	1,7	1,69	0,58	1,61	2,08	2,07	0,05
TiO ₂	%	0,24	0,26	0,44	2,91	0,49	1,26	1,14	0,87	0,89	0,26
P ₂ O ₅	%	0,04	0,03	0,02	0,09	0,07	0,05	0,08	<0,01	0,02	<0,01
MnO	%	0,02	0,04	0,02	0,1	0,04	<0,01	0,02	0,04	<0,01	<0,01
Cr ₂ O ₃	%	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	0,02	0,01	<0,01	<0,01
LOI	%	2,4	2,46	1,67	2,8	3,13	10,94	5,79	3,92	4,21	3,44
Soma	%	102,84	100,43	102,36	96,39	101,32	99,46	98,52	97,78	99,09	101,71
Ba	ppm	795	795	215	1658	1299	109	2655	628	641	32
Sr	ppm	30	17	45	48	12	<10	75	150	24	<10
Y	ppm	16,28	19,85	11,89	27,34	17,42	44,67	64,69	51,78	24,72	4,09
Zn	ppm	16	7	<5	65	78	<5	16	18	16	<5
Zr	ppm	132	164	235	226	273	323	678	539	244	91
V	ppm	24	<5	27	475	42	40	143	58	48	28
Ag	ppm										
Co	ppm	3,8	4,6	1,6	30,9	10,4	6,9	11	5,5	7,5	<0,5
Cs	ppm	0,97	1,94	1,35	2,81	2,98	0,49	2,32	3,35	3,31	0,11
Cu	ppm	<5	8	<5	<5	<5	<5	14	<5	<5	<5
Ga	ppm	17	21,8	14	25,7	25,6	37,5	31,8	69,3	40,5	11,6
Hf	ppm	4,03	5,26	7,28	6,61	8,33	10,68	21,94	17,73	8,68	2,98
Mo	ppm	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nb	ppm	13,41	9,57	12,67	35,61	14,7	30,79	23,55	24,89	21,37	2,48
Ni	ppm	12	21	7	53	46	12	99	33	38	<5
Rb	ppm	125,4	156,9	63,4	183,9	212,4	33,1	128,6	134,8	133,1	3,8
Sn	ppm	<0,3	2,5	0,7	<0,3	0,5	6,2	5,3	4	4,1	<0,3
Ta	ppm	<0,05	0,41	<0,05	0,42	<0,05	0,54	1,52	0,83	0,42	<0,05
Th	ppm	13,2	33,2	13,4	11,2	14,5	33,1	39,5	39,8	31,8	5
Tl	ppm	0,7	0,6	0,5	0,8	1	<0,5	2,5	1,7	1,4	<0,5
U	ppm	1,08	2,36	1,67	2,75	1,74	2,89	3,83	2,94	1,98	0,81
W	ppm	0,4	1,5	0,3	5,6	1,9	2	3,8	4	1,1	<0,1
La	ppm	40,5	87,9	18,7	64,9	134	68,3	28,7	6,4	61,7	<0,1
Ce	ppm	112	166,1	52,3	146,2	198,4	217,8	73,2	21,5	106	2,7
Pr	ppm	10,68	15,87	5,47	18,89	28,01	16,58	8,33	1,7	14,8	0,17
Nd	ppm	39,7	50,7	17,9	73,1	91,6	57,4	32,9	4,4	52,4	0,4
Sm	ppm	<0,3	2,5	0,7	<0,3	0,5	6,2	5,3	4	4,1	<0,3
Eu	ppm	1,54	1,14	0,7	3,4	2,54	1,91	1,86	0,59	1,56	0,17
Gd	ppm	5,62	5,56	2,02	11,43	9,11	8,49	8,73	4,64	6,95	0,28
Tb	ppm	0,81	0,78	0,36	1,73	1,29	1,52	1,56	1,16	1,03	0,12
Dy	ppm	4,04	4,15	2,16	8,27	5,79	9,01	11,03	8,8	5	0,61
Ho	ppm	0,77	0,73	0,51	1,36	0,96	1,84	2,42	1,99	0,97	0,15
Er	ppm	1,96	2,08	1,53	3,2	2,37	5,37	7,14	6,01	2,95	0,55
Tm	ppm	0,29	0,29	0,28	0,42	0,32	0,74	1	0,88	0,42	0,09
Yb	ppm	1,9	1,8	1,9	2,5	2	4,9	6,9	6,1	2,9	0,5
Lu	ppm	0,28	0,27	0,29	0,32	0,28	0,72	1,01	0,85	0,46	0,09

TABELA 17 - Dados geoquímicos de magmatitos da localidade de Taquara, nas proximidades do Povoado de Pedro Pereira, Município de Gouveia.

Parâmetro	Unidade	18A	18B	18C	18D	18E
SiO ₂	%	52,50	64,60	50,5	50,05	53,06
Al ₂ O ₃	%	15,60	14,40	16,1	15,6	16,28
Fe ₂ O ₃	%	8,99	7,01	8,83	8,66	9,13
Na ₂ O	%	4,46	2,87	5,07	4,98	4,59
K ₂ O	%	1,22	2,04	1,24	0,99	1,28
CaO	%	6,67	1,98	8,03	5,4	5,09
MgO	%	3,76	3,37	3,68	4,1	4,29
TiO ₂	%	3,15	0,83	3,41	2,94	2,65
P ₂ O ₅	%	1,22	0,13	1,33	1,08	0,97
MnO	%	0,16	0,12	0,16	0,17	0,17
Cr ₂ O ₃	%				<0,01	<0,01
LOI	%	2,38	3,07	2,82	2,46	2,37
Soma	%	100,11	100,42	101,17	96,44	99,89
Ba	ppm	287	1459	264	273	401
Sr	ppm	398	163	451	267	282
Y	ppm	71	22	76	58	51
Zn	ppm	101	91	106	105	103
Zr	ppm	290	62	253	340	317
V	ppm	173	85	188	170	145
Ag	ppm	<3	<3	<3	<1	<1
Co	ppm	19	15	15	24,1	22,6
Cs	ppm	-	-	-	0,8	0,96
Cu	ppm	7	9	7	51	27
Ga	ppm	-	-	-	19,8	19
Hf	ppm	-	-	-	8,62	6,9
Mo	ppm	<3	<3	<3	<2	<2
Nb	ppm				56,85	45,39
Ni	ppm	32	62	24	43	49
Rb	ppm				40	48,3
Sn	ppm	<20	<20	<20	5,1	3,5
Ta	ppm				3,01	2,67
Th	ppm	<20	<20	<20	7,8	7,5
Tl	ppm	<20	<20	<20	<0,5	<0,5
U	ppm	<20	<20	<20	4,17	4,39
W	ppm	<20	<20	<20	4,7	4,9
La	ppm	74,2	33	70	54,7	48,2
Ce	ppm	144,6	57,6	118,4	121	102,5
Pr	ppm	17,19	5,96	15,65	15,97	12,83
Nd	ppm	70,6	23	53,5	68,2	55,3
Sm	ppm	15,5	4,3	10,6	13,5	11,3
Eu	ppm	4,52	1,08	5,21	4,39	3,95
Gd	ppm	13,74	4,26	14,35	13,35	10,34
Tb	ppm	2,03	0,64	2,01	1,97	1,61
Dy	ppm	10,25	3,23	11,42	11,22	8,53
Ho	ppm	2,2	0,72	2,17	2,19	1,65
Er	ppm	6,14	2,49	4,98	5,83	4,74
Tm	ppm	0,8	0,28	0,76	0,77	0,63
Yb	ppm	6	2,8	4,8	4,8	4,1
Lu	ppm	0,77	0,41	0,57	0,8	0,71

Anexo 3 - Resultados dos Ensaio Geocronológicos U/Pb

TABELA 18 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A1, provenientes de intrusiva da antiga Mina Campo Sampaio, no Campo Diamantífero de São João da Chapada, Diamantina – MG, compreendendo 22 determinações com concordância acima de 95% e 3 determinações discordantes ($c < 90\%$), estas últimas assinaladas em vermelho.

ID SPOT	207/235	2 s	206/238	2 s	207/206	2 s	coef. corr	Pb total comum %	T _{207/235} (Ma)	2 s	T _{206/238} (Ma)	2 s	T _{207/206} (Ma)	2 s	Conc. 206/238 207/205
Z3	4,77062	6,56	0,31539	3,36	0,10515	2,40	0,93	0,005	1779,7	116,7	1767,2	59,4	1716,9	41,2	0,99
Z4	4,61228	4,91	0,31959	2,48	0,10504	2,83	0,86	0,007	1751,5	86,0	1787,7	44,4	1715,1	48,6	1,02
Z5	4,48789	4,77	0,30784	2,44	0,10671	2,27	0,89	0,008	1728,7	82,4	1730,1	42,2	1743,9	39,6	1,00
Z6	4,63862	5,06	0,31012	2,65	0,10611	2,26	0,91	0,001	1756,2	88,9	1741,3	46,2	1733,6	39,2	0,99
Z7	7,19758	4,96	0,39606	2,70	0,13123	1,96	0,96	0,000	2136,2	105,9	2150,9	58,2	2114,4	41,5	1,01
Z8	6,52474	4,48	0,38124	2,54	0,12565	2,06	0,93	0,002	2049,2	91,8	2082,1	53,0	2037,9	42,1	1,02
Z9	13,35303	4,28	0,53182	2,55	0,18383	1,88	0,96	0,000	2704,9	115,8	2749,1	70,0	2687,7	50,5	1,02
Z11	7,40355	4,33	0,39908	2,80	0,13380	1,95	0,96	0,000	2161,4	93,5	2164,8	60,5	2148,4	41,9	1,00
Z12	4,76638	5,34	0,31957	2,72	0,10560	2,08	0,94	0,009	1779,0	95,1	1787,6	48,5	1724,8	35,9	1,00
Z13	7,33895	4,43	0,39705	2,51	0,13136	1,86	0,96	0,002	2153,6	95,5	2155,4	54,2	2116,3	39,3	1,00
Z14	7,37622	4,04	0,39929	2,24	0,13131	1,91	0,94	0,001	2158,1	87,1	2165,8	48,5	2115,6	40,4	1,00
Z15	13,09122	4,53	0,51687	2,35	0,18092	1,87	0,95	0,001	2686,2	121,8	2685,9	63,1	2661,3	49,9	1,00
Z16	5,82252	5,57	0,30071	3,08	0,13778	1,98	0,95	0,006	1949,8	108,6	1694,8	52,3	2199,5	43,7	0,87
Z17	7,71282	4,57	0,30000	2,52	0,13650	2,03	0,95	0,003	2198,1	100,5	1691,3	42,6	2183,2	44,3	0,77
Z18	7,32629	4,18	0,39218	2,39	0,13476	1,94	0,95	0,001	2152,0	90,0	2132,9	50,9	2160,9	41,9	0,99
Z19	8,02044	4,76	0,40342	2,39	0,13911	2,00	0,96	0,001	2233,3	106,3	2184,8	52,3	2216,2	44,2	0,98
Z20	6,92224	4,48	0,36868	1,67	0,13607	2,12	0,95	0,002	2101,5	94,2	2023,2	33,8	2177,8	46,2	0,96
Z21	17,68048	5,19	0,36628	2,84	0,22105	1,97	0,96	0,001	2972,5	154,2	2011,9	57,2	2988,4	58,8	0,68
Z22	6,99026	4,79	0,36635	2,27	0,13290	2,33	0,94	0,000	2110,2	101,2	2012,2	45,7	2136,7	49,8	0,95
Z23	7,37237	4,67	0,39317	2,51	0,13636	1,99	0,95	0,001	2157,6	100,7	2137,5	53,6	2181,5	43,3	0,99
Z24	7,22706	4,51	0,39615	2,26	0,13253	2,01	0,95	0,003	2139,8	96,4	2151,3	48,6	2131,7	42,9	1,01
Z25	6,95855	4,79	0,39615	2,39	0,13130	1,99	0,92	0,003	2106,2	100,9	2151,3	51,4	2115,4	42,1	1,02
Z26	7,03900	4,50	0,38353	2,58	0,13313	1,91	0,96	0,000	2116,4	95,2	2092,8	54,0	2139,7	41,0	0,99
Z27	4,53940	5,03	0,31265	2,76	0,10641	2,21	0,92	0,004	1738,2	87,4	1753,7	48,4	1738,9	38,4	1,01
Z29	7,25218	4,93	0,24490	3,12	0,13269	2,03	0,96	0,000	2142,9	105,6	1412,1	44,1	2133,9	43,3	0,66

TABELA 19 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A2, provenientes de intrusiva da antiga Mina Campo Sampaio, no Campo Diamantífero de São João da Chapada, Diamantina – MG, compreendendo 28 determinações com concordância acima de 95%.

ID SPOT	207/235	2 s	206/238	2 s	207/206	2 s	coef. corr	Pb total comum %	T _{207/235} (Ma)	2 s	T _{206/238} (Ma)	2 s	T _{207/206} (Ma)	2 s	Conc. 206/238 207/205
Z1	15,07482	3,97	0,53610	1,29	0,19951	2,05	0,93	0,001	2820,0	112,0	2767,1	35,8	2822,2	57,8	0,98
Z3	7,24737	4,50	0,36906	1,84	0,13559	2,06	0,95	0,000	2142,4	96,4	2025,0	37,3	2171,6	44,8	0,95
Z4	17,17745	4,62	0,57588	1,50	0,22399	2,26	0,96	0,002	2944,8	136,0	2931,9	43,9	3009,6	68,0	1,00
Z5	7,22571	3,84	0,39410	1,28	0,13538	2,15	0,95	0,001	2139,7	82,2	2141,8	27,5	2168,9	46,7	1,00
Z6	7,22336	4,24	0,39574	1,67	0,13567	2,33	0,92	0,001	2139,4	90,7	2149,4	36,0	2172,7	50,7	1,00
Z7	7,10404	3,86	0,38861	1,10	0,13472	2,32	0,90	0,000	2124,5	82,0	2116,4	23,3	2160,4	50,2	1,00
Z8	4,17054	6,39	0,28418	2,87	0,10904	3,65	0,88	0,003	1668,3	106,6	1612,4	46,2	1783,5	65,1	0,97
Z9	6,49246	4,20	0,34879	1,43	0,13260	2,59	0,90	0,003	2044,9	85,8	1928,8	27,6	2132,7	55,2	0,94
Z10	7,32619	4,70	0,34980	2,14	0,13534	2,54	0,93	0,001	2152,0	101,1	1933,6	41,3	2168,4	55,0	0,90
Z11	7,64090	6,07	0,40946	1,73	0,13610	2,83	0,88	0,002	2189,7	133,0	2212,5	38,3	2178,1	61,6	1,01
Z12	11,84665	6,10	0,49637	2,48	0,18196	2,22	0,97	0,002	2592,4	158,0	2598,2	64,4	2670,8	59,4	1,00
Z13	7,70842	5,50	0,40674	1,77	0,13627	2,55	0,94	0,000	2197,6	120,9	2200,0	39,0	2180,3	55,5	1,00
Z14	7,21819	3,84	0,40001	1,45	0,13433	2,28	0,90	0,000	2138,8	82,0	2169,1	31,4	2155,3	49,0	1,01
Z15	7,03846	4,17	0,37588	1,57	0,13054	2,26	0,93	0,000	2116,3	88,3	2057,0	32,4	2105,3	47,6	0,97
Z16	7,37023	5,17	0,37552	2,00	0,13357	2,64	0,93	0,001	2157,4	111,6	2055,3	41,0	2145,4	56,7	0,95
Z17	6,90490	6,32	0,37665	2,74	0,13418	2,57	0,96	0,002	2099,3	132,7	2060,6	56,5	2153,3	55,3	0,98
Z18	7,43954	5,44	0,39802	1,82	0,13402	2,61	0,92	0,001	2165,7	117,8	2159,9	39,2	2151,3	56,0	1,00
Z19	7,45824	6,34	0,39883	1,83	0,13699	2,91	0,88	0,001	2168,0	137,5	2163,7	39,6	2189,5	63,7	1,00
Z20	7,38270	5,48	0,39732	1,59	0,13355	2,75	0,91	0,001	2158,9	118,3	2156,7	34,4	2145,2	59,0	1,00
Z21	7,37205	4,28	0,39970	1,31	0,13787	2,61	0,88	0,002	2157,6	92,4	2167,7	28,5	2200,6	57,4	1,00
Z22	8,05760	5,62	0,40489	1,70	0,14372	3,25	0,77	0,004	2237,5	125,8	2191,5	37,2	2272,5	73,8	0,98
Z23	7,33180	5,34	0,39232	5,05	0,13711	2,37	0,94	0,001	2152,7	115,0	2133,6	107,7	2191,1	51,9	0,99
Z24	7,43880	6,14	0,40363	2,36	0,14264	2,95	0,94	0,003	2165,6	133,0	2185,7	51,5	2259,5	66,7	1,01
Z25	7,88241	5,22	0,40978	1,63	0,14416	2,81	0,87	0,001	2217,7	115,8	2213,9	36,0	2277,7	64,1	1,00
Z26	7,23791	5,58	0,37668	2,16	0,13419	2,35	0,95	0,002	2141,2	119,4	2060,8	44,6	2153,5	50,7	0,96
Z27	7,00738	4,45	0,37202	1,48	0,13369	2,41	0,89	0,001	2112,4	94,1	2038,9	30,2	2147,0	51,7	0,97
Z28	6,94513	5,73	0,35515	2,49	0,13374	2,32	0,94	0,001	2104,4	120,5	1959,2	48,8	2147,6	49,8	0,93
Z29	7,18237	3,95	0,35641	1,29	0,13363	2,18	0,92	0,001	2134,3	84,2	1965,1	25,3	2146,2	46,9	0,92

TABELA 20 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A7, provenientes de intrusiva da Mina João Boa, no Campo Diamantífero de São João da Chapada, Diamantina - MG, compreendendo 21 determinações com concordância acima de 90%, e 3 determinações evidenciando concordância abaixo deste valor, assinaladas em vermelho.

ID SPOT	207/235	2 s	206/238	2 s	207/206	2 s	coef. corr	Pb total comum %	T _{207/235} (Ma)	2 s	T _{206/238} (Ma)	2 s	T _{207/206} (Ma)	2 s	Conc. 206/238 207/205
Z1	17,58777	5,00	0,58494	1,76	0,21782	2,16	0,96	0,000	2967,5	148,2	2968,9	52,3	2964,7	64,2	1,00
Z3	13,26212	5,48	0,51735	2,26	0,18663	2,28	0,93	0,001	2698,5	147,9	2687,9	60,7	2712,7	61,8	1,00
Z4	12,82759	4,82	0,49711	2,20	0,18745	2,24	0,96	0,000	2667,1	128,7	2601,4	57,3	2719,9	61,0	0,98
Z5	6,82009	5,72	0,36218	2,71	0,13418	2,32	0,96	0,000	2088,3	119,5	1992,5	53,9	2153,4	49,9	0,95
Z6	12,39042	5,48	0,36235	2,18	0,18530	2,28	0,97	0,000	2634,5	144,3	1993,3	43,5	2700,9	61,5	0,76
Z7	13,15952	5,76	0,48531	2,52	0,19505	2,23	0,97	0,000	2691,2	155,0	2550,4	64,3	2785,2	62,2	0,95
Z8	7,21488	5,16	0,39621	1,99	0,13498	2,29	0,86	0,000	2138,3	110,3	2151,6	42,8	2163,8	49,6	1,01
Z9	7,57251	4,70	0,39467	2,13	0,13636	2,22	0,95	0,000	2181,6	102,4	2144,5	45,7	2181,5	48,4	0,98
Z10	6,28994	7,18	0,38593	3,91	0,13418	2,23	0,97	0,003	2017,1	144,8	2103,9	82,2	2153,4	48,0	1,04
Z11	7,48075	5,63	0,40148	2,41	0,13604	2,23	0,95	0,001	2170,7	122,3	2175,9	52,4	2177,4	48,6	1,00
Z12	6,68055	6,78	0,34182	3,58	0,13189	2,10	0,97	0,002	2070,1	140,3	1895,4	67,9	2123,3	44,6	0,92
Z13	5,79979	4,72	0,33806	1,98	0,12981	2,31	0,93	0,003	1946,4	92,0	1877,3	37,2	2095,3	48,5	0,96
Z14	7,66207	6,55	0,34014	3,20	0,13736	2,55	0,93	0,001	2192,2	143,5	1887,3	60,4	2194,1	55,9	0,86
Z15	7,31407	4,90	0,38903	2,30	0,13390	2,19	0,93	0,001	2150,5	105,4	2118,3	48,8	2149,8	47,1	0,99
Z18	11,28052	10,70	0,41115	6,27	0,18106	2,55	0,97	0,003	2546,6	272,4	2220,2	139,1	2662,6	67,8	0,87
Z19	7,11332	4,61	0,39980	2,86	0,13249	2,09	0,94	0,001	2125,7	98,1	2168,1	62,1	2131,2	44,6	1,02
Z21	6,92688	4,78	0,33616	3,04	0,13383	2,10	0,94	0,003	2102,1	100,4	1868,1	56,8	2148,9	45,1	0,89
Z22	4,88484	5,17	0,28871	3,01	0,13379	2,59	0,86	0,011	1799,6	93,1	1635,1	49,2	2148,3	55,5	0,91
Z23	7,19871	4,84	0,39556	3,17	0,13482	2,07	0,96	0,001	2136,3	103,3	2148,6	68,0	2161,7	44,7	1,01
Z24	7,46774	6,77	0,39742	4,02	0,13307	2,35	0,95	0,001	2169,1	146,8	2157,2	86,7	2138,9	50,2	0,99
Z25	7,45323	7,00	0,39742	3,42	0,13679	2,51	0,91	0,001	2167,4	151,6	2157,2	73,8	2187,0	54,8	1,00
Z26	6,95297	7,66	0,36133	4,38	0,13438	2,17	0,97	0,000	2105,4	161,3	1988,5	87,2	2156,0	46,8	0,94
Z27	7,19327	6,89	0,38970	3,78	0,13334	2,26	0,95	0,000	2135,7	147,1	2121,4	80,3	2142,4	48,4	0,99
Z29	7,38782	7,50	0,35523	3,96	0,13689	2,43	0,94	0,001	2159,5	161,9	1959,5	77,6	2188,2	53,1	0,91

TABELA 21 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A8, provenientes de pelito tufáceo da Mina João Boa, no Campo Diamantífero de São João da Chapada, Diamantina - MG, compreendendo 77 determinações com concordância entre 90 e 103%.

ID SPOT	207/235	1sigma	206/238	1 sigma	coef. corr	238/206	1 sigma	207/206	1 sigma	208/206	1 sigma	Pb total comum %	Pb rad ppm	Th/U	T _{206/238}	1 sigma	T _{207/206}	1 sigma	Conc. 206/238 207/206
1.1	7.28650	0.21810	0.39220	0.00510	0.330	2.54980	0.03320	0.13470	0.00400	0.12900	0.00670	0.8	87.4	0.4	2.133	0.024	2.161	0.052	98
2.1	7.35600	0.23220	0.39170	0.00530	0.470	2.55280	0.03420	0.13620	0.00430	0.19520	0.00590	0.3	76.8	0.5	2.131	0.024	2.179	0.054	97
3.1	7.27280	0.20330	0.38910	0.00480	0.960	2.57010	0.03200	0.13560	0.00370	0.23170	0.00900	0.3	133.6	0.6	2.119	0.022	2.171	0.048	97
4.1	12.80520	0.33430	0.50850	0.00630	0.730	1.96660	0.02420	0.18260	0.00460	0.19630	0.01020	0.0	152.1	0.6	2.650	0.027	2.677	0.042	99
5.1	7.01530	0.20510	0.38070	0.00480	0.750	2.62700	0.03340	0.13370	0.00390	0.08470	0.00440	0.4	90.5	0.2	2.079	0.023	2.147	0.050	96
6.1	12.31390	0.30860	0.49500	0.00580	0.050	2.02040	0.02360	0.18040	0.00420	0.14390	0.00340	0.4	186.3	0.4	2.592	0.025	2.657	0.039	97
7.1	6.39180	0.21310	0.35470	0.00490	0.980	2.81920	0.03930	0.13070	0.00490	0.12600	0.01140	0.6	51.6	0.7	1.957	0.024	2.107	0.065	92
8.1	7.09180	0.18840	0.38540	0.00460	0.680	2.59470	0.03090	0.13350	0.00340	0.12740	0.00280	0.7	159.8	0.4	2.101	0.021	2.144	0.044	98
9.1	12.87920	0.32840	0.50990	0.00610	0.620	1.96130	0.02350	0.18320	0.00450	0.12860	0.00310	0.1	151.6	0.4	2.656	0.026	2.682	0.040	99
10.1	6.48200	0.18840	0.36850	0.00470	0.650	2.71360	0.03440	0.12760	0.00370	0.51800	0.00520	0.8	116.6	1.4	2.022	0.022	2.065	0.052	97
11.1	12.29680	0.32730	0.49510	0.00610	0.830	2.01970	0.02500	0.18010	0.00450	0.11480	0.00470	0.2	121.0	0.3	2.593	0.026	2.654	0.042	97
12.1	7.15730	0.26220	0.38870	0.00580	0.710	2.57260	0.03870	0.13350	0.00510	0.07110	0.00860	0.5	37.1	0.2	2.117	0.027	2.145	0.066	98
13.1	12.39390	0.34520	0.49790	0.00630	0.220	2.00840	0.02550	0.18050	0.00490	0.36990	0.01890	0.3	121.0	1.1	2.605	0.027	2.658	0.044	98
14.1	7.51630	0.21300	0.39080	0.00410	0.910	2.55890	0.02680	0.13950	0.00400	0.18520	0.00670	0.6	67.2	0.5	2.126	0.019	2.221	0.049	95
15.1	6.98990	0.26050	0.39470	0.00510	0.280	2.53350	0.03300	0.12840	0.00500	0.15660	0.01340	1.8	40.2	0.5	2.145	0.024	2.077	0.066	103
16.1	7.24520	0.22230	0.38420	0.00430	0.510	2.60280	0.02930	0.13680	0.00430	0.11720	0.00890	0.6	45.8	0.3	2.096	0.020	2.187	0.055	95
17.1	12.63610	0.28550	0.49580	0.00440	0.960	2.01680	0.01800	0.18480	0.00430	0.25100	0.06850	0.6	169.6	0.8	2.596	0.019	2.697	0.039	96
18.1	7.28700	0.20720	0.38790	0.00410	0.550	2.57810	0.02710	0.13630	0.00390	0.10430	0.00650	1.1	57.7	0.3	2.113	0.019	2.180	0.050	96
19.1	6.98960	0.18100	0.37990	0.00360	0.430	2.63200	0.02500	0.13340	0.00340	0.13790	0.00360	0.3	98.5	0.4	2.076	0.017	2.143	0.045	96
20.1	7.05590	0.26080	0.37920	0.00510	0.510	2.63680	0.03530	0.13490	0.00520	0.10430	0.01210	0.5	35.9	0.3	2.073	0.024	2.163	0.069	95
22.1	7.12120	0.26570	0.38580	0.00520	0.440	2.59180	0.03480	0.13390	0.00530	0.10970	0.00810	1.6	34.7	0.3	2.103	0.024	2.149	0.070	97
23.1	7.85390	0.35460	0.39640	0.00670	0.420	2.52260	0.04290	0.14370	0.00720	0.13330	0.01860	1.0	19.5	0.3	2.153	0.031	2.272	0.089	94
24.1	8.07770	0.33580	0.40640	0.00620	0.290	2.46060	0.03730	0.14420	0.00650	0.15880	0.01450	0.8	22.2	0.5	2.198	0.028	2.278	0.078	96
25.1	12.45170	0.56390	0.48890	0.00940	0.250	2.04530	0.03940	0.18470	0.00930	0.63130	0.03280	0.6	19.6	1.6	2.566	0.041	2.696	0.083	95
26.1	7.25800	0.21160	0.38850	0.00420	0.620	2.57390	0.02750	0.13550	0.00400	0.09880	0.00510	1.4	59.7	0.3	2.116	0.019	2.170	0.052	97
27.1	6.88770	0.16060	0.37600	0.00350	0.950	2.65920	0.02480	0.13280	0.00310	0.15560	0.01660	0.0	123.7	0.5	2.058	0.016	2.136	0.042	96

28.1	7.00400	0.15910	0.37990	0.00350	0.740	2.63240	0.02410	0.13370	0.00300	0.17420	0.00310	0.1	125.4	0.5	2.076	0.016	2.147	0.040	96
29.1	7.06140	0.21430	0.38400	0.00480	0.440	2.60390	0.03250	0.13340	0.00430	0.15070	0.00610	0.2	61.2	0.5	2.095	0.022	2.143	0.058	97
31.1	12.79720	0.27990	0.50480	0.00470	0.260	1.98120	0.01830	0.18390	0.00400	0.22930	0.00420	0.2	142.4	0.8	2.634	0.020	2.688	0.035	97
33.1	23.85720	0.51480	0.64860	0.00660	0.570	1.54170	0.01560	0.26680	0.00580	0.12840	0.00400	0.4	113.6	0.4	3.223	0.026	3.287	0.034	98
34.1	6.81360	0.21840	0.37700	0.00490	0.570	2.65270	0.03480	0.13110	0.00450	0.11820	0.00770	0.3	52.9	0.4	2.062	0.023	2.113	0.061	97
36.1	7.15930	0.20250	0.38780	0.00450	0.400	2.57850	0.02990	0.13390	0.00400	0.10370	0.00520	0.3	64.4	0.3	2.113	0.021	2.150	0.053	98
37.1	7.14430	0.23250	0.38490	0.00520	0.410	2.59820	0.03480	0.13460	0.00480	0.12950	0.01110	0.6	47.9	0.3	2.099	0.024	2.159	0.061	97
39.1	7.68090	0.21730	0.38500	0.00460	0.840	2.59720	0.03110	0.14470	0.00440	0.20130	0.00820	0.2	58.6	0.6	2.100	0.021	2.284	0.053	91
40.1	4.35700	0.20890	0.29880	0.00570	0.260	3.34710	0.06340	0.10580	0.00560	0.34740	0.01730	0.8	35.1	0.9	1.685	0.028	1.728	0.097	97
41.1	7.04470	0.24760	0.38420	0.00610	0.340	2.60270	0.04160	0.13300	0.00500	0.09930	0.00760	0.3	44.5	0.3	2.096	0.029	2.138	0.064	98
42.1	6.48330	0.25990	0.35090	0.00640	0.950	2.84980	0.05190	0.13400	0.00530	0.18200	0.01700	1.1	54.4	0.8	1.939	0.030	2.151	0.068	90
43.1	7.63670	0.33430	0.40130	0.00810	0.250	2.49210	0.05050	0.13800	0.00670	0.23010	0.01340	0.5	28.8	0.7	2.175	0.037	2.203	0.085	98
44.1	6.39510	0.14510	0.35870	0.00380	0.990	2.78760	0.02960	0.12930	0.00320	0.11270	0.02140	1.3	128.9	0.4	1.976	0.019	2.088	0.045	94
45.1	12.51440	0.29100	0.49690	0.00550	0.010	2.01240	0.02230	0.18270	0.00410	0.17000	0.01150	0.2	189.8	0.5	2.601	0.024	2.677	0.036	97
46.1	7.54490	0.27740	0.40720	0.00690	0.930	2.45570	0.04160	0.13440	0.00540	0.14780	0.01480	1.7	21.7	0.3	2.202	0.032	2.156	0.071	102
48.1	23.72990	0.57440	0.63580	0.00850	0.880	1.57270	0.02100	0.27070	0.00650	0.11440	0.00360	0.5	91.8	0.4	3.173	0.033	3.310	0.038	95
49.1	13.07190	0.41470	0.51550	0.00860	0.170	1.94000	0.03240	0.18390	0.00630	0.33780	0.10370	0.9	54.6	1.6	2.680	0.037	2.689	0.056	99
50.1	8.08960	0.23180	0.40900	0.00560	0.760	2.44470	0.03330	0.14340	0.00430	0.13130	0.00560	0.2	71.2	0.4	2.211	0.025	2.269	0.051	97
51.1	12.10010	0.29930	0.47610	0.00590	0.720	2.10030	0.02610	0.18430	0.00460	0.12770	0.00370	0.2	94.3	0.4	2.510	0.026	2.692	0.041	93
52.1	6.27570	0.19790	0.35210	0.00500	0.950	2.84030	0.04050	0.12930	0.00430	0.13530	0.00760	0.9	60.8	0.9	1.945	0.024	2.088	0.058	93
53.1	6.53580	0.13510	0.36340	0.00420	0.730	2.75150	0.03220	0.13040	0.00250	0.13930	0.00400	1.3	104.9	0.6	1.998	0.020	2.104	0.034	94
55.1	6.25760	0.12970	0.35890	0.00420	0.750	2.78600	0.03240	0.12640	0.00250	0.22350	0.02720	0.2	128.6	0.5	1.977	0.020	2.049	0.035	96
57.1	7.29220	0.26730	0.38740	0.00790	0.330	2.58100	0.05280	0.13650	0.00520	0.10100	0.02260	1.3	27.1	0.4	2.111	0.037	2.183	0.065	96
58.1	12.91350	0.28170	0.50870	0.00690	0.760	1.96560	0.02650	0.18410	0.00390	0.28000	0.02890	1.0	72.3	1.0	2.651	0.029	2.690	0.035	98
59.1	4.23440	0.21730	0.28460	0.00700	0.920	3.51390	0.08660	0.10790	0.00640	0.23730	0.02680	1.4	20.2	0.8	1.614	0.036	1.765	0.126	91
62.1	6.43930	0.12260	0.35300	0.00390	0.990	2.83300	0.03090	0.13230	0.00240	0.10760	0.00640	2.3	121.4	0.5	1.949	0.018	2.129	0.032	91
63.1	7.12190	0.20770	0.38590	0.00620	0.650	2.59100	0.04190	0.13380	0.00400	0.11540	0.01230	1.3	37.3	0.4	2.104	0.029	2.149	0.053	97
64.1	16.47980	0.32180	0.54850	0.00660	0.850	1.82300	0.02210	0.21790	0.00400	0.05610	0.01750	0.3	95.9	0.1	2.819	0.028	2.965	0.030	95
65.1	11.18310	0.24520	0.45080	0.00600	0.950	2.21830	0.02970	0.17990	0.00370	0.20540	0.01220	0.5	75.9	0.6	2.399	0.027	2.652	0.035	90
68.1	20.20010	0.36950	0.59880	0.00610	0.880	1.67010	0.01690	0.24470	0.00410	0.09330	0.01370	4.4	199.6	0.4	3.025	0.025	3.151	0.027	96
69.1	12.10860	0.25720	0.47850	0.00530	0.990	2.08970	0.02300	0.18350	0.00380	0.20560	0.00630	0.4	107.3	0.7	2.521	0.024	2.685	0.035	93
70.1	6.59850	0.16110	0.36380	0.00410	0.920	2.74870	0.03090	0.13150	0.00310	0.07190	0.00450	1.3	95.0	0.3	2.000	0.019	2.119	0.041	94

71.1	6.68980	0.16480	0.37040	0.00420	0.920	2.70010	0.03060	0.13100	0.00320	0.21440	0.01260	0.2	78.5	0.7	2.031	0.020	2.111	0.042	96
72.1	7.13290	0.20280	0.38300	0.00490	0.530	2.61130	0.03370	0.13510	0.00380	0.06040	0.00690	0.4	54.9	0.1	2.090	0.023	2.165	0.049	96
73.1	6.88020	0.15680	0.37930	0.00410	0.690	2.63620	0.02820	0.13150	0.00290	0.06650	0.00460	0.4	125.1	0.4	2.073	0.019	2.119	0.037	97
74.1	6.83350	0.19540	0.37260	0.00480	0.410	2.68380	0.03430	0.13300	0.00380	0.23850	0.01260	0.8	64.0	0.7	2.042	0.022	2.138	0.051	95
75.1	5.95500	0.19760	0.33840	0.00470	0.880	2.95530	0.04140	0.12760	0.00460	0.17230	0.04820	0.0	42.8	0.4	1.879	0.023	2.066	0.061	90
76.1	6.46410	0.14540	0.36970	0.00390	0.940	2.70460	0.02860	0.12680	0.00270	0.13430	0.00410	0.6	103.0	0.4	2.028	0.018	2.054	0.038	98
77.1	11.25010	0.21420	0.46780	0.00460	0.980	2.13770	0.02110	0.17440	0.00310	0.14450	0.00560	3.2	185.9	0.5	2.474	0.020	2.601	0.030	95
78.1	7.03340	0.16510	0.38360	0.00420	0.590	2.60660	0.02880	0.13300	0.00300	0.15380	0.00560	0.2	93.2	0.5	2.093	0.020	2.137	0.040	97
79.1	12.52010	0.24420	0.50580	0.00520	0.010	1.97690	0.02050	0.17950	0.00360	0.14040	0.00330	0.2	195.0	0.5	2.639	0.022	2.648	0.033	99
81.1	7.25700	0.14900	0.39670	0.00410	0.900	2.52070	0.02580	0.13270	0.00280	0.11200	0.01650	0.0	143.5	0.3	2.154	0.019	2.134	0.037	100
82.1	6.73380	0.26190	0.37220	0.00650	0.490	2.68640	0.04700	0.13120	0.00570	0.10100	0.02990	1.1	32.3	0.2	2.040	0.031	2.114	0.073	96
83.1	4.32120	0.22480	0.29510	0.00600	0.400	3.38880	0.06890	0.10620	0.00620	0.23320	0.01110	0.6	22.7	0.6	1.667	0.030	1.735	0.109	96
84.1	6.96440	0.16370	0.37690	0.00430	0.800	2.65330	0.03050	0.13400	0.00340	0.08130	0.00350	0.3	82.9	0.2	2.062	0.020	2.151	0.044	95
85.1	7.31650	0.24830	0.38470	0.00610	0.010	2.59920	0.04140	0.13790	0.00520	0.16650	0.01200	0.4	39.7	0.4	2.098	0.029	2.201	0.063	95
86.1	12.64650	0.24870	0.50150	0.00530	0.950	1.99400	0.02090	0.18290	0.00380	0.13950	0.00470	0.7	132.4	0.6	2.620	0.023	2.679	0.034	97
88.1	7.22010	0.17400	0.39090	0.00460	0.420	2.55800	0.03010	0.13390	0.00340	0.15740	0.00570	0.4	73.2	0.4	2.127	0.021	2.150	0.045	98
89.1	7.23350	0.16720	0.39380	0.00440	0.870	2.53950	0.02870	0.13320	0.00340	0.15330	0.01160	0.4	97.1	0.3	2.140	0.021	2.141	0.044	99
90.1	7.18720	0.16960	0.39220	0.00450	0.740	2.54980	0.02930	0.13290	0.00340	0.14440	0.02230	0.5	63.1	0.2	2.133	0.021	2.137	0.044	99
91.1	12.85800	0.25440	0.51120	0.00540	0.910	1.95610	0.02070	0.18240	0.00380	0.21130	0.00940	0.4	125.5	0.6	2.662	0.023	2.675	0.034	99

TABELA 22 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A8, provenientes de pelito tufáceo da Mina João Boa, no Campo Diamantífero de São João da Chapada, Diamantina - MG, compreendendo 14 determinações com concordância entre 59 e 89%.

ID SPOT	207/235	1sigma	206/238	1 sigma	coef. corr	238/206	1 sigma	207/206	1 sigma	208/206	1 sigma	Pb total comum %	Pb rad ppm	Th/U	T _{206/238}	1 sigma	T _{207/206}	1 sigma	Conc. 206/238 207/206
47.1	3.05530	0.11690	0.19040	0.00310	0.010	5.25260	0.08500	0.11640	0.00330	0.22140	0.05530	-63.7	-21.2	0.8	1.123	0.016	1.902	0.048	59
38.1	4.96410	0.13860	0.27470	0.00310	0.910	3.64040	0.04080	0.13110	0.00350	0.12120	0.01510	26.5	68.8	0.5	1.565	0.015	2.112	0.046	74
80.1	5.66390	0.12710	0.31300	0.00340	0.990	3.19460	0.03480	0.13120	0.00340	0.11590	0.00700	4.3	83.1	0.5	1.756	0.017	2.114	0.048	83
60.1	5.61040	0.12310	0.31440	0.00390	0.950	3.18030	0.03910	0.12940	0.00260	0.16660	0.01150	4.0	137.4	0.5	1.763	0.019	2.090	0.034	84
35.1	5.67280	0.12610	0.31900	0.00280	1.000	3.13490	0.02770	0.12900	0.00310	0.16850	0.00430	1.5	128.4	0.6	1.785	0.014	2.084	0.043	85
21.1	6.09960	0.23290	0.33060	0.00460	0.920	3.02500	0.04180	0.13380	0.00580	0.17100	0.03140	2.2	31.0	0.6	1.841	0.023	2.149	0.075	85
56.1	6.15270	0.13380	0.33920	0.00420	0.990	2.94830	0.03620	0.13160	0.00250	0.09950	0.00470	0.0	145.7	0.3	1.883	0.020	2.119	0.033	88
61.1	6.34080	0.14040	0.34110	0.00420	0.610	2.93130	0.03650	0.13480	0.00300	0.08990	0.00510	0.3	70.2	0.4	1.892	0.020	2.161	0.038	87
32.1	6.44030	0.17460	0.34920	0.00390	0.620	2.86350	0.03170	0.13380	0.00380	0.17710	0.00870	0.6	60.3	0.6	1.931	0.018	2.148	0.050	89
54.1	6.51590	0.17460	0.35020	0.00530	0.460	2.85550	0.04320	0.13490	0.00370	0.17760	0.02310	2.0	40.2	0.4	1.936	0.025	2.163	0.049	89
67.1	9.62400	0.17510	0.37760	0.00360	0.630	2.64810	0.02540	0.18480	0.00330	0.18680	0.01030	2.0	223.9	1.2	2.065	0.017	2.697	0.029	76
30.1	9.16410	0.19050	0.38670	0.00330	0.980	2.58620	0.02200	0.17190	0.00370	0.15540	0.02030	0.0	14.3	-0.3	2.107	0.015	2.576	0.038	81
87.1	10.24960	0.21840	0.42570	0.00490	0.990	2.34920	0.02690	0.17460	0.00400	0.14500	0.01450	2.3	120.0	0.5	2.286	0.022	2.603	0.039	87
66.1	10.74620	0.22640	0.43400	0.00470	0.990	2.30440	0.02520	0.17960	0.00350	0.20330	0.01250	0.3	205.0	0.6	2.324	0.021	2.649	0.033	87

TABELA 23 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detriticos da Amostra A14, provenientes de intrusiva da antiga Mina Campo Sampaio, no Campo Diamantífero de São João da Chapada, Diamantina - MG, compreendendo 60 determinações com concordância entre 91 e 104%.

ID SPOT	207/235	1sigma	206/238	1 sigma	coef. corr	238/206	1 sigma	207/206	1 sigma	208/206	1 sigma	Pb total comum %	Pb rad ppm	Th/U	T _{206/238}	1 sigma	T _{207/206}	1 sigma	Conc. 206/238 207/206
1.1	7.16490	0.22460	0.38820	0.00440	0.41000	2.57570	0.02930	0.13380	0.00390	0.14190	0.00350	0.1	131.9	0.4	2.115	0.020	2.149	0.051	98
2.1	16.66130	0.50280	0.55840	0.00690	0.76000	1.79080	0.02220	0.21640	0.00600	0.19940	0.00580	0.1	143.7	0.6	2.860	0.028	2.954	0.044	96
4.1	7.42220	0.41990	0.38320	0.00790	0.01000	2.60950	0.05400	0.14050	0.00830	0.12960	0.01850	0.3	32.1	0.4	2.091	0.037	2.233	0.106	93
5.1	4.85150	0.44720	0.31060	0.00890	0.01000	3.21990	0.09260	0.11330	0.01140	0.23340	0.02440	2.5	19.2	0.7	1.743	0.044	1.853	0.183	94
7.1	7.03480	0.26490	0.38110	0.00520	0.17000	2.62380	0.03610	0.13390	0.00500	0.08570	0.00860	0.2	74.5	0.3	2.082	0.024	2.149	0.066	96
8.1	4.10520	0.19080	0.28610	0.00420	0.68000	3.49570	0.05180	0.10410	0.00490	0.28570	0.01220	0.5	67.3	0.9	1.622	0.021	1.698	0.086	95
9.1	12.04200	0.33910	0.48300	0.00520	0.64000	2.07040	0.02240	0.18080	0.00460	0.41330	0.00610	0.1	218.3	1.3	2.540	0.023	2.660	0.042	95
10.1	7.02810	0.38760	0.37310	0.00740	0.22000	2.68030	0.05350	0.13660	0.00790	0.07490	0.00960	0.2	36.4	0.2	2.044	0.035	2.185	0.102	93
11.1	14.67870	0.57140	0.52940	0.00910	0.93000	1.88900	0.03250	0.20110	0.00810	0.04570	0.00740	0.3	44.6	0.1	2.739	0.039	2.835	0.068	96
12.1	7.08690	0.27420	0.38250	0.00540	0.11000	2.61430	0.03660	0.13440	0.00510	0.19600	0.00940	0.1	70.3	0.5	2.088	0.025	2.156	0.067	96
13.1	7.43240	0.37590	0.38210	0.00710	0.39000	2.61710	0.04880	0.14110	0.00740	0.11220	0.01530	1.8	35.9	0.3	2.086	0.033	2.240	0.093	93
14.1	6.97850	0.39300	0.37210	0.00800	0.43000	2.68720	0.05790	0.13600	0.00850	0.18720	0.01740	1.6	42.3	0.5	2.039	0.038	2.177	0.111	93
15.1	12.54920	0.46500	0.49750	0.00720	0.21000	2.01010	0.02910	0.18290	0.00690	0.12390	0.00740	0.3	134.3	0.4	2.603	0.031	2.680	0.064	97
17.1	7.52510	0.55270	0.38680	0.01100	0.66000	2.58540	0.07340	0.14110	0.01210	0.27000	0.01760	0.8	26.8	0.7	2.108	0.051	2.241	0.147	94
18.1	6.30170	0.30120	0.36070	0.00620	0.43000	2.77230	0.04790	0.12670	0.00640	0.31500	0.01040	0.2	94.9	1.0	1.986	0.029	2.053	0.091	96
19.1	7.24190	0.34270	0.38770	0.00680	0.32000	2.57950	0.04550	0.13550	0.00690	0.10530	0.00930	0.5	68.7	0.3	2.112	0.032	2.170	0.091	97
20.1	7.53610	0.63140	0.37980	0.01320	0.43000	2.63320	0.09180	0.14390	0.01390	0.14760	0.03010	3.0	23.8	0.3	2.075	0.062	2.275	0.181	91
21.1	4.44110	0.36050	0.29410	0.00780	0.29000	3.39960	0.08980	0.10950	0.01030	0.27090	0.05960	0.4	28.9	1.3	1.662	0.039	1.791	0.171	92
22.1	12.69570	0.53220	0.50100	0.00840	0.01000	1.99600	0.03350	0.18380	0.00820	0.35830	0.01350	0.2	102.7	1.0	2.618	0.036	2.687	0.073	97
24.1	6.26160	0.52900	0.36650	0.01110	0.01000	2.72870	0.08300	0.12390	0.01170	0.30410	0.03030	0.9	29.7	0.9	2.013	0.052	2.013	0.170	99
25.1	12.70820	0.54530	0.49480	0.00870	0.27000	2.02110	0.03560	0.18630	0.00850	0.48650	0.01390	0.4	99.6	1.4	2.591	0.038	2.710	0.076	95
26.1	7.68830	0.54050	0.39010	0.01080	0.11000	2.56350	0.07090	0.14290	0.01150	0.19210	0.03310	0.5	37.3	0.5	2.123	0.050	2.263	0.137	93
27.1	7.27160	0.40990	0.39580	0.01100	0.49000	2.52620	0.07020	0.13320	0.00790	0.09530	0.01450	0.6	45.7	0.3	2.150	0.051	2.141	0.102	100
28.1	6.52380	0.34800	0.37360	0.00950	0.70000	2.67700	0.06830	0.12670	0.00660	0.27230	0.02030	2.3	27.9	0.5	2.046	0.044	2.052	0.090	99
29.1	7.18340	0.34860	0.38860	0.00920	0.47000	2.57310	0.06120	0.13410	0.00660	0.12710	0.01070	0.8	44.5	0.3	2.117	0.043	2.152	0.087	98
30.1	6.90590	0.32630	0.37860	0.00870	0.66000	2.64150	0.06040	0.13230	0.00620	0.09200	0.00950	0.6	31.9	0.3	2.070	0.040	2.129	0.082	97

32.1	6.98480	0.34680	0.39640	0.00940	0.26000	2.52250	0.05980	0.12780	0.00680	0.15830	0.01190	1.4	52.6	0.5	2.153	0.044	2.068	0.089	104
33.1	7.14540	0.48070	0.39060	0.01310	0.39000	2.56030	0.08620	0.13270	0.00970	0.09480	0.03290	0.2	23.0	0.3	2.126	0.061	2.134	0.127	99
34.1	7.09460	0.30850	0.38550	0.00800	0.61000	2.59420	0.05350	0.13350	0.00590	0.14400	0.00690	0.2	78.4	0.4	2.102	0.037	2.144	0.077	98
35.1	6.94170	0.36400	0.37910	0.00980	0.24000	2.63760	0.06790	0.13280	0.00710	0.12180	0.01210	1.6	44.0	0.4	2.072	0.046	2.135	0.095	97
38.1	7.17680	0.29540	0.38470	0.00760	0.72000	2.59940	0.05170	0.13530	0.00550	0.05870	0.00670	0.2	99.3	0.2	2.098	0.036	2.168	0.071	96
39.1	6.53600	0.27800	0.37090	0.00760	0.68000	2.69580	0.05500	0.12780	0.00540	0.11190	0.00830	1.2	99.9	0.4	2.034	0.035	2.068	0.075	98
41.1	8.90850	0.30210	0.41770	0.00540	0.49000	2.39390	0.03070	0.15470	0.00500	0.11550	0.00810	0.2	61.5	0.3	2.250	0.024	2.398	0.056	93
42.1	4.47840	0.31620	0.29610	0.00550	0.67000	3.37700	0.06260	0.10970	0.00830	0.25550	0.02140	1.1	26.2	0.6	1.672	0.028	1.794	0.137	93
43.1	15.08050	0.34430	0.54220	0.00540	0.01000	1.84430	0.01850	0.20170	0.00400	0.21470	0.00410	0.1	170.0	0.7	2.793	0.023	2.840	0.032	98
44.1	12.19960	0.64250	0.48200	0.00950	0.62000	2.07470	0.04100	0.18360	0.01000	0.33430	0.02530	1.8	33.2	1.1	2.536	0.041	2.685	0.088	94
45.1	7.36740	0.34230	0.37800	0.00590	0.88000	2.64570	0.04120	0.14140	0.00670	0.12170	0.02910	0.2	47.9	0.5	2.067	0.028	2.244	0.082	92
46.1	5.97100	0.16560	0.34950	0.00370	0.99000	2.86080	0.02990	0.12390	0.00330	0.16170	0.01050	0.0	96.8	0.5	1.932	0.018	2.013	0.048	95
47.1	6.28090	0.19600	0.35630	0.00410	0.79000	2.80650	0.03200	0.12780	0.00380	0.12860	0.00530	0.3	85.7	0.3	1.965	0.019	2.069	0.052	94
48.1	6.98080	0.23870	0.36930	0.00450	0.92000	2.70760	0.03330	0.13710	0.00460	0.15920	0.01180	2.6	43.5	0.4	2.026	0.021	2.191	0.060	92
49.1	7.55290	0.33950	0.38670	0.00590	0.32000	2.58610	0.03970	0.14170	0.00640	0.10610	0.00980	0.3	34.9	0.3	2.107	0.028	2.248	0.080	93
50.1	12.98580	0.38620	0.49310	0.00610	0.88000	2.02780	0.02510	0.19100	0.00540	0.05700	0.00790	0.3	57.9	0.2	2.584	0.026	2.751	0.047	93
51.1	7.13000	0.30960	0.38040	0.00560	0.53000	2.62860	0.03840	0.13590	0.00600	0.19950	0.00900	0.3	37.1	0.6	2.078	0.026	2.176	0.077	95
53.1	12.73900	0.28420	0.50200	0.00530	0.39000	1.99200	0.02100	0.18400	0.00410	0.13430	0.00410	0.4	178.8	0.4	2.622	0.023	2.690	0.036	97
54.1	6.92630	0.23380	0.37700	0.00540	0.27000	2.65240	0.03780	0.13320	0.00480	0.18420	0.00640	0.0	51.0	0.5	2.062	0.025	2.141	0.064	96
55.1	6.65290	0.20430	0.37870	0.00490	0.95000	2.64080	0.03430	0.12740	0.00420	0.27470	0.03800	0.3	92.5	0.7	2.070	0.023	2.063	0.058	100
56.1	6.75770	0.19710	0.37160	0.00460	0.70000	2.69140	0.03360	0.13190	0.00400	0.12300	0.00590	0.3	76.1	0.4	2.037	0.022	2.124	0.051	95
58.1	6.89620	0.17650	0.37220	0.00420	0.74000	2.68690	0.03040	0.13440	0.00350	0.06810	0.00420	0.6	96.4	0.2	2.040	0.020	2.156	0.045	94
59.1	7.05960	0.21080	0.37780	0.00500	0.76000	2.64690	0.03470	0.13550	0.00430	0.11430	0.01630	0.5	71.6	0.4	2.066	0.023	2.171	0.056	95
60.1	6.77230	0.30860	0.36590	0.00690	0.26000	2.73290	0.05180	0.13420	0.00700	0.13030	0.01920	0.5	32.6	0.4	2.010	0.033	2.154	0.090	93
61.1	7.03150	0.19880	0.37660	0.00470	0.96000	2.65540	0.03320	0.13540	0.00420	0.17120	0.00640	0.2	74.2	0.5	2.060	0.022	2.169	0.055	94
62.1	6.90670	0.15670	0.37450	0.00380	0.93000	2.67060	0.02740	0.13380	0.00300	0.07950	0.00290	0.2	169.3	0.2	2.050	0.018	2.148	0.040	95
63.1	12.77150	0.43040	0.49370	0.00840	0.29000	2.02560	0.03450	0.18760	0.00700	0.32840	0.01030	1.2	48.5	1.0	2.587	0.036	2.721	0.063	95
64.1	6.95800	0.17340	0.37330	0.00410	0.62000	2.67880	0.02960	0.13520	0.00340	0.08950	0.00310	0.6	109.6	0.3	2.045	0.019	2.166	0.044	94
65.1	12.68190	0.28750	0.48400	0.00530	0.90000	2.06620	0.02280	0.19000	0.00440	0.31900	0.02710	0.5	133.0	1.0	2.545	0.023	2.743	0.038	92
67.1	6.83740	0.29220	0.37450	0.00610	0.38000	2.67030	0.04320	0.13240	0.00590	0.12810	0.01640	0.5	54.1	0.3	2.050	0.028	2.130	0.078	96
68.1	6.76990	0.22170	0.37030	0.00460	0.53000	2.70030	0.03330	0.13260	0.00430	0.12260	0.00680	3.2	81.0	0.3	2.031	0.021	2.132	0.057	95
69.1	7.01330	0.26010	0.38520	0.00540	0.29000	2.59580	0.03610	0.13200	0.00500	0.12000	0.00750	0.2	73.3	0.3	2.101	0.025	2.125	0.066	98

70.1	6.76980	0.25310	0.36440	0.00520	0.96000	2.74420	0.03890	0.13470	0.00500	0.24330	0.00830	0.1	69.3	0.7	2.003	0.024	2.161	0.064	92
71.1	6.94470	0.28990	0.37830	0.00610	0.22000	2.64360	0.04290	0.13320	0.00580	0.06730	0.00630	0.7	44.4	0.2	2.068	0.029	2.140	0.080	96
72.1	6.73030	0.20630	0.36950	0.00420	0.94000	2.70630	0.03090	0.13210	0.00370	0.17700	0.00380	0.2	138.3	0.6	2.027	0.020	2.126	0.049	95

TABELA 24 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A14, provenientes de intrusiva da antiga Mina Campo Sampaio, no Campo Diamantífero de São João da Chapada, Diamantina – MG, compreendendo 60 determinações com concordância entre 83 e 96%. A amostra do spot 57.1 apresentou problema analítico.

ID SPOT	207/235	1sigma	206/238	1 sigma	coef. corr	238/206	1 sigma	207/206	1 sigma	208/206	1 sigma	Pb total comum %	Pb rad ppm	Th/U	T _{206/238}	1 sigma	T _{207/206}	1 sigma	Conc. 206/238 207/206
3.1	5.31640	0.15370	0.30340	0.00320	1.00000	3.29590	0.03440	0.12710	0.00400	0.12910	0.03330	9.8	119.7	0.4	1.708	0.016	2.058	0.057	83
6.1	4.06330	0.14280	0.24010	0.00300	0.99000	4.16520	0.05180	0.12270	0.00370	0.04040	0.01020	1.3	145.1	0.3	1.387	0.015	1.997	0.055	69
16.1	5.53630	0.29070	0.29140	0.00560	0.98000	3.43210	0.06590	0.13780	0.00740	0.15590	0.01050	2.0	63.0	0.4	1.648	0.028	2.200	0.095	74
23.1	4.06150	0.20290	0.24250	0.00420	0.99000	4.12450	0.07110	0.12150	0.00580	0.10010	0.01010	4.4	97.6	0.4	1.399	0.021	1.978	0.084	70
31.1	5.39520	0.22500	0.31330	0.00610	0.99000	3.19230	0.06190	0.12490	0.00560	0.09180	0.00800	2.7	88.1	0.2	1.757	0.030	2.028	0.079	86
36.1	3.72710	0.16150	0.22870	0.00460	0.98000	4.37280	0.08780	0.11820	0.00470	0.12910	0.01040	5.8	115.7	0.3	1.328	0.024	1.929	0.071	68
37.1	9.27540	0.35550	0.36810	0.00690	0.99000	2.71660	0.05120	0.18280	0.00630	0.19370	0.00370	3.8	202.0	0.6	2.020	0.032	2.678	0.057	75
40.1	5.39500	0.16470	0.29830	0.00340	0.98000	3.35190	0.03800	0.13120	0.00350	0.13710	0.00800	2.7	162.4	0.5	1.683	0.017	2.113	0.047	79
52.1	5.62720	0.17900	0.31920	0.00360	0.94000	3.13250	0.03570	0.12780	0.00420	0.10090	0.00690	3.7	70.5	0.4	1.786	0.018	2.069	0.057	86
57.1	6.67000	0.30530	0.36990	0.00690	0.72000	2.70320	0.05040	0.13080	0.00730	0.09990	0.01790	1.9	30.7	-0.4	2.029	0.033	2.108	0.095	96
66.1	9.39070	0.25240	0.41360	0.00450	0.99000	2.41760	0.02630	0.16470	0.00470	0.14660	0.01590	0.0	116.5	0.5	2.231	0.021	2.504	0.049	89

TABELA 25 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos e magmáticos da Amostra A18, provenientes de rocha vulcanoclástica da região de Pedro Pereira, no Município de Gouveia - MG, compreendendo 73 determinações com concordância entre 94 e 105%.

ID SPOT	207/235	1sigma	206/238	1 sigma	coef. corr	238/206	1 sigma	207/206	1 sigma	208/206	1 sigma	Pb total comum %	Pb rad ppm	Th/U	T _{206/238}	1 sigma	T _{207/206}	1 sigma	Conc. 206/238 207/206
1,1	7,3541	0,0747	0,4040	0,0021	0,52	2,4752	0,0130	0,1318	0,0008	0,1230	0,0247	0,24	114,6	0,404	2,187	0,010	2,119	0,010	103
2,1	2,3588	0,0243	0,2110	0,0011	0,49	4,7399	0,0239	0,0815	0,0006	0,1484	0,0297	1,39	54,2	0,479	1,234	0,006	1,238	0,014	100
3,1	14,0467	0,1776	0,5326	0,0040	0,59	1,8775	0,0141	0,1900	0,0012	0,1027	0,0206	0,02	150,1	0,364	2,752	0,017	2,746	0,011	100
4,1	6,7822	0,0692	0,3813	0,0020	0,51	2,6224	0,0135	0,1284	0,0008	0,1974	0,0395	<0,001	102,3	0,687	2,082	0,009	2,073	0,010	100
6,1	6,6757	0,0669	0,3791	0,0019	0,51	2,6375	0,0134	0,1275	0,0008	0,3750	0,0751	<0,001	47,5	1,250	2,072	0,009	2,062	0,011	100
7,1	7,1280	0,0785	0,3963	0,0022	0,50	2,5231	0,0139	0,1292	0,0010	0,1497	0,0300	0,39	23,7	0,517	2,152	0,010	2,084	0,014	103
8,1	6,7973	0,0714	0,3799	0,0020	0,50	2,6323	0,0140	0,1281	0,0008	0,1275	0,0255	0,48	33,8	0,426	2,076	0,009	2,070	0,011	100
9,1	5,6963	0,0453	0,3477	0,0031	0,90	2,8760	0,0259	0,1192	0,0007	1,9963	4,1022	<0,001	46,8	0,469	1,924	0,015	1,944	0,011	99
10,1	7,7459	0,0813	0,4077	0,0043	0,90	2,4530	0,0260	0,1386	0,0009	2,0847	4,2843	<0,001	38,6	0,531	2,204	0,020	2,206	0,011	100
11,1	5,9365	0,0516	0,3557	0,0036	0,99	2,8116	0,0287	0,1202	0,0009	3,7900	7,7880	<0,001	17,3	0,925	1,962	0,017	1,959	0,013	100
12,1	6,0033	0,0475	0,3572	0,0032	0,99	2,7995	0,0254	0,1216	0,0007	2,1778	4,4751	<0,001	90,3	0,482	1,969	0,015	1,979	0,010	100
13,1	5,7297	0,0518	0,3404	0,0032	0,99	2,9380	0,0280	0,1221	0,0009	2,5595	5,2597	0,39	35,8	1,008	1,888	0,016	1,987	0,012	95
14,1	5,9978	0,0466	0,3574	0,0032	0,99	2,7977	0,0254	0,1215	0,0007	4,6663	9,5886	<0,001	39,6	1,092	1,970	0,015	1,978	0,010	100
15,1	7,4260	0,0737	0,3999	0,0040	0,99	2,5009	0,0252	0,1349	0,0011	2,4535	5,0416	1,48	29,8	0,551	2,168	0,019	2,159	0,014	100
16,1	14,5624	0,1181	0,5397	0,0050	0,99	1,8529	0,0170	0,1943	0,0012	2,7046	5,5576	<0,001	41,4	0,622	2,782	0,021	2,784	0,010	100
17,1	7,4736	0,1099	0,3996	0,0033	0,55	2,5027	0,0204	0,1361	0,0021	0,1113	0,0187	0,24	57,8	0,401	2,167	0,015	2,174	0,026	100
18,1	14,5440	0,2112	0,5398	0,0044	0,56	1,8525	0,0151	0,1956	0,0029	0,2032	0,0340	<0,001	95,2	0,768	2,783	0,018	2,795	0,025	100
19,1	14,9722	0,2150	0,5465	0,0044	0,55	1,8298	0,0146	0,1988	0,0030	0,1381	0,0231	<0,001	69,6	0,449	2,811	0,018	2,822	0,024	100
20,1	4,9505	0,0721	0,3246	0,0026	0,55	3,0807	0,0248	0,1107	0,0017	0,2249	0,0377	<0,001	38,3	0,699	1,812	0,013	1,814	0,027	100
21,1	7,2323	0,1035	0,3955	0,0031	0,55	2,5284	0,0200	0,1317	0,0020	0,2650	0,0443	0,20	97,8	0,805	2,148	0,014	2,118	0,025	101
22,1	5,4338	0,0781	0,3389	0,0027	0,56	2,9507	0,0238	0,1154	0,0017	0,2328	0,0389	<0,001	62,5	0,703	1,881	0,013	1,888	0,026	100
23,1	7,0019	0,1057	0,3855	0,0040	0,68	2,5942	0,0268	0,1324	0,0020	0,3075	0,0514	0,15	45,2	1,034	2,102	0,018	2,127	0,026	99
24,1	13,6698	0,2048	0,5188	0,0044	0,56	1,9276	0,0162	0,1885	0,0029	0,2321	0,0389	<0,001	42,2	0,774	2,694	0,018	2,732	0,025	99
25,1	6,1541	0,0705	0,3619	0,0035	0,85	2,7630	0,0269	0,1230	0,0011	0,1633	0,0566	<0,001	45,9	0,583	1,991	0,017	2,000	0,016	100
26,1	7,5023	0,0856	0,4015	0,0039	0,86	2,4904	0,0243	0,1370	0,0013	0,1018	0,0355	<0,001	22,8	0,362	2,176	0,018	2,185	0,016	100
27,1	5,1339	0,0588	0,3269	0,0032	0,86	3,0588	0,0301	0,1130	0,0010	0,2305	0,0799	<0,001	42,3	0,776	1,823	0,016	1,850	0,016	99

28,1	7,9270	0,0942	0,4114	0,0042	0,86	2,4306	0,0249	0,1405	0,0013	0,1869	0,0648	<0,001	81,0	0,605	2,221	0,019	2,229	0,016	100
29,1	13,4057	0,1594	0,4897	0,0049	0,85	2,0422	0,0205	0,1967	0,0017	0,1503	0,0521	<0,001	159,4	0,543	2,569	0,021	2,804	0,015	92
30,1	7,3812	0,0855	0,3956	0,0039	0,85	2,5281	0,0248	0,1356	0,0012	0,1106	0,0384	<0,001	50,2	0,412	2,149	0,018	2,168	0,016	99
31,1	15,0419	0,1715	0,5485	0,0053	0,85	1,8230	0,0176	0,1999	0,0018	0,3542	0,1228	<0,001	72,6	1,266	2,819	0,022	2,831	0,015	100
32,1	2,3619	0,0280	0,2072	0,0021	0,84	4,8264	0,0480	0,0818	0,0007	0,1308	0,0454	<0,001	63,2	0,422	1,214	0,011	1,246	0,018	97
33,1	5,6635	0,0687	0,3356	0,0035	0,86	2,9794	0,0309	0,1222	0,0011	0,0133	0,0046	1,56	97,2	0,051	1,866	0,017	1,988	0,016	94
34,1	15,9555	0,1919	0,5653	0,0059	0,87	1,7690	0,0184	0,2032	0,0018	0,2092	0,0726	<0,001	175,1	0,740	2,889	0,024	2,858	0,015	101
35,1	7,2257	0,0840	0,3914	0,0038	0,83	2,5547	0,0248	0,1328	0,0012	0,1410	0,0489	0,49	88,4	0,537	2,129	0,018	2,132	0,015	100
36,1	7,2844	0,0855	0,3941	0,0039	0,85	2,5374	0,0252	0,1329	0,0013	0,2468	0,0856	<0,001	30,2	0,876	2,142	0,018	2,133	0,016	100
37,1	5,4555	0,1415	0,3397	0,0036	0,41	2,9435	0,0315	0,1155	0,0029	1,1696	0,4056	0,21	442,2	4,526	1,885	0,017	1,889	0,043	100
38,1	7,6214	0,0779	0,3937	0,0044	0,90	2,5403	0,0284	0,1395	0,0013	0,1296	0,0244	0,28	49,2	0,399	2,140	0,020	2,216	0,017	97
39,1	6,2113	0,0358	0,3620	0,0031	0,90	2,7627	0,0238	0,1233	0,0009	0,1642	0,0306	<0,001	58,1	0,439	1,991	0,015	2,004	0,013	99
40,1	6,6831	0,0555	0,3743	0,0040	0,99	2,6716	0,0286	0,1267	0,0010	0,0910	0,0170	5,50	97,0	0,272	2,050	0,019	2,051	0,014	100
40,2	5,9273	0,0353	0,3466	0,0030	0,99	2,8852	0,0252	0,1229	0,0010	0,0691	0,0130	<0,001	57,3	0,179	1,918	0,014	1,998	0,014	96
41,1	2,1168	0,0270	0,1978	0,0022	0,87	5,0562	0,0561	0,0786	0,0011	0,2494	0,0470	<0,001	11,6	0,802	1,163	0,012	1,165	0,029	100
41,2	2,2904	0,0169	0,2059	0,0018	0,99	4,8577	0,0432	0,0805	0,0007	0,4203	0,0784	2,08	103,3	1,062	1,207	0,010	1,212	0,018	100
42,1	2,2451	0,0227	0,1994	0,0023	0,99	5,0161	0,0584	0,0815	0,0008	0,2007	0,0380	2,21	46,5	0,714	1,172	0,012	1,239	0,018	95
43,1	6,6366	0,0375	0,3769	0,0032	0,99	2,6529	0,0226	0,1269	0,0010	0,2811	0,0524	<0,001	85,8	0,737	2,062	0,015	2,053	0,013	100
44,1	16,5497	0,0892	0,5600	0,0047	0,99	1,7856	0,0151	0,2136	0,0016	0,1240	0,0231	<0,001	88,1	0,369	2,867	0,020	2,939	0,012	98
45,1	5,0402	0,0644	0,3148	0,0039	0,96	3,1769	0,0391	0,1138	0,0010	0,3189	0,0599	1,45	117,9	0,878	1,764	0,019	1,863	0,015	95
46,1	7,3070	0,0475	0,3956	0,0037	0,99	2,5281	0,0234	0,1319	0,0010	0,1066	0,0199	<0,001	34,9	0,241	2,149	0,017	2,120	0,013	101
47,1	8,2794	0,1197	0,4154	0,0051	0,85	2,4072	0,0297	0,1420	0,0013	0,4857	0,0907	0,05	109,6	1,437	2,240	0,023	2,247	0,016	100
48,1	7,2355	0,0420	0,3877	0,0034	0,99	2,5794	0,0227	0,1336	0,0010	0,2298	0,0429	<0,001	38,5	0,603	2,112	0,016	2,143	0,013	99
49,1	7,5501	0,0526	0,3990	0,0025	0,91	2,5063	0,0159	0,1361	0,0007	0,1950	0,0492	<0,001	70,8	0,592	2,164	0,012	2,175	0,009	100
50,1	13,3981	0,0965	0,5251	0,0035	0,93	1,9043	0,0127	0,1833	0,0010	0,2533	0,0639	0,31	48,8	0,988	2,721	0,015	2,685	0,009	101
51,1	10,0878	0,0694	0,4588	0,0029	0,92	2,1796	0,0139	0,1594	0,0008	0,1827	0,0461	0,04	153,6	0,550	2,434	0,013	2,446	0,008	100
52,1	7,2852	0,0664	0,4013	0,0032	0,87	2,4917	0,0198	0,1322	0,0008	0,2267	0,0571	0,56	49,8	0,863	2,175	0,015	2,124	0,010	102
53,1	5,6139	0,0437	0,3454	0,0024	0,87	2,8951	0,0197	0,1154	0,0006	0,3357	0,0847	<0,001	42,3	0,892	1,913	0,011	1,887	0,009	101
54,1	15,4987	0,1953	0,5576	0,0057	0,80	1,7935	0,0182	0,2033	0,0015	0,2488	0,0628	<0,001	76,4	0,747	2,857	0,023	2,859	0,012	100
55,1	5,8639	0,0425	0,3508	0,0023	0,92	2,8504	0,0190	0,1203	0,0006	0,1454	0,0367	<0,001	62,2	0,419	1,939	0,011	1,960	0,009	99
57,1	2,2707	0,0168	0,2023	0,0014	0,93	4,9436	0,0340	0,0805	0,0004	0,1771	0,0446	0,20	82,2	0,521	1,188	0,007	1,214	0,010	98
58,1	12,8248	0,0963	0,5048	0,0034	0,90	1,9810	0,0134	0,1826	0,0010	0,1849	0,0466	<0,001	24,6	0,524	2,634	0,015	2,678	0,009	98

59,1	5,5015	0,0416	0,3417	0,0023	0,89	2,9262	0,0196	0,1158	0,0006	0,3424	0,0863	<0,001	84,8	1,030	1,895	0,011	1,893	0,009	100
60,1	13,4119	0,0936	0,5218	0,0034	0,92	1,9164	0,0123	0,1849	0,0009	0,2677	0,0675	<0,001	219,1	0,809	2,707	0,014	2,700	0,008	100
61,1	5,9270	0,2459	0,3652	0,0072	0,48	2,7385	0,0540	0,1239	0,0009	0,2103	0,0532	<0,001	61,4	0,647	2,007	0,034	2,012	0,013	100
62,1	7,2989	0,2242	0,3965	0,0070	0,57	2,5218	0,0443	0,1329	0,0021	0,1624	0,0278	0,19	33,5	0,383	2,153	0,032	2,134	0,027	101
63,1	6,2966	0,1926	0,3689	0,0065	0,57	2,7110	0,0475	0,1218	0,0019	0,2650	0,0452	0,04	74,5	0,694	2,024	0,030	1,982	0,027	102
64,1	6,2473	0,1938	0,3672	0,0066	0,58	2,7233	0,0488	0,1218	0,0019	0,7046	0,1206	<0,001	30,0	1,833	2,016	0,031	1,982	0,027	102
65,1	7,7006	0,2361	0,4055	0,0071	0,57	2,4662	0,0434	0,1370	0,0021	0,1608	0,0275	<0,001	40,7	0,407	2,194	0,033	2,186	0,027	100
66,1	7,7425	0,2373	0,4124	0,0072	0,57	2,4249	0,0426	0,1344	0,0021	0,3244	0,0554	0,25	98,7	0,833	2,226	0,033	2,153	0,026	103
67,1	6,1819	0,1895	0,3649	0,0064	0,57	2,7406	0,0481	0,1214	0,0019	0,1663	0,0284	0,07	69,9	0,429	2,005	0,030	1,977	0,027	101
68,1	7,8245	0,2390	0,4198	0,0074	0,58	2,3820	0,0418	0,1337	0,0021	0,2640	0,0451	0,10	53,8	0,692	2,260	0,033	2,143	0,026	105
69,1	16,2962	0,4973	0,5682	0,0099	0,57	1,7600	0,0307	0,2072	0,0032	0,2811	0,0480	<0,001	93,0	0,759	2,900	0,041	2,890	0,025	100
69,2	14,1912	0,4335	0,5378	0,0094	0,57	1,8593	0,0325	0,1893	0,0029	0,2220	0,0379	<0,001	54,7	0,613	2,774	0,039	2,740	0,026	101
70,1	7,1025	0,2189	0,3917	0,0070	0,58	2,5530	0,0454	0,1294	0,0021	0,4180	0,0714	0,21	28,8	1,141	2,131	0,032	2,087	0,028	102
71,1	7,3228	0,2242	0,3974	0,0070	0,57	2,5164	0,0442	0,1323	0,0020	0,2372	0,0405	0,09	78,3	0,606	2,157	0,032	2,126	0,026	101
72,1	7,3700	0,2282	0,4030	0,0073	0,58	2,4814	0,0448	0,1318	0,0020	0,1299	0,0222	<0,001	74,0	0,307	2,183	0,033	2,119	0,026	103

TABELA 26 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos e magmáticos da Amostra A18, provenientes de rocha vulcanoclástica da região de Pedro Pereira, no Município de Gouveia - MG, compreendendo 2 determinações com concordância inferior 70 %.

ID SPOT	207/235	1sigma	206/238	1 sigma	coef. corr	238/206	1 sigma	207/206	1 sigma	208/206	1 sigma	Pb total comum %	Pb rad ppm	Th/U	T _{206/238}	1 sigma	T _{207/206}	1 sigma	Conc. 206/238 207/206
5,1	1,6417	0,0384	0,1357	0,0045	0,99	7,3716	0,2448	0,0848	0,0009	0,1403	0,0281	5,97	81,2	0,624	0,820	0,026	1,316	0,020	62
56,1	6,4214	0,2124	0,2954	0,0063	0,64	3,3851	0,0719	0,1629	0,0014	0,3787	0,0955	1,28	155,2	1,099	1,669	0,031	2,483	0,015	67

TABELA 27 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A25, provenientes de dique intrusivo na antiga Mina Mugongo, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda, Diamantina - MG, compreendendo 112 determinações com concordância entre 97 e 103%.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	208/232	1s	conc	RHO
4.sSMPABC014	0.92891	0.18146	0.0027	0.50509	0.00472	12.5995	0.15331	2666.259	24.41	2635.6	20.23	2650.2	11.45	2138.7	86.26	99.45	0.50509
4.sSMPABC017	0.32091	0.13354	0.00275	0.38915	0.00494	7.16021	0.13072	2145.033	35.52	2118.9	22.94	2131.6	16.27	1761.2	88.6	99.40	0.38915
4.sSMPABC018	0.23088	0.13382	0.00217	0.38959	0.00391	7.17296	0.09804	2148.692	28.11	2120.9	18.13	2133.1	12.18	1702.6	61.05	99.42	0.38959
4.sSMPABC019	0.50775	0.10692	0.00163	0.30237	0.00263	4.44762	0.05559	1747.566	27.62	1703.1	12.99	1721.3	10.36	1299.1	40.45	98.93	0.30237
4.sSMPABC020	0.46687	0.10657	0.00271	0.30149	0.00431	4.42382	0.10163	1741.559	45.75	1698.7	21.36	1716.8	19.03	1269.8	66.21	98.93	0.30149
4.sSMPABC021	0.36950	0.10685	0.00185	0.30343	0.00296	4.46111	0.06576	1746.366	31.34	1708.3	14.66	1723.8	12.23	1330.4	44.85	99.09	0.30343
4.sSMPABC023	0.37709	0.17711	0.00326	0.49827	0.00566	12.12883	0.19644	2625.993	30.3	2606.3	24.37	2614.4	15.19	1607.5	103.18	99.69	0.49827
4.sSMPABC024	0.55270	0.17538	0.0038	0.48627	0.00718	11.765	0.23176	2609.659	35.6	2554.5	31.14	2585.9	18.44	1421.5	78.1	98.77	0.48627
4.sSMPABC035	0.54848	0.16155	0.00242	0.45923	0.00425	10.213	0.12729	2471.948	25.08	2436.2	18.76	2454.3	11.53	1857.5	81.17	99.26	0.45923
4.sSMPABC037	0.19814	0.12946	0.00217	0.37455	0.00396	6.70618	0.09807	2090.648	29.22	2050.8	18.59	2073.4	12.92	949.5	37.68	98.90	0.37455
4.sSMPABC041	0.28376	0.13214	0.00243	0.38004	0.00421	6.91597	0.11111	2126.598	31.9	2076.5	19.69	2100.7	14.25	1617.6	80.95	98.83	0.38004
4.sSMPABC042	0.42427	0.11923	0.00156	0.34262	0.00255	5.62175	0.05743	1944.716	23.24	1899.3	12.24	1919.4	8.81	1497.7	57.92	98.94	0.34262
4.sSMPABC043	0.30707	0.12289	0.00175	0.35325	0.00294	5.9711	0.06899	1998.603	25.11	1950.1	14.02	1971.6	10.05	1496.2	58.48	98.90	0.35325
4.sSMPABC044	0.20240	0.13387	0.00181	0.38548	0.00318	7.10551	0.07709	2149.344	23.44	2101.8	14.79	2124.7	9.66	1638.4	58.14	98.91	0.38548
4.sSMPABC045	0.27864	0.13362	0.00216	0.38521	0.00387	7.09302	0.09824	2146.079	27.95	2100.6	18.03	2123.2	12.33	1548.4	62.82	98.92	0.38521
4.sSMPABC050	0.61495	0.13555	0.00174	0.39198	0.00298	7.31235	0.07329	2171.1	22.26	2132	13.78	2150.3	8.95	1694.3	60.78	99.14	0.39198
4.sSMPABC054	0.62687	0.28808	0.00481	0.68639	0.00849	27.2845	0.41199	3407.276	25.77	3368.8	32.46	3393.7	14.79	1312.3	69.73	99.26	0.68639
4.sSMPABC066	0.16904	0.13279	0.00283	0.37978	0.00487	6.94696	0.13398	2135.186	36.83	2075.2	22.73	2104.7	17.12	1772	123.4	98.58	0.37978
4.sSMPABC069	0.23790	0.13263	0.00254	0.38175	0.00456	6.97524	0.11824	2133.076	33.14	2084.5	21.25	2108.3	15.05	1639.5	74.49	98.86	0.38175
4.sSMPABC073	0.77000	0.17441	0.00286	0.48861	0.00495	11.72505	0.16793	2600.419	27.04	2564.7	21.43	2582.7	13.4	2051.4	118.89	99.30	0.48861
4.sSMPABC074	0.75540	0.17226	0.0027	0.48469	0.00501	11.52358	0.15978	2579.723	25.9	2547.7	21.76	2566.5	12.95	1425.1	61.34	99.26	0.48469
4.sSMPABC077	0.12943	0.13531	0.00435	0.3915	0.0078	7.28512	0.22121	2168.012	54.99	2129.8	36.12	2147	27.11	2220	233.27	99.19	0.3915
4.sSMPABC081	0.19363	0.1301	0.00329	0.37678	0.00596	6.75741	0.157	2099.313	43.79	2061.2	27.91	2080.2	20.55	1748.2	102.93	99.08	0.37678
4.sSMPABC082	0.16277	0.1317	0.00451	0.37897	0.00808	6.8766	0.2189	2120.756	58.76	2071.5	37.76	2095.6	28.22	1858.6	152.47	98.84	0.37897
4.sSMPABC083	0.23215	0.13376	0.00291	0.38169	0.00498	7.02335	0.13938	2147.908	37.48	2084.2	23.26	2114.4	17.64	1683.1	125.68	98.55	0.38169
4.sSMPABC084	0.17154	0.12939	0.00228	0.37332	0.00394	6.65098	0.10276	2089.697	30.68	2045	18.48	2066.1	13.64	1709.8	93.99	98.97	0.37332
4.sSMPABC088	0.26967	0.12885	0.00236	0.37441	0.00409	6.64906	0.10852	2082.341	31.84	2050.1	19.17	2065.9	14.41	1643.9	98.83	99.23	0.37441
4.sSMPABC089	0.13644	0.12992	0.0024	0.37611	0.00432	6.73584	0.11184	2096.881	32.1	2058.1	20.25	2077.3	14.68	1530.4	85.92	99.07	0.37611

4.sSMPABC090	0.66971	0.17945	0.00559	0.50013	0.01117	12.35824	0.36501	2647.794	50.74	2614.3	47.99	2632	27.75	2129.5	158.74	99.32	0.50013
4.sSMPABC091	0.60949	0.17638	0.0049	0.4933	0.00972	11.98543	0.31229	2619.123	45.52	2584.9	41.98	2603.3	24.42	1922.7	124.24	99.29	0.4933
4.sSMPABC103	0.21219	0.19557	0.00361	0.53164	0.00648	14.32752	0.24373	2789.579	29.9	2748.4	27.26	2771.6	16.15	2005.5	138.75	99.16	0.53164
4.sSMPABC104	0.24605	0.13509	0.00218	0.38247	0.00385	7.1168	0.10019	2165.175	27.83	2087.8	17.93	2126.1	12.53	1544	72.85	98.17	0.38247
4.sSMPABC105	0.16272	0.13301	0.00216	0.3856	0.00394	7.06515	0.10048	2138.081	28.16	2102.4	18.33	2119.7	12.65	1662.5	78.09	99.18	0.3856
4.sSMPABC113	0.19605	0.13347	0.00192	0.38051	0.00343	6.99578	0.0867	2144.116	24.88	2078.7	16	2110.9	11.01	1643	76.6	98.45	0.38051
4.sSMPABC114	0.19623	0.13353	0.00327	0.3888	0.00604	7.16064	0.16197	2144.902	42.12	2117.3	28.06	2131.6	20.15	1277.5	74.24	99.32	0.3888
4.sSMPABC115	0.23040	0.11173	0.0041	0.32328	0.00637	4.97629	0.17194	1827.746	65.11	1805.7	31.02	1815.3	29.21	1097	101.76	99.47	0.32328
4.sSMPABC117	0.16744	0.12862	0.00312	0.37398	0.00551	6.6309	0.14985	2079.196	42.11	2048.1	25.85	2063.5	19.94	1700.7	136.25	99.25	0.37398
4.sSMPABC120	0.22930	0.17995	0.00332	0.50023	0.00584	12.40152	0.21385	2652.41	30.28	2614.8	25.1	2635.3	16.2	1657.3	126.78	99.22	0.50023
4.sSMPABC123	0.23221	0.17721	0.00262	0.49356	0.00473	12.05005	0.15927	2626.931	24.34	2586.1	20.41	2608.3	12.39	2040	108.6	99.14	0.49356
4.sSMPABC124	0.11389	0.13091	0.0026	0.38047	0.00448	6.85718	0.12667	2110.208	34.42	2078.5	20.92	2093.1	16.37	1634.8	133.98	99.30	0.38047
4.sSMPABC125	0.26480	0.26349	0.00348	0.65313	0.00593	23.70557	0.27305	3267.695	20.64	3240.4	23.13	3256.4	11.22	2454.9	112.92	99.51	0.65313
4.sSMPABC129	0.22326	0.19532	0.00323	0.53163	0.00597	14.30695	0.21571	2787.484	26.79	2748.3	25.12	2770.3	14.31	3054	167.01	99.20	0.53163
4.sSMPABC130	0.56375	0.19455	0.00339	0.50956	0.00556	13.66088	0.22494	2781.013	28.31	2654.8	23.75	2726.5	15.58	2007.2	154.8	97.30	0.50956
4.sSMPABC140	0.24366	0.20456	0.00414	0.53429	0.00751	15.05636	0.28816	2862.93	32.56	2759.5	31.55	2818.8	18.22	1944.8	141.29	97.85	0.53429
4.sSMPABC141	0.42213	0.17491	0.00292	0.49047	0.00559	11.82041	0.18436	2605.189	27.57	2572.7	24.17	2590.3	14.6	1355.1	69.76	99.32	0.49047
4.sSMPABC142	0.12323	0.13674	0.0029	0.39436	0.00508	7.42607	0.14885	2186.317	36.42	2143	23.48	2164.1	17.94	2063	176.4	99.02	0.39436
4.sSMPABC151	0.18814	0.1335	0.00525	0.3893	0.00912	7.15862	0.27994	2144.509	67.1	2119.6	42.31	2131.4	34.84	1650.7	264.42	99.44	0.3893
4.sSMPABC153	0.18017	0.12138	0.00232	0.34099	0.00418	5.71453	0.1093	1976.609	33.71	1891.4	20.1	1933.6	16.53	413.4	21.9	97.77	0.34099
4.sSMPABC154	0.40845	0.13289	0.00296	0.37868	0.00501	6.93119	0.15094	2136.502	38.43	2070.1	23.41	2102.7	19.32	809.8	82.6	98.43	0.37868
4.sSMPABC156	0.24432	0.11931	0.00262	0.34267	0.00439	5.63268	0.11963	1945.915	38.74	1899.5	21.08	1921.1	18.31	1670.9	154.06	98.86	0.34267
4.sSMPABC161	0.17340	0.13492	0.00408	0.39118	0.0072	7.27111	0.2158	2162.979	51.78	2128.3	33.39	2145.3	26.49	1964.2	247.42	99.20	0.39118
4.sSMPABC165	0.71589	0.18044	0.00478	0.50157	0.00911	12.46809	0.32288	2656.919	43.29	2620.6	39.13	2640.3	24.34	2202.8	208.77	99.25	0.50157
4.sSMPABC166	0.21280	0.18315	0.00384	0.50667	0.00714	12.77716	0.26123	2681.603	34.25	2642.4	30.55	2663.4	19.25	2741	245.32	99.21	0.50667
4.sSMPABC167	0.22309	0.19911	0.00513	0.53976	0.00887	14.8069	0.39552	2818.915	41.46	2782.5	37.15	2802.9	25.41	2532.4	332.78	99.27	0.53976
4.sSMPABC168	0.15472	0.13251	0.00502	0.37916	0.00871	6.91586	0.26004	2131.492	64.86	2072.3	40.69	2100.7	33.36	1773.2	300.39	98.63	0.37916
4.sSMPABC169	0.13254	0.12798	0.00326	0.40933	0.00643	7.20959	0.17963	2070.411	44.17	2211.8	29.42	2137.7	22.22	1653.5	152.71	103.35	0.40933

TABELA 28 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detriticos da Amostra A25, provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina Damásio, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda, Diamantina - MG, compreendendo 56 determinações com concordância inferiores a 97 %.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	208/232	1s	conc	RHO
4.sSMPABC013	1,10396	0,17946	0,00303	0,4284	0,00463	10,57889	0,1511	2647,886	27,72	2298,5	20,89	2486,9	13,25	1593,6	68,46	91,80	0,75667
4.sSMPABC025	0,21206	0,1418	0,00212	0,35649	0,00301	6,95075	0,08391	2249,305	25,59	1965,5	14,31	2105,2	10,72	1901,7	89,47	92,89	0,69942
4.sSMPABC027	0,38591	0,15845	0,00229	0,20068	0,00169	4,38103	0,05061	2439,187	24,28	1179	9,08	1708,8	9,55	756	32,24	55,06	0,72899
4.sSMPABC029	0,22364	0,16341	0,0025	0,18856	0,00174	4,26112	0,05495	2491,253	25,51	1113,6	9,43	1685,9	10,61	620	27,66	48,61	0,71558
4.sSMPABC030	0,19522	0,16515	0,00257	0,18817	0,00176	4,29506	0,05678	2509,082	25,96	1111,4	9,54	1692,4	10,89	560	26,09	47,72	0,70752
4.sSMPABC034	0,98668	0,18135	0,00283	0,40887	0,00414	10,21486	0,13405	2665,255	25,64	2209,8	18,95	2454,4	12,14	1056,1	42,89	88,93	0,77158
4.sSMPABC036	1,08356	0,17716	0,00288	0,27747	0,00281	6,76269	0,09047	2626,462	26,77	1578,6	14,19	2080,9	11,83	486,9	20,11	68,18	0,75702
4.sSMPABC040	0,41363	0,12265	0,0023	0,26728	0,00284	4,51062	0,07299	1995,129	32,97	1527	14,44	1732,9	13,45	1022,9	55,16	86,52	0,65664
4.sSMPABC051	0,70833	0,14247	0,00285	0,35661	0,00413	6,98488	0,12452	2257,445	34,09	1966,1	19,64	2109,5	15,83	1489,5	108,38	92,71	0,64965
4.sSMPABC052	0,15669	0,13124	0,00195	0,33642	0,00306	6,09801	0,07838	2114,623	25,81	1869,4	14,78	1990	11,21	1208,7	53,08	93,55	0,70766
4.sSMPABC053	0,11657	0,1757	0,00281	0,14221	0,00139	3,45078	0,0471	2612,694	26,35	857,2	7,86	1516	10,75	970,1	45,61	23,15	0,71611
4.sSMPABC055	0,51261	0,26445	0,00342	0,5088	0,00455	18,55466	0,19478	3273,413	20,16	2651,5	19,42	3019	10,11	771,5	26,49	86,14	0,85187
4.sSMPABC056	0,88092	0,13758	0,00246	0,18809	0,00193	3,56513	0,05481	2196,963	30,77	1111	10,49	1541,8	12,19	208,5	11,95	61,22	0,66743
4.sSMPABC057	0,72652	0,13763	0,00375	0,18389	0,00278	3,4811	0,08494	2197,595	46,53	1088,2	15,13	1522,9	19,25	265	25,32	60,05	0,61957
4.sSMPABC058	0,31680	0,13721	0,00258	0,19067	0,00201	3,59967	0,05917	2192,283	32,33	1125	10,86	1549,5	13,06	586,8	39,33	62,27	0,64132
4.sSMPABC060	0,26876	0,1435	0,00186	0,26011	0,00205	5,14393	0,05336	2269,87	22,14	1490,4	10,5	1843,4	8,82	1282,5	47,04	76,32	0,75976
4.sSMPABC064	0,69295	0,16749	0,00204	0,17811	0,00129	4,10713	0,03764	2532,716	20,28	1056,6	7,05	1655,7	7,48	540,8	19,09	43,30	0,79030
4.sSMPABC065	0,50776	0,13936	0,0027	0,34227	0,0041	6,57537	0,11314	2219,27	33,21	1897,6	19,68	2056,1	15,16	780,3	41,88	91,65	0,69618
4.sSMPABC067	0,36909	0,2022	0,00457	0,25899	0,00358	7,22567	0,14926	2844,037	36,32	1484,7	18,31	2139,7	18,43	1046,8	73,75	55,88	0,66917
4.sSMPABC068	0,34056	0,13596	0,00237	0,32201	0,00322	6,02363	0,09121	2176,361	30,09	1799,6	15,73	1979,3	13,19	1020,1	62,39	90,01	0,66039
4.sSMPABC070	0,27141	0,13936	0,00299	0,34592	0,00464	6,64562	0,12748	2219,27	36,71	1915,1	22,23	2065,4	16,93	1978,5	94,38	92,15	0,69926
4.sSMPABC075	0,40664	0,19194	0,00332	0,33923	0,00356	8,97414	0,13649	2758,856	28,08	1883	17,16	2335,4	13,89	1299,1	84,75	75,97	0,69000
4.sSMPABC078	0,20582	0,1277	0,00216	0,31212	0,00318	5,48979	0,07992	2066,55	29,56	1751,1	15,64	1899	12,5	756,4	36,14	91,55	0,69985
4.sSMPABC093	0,31665	0,20658	0,00397	0,32843	0,00406	9,36304	0,16477	2878,903	30,85	1830,7	19,71	2374,2	16,14	1099,6	65,9	70,31	0,70246
4.sSMPABC094	0,54990	0,34948	0,00492	0,12234	0,00107	5,89447	0,06984	3704,733	21,28	744	6,14	1960,4	10,29	835,9	44,22	-63,49	0,73817
4.sSMPABC095	0,40259	0,22257	0,00418	0,33736	0,00404	10,36666	0,17782	2999,376	29,86	1873,9	19,47	2468,1	15,88	711,2	50,05	68,29	0,69815
4.sSMPABC098	0,77639	0,13549	0,00204	0,16308	0,00141	3,04287	0,03871	2170,329	26,04	973,9	7,79	1418,4	9,72	311	16,87	54,36	0,67964
4.sSMPABC099	0,98155	0,12832	0,00283	0,11727	0,00135	2,07022	0,04147	2075,085	38,37	714,8	7,77	1139	13,72	207,7	19,26	40,65	0,57468

4.sSMPABC100	0,64744	0,18639	0,00471	0,28648	0,00451	7,35406	0,17066	2710,567	41,09	1623,9	22,59	2155,4	20,74	799,7	77,81	67,27	0,67839
4.sSMPABC101	0,40429	0,18911	0,00439	0,4427	0,00686	11,52674	0,24885	2734,437	37,67	2362,7	30,66	2566,8	20,17	1218,2	102,99	91,36	0,71777
4.sSMPABC102	0,21996	0,1929	0,00367	0,46982	0,00569	12,47124	0,21775	2767,046	30,89	2482,8	24,95	2640,6	16,41	2103,7	160,52	93,64	0,69364
4.sSMPABC111	0,93393	0,13971	0,00252	0,33577	0,00364	6,46208	0,1062	2223,617	30,96	1866,3	17,57	2040,8	14,45	473	31,84	90,65	0,65964
4.sSMPABC112	0,52420	0,1386	0,00233	0,35161	0,00377	6,72542	0,10413	2209,788	28,92	1942,3	17,96	2076	13,69	604,1	30,03	93,12	0,69251
4.sSMPABC116	0,37967	0,1799	0,00393	0,41605	0,00589	10,32691	0,21476	2651,949	35,74	2242,5	26,81	2464,5	19,25	849,4	57,23	90,10	0,68075
4.sSMPABC118	0,71994	0,13795	0,0044	0,35928	0,00711	6,84657	0,20726	2201,628	54,3	1978,8	33,73	2091,8	26,82	360,5	28,83	94,29	0,65372
4.sSMPABC119	0,25613	0,12215	0,0026	0,26717	0,00327	4,49987	0,09162	1987,866	37,46	1526,4	16,63	1730,9	16,91	631	49,3	86,60	0,60113
4.sSMPABC121	2,09030	0,16671	0,00583	0,1862	0,0037	4,27127	0,141	2524,881	57,55	1100,8	20,1	1687,8	27,16	168,6	24,67	46,68	0,60195
4.sSMPABC122	0,40232	0,12839	0,00298	0,31235	0,00426	5,52363	0,11906	2076,045	40,34	1752,2	20,92	1904,3	18,53	983,1	77,47	91,32	0,63274
4.sSMPABC126	1,41741	0,17451	0,00328	0,15047	0,00165	3,61848	0,06318	2601,374	30,97	903,6	9,26	1553,6	13,89	193	16	28,07	0,62803
4.sSMPABC128	0,32655	0,15729	0,00285	0,42564	0,00491	9,22955	0,15483	2426,735	30,4	2286	22,19	2361,1	15,37	1274,4	62,74	96,71	0,68765
4.sSMPABC131	0,25014	0,1824	0,00293	0,26628	0,0025	6,68817	0,09832	2674,814	26,34	1521,9	12,75	2071,1	12,99	548,1	42,35	63,91	0,63866
4.sSMPABC132	0,13278	0,14032	0,00251	0,28575	0,00316	5,52696	0,09378	2231,161	30,65	1620,3	15,84	1904,8	14,59	1173,1	75,51	82,44	0,65174
4.sSMPABC139	0,21418	0,07798	0,00395	0,36997	0,0068	3,97348	0,19627	1146,364	97,52	2029,3	31,98	1628,8	40,07	78,9	106,24	119,74	0,37210
4.sSMPABC143	0,46684	0,1762	0,00456	0,2776	0,00447	6,73712	0,16398	2617,424	42,47	1579,3	22,57	2077,5	21,52	963,3	98,86	68,45	0,66156
4.sSMPABC152	0,69369	0,14345	0,00267	0,17224	0,00188	3,40335	0,06159	2269,27	31,78	1024,5	10,35	1505,2	14,2	362,4	31,98	53,08	0,60314
4.sSMPABC155	0,32075	0,13455	0,0027	0,16436	0,00185	3,04658	0,05949	2158,189	34,61	980,9	10,26	1419,4	14,93	561	57,32	55,30	0,57643
4.sSMPABC157	0,23388	0,17753	0,00492	0,45506	0,00768	11,11465	0,31813	2629,93	45,36	2417,7	34,03	2532,8	26,66	1366,8	221,48	95,24	0,58964
4.sSMPABC158	0,30160	0,28526	0,00529	0,43043	0,00516	16,91046	0,31918	3391,958	28,62	2307,6	23,25	2929,8	18,1	2644,2	198,76	73,04	0,63514
4.sSMPABC159	0,20757	0,18209	0,00351	0,40061	0,00475	10,04605	0,19102	2671,998	31,58	2171,8	21,86	2439	17,56	2562,3	240,09	87,70	0,62357
4.sSMPABC160	0,55666	0,13446	0,00256	0,1217	0,00132	2,25391	0,04063	2157,022	32,85	740,3	7,58	1198	12,68	279,2	24,42	38,17	0,60169
4.sSMPABC162	1,48395	0,16852	0,00283	0,1715	0,00183	3,98012	0,06639	2542,997	27,9	1020,4	10,09	1630,2	13,54	115,4	7,85	40,24	0,63971
4.sSMPABC163	0,55919	0,14125	0,00771	0,35759	0,01205	6,95845	0,37081	2242,589	91,45	1970,8	57,22	2106,1	47,31	1212,4	219,67	93,13	0,63236
4.sSMPABC164	0,34195	0,14083	0,00296	0,26035	0,00319	5,05105	0,10419	2237,439	35,96	1491,6	16,34	1827,9	17,48	1022,9	102,63	77,45	0,59400
4.sSMPABC172	0,20890	0,10335	0,00244	0,32579	0,00437	4,63903	0,10793	1685,136	42,97	1818	21,25	1756,3	19,43	1616,1	162,08	103,39	0,57654
4.sSMPABC173	0,65777	0,12445	0,00289	0,20404	0,00269	3,50015	0,08029	2020,986	40,63	1197	14,4	1527,2	18,12	624,7	69,84	72,41	0,57473
4.sSMPABC174	0,74305	0,18054	0,00492	0,32957	0,00541	8,19543	0,23795	2657,837	44,52	1836,3	26,21	2252,8	26,28	368,7	47,84	77,32	0,56537

TABELA 29 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detriticos da Amostra A29, provenientes de dique presente na antiga Mina Colônia, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda, Diamantina - MG, compreendendo 63 determinações com concordância entre 93 e 102%.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	208/232	1s	conc	RHO
5.sSMPABC011	0,4172	0,12813	0,00133	0,37598	0,00252	6,64884	0,04787	2072,475	18,22	2057,5	11,79	2065,9	6,35	1234,3	17,99	99,59	0,93
5.sSMPABC012	0,3678	0,12646	0,0013	0,3854	0,00255	6,72646	0,04708	2049,332	18,01	2101,5	11,87	2076,1	6,19	1541	21,67	101,21	0,95
5.sSMPABC020	0,8307	0,1794	0,00197	0,49958	0,00353	12,36872	0,09803	2647,332	18,07	2612	15,17	2632,8	7,45	2109,9	37,62	99,20	0,89
5.sSMPABC025	0,5782	0,10676	0,00141	0,28799	0,00219	4,24504	0,04464	1744,823	23,86	1631,5	10,95	1682,8	8,64	1323,4	27,17	96,86	0,72
5.sSMPABC026	0,6013	0,10049	0,00188	0,27858	0,00265	3,86284	0,06455	1633,17	34,29	1584,2	13,35	1606	13,48	1271,1	28,95	98,62	0,57
5.sSMPABC033	0,4755	0,10664	0,00156	0,30023	0,0026	4,4183	0,05513	1742,762	26,55	1692,4	12,88	1715,8	10,33	1351,7	28,63	98,62	0,69
5.sSMPABC034	0,7137	0,1059	0,00125	0,29494	0,00214	4,31052	0,03884	1729,993	21,45	1666,2	10,66	1695,4	7,43	1246,7	18,91	98,25	0,81
5.sSMPABC035	0,3296	0,1318	0,00177	0,37086	0,00303	6,74741	0,07377	2122,086	23,34	2033,4	14,26	2078,9	9,67	1637,3	37,49	97,76	0,75
5.sSMPABC036	0,3172	0,13142	0,00182	0,37074	0,00317	6,72456	0,07747	2117,026	24,06	2032,9	14,9	2075,9	10,18	1594,9	34,33	97,88	0,74
5.sSMPABC037	0,6806	0,18233	0,00245	0,48205	0,00437	12,13039	0,13589	2674,179	22,06	2536,2	19,01	2614,5	10,51	2090,4	38,56	96,91	0,81
5.sSMPABC038	0,7022	0,17819	0,00245	0,46604	0,00422	11,46394	0,13179	2636,096	22,68	2466,2	18,57	2561,6	10,74	1860,6	43,82	96,13	0,79
5.sSMPABC041	0,3162	0,12896	0,00138	0,3783	0,00262	6,73324	0,0519	2083,842	18,76	2068,3	12,26	2077	6,81	1662,2	26,06	99,58	0,90
5.sSMPABC042	0,3118	0,1312	0,00165	0,37206	0,0029	6,73756	0,06722	2114,089	21,89	2039,1	13,63	2077,6	8,82	1832,2	36,58	98,11	0,78
5.sSMPABC047	0,1924	0,13262	0,00147	0,38052	0,00262	6,96581	0,05588	2132,944	19,26	2078,7	12,26	2107,1	7,12	1654,4	34,54	98,63	0,86
5.sSMPABC048	0,2476	0,12862	0,00149	0,32847	0,00241	5,83073	0,05152	2079,196	20,31	1831	11,71	1951	7,66	1309,3	24,5	93,45	0,83
5.sSMPABC049	0,2228	0,14234	0,00159	0,40457	0,00286	7,94845	0,06545	2255,869	19,21	2190,1	13,15	2225,2	7,43	2232,9	43,81	98,40	0,86
5.sSMPABC051	0,2478	0,12901	0,00137	0,38272	0,00263	6,81434	0,05134	2084,524	18,52	2089	12,24	2087,6	6,67	1622,3	26,45	100,07	0,91
5.sSMPABC052	0,1887	0,13016	0,00152	0,38017	0,00271	6,8318	0,05993	2100,123	20,36	2077,1	12,65	2089,9	7,77	1558,9	38,92	99,38	0,81
5.sSMPABC054	0,1988	0,13078	0,00143	0,372	0,00261	6,71453	0,05338	2108,465	19,01	2038,8	12,27	2074,5	7,03	1655	29,17	98,25	0,88
5.sSMPABC055	0,2792	0,13167	0,00143	0,37637	0,00265	6,83954	0,05433	2120,357	18,97	2059,3	12,4	2090,9	7,04	1615	27,48	98,47	0,89
5.sSMPABC056	0,2434	0,13122	0,00143	0,37344	0,00263	6,76319	0,05394	2114,356	19,02	2045,6	12,34	2080,9	7,05	1582,8	27,4	98,27	0,88
5.sSMPABC065	0,1676	0,13014	0,00145	0,37874	0,00265	6,80296	0,05533	2099,853	19,38	2070,4	12,39	2086,1	7,2	1592,5	34,27	99,24	0,86
5.sSMPABC066	0,1671	0,12878	0,00146	0,37809	0,00268	6,72046	0,05677	2081,384	19,83	2067,4	12,55	2075,3	7,47	1684,1	37,18	99,62	0,84
5.sSMPABC067	0,1365	0,13094	0,00165	0,36776	0,00286	6,64649	0,06633	2110,61	21,89	2018,8	13,47	2065,5	8,81	1662,5	44,93	97,69	0,78
5.sSMPABC068	0,1095	0,12934	0,00169	0,37629	0,00288	6,71697	0,0701	2089,017	22,82	2058,9	13,48	2074,9	9,22	1597,8	61,2	99,22	0,73
5.sSMPABC069	0,5453	0,1165	0,00227	0,29312	0,00325	4,71198	0,0831	1903,201	34,64	1657,1	16,22	1769,4	14,77	1262,9	33,42	93,22	0,63
5.sSMPABC070	0,7348	0,10784	0,00154	0,29297	0,00243	4,3605	0,05199	1763,239	25,77	1656,4	12,1	1704,9	9,85	1271,7	24,46	97,07	0,70
5.sSMPABC073	0,5519	0,19607	0,0021	0,53028	0,00368	14,35054	0,11024	2793,759	17,45	2742,6	15,5	2773,2	7,29	1945,6	40,06	98,88	0,90

5.sSMPABC076	0,3427	0,14266	0,00183	0,40361	0,00317	7,94681	0,08132	2259,745	21,94	2185,6	14,55	2225	9,23	1750,9	51,39	98,20	0,77
5.sSMPABC077	0,2817	0,13971	0,00151	0,41124	0,00293	7,9286	0,06276	2223,617	18,56	2220,6	13,36	2222,9	7,14	1533,9	25,62	99,90	0,90
5.sSMPABC078	0,1847	0,1307	0,00137	0,38329	0,00261	6,9139	0,05118	2107,391	18,26	2091,6	12,17	2100,4	6,57	1605,4	29,2	99,58	0,92
5.sSMPABC079	0,1602	0,13306	0,00145	0,38805	0,00274	7,12638	0,05676	2138,738	18,91	2113,8	12,71	2127,3	7,09	1643	32,19	99,36	0,89
5.sSMPABC080	0,2265	0,1316	0,00143	0,38785	0,00264	7,04497	0,05529	2119,425	18,98	2112,9	12,27	2117,1	6,98	1662,6	38,01	99,80	0,87
5.sSMPABC081	0,3408	0,12741	0,00147	0,38259	0,00269	6,72825	0,05838	2062,542	20,27	2088,4	12,54	2076,3	7,67	1145,7	31,97	100,58	0,81
5.sSMPABC082	0,2171	0,13462	0,00193	0,38077	0,00336	7,07483	0,08551	2159,097	24,79	2079,9	15,69	2120,9	10,75	1597,4	47,73	98,03	0,73
5.sSMPABC083	0,1721	0,13156	0,00156	0,38192	0,0028	6,93511	0,06323	2118,892	20,69	2085,3	13,07	2103,2	8,09	1673,6	44	99,14	0,80
5.sSMPABC096	0,2878	0,12922	0,00139	0,37448	0,00261	6,67856	0,05233	2087,385	18,82	2050,5	12,26	2069,8	6,92	1219	24,45	99,06	0,89
5.sSMPABC097	0,2198	0,13066	0,00139	0,38934	0,0027	7,02104	0,05392	2106,854	18,55	2119,8	12,53	2114,1	6,83	1634,6	31,96	100,27	0,90
5.sSMPABC098	0,1756	0,12822	0,00143	0,37246	0,00268	6,59129	0,05512	2073,711	19,49	2041	12,58	2058,2	7,37	1559,2	34,2	99,16	0,86
5.sSMPABC105	0,3380	0,13255	0,00149	0,38718	0,00283	7,0833	0,06026	2132,021	19,53	2109,7	13,15	2121,9	7,57	1633,4	33,15	99,42	0,86
5.sSMPABC106	0,4190	0,13074	0,00142	0,38207	0,00271	6,89418	0,0552	2107,928	18,9	2085,9	12,64	2097,9	7,1	1373,7	27,27	99,42	0,89
5.sSMPABC107	0,3942	0,12964	0,00233	0,37603	0,00374	6,72783	0,10821	2093,09	31,21	2057,7	17,5	2076,3	14,22	1488,2	52,22	99,10	0,62
5.sSMPABC108	0,3399	0,13086	0,00165	0,39421	0,00291	7,11932	0,07062	2109,538	21,91	2142,3	13,46	2126,5	8,83	1694,3	61,87	100,74	0,74
5.sSMPABC111	0,2625	0,17766	0,0022	0,49647	0,00391	12,17291	0,11959	2631,147	20,41	2598,6	16,84	2617,8	9,22	3703	110,1	99,26	0,80
5.sSMPABC117	0,4356	0,13044	0,00148	0,38107	0,00278	6,86043	0,05897	2103,896	19,73	2081,3	12,99	2093,6	7,62	1608,7	34,7	99,41	0,85
5.sSMPABC118	0,4452	0,12986	0,00153	0,38213	0,00285	6,84917	0,06253	2096,07	20,52	2086,2	13,31	2092,1	8,09	1549,4	35,94	99,72	0,82
5.sSMPABC119	0,3034	0,13091	0,00153	0,38341	0,00287	6,92762	0,06266	2110,208	20,33	2092,2	13,38	2102,2	8,03	1568,6	35,9	99,52	0,83
5.sSMPABC129	0,2097	0,13103	0,00155	0,38153	0,00288	6,89988	0,06351	2111,815	20,54	2083,4	13,45	2098,6	8,16	1610,3	40,07	99,27	0,82
5.sSMPABC132	0,4111	0,27821	0,00322	0,6687	0,00493	25,67316	0,22948	3352,913	17,99	3300,9	19,05	3334,2	8,74	1961,5	68,25	98,99	0,82
5.sSMPABC134	0,4507	0,12842	0,00148	0,34042	0,00251	6,03381	0,05366	2076,456	20,2	1888,7	12,08	1980,7	7,75	1198,7	28,61	95,13	0,83
5.sSMPABC135	0,4875	0,17879	0,00197	0,50081	0,00365	12,35862	0,10211	2641,678	18,15	2617,3	15,67	2632	7,76	2004	46,28	99,44	0,88
5.sSMPABC136	0,4603	0,13314	0,00162	0,38279	0,00297	7,03439	0,06813	2139,789	21,12	2089,3	13,84	2115,8	8,61	1601,9	38,72	98,73	0,80
5.sSMPABC137	0,1781	0,14079	0,00157	0,41701	0,00302	8,10303	0,06855	2236,948	19,22	2246,9	13,74	2242,6	7,65	2368,6	58,16	100,19	0,86
5.sSMPABC139	0,2325	0,12963	0,00219	0,39179	0,00386	7,00857	0,10479	2092,955	29,33	2131,1	17,89	2112,5	13,29	1118,5	55,71	100,87	0,66
5.sSMPABC140	0,3339	0,13213	0,00146	0,38871	0,00279	7,08891	0,05889	2126,465	19,22	2116,9	12,96	2122,7	7,39	1607,1	38,05	99,73	0,86
5.sSMPABC147	0,3504	0,27963	0,00355	0,66157	0,00523	25,53164	0,26632	3360,866	19,71	3273,2	20,28	3328,8	10,19	7894,7	318,55	98,30	0,76
5.sSMPABC149	0,5563	0,10529	0,00131	0,30215	0,00231	4,39126	0,04371	1719,385	22,64	1702	11,42	1710,7	8,23	1306,6	33,04	99,49	0,77
5.sSMPABC151	0,3432	0,13271	0,00152	0,38866	0,00287	7,11894	0,06312	2134,131	19,96	2116,6	13,34	2126,4	7,89	1626,4	41,55	99,54	0,83
5.sSMPABC152	0,2716	0,1298	0,00151	0,38474	0,00288	6,8926	0,06274	2095,258	20,36	2098,4	13,41	2097,7	8,07	1575,6	41,11	100,03	0,82
5.sSMPABC155	0,2171	0,13245	0,00146	0,394	0,00282	7,20287	0,05987	2130,7	19,19	2141,4	13,03	2136,9	7,41	1637,6	42,41	100,21	0,86

5.sSMPABC160	0,5069	0,17899	0,00215	0,50017	0,00401	12,35639	0,11883	2643,534	19,79	2614,5	17,22	2631,9	9,03	1937,1	51,82	99,33	0,83
5.sSMPABC163	0,1900	0,13324	0,00161	0,39119	0,00302	7,19397	0,06904	2141,102	20,92	2128,3	13,97	2135,8	8,55	1645,2	47,09	99,65	0,80
5.sSMPABC164	0,2020	0,13048	0,00148	0,38747	0,00279	6,97698	0,06037	2104,434	19,73	2111,1	12,96	2108,5	7,69	1628	46,96	100,12	0,83

TABELA 30 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A29, provenientes de dique presente na antiga Mina Colônia, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda, Diamantina - MG, compreendendo 56 determinações com concordância inferiores a 90 %.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	208/232	1s	conc	RHO
5.sSMPABC007	1,9115	0,19755	0,00204	0,03979	0,00026	1,08474	0,00752	2806,062	16,75	251,5	1,63	745,9	3,66	196	2,8	-96,58	0,94
5.sSMPABC008	1,8271	0,19833	0,00207	0,04179	0,00028	1,14385	0,0081	2812,503	16,92	263,9	1,72	774,3	3,84	205,4	2,99	-93,41	0,95
5.sSMPABC009	2,0027	0,13247	0,00137	0,06523	0,00043	1,19248	0,00836	2130,964	17,95	407,3	2,6	797,1	3,87	229,5	3,22	4,30	0,94
5.sSMPABC010	1,8949	0,10191	0,00105	0,06793	0,00045	0,95535	0,00675	1659,197	19,03	423,7	2,7	680,9	3,51	305,3	4,21	39,30	0,94
5.sSMPABC013	0,0493	0,12836	0,00132	0,09422	0,00062	1,66921	0,01158	2075,633	17,94	580,5	3,65	996,9	4,41	3477,5	46,46	28,27	0,95
5.sSMPABC014	1,9813	0,19399	0,0021	0,03746	0,00026	1,00296	0,00771	2776,288	17,63	237,1	1,62	705,3	3,91	92,9	1,57	-97,47	0,90
5.sSMPABC019	3,6979	0,18632	0,00261	0,06231	0,00045	1,60264	0,0177	2709,947	22,95	389,7	2,73	971,2	6,9	122,1	7,64	-49,22	0,65
5.sSMPABC021	0,8106	0,24876	0,00258	0,41488	0,00281	14,24377	0,10289	3176,892	16,36	2237,2	12,82	2766,1	6,85	1165,7	21,95	76,36	0,94
5.sSMPABC022	0,3884	0,24443	0,0028	0,45382	0,00327	15,31316	0,13102	3149,043	18,06	2412,2	14,5	2834,9	8,16	2344,5	67,6	82,48	0,84
5.sSMPABC023	0,5947	0,15369	0,00177	0,03941	0,00028	0,83594	0,00717	2387,393	19,43	249,2	1,76	616,9	3,97	289,2	7,4	-47,55	0,83
5.sSMPABC027	0,5505	0,1036	0,00122	0,07374	0,00048	1,05383	0,00904	1689,594	21,58	458,7	2,88	730,8	4,47	299,4	10,15	40,68	0,76
5.sSMPABC028	0,2907	0,10396	0,00109	0,05769	0,00038	0,82767	0,00593	1695,99	19,2	361,5	2,29	612,3	3,3	374,1	6,19	30,62	0,92
5.sSMPABC039	2,3414	0,199	0,00214	0,0767	0,00052	2,10659	0,01577	2818,012	17,44	476,4	3,14	1151	5,15	169,2	2,77	-41,60	0,91
5.sSMPABC040	2,2319	0,12833	0,00139	0,05791	0,00041	1,02554	0,00825	2075,222	19,01	362,9	2,52	716,7	4,14	130,1	2,35	2,51	0,88
5.sSMPABC050	2,3120	0,16104	0,00297	0,17986	0,00192	3,99507	0,06374	2466,609	30,85	1066,2	10,49	1633,2	12,96	157,7	6,2	46,82	0,67
5.sSMPABC053	0,4124	0,14449	0,00148	0,06951	0,00046	1,38617	0,00971	2281,714	17,52	433,2	2,78	883,1	4,13	379,8	5,96	-3,86	0,94
5.sSMPABC061	0,5265	0,14275	0,00148	0,11825	0,00077	2,32981	0,01645	2260,833	17,77	720,5	4,46	1221,4	5,02	393,6	7,5	30,48	0,92
5.sSMPABC062	0,7806	0,15715	0,00183	0,12495	0,00091	2,70971	0,02414	2425,225	19,64	759	5,23	1331,1	6,61	411,5	12,36	24,62	0,82
5.sSMPABC063	1,6484	0,20507	0,00217	0,03961	0,00027	1,12109	0,00818	2866,98	17,06	250,4	1,65	763,5	3,92	107,8	1,99	-104,91	0,93
5.sSMPABC064	1,1103	0,14735	0,00155	0,04708	0,00031	0,95748	0,00692	2315,398	17,88	296,6	1,92	682	3,59	121,5	2,28	-29,94	0,91
5.sSMPABC074	2,5968	0,24724	0,00267	0,03151	0,00022	1,0752	0,00842	3167,179	17,04	200	1,41	741,3	4,12	90,2	1,84	-170,65	0,89
5.sSMPABC075	3,2621	0,18065	0,00198	0,05662	0,00041	1,41148	0,01143	2658,847	18,05	355	2,48	893,8	4,81	111,4	2,45	-51,77	0,89
5.sSMPABC089	3,4105	0,23124	0,00254	0,06539	0,00047	2,0869	0,01704	3060,65	17,44	408,3	2,86	1144,5	5,61	200,8	4,92	-80,31	0,88
5.sSMPABC090	1,6988	0,13758	0,00144	0,05969	0,0004	1,13337	0,00831	2196,963	18,05	373,7	2,45	769,4	3,95	195,5	3,72	-5,89	0,91

5.sSMPABC091	0,2898	0,08205	0,00086	0,08805	0,00059	0,99716	0,00733	1246,71	20,31	544	3,5	702,4	3,73	411,9	7,89	70,88	0,91
5.sSMPABC092	1,4981	0,17552	0,00183	0,04568	0,00031	1,10653	0,0081	2610,988	17,29	287,9	1,91	756,5	3,91	238,2	4,49	-62,76	0,93
5.sSMPABC093	1,2159	0,20727	0,00217	0,0367	0,00025	1,04982	0,00771	2884,319	16,92	232,3	1,55	728,8	3,82	254,1	4,85	-113,73	0,93
5.sSMPABC094	2,7028	0,1912	0,00208	0,04087	0,00028	1,07848	0,00828	2752,511	17,74	258,2	1,71	742,9	4,05	150,7	3,58	-87,72	0,89
5.sSMPABC095	1,7823	0,48764	0,00538	0,15709	0,00106	10,57281	0,08357	4204,274	16,19	940,6	5,88	2486,3	7,33	1102,3	34,48	-64,33	0,85
5.sSMPABC103	0,9849	0,49362	0,00545	0,36838	0,00274	25,09596	0,2018	4222,269	16,19	2021,8	12,88	3312	7,85	3717,1	84,86	36,19	0,92
5.sSMPABC104	0,8419	0,09781	0,00103	0,0863	0,00062	1,16501	0,00959	1582,784	19,64	533,6	3,7	784,3	4,5	81,7	1,44	53,02	0,87
5.sSMPABC109	2,2024	0,1665	0,00228	0,04394	0,00034	1,00944	0,0111	2522,764	22,78	277,2	2,09	708,6	5,61	170,4	7,45	-55,63	0,70
5.sSMPABC110	0,4505	0,10628	0,00131	0,22976	0,00173	3,37022	0,03293	1736,564	22,5	1333,3	9,06	1497,5	7,65	1171,2	25,01	87,68	0,77
5.sSMPABC112	0,8547	0,23139	0,00242	0,04264	0,00029	1,36169	0,01007	3061,687	16,64	269,2	1,8	872,6	4,33	393,8	8,13	-124,15	0,92
5.sSMPABC115	0,5062	0,21897	0,00231	0,15365	0,00104	4,64375	0,03466	2973,133	16,88	921,4	5,82	1757,2	6,23	470,7	11,01	9,29	0,91
5.sSMPABC116	0,1293	0,1561	0,00167	0,13694	0,00092	2,95017	0,02248	2413,848	18,02	827,3	5,24	1394,9	5,78	2134,7	51,59	31,39	0,88
5.sSMPABC120	2,8030	0,13879	0,00168	0,06234	0,00048	1,19438	0,01175	2212,164	20,8	389,8	2,91	798	5,44	150,4	4,56	-4,72	0,78
5.sSMPABC121	0,5196	0,10971	0,00116	0,08088	0,00055	1,22467	0,00928	1794,598	19,11	501,4	3,3	811,9	4,23	354,9	7,68	38,07	0,90
5.sSMPABC122	0,9462	0,2155	0,00226	0,0707	0,00049	2,10281	0,0158	2947,368	16,83	440,4	2,94	1149,7	5,17	468,2	10,33	-61,06	0,92
5.sSMPABC123	0,9962	0,16845	0,00189	0,09905	0,00072	2,303	0,01983	2542,301	18,69	608,8	4,24	1213,2	6,1	360	10,26	0,72	0,84
5.sSMPABC124	3,9874	0,12859	0,00145	0,06474	0,00047	1,149	0,00995	2078,786	19,74	404,4	2,85	776,8	4,7	151,1	4,19	7,91	0,84
5.sSMPABC130	0,3252	0,12869	0,00183	0,29917	0,00252	5,31052	0,06402	2080,154	24,86	1687,2	12,5	1870,6	10,3	1316,3	53,7	89,13	0,70
5.sSMPABC131	1,5261	0,13536	0,00167	0,07914	0,00061	1,47819	0,01474	2168,656	21,36	491	3,62	921,5	6,04	154,3	5,58	12,32	0,77
5.sSMPABC133	1,5485	0,14956	0,00166	0,07864	0,00057	1,62345	0,0138	2340,902	18,94	488	3,41	979,3	5,34	368,1	10,2	-0,68	0,85
5.sSMPABC138	0,6668	0,12853	0,00136	0,08155	0,00056	1,44669	0,01113	2077,964	18,57	505,4	3,35	908,5	4,62	323,5	7,59	20,24	0,89
5.sSMPABC144	1,0545	0,18047	0,00204	0,04038	0,0003	1,00575	0,00874	2657,194	18,66	255,2	1,83	706,7	4,42	228,8	6,64	-76,92	0,85
5.sSMPABC145	1,4258	0,19264	0,00207	0,03579	0,00025	0,95162	0,00745	2764,832	17,56	226,7	1,55	678,9	3,88	206,6	5,08	-99,47	0,89
5.sSMPABC146	0,9631	0,12478	0,00158	0,06865	0,00053	1,1821	0,01227	2025,677	22,24	428	3,19	792,3	5,71	217,4	8,64	14,88	0,74
5.sSMPABC148	2,5515	0,18512	0,00375	0,0455	0,00047	1,16082	0,02111	2699,283	33,02	286,8	2,89	782,3	9,92	57,2	4,83	-72,77	0,57
5.sSMPABC150	3,8448	0,12111	0,00166	0,08551	0,00064	1,42918	0,01593	1972,642	24,23	528,9	3,81	901,2	6,66	144,1	6,54	29,61	0,67
5.sSMPABC153	1,0635	0,15304	0,00199	0,04333	0,00033	0,91514	0,00976	2380,174	22,02	273,5	2,06	659,8	5,18	241,9	10,41	-41,24	0,71
5.sSMPABC154	0,9220	0,17604	0,00207	0,04215	0,00032	1,02431	0,00955	2615,912	19,43	266,1	1,96	716,1	4,79	279,5	9,28	-69,11	0,81
5.sSMPABC158	2,2603	0,20375	0,00231	0,03277	0,00024	0,92148	0,0079	2856,474	18,31	207,8	1,5	663,1	4,18	58,8	1,63	-119,10	0,85
5.sSMPABC159	0,4706	0,12621	0,0014	0,07957	0,00057	1,38621	0,01162	2045,836	19,41	493,6	3,4	883,1	4,94	403,3	11,16	21,09	0,85
5.sSMPABC161	1,2189	0,15632	0,0017	0,05065	0,00036	1,0929	0,00889	2416,239	18,39	318,5	2,2	749,9	4,31	285	7,64	-35,45	0,87
5.sSMPABC162	1,7089	0,14862	0,00161	0,05741	0,0004	1,17775	0,00941	2330,109	18,43	359,9	2,45	790,3	4,39	253,3	6,69	-19,59	0,80

TABELA 31 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detriticos da Amostra A32, provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina Damásio, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda, Diamantina - MG, compreendendo 115 determinações com concordância entre 97 e 103%.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
4.sSMPABC011	0.18388	0.13272	0.00177	0.39052	0.00318	7.14208	0.08326	2134.26	23.20	2125.20	14.74	2129.30	10.38	99.81	7.14208	0.08326	0.39052	0.00318	0.69851
4.sSMPABC012	0.14622	0.13459	0.00209	0.40321	0.00389	7.47813	0.10493	2158.71	26.85	2183.80	17.86	2170.40	12.57	100.61	7.47813	0.10493	0.40321	0.00389	0.68756
4.sSMPABC013	0.37577	0.12719	0.00141	0.38553	0.00253	6.75846	0.06229	2059.49	19.41	2102.10	11.79	2080.30	8.15	101.04	6.75846	0.06229	0.38553	0.00253	0.71202
4.sSMPABC015	0.09589	0.12995	0.00158	0.3954	0.00287	7.08033	0.0737	2097.29	21.25	2147.80	13.24	2121.60	9.26	101.22	7.08033	0.0737	0.3954	0.00287	0.69732
4.sSMPABC016	0.51827	0.12769	0.00162	0.36757	0.00278	6.46877	0.07053	2066.41	22.18	2018.00	13.09	2041.70	9.59	98.83	6.46877	0.07053	0.36757	0.00278	0.69367
4.sSMPABC017	0.47488	0.10423	0.00127	0.29834	0.00197	4.28418	0.04423	1700.77	22.29	1683.10	9.80	1690.30	8.50	99.57	4.28418	0.04423	0.29834	0.00197	0.63960
4.sSMPABC018	0.37898	0.10238	0.00122	0.29655	0.00197	4.18384	0.04206	1667.71	21.86	1674.20	9.80	1670.90	8.24	100.20	4.18384	0.04206	0.29655	0.00197	0.66081
4.sSMPABC019	0.10429	0.13112	0.00121	0.37954	0.00204	6.85788	0.04869	2113.02	16.07	2074.10	9.55	2093.20	6.29	99.08	6.85788	0.04869	0.37954	0.00204	0.75705
4.sSMPABC020	0.17686	0.13018	0.00133	0.3831	0.00233	6.87269	0.0569	2100.39	17.85	2090.70	10.88	2095.10	7.34	99.79	6.87269	0.0569	0.3831	0.00233	0.73461
4.sSMPABC021	0.13245	0.12866	0.00128	0.38235	0.00226	6.7789	0.05414	2079.74	17.45	2087.30	10.55	2083.00	7.07	100.21	6.7789	0.05414	0.38235	0.00226	0.74010
4.sSMPABC022	0.29950	0.12661	0.00173	0.36786	0.00298	6.41727	0.07672	2051.43	23.94	2019.30	14.05	2034.60	10.50	99.24	6.41727	0.07672	0.36786	0.00298	0.67760
4.sSMPABC023	0.87584	0.17828	0.0016	0.49801	0.00276	12.23534	0.08425	2636.93	14.84	2605.30	11.87	2622.60	6.46	99.34	12.23534	0.08425	0.49801	0.00276	0.80485
4.sSMPABC024	0.23146	0.12565	0.00255	0.37845	0.00465	6.55356	0.12316	2037.97	35.50	2069.10	21.72	2053.10	16.56	100.77	6.55356	0.12316	0.37845	0.00465	0.65381
4.sSMPABC025	0.25289	0.12511	0.00173	0.37479	0.00312	6.4616	0.07868	2030.35	24.31	2051.90	14.65	2040.70	10.71	100.55	6.4616	0.07868	0.37479	0.00312	0.68366
4.sSMPABC026	0.13203	0.13019	0.00165	0.37895	0.00287	6.79952	0.07404	2100.53	22.07	2071.40	13.42	2085.70	9.64	99.31	6.79952	0.07404	0.37895	0.00287	0.69552
4.sSMPABC027	0.16507	0.12757	0.00137	0.37924	0.00244	6.66682	0.05915	2064.75	18.84	2072.70	11.41	2068.20	7.83	100.22	6.66682	0.05915	0.37924	0.00244	0.72517
4.sSMPABC028	0.18624	0.13044	0.00136	0.38179	0.00238	6.86263	0.0581	2103.90	18.13	2084.60	11.09	2093.80	7.50	99.56	6.86263	0.0581	0.38179	0.00238	0.73632
4.sSMPABC029	0.17521	0.12935	0.00137	0.37206	0.00237	6.63194	0.0577	2089.15	18.54	2039.10	11.11	2063.60	7.68	98.80	6.63194	0.0577	0.37206	0.00237	0.73215
4.sSMPABC030	0.27795	0.12615	0.00174	0.36673	0.003	6.37535	0.07685	2045.00	24.13	2014.00	14.15	2028.90	10.58	99.26	6.37535	0.07685	0.36673	0.003	0.67863
4.sSMPABC031	0.16920	0.12871	0.00138	0.37915	0.00243	6.72502	0.05929	2080.43	18.71	2072.30	11.37	2075.90	7.79	99.83	6.72502	0.05929	0.37915	0.00243	0.72695
4.sSMPABC032	0.17014	0.12874	0.00156	0.37766	0.00278	6.70023	0.06943	2080.84	21.19	2065.40	12.99	2072.70	9.16	99.65	6.70023	0.06943	0.37766	0.00278	0.71037
4.sSMPABC033	0.17228	0.12802	0.00152	0.36948	0.00264	6.51816	0.06579	2070.96	20.79	2027.00	12.44	2048.40	8.89	98.94	6.51816	0.06579	0.36948	0.00264	0.70791
4.sSMPABC034	0.16429	0.12992	0.00138	0.37642	0.00239	6.73937	0.05862	2096.88	18.50	2059.50	11.19	2077.80	7.69	99.11	6.73937	0.05862	0.37642	0.00239	0.72996
4.sSMPABC035	0.16562	0.12843	0.00155	0.37576	0.00276	6.65003	0.06872	2076.59	21.15	2056.40	12.93	2066.00	9.12	99.53	6.65003	0.06872	0.37576	0.00276	0.71079
4.sSMPABC039	0.15949	0.12703	0.00133	0.377	0.00235	6.59927	0.05654	2057.27	18.36	2062.30	11.01	2059.20	7.55	100.15	6.59927	0.05654	0.377	0.00235	0.72756
4.sSMPABC040	0.14421	0.12869	0.00132	0.37779	0.00229	6.69993	0.05556	2080.15	17.89	2065.90	10.73	2072.60	7.33	99.68	6.69993	0.05556	0.37779	0.00229	0.73096
4.sSMPABC041	0.19541	0.12947	0.0012	0.37372	0.00203	6.66785	0.04823	2090.78	16.26	2046.90	9.53	2068.40	6.39	98.95	6.66785	0.04823	0.37372	0.00203	0.75096
4.sSMPABC042	0.19900	0.13027	0.00137	0.37681	0.00238	6.76434	0.05839	2101.61	18.38	2061.30	11.12	2081.10	7.64	99.04	6.76434	0.05839	0.37681	0.00238	0.73171

4.sSMPABC043	0.13717	0.12786	0.00135	0.38017	0.00239	6.69875	0.05793	2068.76	18.45	2077.10	11.17	2072.50	7.64	100.22	6.69875	0.05793	0.38017	0.00239	0.72696
4.sSMPABC044	0.15711	0.13214	0.00134	0.37836	0.00229	6.88958	0.05648	2126.60	17.65	2068.60	10.71	2097.30	7.27	98.61	6.88958	0.05648	0.37836	0.00229	0.73829
4.sSMPABC046	0.15117	0.12765	0.00165	0.38024	0.00289	6.68717	0.07515	2065.86	22.66	2077.40	13.48	2070.90	9.93	100.31	6.68717	0.07515	0.38024	0.00289	0.67632
4.sSMPABC047	0.21626	0.1825	0.00165	0.50038	0.0026	12.58565	0.08656	2675.72	14.87	2615.40	11.19	2649.10	6.47	98.71	12.58565	0.08656	0.50038	0.0026	0.75550
4.sSMPABC048	0.23045	0.17928	0.00163	0.50416	0.00284	12.45575	0.0882	2646.22	15.02	2631.60	12.18	2639.40	6.66	99.70	12.45575	0.0882	0.50416	0.00284	0.79552
4.sSMPABC049	0.28878	0.18621	0.0017	0.53375	0.00304	13.69621	0.09746	2708.97	14.95	2757.20	12.79	2728.90	6.73	101.03	13.69621	0.09746	0.53375	0.00304	0.80040
4.sSMPABC050	0.29597	0.19311	0.00178	0.51619	0.00301	13.73654	0.09951	2768.83	15.05	2683.00	12.78	2731.70	6.86	98.18	13.73654	0.09951	0.51619	0.00301	0.80495
4.sSMPABC051	0.12232	0.12618	0.00153	0.36502	0.00265	6.34615	0.06618	2045.42	21.29	2005.90	12.52	2024.90	9.15	99.05	6.34615	0.06618	0.36502	0.00265	0.69617
4.sSMPABC052	0.39667	0.10131	0.00125	0.3012	0.00206	4.20528	0.04454	1648.25	22.74	1697.30	10.21	1675.10	8.69	101.31	4.20528	0.04454	0.3012	0.00206	0.64574
4.sSMPABC053	0.26045	0.1334	0.0013	0.38167	0.00219	7.01642	0.05422	2143.20	16.88	2084.10	10.23	2113.50	6.87	98.59	7.01642	0.05422	0.38167	0.00219	0.74253
4.sSMPABC054	0.28208	0.17436	0.00157	0.49082	0.00269	11.79371	0.08197	2599.94	14.91	2574.20	11.65	2588.20	6.51	99.46	11.79371	0.08197	0.49082	0.00269	0.78854
4.sSMPABC055	0.42513	0.10455	0.00123	0.29421	0.00195	4.23872	0.04228	1706.41	21.57	1662.50	9.72	1681.60	8.19	98.85	4.23872	0.04228	0.29421	0.00195	0.66447
4.sSMPABC056	0.20887	0.13232	0.00149	0.3861	0.00264	7.04056	0.06648	2128.98	19.55	2104.70	12.26	2116.60	8.39	99.43	7.04056	0.06648	0.3861	0.00264	0.72414
4.sSMPABC057	0.31771	0.13562	0.00153	0.38133	0.00261	7.12647	0.06756	2172.00	19.56	2082.50	12.16	2127.40	8.44	97.84	7.12647	0.06756	0.38133	0.00261	0.72198
4.sSMPABC058	0.17587	0.13147	0.00139	0.37846	0.0024	6.85698	0.05967	2117.69	18.41	2069.10	11.21	2093.10	7.71	98.84	6.85698	0.05967	0.37846	0.0024	0.72873
4.sSMPABC059	0.16525	0.13511	0.0016	0.39104	0.00285	7.28093	0.07333	2165.43	20.46	2127.60	13.18	2146.50	8.99	99.11	7.28093	0.07333	0.39104	0.00285	0.72365
4.sSMPABC060	0.18962	0.12809	0.00149	0.37572	0.00263	6.63227	0.06513	2071.92	20.29	2056.20	12.31	2063.60	8.66	99.64	6.63227	0.06513	0.37572	0.00263	0.71281
4.sSMPABC061	0.15635	0.12919	0.00159	0.37573	0.00282	6.68976	0.07094	2086.98	21.53	2056.30	13.22	2071.30	9.37	99.27	6.68976	0.07094	0.37573	0.00282	0.70777
4.sSMPABC062	0.13854	0.13185	0.0013	0.37035	0.00215	6.72947	0.05303	2122.75	17.13	2031.00	10.11	2076.50	6.97	97.76	6.72947	0.05303	0.37035	0.00215	0.73669
4.sSMPABC063	0.16125	0.12993	0.00156	0.37885	0.00276	6.78362	0.06961	2097.02	20.94	2070.90	12.91	2083.60	9.08	99.39	6.78362	0.06961	0.37885	0.00276	0.70996
4.sSMPABC064	0.23201	0.12896	0.0013	0.37309	0.00223	6.63076	0.05438	2083.84	17.68	2043.90	10.48	2063.40	7.24	99.05	6.63076	0.05438	0.37309	0.00223	0.72881
4.sSMPABC065	0.18508	0.13225	0.00135	0.37673	0.00227	6.86625	0.0569	2128.05	17.74	2061.00	10.64	2094.30	7.35	98.38	6.86625	0.0569	0.37673	0.00227	0.72711
4.sSMPABC067	0.02813	0.13194	0.00174	0.39827	0.003	7.24134	0.08367	2123.95	22.90	2161.00	13.82	2141.60	10.31	100.90	7.24134	0.08367	0.39827	0.003	0.65192
4.sSMPABC068	0.22873	0.13572	0.00154	0.38489	0.00266	7.19903	0.06884	2173.28	19.64	2099.10	12.36	2136.40	8.53	98.22	7.19903	0.06884	0.38489	0.00266	0.72273
4.sSMPABC069	0.52203	0.20635	0.00194	0.55493	0.00335	15.78119	0.11898	2877.09	15.22	2845.70	13.87	2863.60	7.20	99.37	15.78119	0.11898	0.55493	0.00335	0.80070
4.sSMPABC070	0.17480	0.13185	0.00155	0.38941	0.00263	7.07592	0.07053	2122.75	20.41	2120.10	12.22	2121.00	8.87	99.96	7.07592	0.07053	0.38941	0.00263	0.67758
4.sSMPABC074	0.19221	0.13608	0.00176	0.40426	0.00326	7.58128	0.08534	2177.90	22.29	2188.60	14.95	2182.60	10.10	100.27	7.58128	0.08534	0.40426	0.00326	0.71639
4.sSMPABC075	0.16475	0.13536	0.00168	0.40219	0.00309	7.50286	0.08045	2168.66	21.45	2179.10	14.20	2173.30	9.61	100.27	7.50286	0.08045	0.40219	0.00309	0.71652
4.sSMPABC076	0.16737	0.1305	0.00142	0.394	0.00257	7.08643	0.06444	2104.70	18.98	2141.40	11.90	2122.30	8.09	100.89	7.08643	0.06444	0.394	0.00257	0.71731
4.sSMPABC077	0.14576	0.12869	0.00176	0.38358	0.00322	6.80301	0.08188	2080.15	23.87	2093.00	14.99	2086.10	10.65	100.33	6.80301	0.08188	0.38358	0.00322	0.69747
4.sSMPABC079	0.30449	0.12794	0.00131	0.38273	0.00232	6.74845	0.05677	2069.86	17.98	2089.00	10.81	2079.00	7.44	100.48	6.74845	0.05677	0.38273	0.00232	0.72058
4.sSMPABC080	0.40654	0.10547	0.00157	0.3018	0.00253	4.3869	0.05784	1722.52	27.08	1700.20	12.54	1709.90	10.90	99.43	4.3869	0.05784	0.3018	0.00253	0.63581

4.sSMPABC081	0.35520	0.10659	0.00161	0.29813	0.00254	4.37958	0.0587	1741.90	27.36	1682.00	12.62	1708.50	11.08	98.42	4.37958	0.0587	0.29813	0.00254	0.63566
4.sSMPABC082	0.14555	0.1326	0.00147	0.38148	0.00253	6.97125	0.06466	2132.68	19.21	2083.20	11.81	2107.80	8.24	98.82	6.97125	0.06466	0.38148	0.00253	0.71503
4.sSMPABC084	0.25906	0.12764	0.00161	0.35937	0.00267	6.32088	0.07009	2065.72	22.14	1979.20	12.67	2021.40	9.72	97.87	6.32088	0.07009	0.35937	0.00267	0.67002
4.sSMPABC085	0.16211	0.1312	0.00172	0.3807	0.00304	6.88387	0.07912	2114.09	22.87	2079.60	14.22	2096.60	10.19	99.18	6.88387	0.07912	0.3807	0.00304	0.69476
4.sSMPABC086	0.13535	0.12986	0.00166	0.38551	0.00297	6.89989	0.07654	2096.07	22.23	2102.00	13.84	2098.60	9.84	100.16	6.89989	0.07654	0.38551	0.00297	0.69450
4.sSMPABC087	0.26046	0.19928	0.00183	0.54143	0.00302	14.87037	0.10783	2820.31	14.91	2789.40	12.61	2807.00	6.90	99.37	14.87037	0.10783	0.54143	0.00302	0.76921
4.sSMPABC088	0.35374	0.13519	0.00139	0.40043	0.00245	7.46113	0.0632	2166.47	17.83	2171.00	11.28	2168.30	7.58	100.12	7.46113	0.0632	0.40043	0.00245	0.72232
4.sSMPABC089	0.26698	0.13191	0.00206	0.40164	0.00382	7.30096	0.10294	2123.55	27.06	2176.60	17.57	2148.90	12.59	101.27	7.30096	0.10294	0.40164	0.00382	0.67456
4.sSMPABC090	0.25224	0.17939	0.00187	0.49916	0.00332	12.3413	0.10717	2647.24	17.17	2610.20	14.28	2630.70	8.16	99.21	12.3413	0.10717	0.49916	0.00332	0.76592
4.sSMPABC091	0.27829	0.12782	0.00158	0.38624	0.00287	6.80421	0.07273	2068.21	21.61	2105.40	13.35	2086.30	9.46	100.91	6.80421	0.07273	0.38624	0.00287	0.69517
4.sSMPABC093	0.43766	0.16998	0.00167	0.4729	0.00284	11.07883	0.08851	2557.45	16.34	2496.20	12.44	2529.80	7.44	98.65	11.07883	0.08851	0.4729	0.00284	0.75171
4.sSMPABC097	0.70345	0.19256	0.0024	0.54146	0.00414	14.36797	0.16024	2764.15	20.33	2789.50	17.32	2774.30	10.59	100.54	14.36797	0.16024	0.54146	0.00414	0.68558
4.sSMPABC098	0.34005	0.10251	0.00142	0.30018	0.00222	4.24023	0.05207	1670.06	25.44	1692.20	10.99	1681.80	10.09	100.61	4.24023	0.05207	0.30018	0.00222	0.60224
4.sSMPABC101	0.14148	0.1302	0.00143	0.38476	0.00249	6.90506	0.06358	2100.66	19.10	2098.50	11.59	2099.30	8.17	99.96	6.90506	0.06358	0.38476	0.00249	0.70284
4.sSMPABC103	0.56411	0.10082	0.00128	0.28108	0.00197	3.906	0.04295	1639.26	23.39	1596.80	9.90	1614.90	8.89	98.87	3.906	0.04295	0.28108	0.00197	0.63739
4.sSMPABC104	0.39175	0.12868	0.0013	0.38068	0.00222	6.75228	0.05576	2080.02	17.62	2079.50	10.37	2079.50	7.30	100.00	6.75228	0.05576	0.38068	0.00222	0.70619
4.sSMPABC105	0.20474	0.12998	0.00135	0.38998	0.00236	6.98727	0.06005	2097.69	18.10	2122.70	10.96	2109.80	7.63	100.61	6.98727	0.06005	0.38998	0.00236	0.70415
4.sSMPABC106	0.30359	0.12971	0.00126	0.36919	0.00206	6.60088	0.05194	2094.04	16.98	2025.60	9.68	2059.50	6.94	98.33	6.60088	0.05194	0.36919	0.00206	0.70912
4.sSMPABC107	0.28131	0.19263	0.0021	0.54188	0.00389	14.38812	0.13425	2764.75	17.79	2791.30	16.28	2775.60	8.86	100.56	14.38812	0.13425	0.54188	0.00389	0.76937
4.sSMPABC109	0.24204	0.12906	0.00151	0.38073	0.00266	6.7733	0.06816	2085.21	20.49	2079.70	12.40	2082.20	8.90	99.88	6.7733	0.06816	0.38073	0.00266	0.69428
4.sSMPABC110	0.28545	0.13193	0.0015	0.3791	0.00255	6.89437	0.06651	2123.81	19.72	2072.10	11.92	2097.90	8.55	98.75	6.89437	0.06651	0.3791	0.00255	0.69726
4.sSMPABC111	0.53135	0.10362	0.00197	0.27884	0.00286	3.98263	0.06908	1689.95	34.66	1585.50	14.43	1630.70	14.08	97.15	3.98263	0.06908	0.27884	0.00286	0.59133
4.sSMPABC121	0.28713	0.1314	0.00135	0.37762	0.00224	6.84013	0.05843	2116.76	17.90	2065.20	10.48	2090.90	7.57	98.76	6.84013	0.05843	0.37762	0.00224	0.69442
4.sSMPABC122	0.12551	0.12863	0.00149	0.37991	0.0026	6.73718	0.06719	2079.33	20.29	2075.90	12.14	2077.50	8.82	99.92	6.73718	0.06719	0.37991	0.0026	0.68622
4.sSMPABC123	0.13852	0.13163	0.00153	0.37798	0.00259	6.8588	0.06826	2119.82	20.16	2066.80	12.11	2093.30	8.82	98.72	6.8588	0.06826	0.37798	0.00259	0.68851
4.sSMPABC124	0.15420	0.13049	0.00145	0.38248	0.00249	6.88052	0.06525	2104.57	19.42	2087.90	11.63	2096.20	8.41	99.60	6.88052	0.06525	0.38248	0.00249	0.68649
4.sSMPABC125	0.15448	0.12831	0.0015	0.38872	0.00269	6.87596	0.06942	2074.95	20.46	2116.90	12.48	2095.60	8.95	101.01	6.87596	0.06942	0.38872	0.00269	0.68543
4.sSMPABC126	0.18088	0.12709	0.00338	0.37633	0.00602	6.59262	0.16435	2058.11	46.14	2059.10	28.17	2058.40	21.98	100.03	6.59262	0.16435	0.37633	0.00602	0.64168
4.sSMPABC127	0.24798	0.13417	0.00181	0.38396	0.00314	7.10203	0.08477	2153.25	23.36	2094.70	14.63	2124.30	10.62	98.59	7.10203	0.08477	0.38396	0.00314	0.68515
4.sSMPABC128	0.17926	0.13468	0.00172	0.37994	0.00272	7.05339	0.07948	2159.87	22.14	2076.00	12.71	2118.20	10.02	97.97	7.05339	0.07948	0.37994	0.00272	0.63532
4.sSMPABC129	0.30992	0.13191	0.00199	0.36651	0.0032	6.66378	0.09108	2123.55	26.22	2012.90	15.09	2067.80	12.07	97.27	6.66378	0.09108	0.36651	0.0032	0.63880
4.sSMPABC130	0.15209	0.12857	0.00191	0.35622	0.00305	6.31645	0.08554	2078.51	25.91	1964.30	14.49	2020.70	11.87	97.13	6.31645	0.08554	0.35622	0.00305	0.63224

4.sSMPABC133	0.37144	0.10381	0.00174	0.2998	0.00274	4.29088	0.06543	1693.33	30.67	1690.30	13.57	1691.60	12.56	99.92	4.29088	0.06543	0.2998	0.00274	0.59936
4.sSMPABC135	0.22001	0.12945	0.00133	0.36735	0.00214	6.55638	0.0564	2090.51	17.94	2016.90	10.10	2053.50	7.58	98.19	6.55638	0.0564	0.36735	0.00214	0.67720
4.sSMPABC136	0.63181	0.17796	0.00179	0.5066	0.00302	12.43017	0.10497	2633.95	16.64	2642.10	12.94	2637.50	7.94	100.17	12.43017	0.10497	0.5066	0.00302	0.70592
4.sSMPABC137	0.19025	0.13472	0.00184	0.39334	0.00325	7.30629	0.08901	2160.39	23.67	2138.30	15.02	2149.60	10.88	99.47	7.30629	0.08901	0.39334	0.00325	0.67822
4.sSMPABC138	0.20092	0.13468	0.00197	0.39389	0.00345	7.31469	0.09641	2159.87	25.33	2140.80	15.97	2150.60	11.77	99.54	7.31469	0.09641	0.39389	0.00345	0.66454
4.sSMPABC139	0.40333	0.1063	0.00148	0.3095	0.0024	4.53616	0.05615	1736.91	25.31	1738.20	11.81	1737.60	10.30	100.03	4.53616	0.05615	0.3095	0.0024	0.62645
4.sSMPABC140	0.39649	0.10613	0.00154	0.30637	0.00244	4.4834	0.05816	1733.97	26.36	1722.80	12.05	1727.90	10.77	99.70	4.4834	0.05816	0.30637	0.00244	0.61394
4.sSMPABC141	0.13924	0.12671	0.00171	0.38473	0.00301	6.72144	0.0807	2052.82	23.61	2098.30	14.04	2075.40	10.61	101.09	6.72144	0.0807	0.38473	0.00301	0.65163
4.sSMPABC142	0.15485	0.12865	0.00177	0.38686	0.00312	6.86256	0.0841	2079.61	23.96	2108.20	14.52	2093.80	10.86	100.68	6.86256	0.0841	0.38686	0.00312	0.65810
4.sSMPABC143	0.12602	0.13185	0.00165	0.38331	0.00283	6.96892	0.07675	2122.75	21.77	2091.70	13.20	2107.50	9.78	99.24	6.96892	0.07675	0.38331	0.00283	0.67038
4.sSMPABC144	0.12963	0.1308	0.00154	0.38679	0.00265	6.97598	0.07143	2108.73	20.49	2107.90	12.32	2108.40	9.09	99.98	6.97598	0.07143	0.38679	0.00265	0.66911
4.sSMPABC145	0.16983	0.13171	0.00158	0.38726	0.00272	7.03326	0.07361	2120.89	20.84	2110.10	12.63	2115.60	9.30	99.74	7.03326	0.07361	0.38726	0.00272	0.67110
4.sSMPABC146	0.15567	0.1309	0.0015	0.39392	0.00263	7.11039	0.07059	2110.07	19.95	2141.00	12.15	2125.30	8.84	100.73	7.11039	0.07059	0.39392	0.00263	0.67251
4.sSMPABC147	1.08868	0.12838	0.00213	0.36703	0.00354	6.49522	0.09904	2075.91	28.91	2015.40	16.71	2045.30	13.42	101.48	6.49522	0.09904	0.36703	0.00354	0.63254
4.sSMPABC148	0.36053	0.19662	0.00216	0.54599	0.00374	14.8038	0.14098	2798.34	17.84	2808.50	15.60	2802.70	9.06	99.79	14.8038	0.14098	0.54599	0.00374	0.71929
4.sSMPABC149	0.31557	0.19654	0.00221	0.54523	0.00388	14.77738	0.14515	2797.68	18.28	2805.30	16.19	2801.00	9.34	99.85	14.77738	0.14515	0.54523	0.00388	0.72449
4.sSMPABC153	0.12650	0.12961	0.00153	0.3882	0.00266	6.93873	0.07167	2092.68	20.60	2114.50	12.35	2103.60	9.17	99.48	6.93873	0.07167	0.3882	0.00266	0.66339
4.sSMPABC154	0.36567	0.1327	0.00205	0.40262	0.00361	7.36826	0.10507	2134.00	26.80	2181.10	16.59	2157.10	12.75	98.90	7.36826	0.10507	0.40262	0.00361	0.62878
4.sSMPABC155	0.26696	0.1291	0.00158	0.38971	0.00278	6.93836	0.07491	2085.75	21.38	2121.50	12.88	2103.60	9.58	99.16	6.93836	0.07491	0.38971	0.00278	0.66072
4.sSMPABC156	0.25163	0.1299	0.00164	0.38564	0.00285	6.90839	0.0775	2096.61	22.07	2102.60	13.28	2099.70	9.95	99.86	6.90839	0.0775	0.38564	0.00285	0.65878
4.sSMPABC157	0.39096	0.10459	0.00142	0.30998	0.00232	4.47102	0.0541	1707.12	24.75	1740.60	11.42	1725.60	10.04	99.14	4.47102	0.0541	0.30998	0.00232	0.61853
4.sSMPABC158	0.42035	0.17851	0.00198	0.51433	0.00346	12.66241	0.1224	2639.08	18.28	2675.10	14.73	2654.90	9.10	99.24	12.66241	0.1224	0.51433	0.00346	0.69594
4.sSMPABC159	0.48300	0.17749	0.0021	0.50899	0.00376	12.45922	0.13045	2629.56	19.53	2652.30	16.06	2639.70	9.84	99.52	12.45922	0.13045	0.50899	0.00376	0.70555

TABELA 32 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A32, provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina Damásio, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda, Diamantina - MG, compreendendo 18 determinações com concordância inferiores a 97 %.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
4.sSMPABC014	0.39287	0.13098	0.00228	0.35151	0.00359	6.3448	0.09986	2111.15	30.26	1941.80	17.11	2024.70	13.81	95.73	6.3448	0.09986	0.35151	0.00359	0.64891
4.sSMPABC045	0.30757	0.13039	0.0014	0.31141	0.00197	5.59506	0.04948	2103.22	18.72	1747.70	9.70	1915.30	7.62	90.41	5.59506	0.04948	0.31141	0.00197	0.71533
4.sSMPABC066	0.19915	0.13272	0.00158	0.36308	0.00241	6.64006	0.06697	2134.26	20.71	1996.80	11.40	2064.70	8.90	96.60	6.64006	0.06697	0.36308	0.00241	0.65812
4.sSMPABC078	0.38137	0.25107	0.0024	0.31839	0.00191	11.01705	0.08238	3191.53	15.07	1781.90	9.35	2524.60	6.96	58.32	11.01705	0.08238	0.31839	0.00191	0.80226
4.sSMPABC083	0.28161	0.12710	0.00141	0.14162	0.00081	2.48055	0.02257	2058.24	19.46	853.80	4.58	1266.40	6.58	51.67	2.48055	0.02257	0.14162	0.00081	0.62860
4.sSMPABC092	0.63086	0.17628	0.00191	0.45245	0.00299	10.99378	0.09972	2618.18	17.95	2406.10	13.28	2522.60	8.44	95.16	10.99378	0.09972	0.45245	0.00299	0.72856
4.sSMPABC099	0.33574	0.10888	0.00203	0.25381	0.00257	3.8077	0.06421	1780.76	33.60	1458.10	13.21	1594.40	13.56	90.65	3.8077	0.06421	0.25381	0.00257	0.60046
4.sSMPABC100	0.40382	0.13131	0.00171	0.35896	0.00265	6.49616	0.07352	2115.56	22.60	1977.20	12.56	2045.40	9.96	96.55	6.49616	0.07352	0.35896	0.00265	0.65231
4.sSMPABC102	0.56405	0.10429	0.00119	0.27357	0.00175	3.93258	0.03799	1701.83	20.89	1558.90	8.86	1620.40	7.82	96.05	3.93258	0.03799	0.27357	0.00175	0.66218
4.sSMPABC108	0.36248	0.19144	0.00195	0.47605	0.00304	12.56221	0.10623	2754.57	16.66	2510.00	13.27	2647.40	7.95	94.53	12.56221	0.10623	0.47605	0.00304	0.75516
4.sSMPABC112	0.19456	0.14678	0.00154	0.38843	0.00243	7.85902	0.06881	2308.75	17.93	2115.50	11.26	2215.00	7.89	95.30	7.85902	0.06881	0.38843	0.00243	0.71451
4.sSMPABC113	0.19710	0.14376	0.00329	0.14538	0.00167	2.88012	0.06148	2272.99	38.95	875.00	9.39	1376.70	16.09	42.66	2.88012	0.06148	0.14538	0.00167	0.53813
4.sSMPABC114	1.27075	0.19755	0.00274	0.37576	0.00307	10.2293	0.12579	2806.06	22.50	2056.40	14.40	2455.70	11.37	80.58	10.2293	0.12579	0.37576	0.00307	0.66440
4.sSMPABC115	0.35696	0.13667	0.00353	0.32729	0.00519	6.16567	0.1468	2185.43	44.23	1825.30	25.21	1999.60	20.80	90.45	6.16567	0.1468	0.32729	0.00519	0.66602
4.sSMPABC116	0.52868	0.10995	0.00178	0.29534	0.00272	4.47612	0.06534	1798.58	29.23	1668.10	13.56	1726.60	12.11	96.49	4.47612	0.06534	0.29534	0.00272	0.63091
4.sSMPABC131	0.18147	0.13184	0.00188	0.31936	0.00257	5.80375	0.0744	2122.62	24.73	1786.60	12.56	1947.00	11.10	91.02	5.80375	0.0744	0.31936	0.00257	0.62775
4.sSMPABC132	0.37537	0.11070	0.00335	0.29195	0.00483	4.45442	0.12649	1810.94	53.96	1651.30	24.12	1722.50	23.55	95.69	4.45442	0.12649	0.29195	0.00483	0.58260
4.sSMPABC134	0.29505	0.12711	0.002	0.28451	0.00245	4.98521	0.07134	2058.38	27.55	1614.10	12.27	1816.80	12.10	87.44	4.98521	0.07134	0.28451	0.00245	0.60175

TABELA 33 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 1), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina – MG, compreendendo 111 determinações com concordância entre 97 e 103%.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
4.sSMPABC011	0.26566	0.13161	0.00163	0.39573	0.00269	7.18107	0.06414	2119.558	21.6	2149.348	12.4	2134.155	7.96	100.71	7.17909	0.06414	0.39573	0.00269	0.76084
4.sSMPABC012	0.28433	0.13284	0.00145	0.39623	0.00236	7.25734	0.04987	2135.844	18.9	2151.657	10.91	2143.578	6.13	100.38	7.25481	0.04987	0.39623	0.00236	0.86647
4.sSMPABC013	0.73755	0.18171	0.00267	0.49599	0.00439	12.42662	0.14724	2668.54	24.11	2596.54	18.94	2637.193	11.14	98.43	12.42371	0.14724	0.49599	0.00439	0.74682
4.sSMPABC017	0.15717	0.13286	0.00146	0.3827	0.00231	7.010581	0.0495	2136.108	19.12	2088.884	10.76	2112.772	6.28	98.86	7.00785	0.0495	0.3827	0.00231	0.85454
4.sSMPABC019	0.62208	0.11525	0.00383	0.32285	0.00561	5.130303	0.15812	1883.796	58.66	1803.633	27.36	1841.137	26.25	97.92	5.11713	0.15812	0.32285	0.00561	0.56234
4.sSMPABC020	0.22862	0.13065	0.00184	0.38081	0.00313	6.85992	0.07766	2106.72	24.52	2080.066	14.62	2093.493	10.04	99.35	6.85772	0.07766	0.38081	0.00313	0.72580
4.sSMPABC021	0.12926	0.13096	0.00154	0.37588	0.00241	6.787177	0.05488	2110.878	20.43	2057.009	11.29	2084.052	7.16	98.69	6.78492	0.05488	0.37588	0.00241	0.79268
4.sSMPABC022	0.36179	0.19241	0.00318	0.53724	0.00634	14.2527	0.211	2762.872	26.85	2771.885	26.58	2766.672	14.06	100.19	14.23802	0.211	0.53724	0.00634	0.79632
4.sSMPABC024	0.17383	0.13465	0.00148	0.38894	0.00236	7.220882	0.0512	2159.485	19.09	2117.91	10.94	2139.085	6.33	99.00	7.21844	0.0512	0.38894	0.00236	0.85547
4.sSMPABC025	0.22974	0.13322	0.00151	0.37457	0.00235	6.880242	0.05197	2140.839	19.65	2050.868	11	2096.115	6.7	97.79	6.87846	0.05197	0.37457	0.00235	0.83037
4.sSMPABC033	0.28313	0.13161	0.00149	0.3843	0.00251	6.973656	0.05431	2119.558	19.72	2096.339	11.68	2108.081	6.92	99.44	6.97274	0.05431	0.3843	0.00251	0.83855
4.sSMPABC035	0.21537	0.13021	0.00163	0.38929	0.00271	6.989061	0.06419	2100.798	21.85	2119.535	12.56	2110.04	8.16	100.45	6.98827	0.06419	0.38929	0.00271	0.75788
4.sSMPABC036	0.16213	0.12782	0.00187	0.36964	0.00291	6.514469	0.07586	2068.206	25.57	2027.706	13.69	2047.855	10.25	99.01	6.51443	0.07586	0.36964	0.00291	0.67605
4.sSMPABC039	0.29827	0.18658	0.00214	0.52775	0.0036	13.57671	0.10756	2712.247	18.77	2731.965	15.2	2720.643	7.49	100.41	13.57531	0.10756	0.52775	0.0036	0.86094
4.sSMPABC040	0.27767	0.17598	0.00211	0.4953	0.00327	12.01802	0.09901	2615.345	19.83	2593.566	14.08	2605.813	7.73	99.53	12.01134	0.09901	0.4953	0.00327	0.80092
4.sSMPABC041	0.28563	0.17707	0.00195	0.50862	0.00331	12.41766	0.0917	2625.617	18.2	2650.735	14.14	2636.515	6.94	100.54	12.4174	0.0917	0.50862	0.00331	0.88124
4.sSMPABC044	0.18372	0.13177	0.00146	0.38061	0.00232	6.915093	0.04957	2121.687	19.22	2079.133	10.84	2100.595	6.36	98.97	6.91302	0.04957	0.38061	0.00232	0.85007
4.sSMPABC045	0.19384	0.12953	0.00142	0.38661	0.00234	6.904699	0.04869	2091.598	19.14	2107.087	10.86	2099.261	6.26	100.37	6.90297	0.04869	0.38661	0.00234	0.85810
4.sSMPABC061	0.65786	0.17619	0.00223	0.51819	0.0039	12.58843	0.11911	2617.33	20.91	2691.499	16.55	2649.356	8.9	101.57	12.58512	0.11911	0.51819	0.0039	0.79522
4.sSMPABC065	0.65160	0.180734	0.00196	0.485461	0.00308	12.09749	0.08742	2659.615	18.21	2551.009	13.32	2611.992	6.8	97.61	12.0568	0.08742	0.49122	0.00308	0.86476
4.sSMPABC066	0.59785	0.18272	0.00219	0.49631	0.00324	12.50375	0.10257	2677.715	19.74	2597.918	13.97	2643.009	7.72	98.26	12.49698	0.10257	0.49631	0.00324	0.79538
4.sSMPABC067	2.11519	0.30337	0.00365	0.68007	0.00505	28.44641	0.25035	3487.516	18.46	3344.628	19.37	3434.606	8.64	97.31	28.43439	0.25035	0.68007	0.00505	0.84340
4.sSMPABC068	0.25777	0.1795	0.0029	0.48917	0.00468	12.10669	0.16321	2648.256	26.56	2567.084	20.26	2612.706	12.65	98.22	12.09959	0.16321	0.48917	0.00468	0.70927
4.sSMPABC074	0.72725	0.1614	0.00179	0.47145	0.00285	10.49157	0.07439	2470.38	18.57	2489.917	12.49	2479.173	6.58	100.43	10.48772	0.07439	0.47145	0.00285	0.85227
4.sSMPABC075	0.53324	0.16209	0.00208	0.46942	0.0033	10.49105	0.09767	2477.579	21.47	2481.017	14.46	2479.128	8.64	100.08	10.48475	0.09767	0.46942	0.0033	0.75466
4.sSMPABC077	0.19263	0.21529	0.0028	0.57902	0.0045	17.18774	0.16713	2945.793	20.82	2944.75	18.36	2945.37	9.34	99.98	17.17767	0.16713	0.57902	0.0045	0.79878
4.sSMPABC078	0.19258	0.20897	0.00227	0.55867	0.00351	16.09684	0.11216	2897.574	17.48	2861.131	14.51	2882.564	6.66	99.25	16.09223	0.11216	0.55867	0.00351	0.90143
4.sSMPABC079	0.22281	0.134316	0.00179	0.379255	0.0027	7.02363	0.07157	2155.156	23.12	2072.804	12.52	2114.424	8.84	97.99	7.22016	0.07157	0.39129	0.0027	0.69611

4.sSMPABC081	0.40207	0.13475	0.00152	0.37575	0.00231	6.981183	0.05217	2160.78	19.6	2056.4	10.8	2109.039	6.64	97.44	6.97872	0.05217	0.37575	0.00231	0.82237
4.sSMPABC082	0.21374	0.1309	0.00167	0.37929	0.00256	6.845613	0.06364	2110.074	22.2	2072.966	11.97	2091.643	8.24	99.10	6.8435	0.06364	0.37929	0.00256	0.72580
4.sSMPABC083	0.17417	0.13031	0.00137	0.38762	0.00227	6.964424	0.04494	2102.146	18.33	2111.781	10.53	2106.904	5.73	100.23	6.96234	0.04494	0.38762	0.00227	0.90728
4.sSMPABC086	0.16263	0.13216	0.00146	0.39503	0.00245	7.198324	0.05239	2126.863	19.24	2146.114	11.33	2136.295	6.49	100.46	7.19609	0.05239	0.39503	0.00245	0.85189
4.sSMPABC087	0.17596	0.13043	0.00138	0.38715	0.00229	6.962385	0.04585	2103.762	18.45	2109.597	10.64	2106.644	5.85	100.14	6.96055	0.04585	0.38715	0.00229	0.89797
4.sSMPABC088	0.27991	0.12942	0.00157	0.37924	0.00255	6.767321	0.05853	2090.105	21.13	2072.732	11.92	2081.459	7.65	99.58	6.76505	0.05853	0.37924	0.00255	0.77717
4.sSMPABC089	0.19727	0.13299	0.00144	0.3829	0.00229	7.021108	0.0485	2137.818	18.85	2089.816	10.7	2114.105	6.14	98.84	7.01928	0.0485	0.3829	0.00229	0.86557
4.sSMPABC093	0.20760	0.13151	0.00155	0.40818	0.00284	7.401364	0.06335	2118.226	20.49	2206.595	12.99	2161.135	7.66	102.06	7.4012	0.06335	0.40818	0.00284	0.81287
4.sSMPABC094	0.22158	0.13306	0.00149	0.40971	0.00261	7.516668	0.05664	2138.738	19.43	2213.596	11.92	2174.976	6.75	101.74	7.51512	0.05664	0.40971	0.00261	0.84523
4.sSMPABC095	0.30405	0.13657	0.00182	0.41063	0.00328	7.732274	0.08128	2184.153	22.95	2217.801	14.98	2200.361	9.45	100.79	7.73279	0.08128	0.41063	0.00328	0.75993
4.sSMPABC096	0.37925	0.13594	0.00155	0.39	0.00245	7.309929	0.05589	2176.104	19.72	2122.828	11.36	2150.024	6.83	98.72	7.30727	0.05589	0.39	0.00245	0.82134
4.sSMPABC097	0.29687	0.18922	0.00226	0.52258	0.00344	13.63393	0.11384	2735.394	19.56	2710.113	14.58	2724.621	7.9	99.46	13.62827	0.11384	0.52258	0.00344	0.78805
4.sSMPABC099	0.19703	0.1943	0.00405	0.50673	0.00632	13.57534	0.25625	2778.905	33.8	2642.654	27.05	2720.547	17.86	97.05	13.56886	0.25625	0.50673	0.00632	0.66042
4.sSMPABC101	0.22411	0.18385	0.00232	0.52718	0.00396	13.36361	0.12598	2687.91	20.75	2729.559	16.72	2705.689	8.91	100.87	13.35883	0.12598	0.52718	0.00396	0.79653
4.sSMPABC102	0.38073	0.12802	0.0014	0.40211	0.00247	7.097803	0.05077	2070.961	19.16	2178.748	11.37	2123.768	6.37	102.52	7.09601	0.05077	0.40211	0.00247	0.85854
4.sSMPABC103	0.39908	0.12716	0.0016	0.35834	0.00258	6.282711	0.05932	2059.077	21.97	1974.301	12.24	2016.046	8.27	97.89	6.28211	0.05932	0.35834	0.00258	0.76248
4.sSMPABC104	0.22737	0.19285	0.00257	0.53573	0.00443	14.24515	0.15234	2766.62	21.71	2765.549	18.61	2766.169	10.15	99.98	14.2423	0.15234	0.53573	0.00443	0.77308
4.sSMPABC105	0.15148	0.13213	0.00158	0.39311	0.00265	7.161711	0.06084	2126.465	20.75	2137.236	12.26	2131.75	7.57	100.26	7.15993	0.06084	0.39311	0.00265	0.79333
4.sSMPABC107	0.14123	0.13203	0.00141	0.40489	0.00243	7.370738	0.05026	2125.139	18.64	2191.517	11.17	2157.427	6.1	101.56	7.36876	0.05026	0.40489	0.00243	0.87992
4.sSMPABC108	0.22921	0.21718	0.00358	0.58691	0.00649	17.57489	0.25254	2959.9	26.31	2976.881	26.36	2966.757	13.81	100.34	17.57392	0.25254	0.58691	0.00649	0.76951
4.sSMPABC109	2.37488	0.21023	0.00264	0.56714	0.00419	16.43941	0.15085	2907.319	20.18	2896.066	17.22	2902.709	8.78	99.77	16.43597	0.15085	0.56714	0.00419	0.80496
4.sSMPABC110	0.38104	0.20854	0.00258	0.56308	0.00386	16.19052	0.14307	2894.233	19.93	2879.344	15.93	2888.113	8.45	99.70	16.18539	0.14307	0.56308	0.00386	0.77552
4.sSMPABC112	0.16559	0.13292	0.00185	0.38279	0.00287	7.015396	0.07576	2136.897	24.2	2089.303	13.4	2113.382	9.6	98.85	7.01328	0.07576	0.38279	0.00287	0.69407
4.sSMPABC121	0.24034	0.13042	0.00141	0.39884	0.00244	7.172064	0.05049	2103.627	18.91	2163.696	11.24	2133.037	6.28	101.42	7.16967	0.05049	0.39884	0.00244	0.86873
4.sSMPABC122	0.13234	0.13137	0.00161	0.38686	0.00269	7.00731	0.06238	2116.359	21.27	2108.249	12.52	2112.357	7.91	99.81	7.00512	0.06238	0.38686	0.00269	0.78085
4.sSMPABC123	0.16665	0.13569	0.00165	0.40039	0.00275	7.490871	0.06539	2172.898	20.98	2170.835	12.66	2171.896	7.82	99.95	7.48839	0.06539	0.40039	0.00275	0.78655
4.sSMPABC124	0.16790	0.13197	0.00159	0.39541	0.00272	7.19489	0.06278	2124.343	20.99	2147.87	12.55	2135.869	7.78	100.56	7.19278	0.06278	0.39541	0.00272	0.78813
4.sSMPABC127	0.09047	0.15359	0.00177	0.46117	0.0029	9.766192	0.07701	2386.284	19.51	2444.722	12.79	2412.967	7.27	101.30	9.76158	0.07701	0.46117	0.0029	0.79709
4.sSMPABC128	0.28063	0.15664	0.00176	0.45549	0.00294	9.837456	0.0744	2419.71	18.89	2419.614	13.02	2419.666	6.97	100.00	9.83429	0.0744	0.45549	0.00294	0.85318
4.sSMPABC129	0.27267	0.13156	0.00255	0.37767	0.00409	6.850742	0.11683	2118.892	33.57	2065.39	19.14	2092.307	15.12	98.70	6.84526	0.11683	0.37767	0.00409	0.63452
4.sSMPABC130	0.15215	0.13146	0.00149	0.39661	0.00256	7.188836	0.056	2117.559	19.78	2153.411	11.81	2135.119	6.95	100.85	7.18635	0.056	0.39661	0.00256	0.82832
4.sSMPABC132	0.14778	0.13138	0.00147	0.39101	0.00248	7.083019	0.05329	2116.492	19.46	2127.511	11.47	2121.912	6.7	100.26	7.08067	0.05329	0.39101	0.00248	0.84274

4.sSMPABC133	0.32571	0.1302	0.0022	0.37878	0.00352	6.799849	0.09713	2100.663	29.4	2070.582	16.45	2085.703	12.65	99.27	6.79862	0.09713	0.37878	0.00352	0.65046
4.sSMPABC135	0.32464	0.13098	0.00141	0.37792	0.0023	6.825055	0.04756	2111.146	18.78	2066.56	10.76	2088.979	6.17	98.92	6.82253	0.04756	0.37792	0.0023	0.87303
4.sSMPABC136	0.19464	0.12788	0.00142	0.40612	0.00251	7.160746	0.05269	2069.033	19.39	2197.158	11.49	2131.63	6.56	102.98	7.15801	0.05269	0.40612	0.00251	0.83962
4.sSMPABC137	0.25209	0.12812	0.00168	0.38293	0.00278	6.76453	0.06735	2072.337	22.88	2089.956	12.94	2081.094	8.81	100.42	6.76157	0.06735	0.38293	0.00278	0.72885
4.sSMPABC138	0.23611	0.128469	0.00141	0.381325	0.00246	6.754524	0.05118	2077.126	19.52	2082.472	11.39	2079.785	6.64	100.13	6.83139	0.05118	0.39047	0.00246	0.84092
4.sSMPABC139	0.36959	0.130013	0.00145	0.370283	0.00255	6.637739	0.05389	2098.132	19.79	2030.732	11.91	2064.377	7.13	98.34	6.67108	0.05389	0.37788	0.00255	0.83536
4.sSMPABC140	0.39669	0.12809	0.00144	0.39823	0.00262	7.03316	0.05522	2071.924	19.63	2160.884	12.07	2115.63	6.98	102.09	7.03103	0.05522	0.39823	0.00262	0.83770
4.sSMPABC141	0.23998	0.19915	0.00223	0.54613	0.00352	14.99608	0.11318	2819.243	18.14	2809.057	14.66	2814.991	7.19	99.79	14.98976	0.11318	0.54613	0.00352	0.85363
4.sSMPABC147	0.39825	0.13208	0.00154	0.3872	0.00259	7.051373	0.0593	2125.803	20.33	2109.83	12.02	2117.929	7.48	99.62	7.04848	0.0593	0.3872	0.00259	0.79507
4.sSMPABC149	2.87639	0.17573	0.00303	0.49543	0.00546	12.0041	0.18164	2612.979	28.41	2594.126	23.52	2604.726	14.19	99.59	12.00042	0.18164	0.49543	0.00546	0.72811
4.sSMPABC150	0.22559	0.12992	0.00156	0.39963	0.00274	7.15872	0.06217	2096.881	20.94	2167.335	12.61	2131.378	7.74	101.66	7.15611	0.06217	0.39963	0.00274	0.78920
4.sSMPABC151	0.58039	0.18041	0.00211	0.4862	0.00346	12.09419	0.1044	2656.643	19.27	2554.215	15	2611.737	8.1	97.75	12.09165	0.1044	0.4862	0.00346	0.82423
4.sSMPABC153	0.24849	0.13337	0.00159	0.38343	0.00263	7.050916	0.06106	2142.806	20.7	2092.286	12.27	2117.872	7.7	98.78	7.04785	0.06106	0.38343	0.00263	0.79172
4.sSMPABC154	0.32531	0.1258	0.0017	0.37109	0.00287	6.436669	0.07005	2040.085	23.71	2034.527	13.51	2037.288	9.57	99.86	6.43518	0.07005	0.37109	0.00287	0.71049
4.sSMPABC156	0.27460	0.13376	0.00154	0.40754	0.00274	7.51619	0.06126	2147.908	19.92	2203.665	12.55	2174.919	7.31	101.30	7.51327	0.06126	0.40754	0.00274	0.82458
4.sSMPABC157	0.20390	0.13522	0.00162	0.41209	0.00284	7.683061	0.06661	2166.852	20.73	2224.47	12.98	2194.623	7.79	101.34	7.67992	0.06661	0.41209	0.00284	0.79459
4.sSMPABC159	0.35144	0.09995	0.00127	0.27769	0.00183	3.826875	0.03578	1623.153	23.44	1579.718	9.24	1598.415	7.53	98.82	3.82525	0.03578	0.27769	0.00183	0.70455
4.sSMPABC161	0.41048	0.187183	0.00211	0.518757	0.0035	13.38847	0.107	2717.565	18.88	2693.906	14.68	2707.445	7.46	99.50	13.57373	0.107	0.53585	0.0035	0.82859
4.sSMPABC162	1.60785	0.17669	0.00248	0.50479	0.00437	12.2977	0.14065	2622.044	23.14	2634.349	18.74	2627.396	10.75	100.26	12.29026	0.14065	0.50479	0.00437	0.75647
4.sSMPABC163	0.20454	0.13085	0.00147	0.40652	0.0026	7.33427	0.05604	2109.404	19.52	2198.992	11.91	2152.994	6.83	102.09	7.33102	0.05604	0.40652	0.0026	0.83668
4.sSMPABC164	0.22505	0.133	0.00147	0.40927	0.00258	7.50521	0.05577	2137.949	19.19	2211.583	11.81	2173.609	6.66	101.72	7.502	0.05577	0.40927	0.00258	0.84798
4.sSMPABC167	0.36936	0.10649	0.00238	0.31706	0.00372	4.655342	0.09379	1740.183	40.44	1775.355	18.21	1759.253	16.85	100.91	4.65265	0.09379	0.31706	0.00372	0.58203
4.sSMPABC168	0.37183	0.10663	0.00144	0.31396	0.00231	4.615885	0.0486	1742.591	24.5	1760.164	11.34	1752.144	8.79	100.46	4.61326	0.0486	0.31396	0.00231	0.69841
4.sSMPABC169	0.39371	0.10524	0.00175	0.31924	0.00271	4.632329	0.06445	1718.512	30.22	1786.017	13.26	1755.113	11.62	101.73	4.63042	0.06445	0.31924	0.00271	0.60989
4.sSMPABC170	1.38593	0.12835	0.0025	0.38584	0.00437	6.828171	0.11855	2075.496	33.9	2103.507	20.34	2089.383	15.38	100.67	6.82495	0.11855	0.38584	0.00437	0.65204
4.sSMPABC171	0.14075	0.133618	0.00181	0.386266	0.00322	7.116264	0.07957	2146.05	23.79	2105.488	14.8	2126.08	9.71	99.02	7.31764	0.07957	0.4026	0.00322	0.73554
4.sSMPABC182	0.24376	0.131	0.00149	0.38415	0.00249	6.938625	0.05453	2111.413	19.76	2095.641	11.59	2103.175	6.98	99.64	6.93523	0.05453	0.38415	0.00249	0.82437
4.sSMPABC183	0.15999	0.13394	0.00153	0.41368	0.0026	7.639696	0.05991	2150.257	19.86	2231.724	11.85	2189.119	7.04	101.91	7.63612	0.05991	0.41368	0.0026	0.80109
4.sSMPABC185	0.22306	0.13228	0.00144	0.40604	0.00253	7.405669	0.05398	2128.452	18.99	2196.791	11.61	2161.16	6.52	101.62	7.40157	0.05398	0.40604	0.00253	0.85436
4.sSMPABC186	0.22016	0.134558	0.00157	0.38268	0.00269	7.099779	0.06143	2158.288	20.54	2146.53	12.41	2138.505	7.59	100.37	7.21619	0.06143	0.39512	0.00269	0.79974
4.sSMPABC188	0.23891	0.13263	0.0017	0.40645	0.00286	7.432761	0.07126	2133.076	22.27	2198.671	13.1	2164.483	8.58	101.55	7.42911	0.07126	0.40645	0.00286	0.73358
4.sSMPABC189	0.25594	0.14492	0.00317	0.44047	0.00578	8.801282	0.17636	2286.829	37.11	2352.744	25.87	2317.072	18.28	101.52	8.79594	0.17636	0.44047	0.00578	0.65448

4.sSMPABC190	1.60208	0.18076	0.00368	0.48262	0.006	12.02843	0.22131	2659.856	33.31	2538.667	26.07	2606.457	17.25	97.33	12.02629	0.22131	0.48262	0.006	0.67558
4.sSMPABC193	0.64178	0.14851	0.00183	0.43048	0.00317	8.814749	0.08493	2328.84	20.96	2307.881	14.28	2318.537	8.79	99.54	8.81009	0.08493	0.43048	0.00317	0.76388
4.sSMPABC199	0.27195	0.13064	0.00183	0.40922	0.00311	7.371134	0.08092	2106.585	24.32	2211.354	14.21	2157.214	9.82	102.45	7.36898	0.08092	0.40922	0.00311	0.69208
4.sSMPABC200	0.28355	0.13063	0.00182	0.39945	0.00313	7.1946	0.08088	2106.451	24.22	2166.506	14.43	2135.211	10.03	101.44	7.18958	0.08088	0.39945	0.00313	0.69654
4.sSMPABC205	0.28453	0.13069	0.00164	0.39976	0.00281	7.20349	0.06828	2107.257	21.8	2167.934	12.94	2136.19	8.46	101.46	7.19748	0.06828	0.39976	0.00281	0.74096
4.sSMPABC207	0.76882	0.287551	0.00357	0.669352	0.00553	26.53811	0.27401	3404.413	19.89	3334.567	21.27	3346.953	10.3	99.63	26.01107	0.27401	0.67745	0.00553	0.77489
4.sSMPABC209	0.48627	0.197394	0.00355	0.535216	0.00584	14.56678	0.23788	2804.767	30.24	2788.511	24.42	2765.866	15.85	100.81	14.2406	0.23788	0.54121	0.00584	0.64598
4.sSMPABC210	0.46114	0.207189	0.00324	0.532193	0.00498	15.20331	0.20942	2883.688	26.14	2797.373	20.81	2816.029	13.28	99.33	15.01244	0.20942	0.54333	0.00498	0.65705
4.sSMPABC212	0.24233	0.18759	0.00318	0.52796	0.00498	13.65564	0.19884	2721.147	27.66	2732.851	21.02	2726.093	13.78	100.25	13.65516	0.19884	0.52796	0.00498	0.64777
4.sSMPABC213	0.30553	0.182913	0.00192	0.505469	0.00299	12.74798	0.08633	2679.465	17.65	2645.264	12.79	2645.325	6.48	100.00	12.53459	0.08633	0.50734	0.00299	0.85570
4.sSMPABC214	0.81634	0.17791	0.00216	0.5137	0.0034	12.60118	0.10987	2633.483	20.01	2672.406	14.49	2649.938	8.2	100.84	12.59621	0.10987	0.5137	0.0034	0.75880
4.sSMPABC215	0.86162	0.181262	0.00318	0.418728	0.00537	10.46502	0.19628	2664.449	29.64	2645.563	22.95	2632.238	14.92	100.50	12.36126	0.19628	0.50741	0.00537	0.66650
4.sSMPABC216	0.31538	0.18569	0.00414	0.53016	0.00729	13.57365	0.28113	2704.359	36.29	2742.126	30.72	2720.525	19.58	100.79	13.57502	0.28113	0.53016	0.00729	0.66398
4.sSMPABC217	0.33366	0.18332	0.00268	0.5318	0.00451	13.44186	0.16086	2683.137	23.97	2749.032	18.98	2711.014	11.31	101.38	13.43913	0.16086	0.5318	0.00451	0.70852
4.sSMPABC218	2.90379	0.13106	0.00157	0.40415	0.00291	7.303214	0.06699	2112.216	20.89	2188.12	13.37	2148.531	8.2	101.81	7.29772	0.06699	0.40415	0.00291	0.78438
4.sSMPABC219	0.37298	0.13304	0.0015	0.4128	0.00257	7.57222	0.05842	2138.475	19.59	2227.71	11.74	2180.944	6.92	102.10	7.56687	0.05842	0.4128	0.00257	0.80640
4.sSMPABC220	0.28719	0.12913	0.00168	0.39055	0.00279	6.953526	0.06927	2086.16	22.66	2125.379	12.95	2104.864	8.85	100.97	6.94844	0.06927	0.39055	0.00279	0.71659
4.sSMPABC221	0.29223	0.12653	0.00146	0.37448	0.0024	6.533162	0.053	2050.309	20.22	2050.446	11.26	2049.717	7.15	100.04	6.52826	0.053	0.37448	0.0024	0.78941
4.sSMPABC222	0.19163	0.17923	0.00213	0.51314	0.00358	12.68083	0.11446	2645.758	19.63	2670.021	15.25	2655.481	8.5	100.54	12.67064	0.11446	0.51314	0.00358	0.77231

TABELA 34 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detriticos da Amostra A35 (Serviço 1), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina - MG, compreendendo 3 determinações com concordância inferiores a 97 %.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
4.sSMPABC042	0.20217	0.13523	0.00194	0.37253	0.00289	6.946013	0.07764	2166.981	24.83	2041.294	13.56	2104.554	9.92	96.90	6.94282	0.07764	0.37253	0.00289	0.69372
4.sSMPABC076	6.54902	0.144553	0.00172	0.392959	0.00299	7.832041	0.07455	2282.461	21.2	2136.537	13.7	2211.896	8.59	96.47	7.81269	0.07455	0.40758	0.00299	0.76880
4.sSMPABC084	0.23652	0.12906	0.00167	0.35631	0.00266	6.340463	0.06284	2085.206	22.65	1964.659	12.64	2024.066	8.69	96.98	6.33959	0.06284	0.35631	0.00266	0.75315

TABELA 35 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 2), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina – MG, compreendendo 100 determinações com concordância entre 97 e 103%.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
4.sSMPABC005	0.40851	0.13177	0.00152	0.39702	0.00357	7.21325	0.07372	2121.687	20.12	2155.3	16.47	2138.1	9.11	100.798	7.21325	0.07372	0.39702	0.00357	0.87984
4.sSMPABC006	0.47620	0.13109	0.00145	0.39338	0.00348	7.11013	0.06906	2112.618	19.3	2138.5	16.11	2125.3	8.65	100.617	7.11013	0.06906	0.39338	0.00348	0.91079
4.sSMPABC007	0.42986	0.13384	0.00153	0.38165	0.00342	7.04303	0.07101	2148.953	19.8	2084	15.97	2116.9	8.97	98.421	7.04303	0.07101	0.38165	0.00342	0.88879
4.sSMPABC013	0.29779	0.17783	0.002	0.50748	0.00459	12.44305	0.12312	2632.736	18.56	2645.8	19.62	2638.4	9.3	100.280	12.44305	0.12312	0.50748	0.00459	0.91410
4.sSMPABC014	0.30390	0.17424	0.002	0.49101	0.00447	11.79575	0.11921	2598.793	18.96	2575	19.33	2588.3	9.46	99.483	11.79575	0.11921	0.49101	0.00447	0.90080
4.sSMPABC015	0.40222	0.15995	0.00202	0.45434	0.00438	10.01932	0.11468	2455.132	21.16	2414.5	19.42	2436.6	10.57	99.085	10.01932	0.11468	0.45434	0.00438	0.84226
4.sSMPABC016	0.17438	0.13235	0.00158	0.4055	0.0037	7.39959	0.07883	2129.378	20.8	2194.3	16.97	2160.9	9.53	101.522	7.39959	0.07883	0.4055	0.0037	0.85650
4.sSMPABC017	0.30105	0.13264	0.0015	0.38222	0.00341	6.9899	0.06941	2133.208	19.62	2086.7	15.88	2110.1	8.82	98.879	6.9899	0.06941	0.38222	0.00341	0.89844
4.sSMPABC018	0.17839	0.13149	0.00155	0.40624	0.00368	7.36489	0.07704	2117.959	20.51	2197.7	16.89	2156.7	9.35	101.866	7.36489	0.07704	0.40624	0.00368	0.86599
4.sSMPABC019	0.23329	0.13316	0.00169	0.37989	0.00347	6.97497	0.07844	2140.052	22.07	2075.8	16.19	2108.2	9.99	98.439	6.97497	0.07844	0.37989	0.00347	0.81223
4.sSMPABC020	0.29993	0.13246	0.00158	0.39306	0.00358	7.17883	0.07623	2130.832	20.74	2137	16.59	2133.9	9.46	100.145	7.17883	0.07623	0.39306	0.00358	0.85773
4.sSMPABC021	0.18463	0.12921	0.00145	0.39046	0.00346	6.95637	0.06847	2087.249	19.56	2125	16.06	2105.9	8.74	100.899	6.95637	0.06847	0.39046	0.00346	0.90029
4.sSMPABC022	0.80801	0.13345	0.00154	0.39561	0.00356	7.27912	0.0743	2143.854	20.04	2148.8	16.43	2146.3	9.11	100.116	7.27912	0.0743	0.39561	0.00356	0.88160
4.sSMPABC023	0.33986	0.13079	0.00148	0.38509	0.00345	6.94464	0.06957	2108.599	19.78	2100	16.04	2104.4	8.89	99.790	6.94464	0.06957	0.38509	0.00345	0.89430
4.sSMPABC024	0.35067	0.13035	0.00141	0.38424	0.00338	6.90588	0.06529	2102.685	18.86	2096	15.74	2099.4	8.39	99.838	6.90588	0.06529	0.38424	0.00338	0.93044
4.sSMPABC028	0.29279	0.13257	0.00163	0.39068	0.00347	7.14063	0.07672	2132.285	21.38	2126	16.08	2129.1	9.57	99.854	7.14063	0.07672	0.39068	0.00347	0.82668
4.sSMPABC030	0.28041	0.19555	0.00221	0.51718	0.00473	13.94214	0.13986	2789.411	18.39	2687.2	20.09	2745.8	9.5	97.819	13.94214	0.13986	0.51718	0.00473	0.91171
4.sSMPABC031	0.39412	0.18697	0.00237	0.44152	0.00428	11.3796	0.13016	2715.69	20.73	2357.4	19.15	2554.8	10.68	91.626	11.3796	0.13016	0.44152	0.00428	0.84751
4.sSMPABC032	0.35952	0.13139	0.00191	0.37815	0.00378	6.84954	0.09133	2116.626	25.29	2067.6	17.66	2092.2	11.81	98.810	6.84954	0.09133	0.37815	0.00378	0.74968
4.sSMPABC034	0.14974	0.13028	0.00143	0.38534	0.00341	6.92201	0.06695	2101.741	19.19	2101.2	15.88	2101.5	8.58	99.986	6.92201	0.06695	0.38534	0.00341	0.91494
4.sSMPABC035	0.26136	0.13372	0.00143	0.39678	0.00348	7.31527	0.06827	2147.386	18.57	2154.2	16.06	2150.7	8.34	100.162	7.31527	0.06827	0.39678	0.00348	0.93979
4.sSMPABC036	0.47058	0.21464	0.00229	0.58099	0.00516	17.19342	0.16035	2940.909	17.15	2952.8	21.06	2945.7	8.95	100.240	17.19342	0.16035	0.58099	0.00516	0.95230
4.sSMPABC037	0.76609	0.21051	0.00238	0.54132	0.00508	15.71173	0.16026	2909.475	18.19	2789	21.24	2859.4	9.74	97.476	15.71173	0.16026	0.54132	0.00508	0.92004
4.sSMPABC038	0.16819	0.13533	0.00143	0.38945	0.00341	7.26673	0.06713	2168.269	18.34	2120.3	15.82	2144.7	8.25	98.849	7.26673	0.06713	0.38945	0.00341	0.94782
4.sSMPABC040	2.67865	0.26929	0.00359	0.63941	0.00655	23.74002	0.28395	3301.895	20.77	3186.7	25.77	3257.8	11.65	97.769	23.74002	0.28395	0.63941	0.00655	0.85645
4.sSMPABC041	0.24519	0.19919	0.00209	0.54085	0.00475	14.85349	0.13554	2819.571	17.01	2787	19.89	2805.9	8.68	99.322	14.85349	0.13554	0.54085	0.00475	0.96245
4.sSMPABC042	0.16974	0.12945	0.00139	0.39607	0.00348	7.06921	0.06641	2090.512	18.75	2150.9	16.09	2120.2	8.36	101.427	7.06921	0.06641	0.39607	0.00348	0.93529
4.sSMPABC043	0.24973	0.13064	0.00138	0.38878	0.00341	7.00275	0.06471	2106.585	18.44	2117.2	15.82	2111.8	8.21	100.255	7.00275	0.06471	0.38878	0.00341	0.94918

4.sSMPABC044	12.10138	0.19808	0.00255	0.55672	0.0056	15.20135	0.17989	2810.441	20.85	2853.1	23.21	2827.9	11.27	100.883	15.20135	0.17989	0.55672	0.0056	0.85001
4.sSMPABC045	6.75039	0.16996	0.00244	0.48286	0.00516	11.31461	0.15268	2557.249	23.86	2539.7	22.41	2549.4	12.59	99.618	11.31461	0.15268	0.48286	0.00516	0.79193
4.sSMPABC046	0.36186	0.19601	0.00204	0.53326	0.00467	14.41165	0.13052	2793.258	16.95	2755.2	19.63	2777.2	8.6	99.202	14.41165	0.13052	0.53326	0.00467	0.96697
4.sSMPABC047	0.18527	0.13631	0.00142	0.40602	0.00354	7.63055	0.06909	2180.836	17.99	2196.7	16.23	2188.5	8.13	100.373	7.63055	0.06909	0.40602	0.00354	0.96293
4.sSMPABC048	0.35230	0.134	0.00156	0.38549	0.00349	7.12242	0.07337	2151.039	20.12	2101.9	16.24	2126.8	9.17	98.815	7.12242	0.07337	0.38549	0.00349	0.87886
4.sSMPABC049	0.32941	0.13058	0.00166	0.32948	0.00319	5.93223	0.06941	2105.779	22.08	1835.9	15.45	1966	10.17	92.914	5.93223	0.06941	0.32948	0.00319	0.82748
4.sSMPABC050	0.26876	0.13735	0.0015	0.38986	0.00346	7.38316	0.07093	2194.056	18.89	2122.2	16.03	2158.9	8.59	98.271	7.38316	0.07093	0.38986	0.00346	0.92380
4.sSMPABC051	0.51027	0.19701	0.00233	0.531	0.00486	14.42434	0.14973	2801.585	19.24	2745.7	20.47	2778	9.86	98.824	14.42434	0.14973	0.531	0.00486	0.88172
4.sSMPABC054	0.31215	0.13365	0.00151	0.40019	0.00359	7.37477	0.07366	2146.471	19.61	2169.9	16.53	2157.9	8.93	100.553	7.37477	0.07366	0.40019	0.00359	0.89814
4.sSMPABC055	0.42156	0.1776	0.00208	0.49909	0.00451	12.22129	0.12571	2630.585	19.36	2609.9	19.41	2621.5	9.65	99.556	12.22129	0.12571	0.49909	0.00451	0.87851
4.sSMPABC056	0.45932	0.17682	0.00209	0.48305	0.00447	11.77655	0.12355	2623.268	19.51	2540.5	19.44	2586.8	9.82	98.178	11.77655	0.12355	0.48305	0.00447	0.88205
4.sSMPABC057	0.42548	0.26044	0.00274	0.63443	0.00565	22.78192	0.21022	3249.369	16.49	3167.1	22.3	3217.7	8.98	98.402	22.78192	0.21022	0.63443	0.00565	0.96512
4.sSMPABC060	0.51278	0.21054	0.00233	0.54973	0.00482	15.9584	0.15225	2909.706	17.81	2824	20.06	2874.3	9.12	98.219	15.9584	0.15225	0.54973	0.00482	0.91903
4.sSMPABC061	0.94271	0.21341	0.00221	0.5005	0.00439	14.72683	0.133	2931.62	16.67	2615.9	18.85	2797.8	8.59	93.046	14.72683	0.133	0.5005	0.00439	0.97122
4.sSMPABC063	0.12925	0.13204	0.00139	0.38545	0.00338	7.01727	0.06449	2125.272	18.3	2101.7	15.71	2113.6	8.17	99.434	7.01727	0.06449	0.38545	0.00338	0.95417
4.sSMPABC065	0.30962	0.12989	0.00145	0.39654	0.00355	7.1018	0.0702	2096.476	19.51	2153.1	16.37	2124.3	8.8	101.338	7.1018	0.0702	0.39654	0.00355	0.90568
4.sSMPABC066	0.21212	0.20993	0.00227	0.55057	0.00475	15.93645	0.14734	2905.005	17.4	2827.5	19.76	2873	8.83	98.391	15.93645	0.14734	0.55057	0.00475	0.93315
4.sSMPABC068	0.19555	0.20551	0.00213	0.55523	0.00487	15.73263	0.14237	2870.464	16.78	2846.9	20.18	2860.7	8.64	99.515	15.73263	0.14237	0.55523	0.00487	0.96926
4.sSMPABC069	0.24011	0.20845	0.00222	0.54898	0.00489	15.77821	0.14771	2893.533	17.2	2820.9	20.37	2863.5	8.94	98.490	15.77821	0.14771	0.54898	0.00489	0.95148
4.sSMPABC070	0.40183	0.13242	0.00149	0.39396	0.00353	7.19311	0.07155	2130.303	19.54	2141.2	16.33	2135.6	8.87	100.262	7.19311	0.07155	0.39396	0.00353	0.90080
4.sSMPABC073	0.37291	0.18603	0.00197	0.50517	0.00447	12.95698	0.12009	2707.377	17.36	2636	19.13	2676.5	8.74	98.464	12.95698	0.12009	0.50517	0.00447	0.95470
4.sSMPABC077	0.36721	0.13406	0.00192	0.40379	0.00388	7.46232	0.09691	2151.821	24.82	2186.5	17.82	2168.5	11.63	100.823	7.46232	0.09691	0.40379	0.00388	0.73991
4.sSMPABC078	0.24347	0.12608	0.00187	0.35252	0.00354	6.12828	0.08397	2044.015	25.99	1946.6	16.88	1994.3	11.96	97.550	6.12828	0.08397	0.35252	0.00354	0.73288
4.sSMPABC079	1.00271	0.22892	0.00394	0.58558	0.00723	18.47861	0.29958	3044.512	27.29	2971.5	29.38	3015	15.62	98.536	18.47861	0.29958	0.58558	0.00723	0.76157
4.sSMPABC082	0.41326	0.12584	0.00133	0.36859	0.00324	6.39497	0.05942	2040.647	18.63	2022.8	15.25	2031.6	8.16	99.565	6.39497	0.05942	0.36859	0.00324	0.94604
4.sSMPABC083	0.17808	0.13651	0.00166	0.38014	0.00346	7.15494	0.07721	2183.388	21.05	2076.9	16.16	2130.9	9.61	97.400	7.15494	0.07721	0.38014	0.00346	0.84346
4.sSMPABC084	0.90209	0.13252	0.00185	0.39848	0.00374	7.28014	0.0909	2131.625	24.21	2162	17.23	2146.4	11.15	100.722	7.28014	0.0909	0.39848	0.00374	0.75169
4.sSMPABC085	0.43154	0.13721	0.00149	0.41562	0.00369	7.86258	0.0752	2192.283	18.73	2240.6	16.82	2215.4	8.62	101.125	7.86258	0.0752	0.41562	0.00369	0.92828
4.sSMPABC087	0.41856	0.13411	0.00164	0.37544	0.00338	6.94206	0.0748	2152.472	21.19	2054.9	15.85	2104	9.56	97.611	6.94206	0.0748	0.37544	0.00338	0.83553
4.sSMPABC089	0.19134	0.13499	0.00141	0.40654	0.00356	7.56681	0.06896	2163.884	18.05	2199.1	16.32	2180.9	8.17	100.828	7.56681	0.06896	0.40654	0.00356	0.96086
4.sSMPABC095	0.36366	0.24312	0.00306	0.6273	0.00593	21.02431	0.23614	3140.508	19.88	3138.9	23.51	3139.7	10.89	99.975	21.02431	0.23614	0.6273	0.00593	0.84165
4.sSMPABC096	0.31756	0.17326	0.00225	0.46477	0.00461	11.10208	0.13283	2589.386	21.53	2460.6	20.3	2531.7	11.14	97.110	11.10208	0.13283	0.46477	0.00461	0.82903

4.sSMPABC097	0.30376	0.20038	0.00214	0.54617	0.00494	15.08928	0.14366	2829.294	17.33	2809.2	20.58	2820.9	9.07	99.584	15.08928	0.14366	0.54617	0.00494	0.95002
4.sSMPABC098	0.83491	0.17958	0.0023	0.49395	0.00493	12.22958	0.14735	2648.995	21.08	2587.7	21.26	2622.2	11.31	98.667	12.22958	0.14735	0.49395	0.00493	0.82837
4.sSMPABC100	0.67387	0.13558	0.00194	0.39929	0.00401	7.46405	0.09851	2171.486	24.71	2165.8	18.49	2168.7	11.82	99.866	7.46405	0.09851	0.39929	0.00401	0.76094
4.sSMPABC110	1.18081	0.17915	0.00225	0.50801	0.00502	12.54776	0.14566	2645.017	20.73	2648.1	21.47	2646.3	10.92	100.068	12.54776	0.14566	0.50801	0.00502	0.85125
4.sSMPABC111	1.97598	0.17946	0.00247	0.50766	0.00508	12.56166	0.15757	2647.886	22.68	2646.6	21.71	2647.4	11.8	99.970	12.56166	0.15757	0.50766	0.00508	0.79775
4.sSMPABC115	0.25511	0.17518	0.00214	0.50466	0.00468	12.18862	0.13362	2607.759	20.17	2633.8	20.07	2619	10.29	100.562	12.18862	0.13362	0.50466	0.00468	0.84592
4.sSMPABC116	0.65906	0.1774	0.0022	0.43948	0.00431	10.74749	0.12444	2628.713	20.47	2348.3	19.28	2501.5	10.76	93.476	10.74749	0.12444	0.43948	0.00431	0.84700
4.sSMPABC117	0.20021	0.13272	0.00143	0.39209	0.00348	7.17475	0.06811	2134.263	18.67	2132.5	16.11	2133.4	8.46	99.958	7.17475	0.06811	0.39209	0.00348	0.93495
4.sSMPABC121	1.47117	0.17834	0.00272	0.49856	0.00517	12.25874	0.17069	2637.494	25.09	2607.6	22.26	2624.4	13.07	99.356	12.25874	0.17069	0.49856	0.00517	0.74475
4.sSMPABC123	0.21476	0.13074	0.00153	0.39523	0.00362	7.12447	0.07458	2107.928	20.34	2147	16.7	2127.1	9.32	100.927	7.12447	0.07458	0.39523	0.00362	0.87496
4.sSMPABC125	0.28977	0.1799	0.00221	0.51017	0.00464	12.65474	0.13805	2651.949	20.19	2657.4	19.79	2654.3	10.27	100.117	12.65474	0.13805	0.51017	0.00464	0.83372
4.sSMPABC126	0.22820	0.18115	0.00208	0.51927	0.00477	12.96913	0.13519	2663.427	18.93	2696.1	20.25	2677.4	9.83	100.694	12.96913	0.13519	0.51927	0.00477	0.88123
4.sSMPABC127	0.34255	0.1353	0.00144	0.40609	0.0036	7.57528	0.07143	2167.883	18.48	2197	16.5	2181.9	8.46	100.687	7.57528	0.07143	0.40609	0.0036	0.94015
4.sSMPABC131	0.12718	0.1986	0.0024	0.54984	0.00489	15.05586	0.15892	2814.726	19.57	2824.5	20.32	2818.8	10.05	100.202	15.05586	0.15892	0.54984	0.00489	0.84256
4.sSMPABC132	0.27448	0.16586	0.00258	0.47689	0.00514	10.90682	0.15839	2516.294	25.9	2513.7	22.42	2515.2	13.51	99.940	10.90682	0.15839	0.47689	0.00514	0.74219
4.sSMPABC134	0.08509	0.13388	0.00186	0.38042	0.00364	7.02177	0.08793	2149.475	24.03	2078.2	17	2114.2	11.13	98.268	7.02177	0.08793	0.38042	0.00364	0.76410
4.sSMPABC135	0.19487	0.13579	0.00153	0.40042	0.00354	7.49661	0.07415	2174.182	19.45	2171	16.31	2172.6	8.86	99.926	7.49661	0.07415	0.40042	0.00354	0.89380
4.sSMPABC139	0.12030	0.13366	0.00156	0.39495	0.00361	7.27835	0.0764	2146.602	20.29	2145.7	16.7	2146.2	9.37	99.977	7.27835	0.0764	0.39495	0.00361	0.87077
4.sSMPABC140	0.23341	0.13852	0.00186	0.41111	0.00382	7.85192	0.09463	2208.786	23.13	2220	17.47	2214.2	10.85	100.261	7.85192	0.09463	0.41111	0.00382	0.77100
4.sSMPABC141	0.55637	0.18295	0.00201	0.50857	0.00449	12.82894	0.12343	2679.796	18.06	2650.5	19.19	2667.2	9.06	99.370	12.82894	0.12343	0.50857	0.00449	0.91763
4.sSMPABC143	0.30961	0.15912	0.00173	0.46699	0.00421	10.24489	0.09922	2446.331	18.27	2470.4	18.49	2457.1	8.96	100.538	10.24489	0.09922	0.46699	0.00421	0.93086
4.sSMPABC149	0.32359	0.13203	0.00142	0.38298	0.00341	6.97167	0.06664	2125.139	18.71	2090.2	15.92	2107.8	8.49	99.158	6.97167	0.06664	0.38298	0.00341	0.93149
4.sSMPABC151	0.25480	0.19386	0.00205	0.50739	0.0045	13.56205	0.12693	2775.189	17.26	2645.5	19.26	2719.6	8.85	97.199	13.56205	0.12693	0.50739	0.0045	0.94761
4.sSMPABC154	0.15461	0.13258	0.00143	0.3847	0.00343	7.03191	0.06759	2132.417	18.82	2098.2	15.95	2115.5	8.54	99.175	7.03191	0.06759	0.3847	0.00343	0.92760
4.sSMPABC157	0.23112	0.18307	0.00201	0.49581	0.00448	12.51446	0.12236	2680.88	18.05	2595.8	19.29	2643.8	9.19	98.151	12.51446	0.12236	0.49581	0.00448	0.92413
4.sSMPABC162	0.54237	0.12628	0.0014	0.33341	0.00299	5.80486	0.05755	2046.816	19.5	1854.9	14.47	1947.1	8.59	95.029	5.80486	0.05755	0.33341	0.00299	0.90456
4.sSMPABC163	0.45750	0.12747	0.00165	0.37276	0.00367	6.54927	0.07985	2063.372	22.62	2042.4	17.22	2052.5	10.74	99.505	6.54927	0.07985	0.37276	0.00367	0.80752
4.sSMPABC164	0.23150	0.2168	0.00232	0.60171	0.00539	17.98545	0.17103	2957.075	17.15	3036.7	21.71	2989	9.15	101.571	17.98545	0.17103	0.60171	0.00539	0.94200
4.sSMPABC165	0.20129	0.2171	0.00235	0.59827	0.00541	17.90764	0.17287	2959.306	17.33	3022.9	21.81	2984.8	9.28	101.260	17.90764	0.17287	0.59827	0.00541	0.93674
4.sSMPABC166	0.14403	0.13328	0.00147	0.4076	0.00365	7.49005	0.07348	2141.626	19.11	2203.9	16.73	2171.8	8.79	101.457	7.49005	0.07348	0.4076	0.00365	0.91280
4.sSMPABC174	0.40876	0.15646	0.00178	0.44789	0.004	9.66185	0.09704	2417.759	19.14	2385.9	17.8	2403.1	9.24	99.279	9.66185	0.09704	0.44789	0.004	0.88920
4.sSMPABC175	0.16718	0.21433	0.00231	0.59111	0.00531	17.46766	0.16748	2938.574	17.28	2993.9	21.52	2960.9	9.21	101.102	17.46766	0.16748	0.59111	0.00531	0.93691

4.sSMPABC176	0.38881	0.14079	0.00165	0.41302	0.0038	8.01729	0.08483	2236.948	20.16	2228.7	17.36	2233	9.55	99.807	8.01729	0.08483	0.41302	0.0038	0.86954
4.sSMPABC177	0.36182	0.13054	0.00144	0.3631	0.00326	6.53494	0.06458	2105.241	19.27	1996.9	15.44	2050.6	8.7	97.311	6.53494	0.06458	0.3631	0.00326	0.90852
4.sSMPABC178	0.20040	0.13245	0.00156	0.38798	0.00358	7.08486	0.0755	2130.7	20.49	2113.5	16.63	2122.1	9.48	99.593	7.08486	0.0755	0.38798	0.00358	0.86588
4.sSMPABC180	0.19301	0.13297	0.00148	0.4033	0.00364	7.39367	0.0738	2137.555	19.34	2184.2	16.73	2160.2	8.93	101.099	7.39367	0.0738	0.4033	0.00364	0.90423
4.sSMPABC181	0.38244	0.13333	0.00149	0.40156	0.00363	7.38152	0.07394	2142.282	19.4	2176.2	16.68	2158.7	8.96	100.804	7.38152	0.07394	0.40156	0.00363	0.90245
4.sSMPABC183	0.55885	0.18704	0.00239	0.53567	0.00537	13.81153	0.16519	2716.307	20.88	2765.3	22.55	2736.9	11.32	101.027	13.81153	0.16519	0.53567	0.00537	0.83818
4.sSMPABC184	0.17750	0.19559	0.00217	0.5507	0.00502	14.85075	0.14784	2789.746	18.07	2828.1	20.88	2805.7	9.47	100.792	14.85075	0.14784	0.5507	0.00502	0.91568
4.sSMPABC185	0.21920	0.19308	0.00208	0.55784	0.005	14.84998	0.14276	2768.576	17.57	2857.7	20.7	2805.7	9.15	101.820	14.84998	0.14276	0.55784	0.005	0.93235

TABELA 36 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 2), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina – MG, compreendendo 7 determinações com concordância inferiores a 97 %.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
4.sSMPABC067	0.31430	0.20635	0.00215	0.52813	0.00469	15.02542	0.13804	2877.094	16.81	2733.6	19.79	2816.9	8.75	96.953	15.02542	0.13804	0.52813	0.00469	0.96662
4.sSMPABC075	0.34786	0.13186	0.00205	0.33902	0.0036	6.16326	0.09005	2122.883	27.02	1882	17.32	1999.3	12.76	93.767	6.16326	0.09005	0.33902	0.0036	0.72678
4.sSMPABC091	0.43626	0.13022	0.00198	0.35353	0.00357	6.34663	0.08878	2100.933	26.52	1951.4	17.01	2024.9	12.27	96.233	6.34663	0.08878	0.35353	0.00357	0.72189
4.sSMPABC113	0.72142	0.12573	0.00182	0.31821	0.00314	5.51602	0.07396	2039.1	25.36	1781	15.35	1903.1	11.53	93.144	5.51602	0.07396	0.31821	0.00314	0.73594
4.sSMPABC118	0.40257	0.12713	0.00172	0.34494	0.00345	6.04501	0.07651	2058.661	23.67	1910.4	16.52	1982.4	11.03	96.231	6.04501	0.07651	0.34494	0.00345	0.79023
4.sSMPABC153	0.18785	0.18656	0.00196	0.46388	0.0041	11.93191	0.11074	2712.07	17.22	2456.7	18.06	2599.1	8.7	94.204	11.93191	0.11074	0.46388	0.0041	0.95232
4.sSMPABC172	1.62972	0.13253	0.0019	0.34856	0.00357	6.36695	0.08566	2131.757	24.81	1927.7	17.09	2027.7	11.81	94.812	6.36695	0.08566	0.34856	0.00357	0.76128

TABELA 37 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 3), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina - MG, compreendendo 55 determinações com concordância entre 97 e 103%.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
4.sSMPABC010	0.27209	0.19321	0.00225	0.51317	0.00376	13.68951	0.12488	2769.68	18.96	2670.20	16.01	2728.50	8.63	97.82	13.68951	0.12488	0.51317	0.00376	0.80320
4.sSMPABC011	0.23713	0.13395	0.00157	0.37145	0.00268	6.86933	0.06304	2150.39	20.28	2036.20	12.59	2094.70	8.13	97.13	6.86933	0.06304	0.37145	0.00268	0.78620
4.sSMPABC012	0.46693	0.12927	0.00156	0.36024	0.00265	6.42941	0.06166	2088.07	21.03	1983.30	12.54	2036.30	8.43	97.33	6.42941	0.06166	0.36024	0.00265	0.76705
4.sSMPABC013	0.19625	0.1295	0.00157	0.38804	0.00287	6.93745	0.06747	2091.19	21.21	2113.70	13.34	2103.50	8.63	100.48	6.93745	0.06747	0.38804	0.00287	0.76049
4.sSMPABC014	0.23677	0.12692	0.00157	0.39239	0.00294	6.87564	0.0689	2055.74	21.73	2133.90	13.62	2095.50	8.88	101.80	6.87564	0.0689	0.39239	0.00294	0.74769

4.sSMPABC015	0.47300	0.12858	0.00159	0.37537	0.00281	6.6634	0.06627	2078.65	21.57	2054.60	13.15	2067.80	8.78	99.36	6.6634	0.06627	0.37537	0.00281	0.75271
4.sSMPABC016	0.24649	0.12655	0.00162	0.3846	0.00294	6.71908	0.0702	2050.59	22.39	2097.70	13.69	2075.10	9.23	101.08	6.71908	0.0702	0.3846	0.00294	0.73166
4.sSMPABC017	0.35196	0.18379	0.00233	0.48804	0.00386	12.38277	0.12833	2687.37	20.82	2562.20	16.73	2633.90	9.74	97.20	12.38277	0.12833	0.48804	0.00386	0.76317
4.sSMPABC018	0.26366	0.19685	0.00232	0.53813	0.004	14.62362	0.13665	2800.26	19.18	2775.60	16.75	2791.10	8.88	99.44	14.62362	0.13665	0.53813	0.004	0.79546
4.sSMPABC022	0.52461	0.19994	0.00241	0.52938	0.00401	14.61136	0.14093	2825.71	19.53	2738.80	16.9	2790.30	9.17	98.12	14.61136	0.14093	0.52938	0.00401	0.78535
4.sSMPABC024	0.80146	0.12847	0.00158	0.37931	0.00283	6.72678	0.06672	2077.14	21.5	2073.10	13.21	2076.10	8.77	99.86	6.72678	0.06672	0.37931	0.00283	0.75222
4.sSMPABC025	0.35642	0.13101	0.00162	0.36867	0.00275	6.66744	0.06637	2111.55	21.47	2023.20	12.97	2068.30	8.79	97.77	6.66744	0.06637	0.36867	0.00275	0.74935
4.sSMPABC026	0.27727	0.12949	0.00162	0.39283	0.00296	7.02161	0.07136	2091.06	21.82	2135.90	13.71	2114.20	9.03	101.02	7.02161	0.07136	0.39283	0.00296	0.74143
4.sSMPABC027	0.27024	0.13188	0.00169	0.3871	0.00298	7.0468	0.07432	2123.15	22.32	2109.40	13.83	2117.40	9.38	99.62	7.0468	0.07432	0.3871	0.00298	0.72993
4.sSMPABC028	0.56896	0.1105	0.00162	0.30334	0.00247	4.62695	0.05796	1807.65	26.38	1707.90	12.23	1754.10	10.46	97.29	4.62695	0.05796	0.30334	0.00247	0.65003
4.sSMPABC030	0.36312	0.13072	0.00169	0.38236	0.00295	6.89938	0.07338	2107.66	22.48	2087.30	13.74	2098.60	9.43	99.46	6.89938	0.07338	0.38236	0.00295	0.72541
4.sSMPABC033	0.38133	0.13256	0.00157	0.38422	0.00279	7.02991	0.06606	2132.15	20.55	2096.00	12.98	2115.20	8.35	99.08	7.02991	0.06606	0.38422	0.00279	0.77274
4.sSMPABC035	0.59779	0.12463	0.00158	0.34908	0.00264	6.00497	0.06231	2023.55	22.29	1930.20	12.61	1976.60	9.03	97.60	6.00497	0.06231	0.34908	0.00264	0.72884
4.sSMPABC037	0.27297	0.13045	0.00212	0.36446	0.00332	6.56227	0.09357	2104.03	28.24	2003.30	15.66	2054.30	12.56	97.45	6.56227	0.09357	0.36446	0.00332	0.63886
4.sSMPABC038	0.36064	0.17914	0.0021	0.50135	0.00363	12.39642	0.11504	2644.92	19.3	2619.60	15.58	2634.90	8.72	99.42	12.39642	0.11504	0.50135	0.00363	0.78021
4.sSMPABC041	0.89800	0.18229	0.0023	0.48523	0.00376	12.20837	0.12646	2673.82	20.75	2550.00	16.34	2620.60	9.72	97.23	12.20837	0.12646	0.48523	0.00376	0.74807
4.sSMPABC042	0.68749	0.18831	0.00239	0.51085	0.004	13.27732	0.13899	2727.46	20.79	2660.30	17.08	2699.60	9.88	98.52	13.27732	0.13899	0.51085	0.004	0.74799
4.sSMPABC048	0.31284	0.13157	0.00175	0.3774	0.00295	6.85303	0.07604	2119.03	23.08	2064.10	13.79	2092.60	9.83	98.62	6.85303	0.07604	0.3774	0.00295	0.70447
4.sSMPABC049	0.25696	0.12978	0.00179	0.38222	0.00307	6.8463	0.08005	2094.99	24.07	2086.70	14.33	2091.70	10.36	99.76	6.8463	0.08005	0.38222	0.00307	0.68694
4.sSMPABC050	0.18481	0.13347	0.00178	0.3764	0.00295	6.93392	0.07749	2144.12	23.13	2059.50	13.82	2103.00	9.92	97.89	6.93392	0.07749	0.3764	0.00295	0.70130
4.sSMPABC051	0.29093	0.13087	0.00164	0.38121	0.00286	6.88553	0.071	2109.67	21.87	2082.00	13.35	2096.80	9.14	99.29	6.88553	0.071	0.38121	0.00286	0.72758
4.sSMPABC052	0.24663	0.13111	0.00176	0.37905	0.00297	6.8593	0.07711	2112.89	23.29	2071.80	13.89	2093.40	9.96	98.96	6.8593	0.07711	0.37905	0.00297	0.69699
4.sSMPABC053	0.26596	0.13001	0.00173	0.36345	0.00283	6.52165	0.07264	2098.10	23.17	1998.50	13.39	2048.80	9.81	97.48	6.52165	0.07264	0.36345	0.00283	0.69907
4.sSMPABC054	0.30227	0.13291	0.00205	0.39159	0.00343	7.1831	0.09655	2136.77	26.7	2130.20	15.87	2134.40	11.98	99.80	7.1831	0.09655	0.39159	0.00343	0.65166
4.sSMPABC055	0.11564	0.13072	0.00168	0.37888	0.00288	6.83549	0.07273	2107.66	22.35	2071.00	13.46	2090.30	9.42	99.07	6.83549	0.07273	0.37888	0.00288	0.71441
4.sSMPABC060	0.18206	0.13083	0.00191	0.36669	0.00305	6.62148	0.08356	2109.14	25.45	2013.80	14.41	2062.20	11.13	97.60	6.62148	0.08356	0.36669	0.00305	0.65911
4.sSMPABC061	0.69230	0.10425	0.00137	0.30858	0.00235	4.43994	0.04909	1701.12	24.09	1733.70	11.57	1719.80	9.16	100.80	4.43994	0.04909	0.30858	0.00235	0.68879
4.sSMPABC062	0.24188	0.13255	0.00179	0.37857	0.00298	6.92583	0.07921	2132.02	23.48	2069.60	13.92	2102.00	10.15	98.43	6.92583	0.07921	0.37857	0.00298	0.68827
4.sSMPABC063	0.19541	0.13234	0.00197	0.3684	0.0031	6.72904	0.08665	2129.25	25.78	2021.90	14.6	2076.40	11.38	97.30	6.72904	0.08665	0.3684	0.0031	0.65347
4.sSMPABC064	0.09189	0.13348	0.00248	0.38341	0.00388	7.06325	0.11831	2144.25	32.07	2092.20	18.1	2119.40	14.9	98.70	7.06325	0.11831	0.38341	0.00388	0.60416
4.sSMPABC065	0.21184	0.13051	0.00177	0.3945	0.0031	7.10624	0.08154	2104.84	23.58	2143.70	14.32	2124.80	10.21	100.88	7.10624	0.08154	0.3945	0.0031	0.68483
4.sSMPABC066	0.23302	0.12722	0.00226	0.37806	0.00366	6.6381	0.10603	2059.91	31.04	2067.20	17.1	2064.40	14.09	100.14	6.6381	0.10603	0.37806	0.00366	0.60609

4.sSMPABC068	0.23372	0.12984	0.00186	0.37528	0.00306	6.72513	0.0832	2095.80	25.01	2054.20	14.36	2075.90	10.94	98.94	6.72513	0.0832	0.37528	0.00306	0.65909
4.sSMPABC069	0.25338	0.13091	0.00184	0.38198	0.00307	6.90201	0.0829	2110.21	24.39	2085.50	14.3	2098.90	10.65	99.36	6.90201	0.0829	0.38198	0.00307	0.66914
4.sSMPABC074	0.19687	0.13296	0.00186	0.38939	0.00311	7.14615	0.08562	2137.42	24.21	2120.00	14.41	2129.80	10.67	99.54	7.14615	0.08562	0.38939	0.00311	0.66661
4.sSMPABC075	0.28479	0.13323	0.00179	0.39552	0.00306	7.27325	0.08294	2140.97	23.28	2148.40	14.14	2145.50	10.18	100.13	7.27325	0.08294	0.39552	0.00306	0.67845
4.sSMPABC076	0.28838	0.13364	0.00196	0.3877	0.0032	7.15155	0.09092	2146.34	25.34	2112.10	14.85	2130.50	11.32	99.13	7.15155	0.09092	0.3877	0.0032	0.64922
4.sSMPABC078	0.20320	0.13082	0.00208	0.37115	0.00324	6.70172	0.09437	2109.00	27.66	2034.80	15.25	2072.80	12.44	98.13	6.70172	0.09437	0.37115	0.00324	0.61994
4.sSMPABC080	0.42348	0.13318	0.00185	0.37333	0.00294	6.86304	0.08175	2140.31	24.04	2045.00	13.82	2093.90	10.56	97.61	6.86304	0.08175	0.37333	0.00294	0.66112
4.sSMPABC081	0.18316	0.13229	0.0018	0.37768	0.00293	6.89674	0.08026	2128.58	23.61	2065.40	13.72	2098.20	10.32	98.41	6.89674	0.08026	0.37768	0.00293	0.66664
4.sSMPABC082	0.63069	0.13111	0.00192	0.37364	0.00307	6.76195	0.08654	2112.89	25.51	2046.50	14.39	2080.80	11.32	98.32	6.76195	0.08654	0.37364	0.00307	0.64201
4.sSMPABC083	0.17044	0.12985	0.00179	0.38463	0.003	6.89429	0.0815	2095.93	23.97	2097.90	13.99	2097.90	10.48	100.00	6.89429	0.0815	0.38463	0.003	0.65980
4.sSMPABC086	0.37098	0.13253	0.00188	0.38172	0.00305	6.98364	0.08607	2131.76	24.64	2084.30	14.23	2109.40	10.95	98.80	6.98364	0.08607	0.38172	0.00305	0.64831
4.sSMPABC087	0.30126	0.13126	0.00205	0.3715	0.0032	6.73131	0.09325	2114.89	27.18	2036.40	15.04	2076.70	12.25	98.02	6.73131	0.09325	0.3715	0.0032	0.62179
4.sSMPABC088	0.33788	0.13279	0.0019	0.37503	0.00301	6.8746	0.08564	2135.19	24.83	2053.00	14.11	2095.40	11.04	97.93	6.8746	0.08564	0.37503	0.00301	0.64427
4.sSMPABC089	0.45167	0.18873	0.00278	0.5117	0.00436	13.33165	0.17262	2731.13	24.07	2663.90	18.58	2703.40	12.23	98.52	13.33165	0.17262	0.5117	0.00436	0.65806
4.sSMPABC090	0.26403	0.13092	0.0019	0.39344	0.00319	7.11083	0.09037	2110.34	25.26	2138.80	14.75	2125.40	11.31	100.63	7.11083	0.09037	0.39344	0.00319	0.63798
4.sSMPABC091	0.17434	0.13441	0.00197	0.37544	0.00307	6.9664	0.08975	2156.37	25.42	2055.00	14.37	2107.20	11.44	97.46	6.9664	0.08975	0.37544	0.00307	0.63470
4.sSMPABC094	0.34326	0.133	0.00195	0.38088	0.00309	6.99335	0.08984	2137.95	25.36	2080.40	14.42	2110.60	11.41	98.55	6.99335	0.08984	0.38088	0.00309	0.63152
4.sSMPABC095	0.20250	0.13444	0.00209	0.37997	0.00323	7.05272	0.09718	2156.76	26.82	2076.10	15.09	2118.10	12.25	97.98	7.05272	0.09718	0.37997	0.00323	0.61693

TABELA 38 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detriticos da Amostra A35 (Serviço 3), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina - MG, compreendendo 14 determinações com concordância inferiores a 97 %.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
4.sSMPABC009	0.53513	0.16536	0.0019	0.34298	0.00246	7.83041	0.07003	2511.22	19.23	1901.00	11.8	2211.70	8.05	83.66	7.83041	0.07003	0.34298	0.00246	0.80199
4.sSMPABC021	0.36019	0.13393	0.00166	0.35701	0.00268	6.60062	0.06602	2150.13	21.48	1968.00	12.72	2059.40	8.82	95.36	6.60062	0.06602	0.35701	0.00268	0.75052
4.sSMPABC023	0.62946	0.13274	0.00188	0.3358	0.00276	6.15307	0.07382	2134.53	24.61	1866.40	13.32	1997.80	10.48	92.96	6.15307	0.07382	0.3358	0.00276	0.68509
4.sSMPABC029	0.26180	0.14532	0.00172	0.3949	0.00287	7.92118	0.07416	2291.57	20.17	2145.50	13.28	2222.10	8.44	96.43	7.92118	0.07416	0.3949	0.00287	0.77627
4.sSMPABC034	10.04810	0.74601	0.0092	1.02141	0.00915	105.1754	1.09012	4821.99	17.53	4537.00	29.17	4736.90	10.43	95.59	105.1754	1.09012	1.02141	0.00915	0.86429
4.sSMPABC036	0.34434	0.18669	0.00238	0.48916	0.00386	12.60436	0.1323	2713.22	20.89	2567.00	16.7	2650.50	9.87	96.75	12.60436	0.1323	0.48916	0.00386	0.75179
4.sSMPABC039	0.47991	0.21224	0.00254	0.43832	0.00325	12.84035	0.12316	2922.73	19.26	2343.10	14.57	2668.00	9.04	86.13	12.84035	0.12316	0.43832	0.00325	0.77304
4.sSMPABC040	0.38418	0.1397	0.00189	0.37783	0.00301	7.28531	0.0824	2223.49	23.2	2066.20	14.08	2147.00	10.1	96.09	7.28531	0.0824	0.37783	0.00301	0.70435

4.sSMPABC057	0.33571	0.12722	0.00161	0.34108	0.00256	5.98892	0.06248	2059.91	22.15	1891.90	12.29	1974.20	9.08	95.65	5.98892	0.06248	0.34108	0.00256	0.71943
4.sSMPABC067	0.32557	0.12917	0.00174	0.32044	0.00249	5.71272	0.06488	2086.70	23.46	1791.90	12.14	1933.30	9.81	92.11	5.71272	0.06488	0.32044	0.00249	0.68420
4.sSMPABC077	0.62720	0.13137	0.00203	0.36234	0.00311	6.5702	0.08906	2116.36	26.8	1993.30	14.69	2055.40	11.95	96.88	6.5702	0.08906	0.36234	0.00311	0.63320
4.sSMPABC079	0.19028	0.13632	0.00192	0.3758	0.00301	7.07124	0.08576	2180.96	24.29	2056.70	14.09	2120.40	10.79	96.90	7.07124	0.08576	0.3758	0.00301	0.66042
4.sSMPABC092	0.09705	0.14326	0.0025	0.36539	0.00345	7.2266	0.1136	2266.98	29.76	2007.70	16.29	2139.80	14.02	93.42	7.2266	0.1136	0.36539	0.00345	0.60065
4.sSMPABC093	0.21891	0.12919	0.00224	0.35262	0.00326	6.28923	0.09835	2086.98	30.18	1947.10	15.55	2017.00	13.7	96.41	6.28923	0.09835	0.35262	0.00326	0.59120

TABELA 39 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 4), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina - MG, compreendendo 55 determinações com concordância entre 97 e 103%.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
4.sSMPABC014	0.30922	0.12778	0.00156	0.38483	0.00306	6.79608	0.06856	2067.65	21.37	2098.80	14.24	2085.20	8.93	100.65	6.80	0.06856	0.38483	0.00306	0.78821
4.sSMPABC015	0.23757	0.12474	0.00146	0.38827	0.00309	6.69426	0.06444	2025.11	20.56	2114.80	14.35	2071.90	8.50	102.03	6.69	0.06444	0.38827	0.00309	0.82675
4.sSMPABC016	0.34271	0.12935	0.00149	0.36364	0.00292	6.50138	0.0617	2089.15	20.06	1999.40	13.79	2046.10	8.35	97.66	6.50	0.0617	0.36364	0.00292	0.84612
4.sSMPABC017	0.73905	0.185	0.00192	0.5304	0.00416	13.569	0.11331	2698.21	17.00	2743.10	17.53	2720.10	7.90	100.84	13.57	0.11331	0.5304	0.00416	0.93922
4.sSMPABC019	0.33839	0.12538	0.00154	0.38633	0.00316	6.69416	0.06907	2034.17	21.62	2105.80	14.69	2071.90	9.11	101.61	6.69	0.06907	0.38633	0.00316	0.79275
4.sSMPABC020	0.18456	0.12403	0.00139	0.38169	0.00288	6.54304	0.05832	2014.99	19.72	2084.20	13.45	2051.70	7.85	101.56	6.54	0.05832	0.38169	0.00288	0.84653
4.sSMPABC021	0.21580	0.14003	0.00176	0.42897	0.00368	8.30125	0.08959	2227.58	21.59	2301.10	16.62	2264.50	9.78	101.59	8.30	0.08959	0.42897	0.00368	0.79489
4.sSMPABC022	0.71042	0.12649	0.00163	0.36808	0.00303	6.43855	0.07046	2049.75	22.65	2020.40	14.28	2037.50	9.62	99.15	6.44	0.07046	0.36808	0.00303	0.75222
4.sSMPABC023	1.42025	0.17535	0.00251	0.49561	0.00459	12.00584	0.14865	2609.37	23.61	2594.90	19.79	2604.90	11.61	99.61	12.01	0.14865	0.49561	0.00459	0.74800
4.sSMPABC027	0.57107	0.12715	0.00157	0.38657	0.00316	6.79127	0.07006	2058.94	21.56	2106.90	14.71	2084.60	9.13	101.06	6.79	0.07006	0.38657	0.00316	0.79239
4.sSMPABC028	0.83044	0.21816	0.00285	0.59621	0.00518	17.9588	0.19865	2967.16	20.87	3014.60	20.94	2987.50	10.64	100.90	17.96	0.19865	0.59621	0.00518	0.78545
4.sSMPABC029	0.89467	0.11823	0.00127	0.35429	0.0027	5.78646	0.04963	1929.64	19.15	1955.10	12.86	1944.40	7.42	100.55	5.79	0.04963	0.35429	0.0027	0.88853
4.sSMPABC030	0.26564	0.16186	0.00179	0.48268	0.00385	10.79312	0.09737	2475.18	18.59	2538.90	16.73	2505.50	8.38	101.32	10.79	0.09737	0.48268	0.00385	0.88414
4.sSMPABC031	0.37540	0.12337	0.00145	0.37587	0.00299	6.40536	0.0621	2005.53	20.70	2057.00	14.02	2033.00	8.51	101.17	6.41	0.0621	0.37587	0.00299	0.82051
4.sSMPABC032	0.37292	0.12412	0.00147	0.37061	0.00295	6.35433	0.06208	2016.28	20.83	2032.30	13.90	2026.00	8.57	100.31	6.35	0.06208	0.37061	0.00295	0.81475
4.sSMPABC033	0.46484	0.10406	0.00147	0.30179	0.00257	4.3374	0.05344	1697.76	25.86	1700.20	12.75	1700.50	10.17	99.98	4.34	0.05344	0.30179	0.00257	0.69118
4.sSMPABC034	0.18982	0.12853	0.00162	0.37419	0.0031	6.64271	0.07081	2077.96	22.04	2049.10	14.55	2065.00	9.41	99.22	6.64	0.07081	0.37419	0.0031	0.77718
4.sSMPABC035	0.35635	0.1758	0.00218	0.49817	0.00414	12.101	0.12625	2613.64	20.53	2605.90	17.81	2612.30	9.78	99.75	12.10	0.12625	0.49817	0.00414	0.79655
4.sSMPABC036	0.32721	0.1303	0.00182	0.39369	0.00347	7.0844	0.08598	2102.01	24.33	2139.90	16.03	2122.10	10.80	100.83	7.08	0.08598	0.39369	0.00347	0.72624

4.sSMPABC038	0.26969	0.12358	0.00141	0.38251	0.00303	6.52765	0.06109	2008.55	20.10	2088.00	14.12	2049.60	8.24	101.84	6.53	0.06109	0.38251	0.00303	0.84642
4.sSMPABC039	0.25320	0.17241	0.00183	0.51052	0.00396	12.15461	0.10313	2581.18	17.63	2658.80	16.90	2616.40	7.96	101.59	12.15	0.10313	0.51052	0.00396	0.91419
4.sSMPABC040	0.33517	0.12381	0.00214	0.35698	0.00363	6.10392	0.09558	2011.84	30.34	1967.80	17.23	1990.80	13.66	98.83	6.10	0.09558	0.35698	0.00363	0.64939
4.sSMPABC041	0.25311	0.12845	0.00193	0.36275	0.00327	6.43284	0.08479	2076.87	26.29	1995.20	15.46	2036.80	11.58	97.91	6.43	0.08479	0.36275	0.00327	0.68391
4.sSMPABC045	0.20032	0.18488	0.00222	0.53444	0.0044	13.64338	0.13578	2697.14	19.66	2760.20	18.49	2725.30	9.41	101.26	13.64	0.13578	0.53444	0.0044	0.82726
4.sSMPABC046	0.22691	0.12954	0.00169	0.38637	0.00328	6.90994	0.07706	2091.73	22.77	2106.00	15.23	2099.90	9.89	100.29	6.91	0.07706	0.38637	0.00328	0.76123
4.sSMPABC047	0.55386	0.16561	0.00416	0.47719	0.00716	10.90042	0.25877	2513.76	41.65	2515.00	31.26	2514.70	22.08	100.01	10.90	0.25877	0.47719	0.00716	0.63205
4.sSMPABC048	0.39728	0.12563	0.00157	0.38388	0.00317	6.65757	0.07045	2037.69	21.99	2094.40	14.76	2067.00	9.34	101.31	6.66	0.07045	0.38388	0.00317	0.78037
4.sSMPABC049	1.40399	0.11905	0.00242	0.34181	0.00377	5.61773	0.10521	1942.01	35.86	1895.40	18.13	1918.80	16.14	98.77	5.62	0.10521	0.34181	0.00377	0.58893
4.sSMPABC050	0.28947	0.12677	0.00172	0.38175	0.00329	6.68028	0.07809	2053.66	23.72	2084.50	15.36	2070.00	10.32	100.70	6.68	0.07809	0.38175	0.00329	0.73725
4.sSMPABC051	0.29283	0.17789	0.0022	0.50244	0.00428	12.33806	0.12868	2633.30	20.39	2624.30	18.36	2630.50	9.80	99.76	12.34	0.12868	0.50244	0.00428	0.81676
4.sSMPABC052	0.28299	0.1316	0.00178	0.37728	0.00326	6.85328	0.0797	2119.42	23.46	2063.60	15.25	2092.60	10.30	98.59	6.85	0.0797	0.37728	0.00326	0.74301
4.sSMPABC053	0.28617	0.12858	0.00182	0.37607	0.00324	6.6737	0.0817	2078.65	24.69	2057.90	15.20	2069.10	10.81	99.46	6.67	0.0817	0.37607	0.00324	0.70375
4.sSMPABC054	0.53920	0.12953	0.00304	0.36204	0.00442	6.46901	0.14088	2091.60	40.69	1991.80	20.91	2041.70	19.15	97.49	6.47	0.14088	0.36204	0.00442	0.56060
4.sSMPABC055	0.34484	0.12744	0.00194	0.38952	0.00361	6.85178	0.09226	2062.96	26.59	2120.60	16.76	2092.40	11.93	101.33	6.85	0.09226	0.38952	0.00361	0.68828
4.sSMPABC057	0.28330	0.12645	0.00153	0.38348	0.00311	6.69254	0.068	2049.19	21.25	2092.50	14.48	2071.60	8.98	101.00	6.69	0.068	0.38348	0.00311	0.79818
4.sSMPABC058	2.76068	0.13127	0.00253	0.36646	0.00393	6.63897	0.11707	2115.02	33.36	2012.70	18.55	2064.50	15.56	97.43	6.64	0.11707	0.36646	0.00393	0.60816
4.sSMPABC062	0.27673	0.12607	0.00148	0.38653	0.00308	6.7245	0.06579	2043.87	20.67	2106.70	14.31	2075.80	8.65	101.47	6.72	0.06579	0.38653	0.00308	0.81446
4.sSMPABC063	0.26194	0.13516	0.00302	0.38375	0.00466	7.15822	0.14819	2166.08	38.47	2093.80	21.70	2131.30	18.44	98.21	7.16	0.14819	0.38375	0.00466	0.58658
4.sSMPABC066	0.37129	0.12958	0.00172	0.38177	0.00324	6.82612	0.07773	2092.28	23.09	2084.60	15.14	2089.10	10.09	99.78	6.83	0.07773	0.38177	0.00324	0.74530
4.sSMPABC067	0.36709	0.13125	0.00156	0.3853	0.00309	6.97829	0.0692	2114.76	20.69	2101.00	14.36	2108.70	8.81	99.63	6.98	0.0692	0.3853	0.00309	0.80873
4.sSMPABC069	0.21733	0.12966	0.00194	0.38748	0.00346	6.93204	0.0912	2093.36	26.04	2111.10	16.06	2102.80	11.68	100.39	6.93	0.0912	0.38748	0.00346	0.67872
4.sSMPABC070	0.24194	0.13201	0.00235	0.38109	0.00369	6.93668	0.11162	2124.87	30.82	2081.40	17.25	2103.40	14.28	98.94	6.94	0.11162	0.38109	0.00369	0.60174
4.sSMPABC071	0.12916	0.13401	0.00268	0.37781	0.00418	6.98505	0.12775	2151.17	34.45	2066.00	19.55	2109.50	16.25	97.89	6.99	0.12775	0.37781	0.00418	0.60494
4.sSMPABC072	0.12048	0.24517	0.00367	0.62409	0.00602	21.10429	0.2799	3153.84	23.54	3126.20	23.88	3143.40	12.86	99.45	21.10	0.2799	0.62409	0.00602	0.72731
4.sSMPABC073	0.57335	0.17058	0.00205	0.48691	0.00399	11.45988	0.11604	2563.34	20.01	2557.30	17.31	2561.30	9.46	99.84	11.46	0.11604	0.48691	0.00399	0.80928
4.sSMPABC074	0.30284	0.16952	0.00204	0.50662	0.00415	11.84908	0.11986	2552.91	20.00	2642.20	17.75	2592.50	9.47	101.88	11.85	0.11986	0.50662	0.00415	0.80980
4.sSMPABC075	0.32435	0.13221	0.00178	0.38888	0.00334	7.09356	0.08267	2127.53	23.38	2117.60	15.52	2123.20	10.37	99.74	7.09	0.08267	0.38888	0.00334	0.73697
4.sSMPABC076	0.27131	0.13486	0.00241	0.37501	0.00387	6.97774	0.11316	2162.20	30.86	2052.90	18.14	2108.60	14.40	97.29	6.98	0.11316	0.37501	0.00387	0.63634
4.sSMPABC077	0.19488	0.12893	0.00173	0.37923	0.00324	6.74591	0.07842	2083.43	23.45	2072.70	15.14	2078.70	10.28	99.71	6.75	0.07842	0.37923	0.00324	0.73495
4.sSMPABC082	0.31210	0.1352	0.00254	0.38024	0.00391	7.0907	0.12158	2166.59	32.37	2077.40	18.24	2122.90	15.26	97.81	7.09	0.12158	0.38024	0.00391	0.59972
4.sSMPABC084	0.15787	0.13151	0.00193	0.38679	0.0034	7.01613	0.09077	2118.23	25.50	2107.90	15.79	2113.50	11.50	99.73	7.02	0.09077	0.38679	0.0034	0.67945

4.sSMPABC085	0.33477	0.13066	0.00166	0.37996	0.00313	6.84924	0.07431	2106.85	22.08	2076.10	14.64	2092.10	9.61	99.23	6.85	0.07431	0.37996	0.00313	0.75928
4.sSMPABC086	0.45198	0.12809	0.00178	0.36796	0.0032	6.50129	0.07924	2071.92	24.35	2019.80	15.06	2046.10	10.73	98.70	6.50	0.07924	0.36796	0.0032	0.71352
4.sSMPABC087	0.28055	0.13158	0.00173	0.37345	0.00314	6.77923	0.07676	2119.16	22.81	2045.60	14.73	2083.00	10.02	98.17	6.78	0.07676	0.37345	0.00314	0.74258
4.sSMPABC088	0.34010	0.18659	0.00232	0.5276	0.0044	13.58041	0.1439	2712.34	20.33	2731.30	18.58	2720.90	10.02	100.38	13.58	0.1439	0.5276	0.0044	0.78705
4.sSMPABC089	0.49571	0.13435	0.00179	0.39186	0.00333	7.26259	0.08397	2155.59	23.08	2131.40	15.44	2144.20	10.32	99.40	7.26	0.08397	0.39186	0.00333	0.73499
4.sSMPABC090	0.22539	0.13251	0.00198	0.38091	0.00346	6.96299	0.09205	2131.49	25.86	2080.50	16.16	2106.70	11.74	98.74	6.96	0.09205	0.38091	0.00346	0.68711
4.sSMPABC091	0.22010	0.12919	0.00197	0.37	0.00318	6.59335	0.08963	2086.98	26.59	2029.40	14.98	2058.50	11.99	98.57	6.59	0.08963	0.37	0.00318	0.63223
4.sSMPABC092	0.34889	0.13294	0.00185	0.3698	0.00322	6.78201	0.08263	2137.16	24.13	2028.50	15.14	2083.40	10.78	97.29	6.78	0.08263	0.3698	0.00322	0.71468
4.sSMPABC100	0.31399	0.13363	0.0018	0.40084	0.00341	7.38937	0.08728	2146.21	23.41	2172.90	15.69	2159.70	10.56	100.61	7.39	0.08728	0.40084	0.00341	0.72024
4.sSMPABC101	0.10241	0.13506	0.00183	0.38409	0.00327	7.15616	0.08478	2164.79	23.45	2095.40	15.24	2131.10	10.55	98.30	7.16	0.08478	0.38409	0.00327	0.71862
4.sSMPABC102	0.30246	0.13532	0.00187	0.38901	0.00336	7.26209	0.0883	2168.14	23.91	2118.20	15.61	2144.20	10.85	98.77	7.26	0.0883	0.38901	0.00336	0.71036

TABELA 40 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 4), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina - MG, compreendendo 9 determinações com concordância inferiores a 97 %.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
4.sSMPABC095	0.67716	0.13664	0.00203	0.37282	0.00338	7.02736	0.09262	2185.04	25.64	2042.60	15.87	2114.90	11.72	96.46	7.02736	0.09262	0.37282	0.00338	0.68787
4.sSMPABC094	1.00539	0.18121	0.0025	0.44726	0.00397	11.18098	0.13577	2663.98	22.70	2383.00	17.69	2538.30	11.32	93.48	11.18098	0.13577	0.44726	0.00397	0.73098
4.sSMPABC099	0.64325	0.12957	0.00188	0.3307	0.00292	5.91138	0.07584	2092.14	25.30	1841.80	14.16	1962.90	11.14	93.42	5.91138	0.07584	0.3307	0.00292	0.68824
4.sSMPABC093	0.91645	0.13236	0.00166	0.33185	0.00271	6.05968	0.06508	2129.51	21.81	1847.40	13.11	1984.50	9.36	92.58	6.05968	0.06508	0.33185	0.00271	0.76038
4.sSMPABC044	0.19846	0.1427	0.0019	0.35199	0.00297	6.93698	0.07911	2260.23	22.85	1944.10	14.17	2103.40	10.12	91.81	6.93698	0.07911	0.35199	0.00297	0.73989
4.sSMPABC083	1.30976	0.13085	0.0021	0.32022	0.00298	5.77777	0.08321	2109.40	27.90	1790.80	14.53	1943.10	12.47	91.50	5.77777	0.08321	0.32022	0.00298	0.64618
4.sSMPABC037	0.28495	0.12915	0.00371	0.31286	0.00443	5.57749	0.15022	2086.43	49.62	1754.80	21.77	1912.60	23.19	91.01	5.57749	0.15022	0.31286	0.00443	0.52573
4.sSMPABC068	0.42100	0.24786	0.00307	0.52067	0.00439	17.8071	0.189	3171.15	19.51	2702.00	18.62	2979.40	10.20	89.73	17.8071	0.189	0.52067	0.00439	0.79439
4.sSMPABC098	0.40198	0.14022	0.00182	0.28224	0.00235	5.45961	0.0612	2229.93	22.32	1602.60	11.79	1894.30	9.62	81.80	5.45961	0.0612	0.28224	0.00235	0.74278

TABELA 41 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 5), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina - MG, compreendendo 34 determinações com concordância entre 97 e 103%.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
4.sSMPABC016	0.37672	0.21224	0.00251	0.56757	0.00447	16.60917	0.14636	2922.73	18.99	2897.83	18.39	2912.54	8.44	99.49	16.60917	0.14636	0.56757	0.00447	0.89375
4.sSMPABC018	0.18229	0.18146	0.00291	0.50091	0.00555	12.53262	0.17272	2666.26	26.33	2617.71	23.82	2645.18	12.96	98.95	12.53262	0.17272	0.50091	0.00555	0.80396
4.sSMPABC020	0.57352	0.11842	0.00214	0.34993	0.00364	5.713569	0.08976	1932.52	32.07	1934.26	17.37	1933.42	13.58	100.04	5.713569	0.08976	0.34993	0.00364	0.66213
4.sSMPABC021	1.34072	0.17911	0.00251	0.5039	0.00465	12.44416	0.14177	2644.65	23.11	2630.53	19.91	2638.52	10.71	99.70	12.44416	0.14177	0.5039	0.00465	0.81001
4.sSMPABC022	0.28985	0.17851	0.00204	0.4899	0.00363	12.05789	0.10025	2639.08	18.85	2570.24	15.71	2608.92	7.80	98.50	12.05789	0.10025	0.4899	0.00363	0.89122
4.sSMPABC031	0.27291	0.13483	0.00169	0.38149	0.00294	7.092037	0.0683	2161.82	21.71	2083.24	13.74	2123.04	8.57	98.09	7.092037	0.0683	0.38149	0.00294	0.80023
4.sSMPABC032	0.45169	0.17362	0.00245	0.48781	0.00453	11.67755	0.13539	2592.85	23.32	2561.19	19.63	2578.90	10.85	99.31	11.67755	0.13539	0.48781	0.00453	0.80096
4.sSMPABC033	0.19833	0.1293	0.00184	0.36424	0.00312	6.493628	0.07564	2088.47	24.85	2002.24	14.75	2045.04	10.25	97.86	6.493628	0.07564	0.36424	0.00312	0.73536
4.sSMPABC034	0.54156	0.13034	0.00158	0.36416	0.00273	6.544421	0.06022	2102.55	21.16	2001.86	12.92	2051.89	8.10	97.50	6.544421	0.06022	0.36416	0.00273	0.81471
4.sSMPABC035	0.25201	0.12897	0.0016	0.3733	0.00284	6.638164	0.06313	2083.98	21.63	2044.91	13.35	2064.43	8.39	99.05	6.638164	0.06313	0.3733	0.00284	0.79997
4.sSMPABC036	0.28639	0.12893	0.00164	0.36576	0.00282	6.502067	0.06424	2083.43	22.17	2009.42	13.29	2046.18	8.69	98.17	6.502067	0.06424	0.36576	0.00282	0.78037
4.sSMPABC037	0.25277	0.13175	0.00157	0.3786	0.00279	6.87753	0.06167	2121.42	20.75	2069.74	13.03	2095.77	7.95	98.74	6.87753	0.06167	0.3786	0.00279	0.82183
4.sSMPABC038	0.22467	0.12686	0.00176	0.38022	0.00316	6.650602	0.075	2054.91	24.30	2077.31	14.77	2066.09	9.95	100.54	6.650602	0.075	0.38022	0.00316	0.73697
4.sSMPABC040	0.20493	0.11793	0.00148	0.33062	0.00257	5.375943	0.05269	1925.09	22.28	1841.39	12.46	1881.03	8.39	97.85	5.375943	0.05269	0.33062	0.00257	0.79310
4.sSMPABC041	1.43117	0.1806	0.00258	0.5015	0.00498	12.48792	0.15002	2658.39	23.53	2620.24	21.36	2641.82	11.30	99.18	12.48792	0.15002	0.5015	0.00498	0.82661
4.sSMPABC042	0.64140	0.19182	0.00277	0.5191	0.0053	13.72923	0.16934	2757.83	23.48	2695.36	22.48	2731.21	11.68	98.67	13.72923	0.16934	0.5191	0.0053	0.82777
4.sSMPABC050	0.65058	0.17599	0.00257	0.48953	0.00477	11.87869	0.14477	2615.44	24.12	2568.64	20.63	2594.89	11.42	98.98	11.87869	0.14477	0.48953	0.00477	0.79952
4.sSMPABC051	0.15187	0.12807	0.00141	0.38926	0.00271	6.873667	0.05471	2071.65	19.31	2119.40	12.57	2095.27	7.05	101.14	6.873667	0.05471	0.38926	0.00271	0.87468
4.sSMPABC052	0.32856	0.1306	0.00276	0.37372	0.00467	6.729624	0.12781	2106.05	36.68	2046.88	21.93	2076.52	16.80	98.55	6.729624	0.12781	0.37372	0.00467	0.65796
4.sSMPABC053	0.46305	0.21031	0.00252	0.56147	0.00445	16.28125	0.1497	2907.94	19.28	2872.70	18.36	2893.46	8.80	99.28	16.28125	0.1497	0.56147	0.00445	0.86198
4.sSMPABC054	0.42397	0.10546	0.00135	0.31473	0.00238	4.576434	0.04632	1722.35	23.41	1763.94	11.68	1744.99	8.43	101.07	4.576434	0.04632	0.31473	0.00238	0.74713
4.sSMPABC055	0.28564	0.13866	0.0017	0.39561	0.00305	7.563446	0.07181	2210.54	21.16	2148.79	14.10	2180.54	8.51	98.52	7.563446	0.07181	0.39561	0.00305	0.81202
4.sSMPABC056	0.18557	0.18643	0.00238	0.52565	0.00447	13.51182	0.13684	2710.92	20.91	2723.10	18.88	2716.11	9.58	100.26	13.51182	0.13684	0.52565	0.00447	0.83968
4.sSMPABC059	0.47419	0.15065	0.00225	0.42976	0.004	8.926812	0.11135	2353.32	25.33	2304.64	18.04	2330.55	11.39	98.88	8.926812	0.11135	0.42976	0.004	0.74617
4.sSMPABC063	0.32618	0.12963	0.0015	0.39006	0.00283	6.971692	0.06051	2092.95	20.21	2123.11	13.12	2107.83	7.71	100.72	6.971692	0.06051	0.39006	0.00283	0.83592
4.sSMPABC064	0.91122	0.17741	0.00202	0.49294	0.00366	12.05795	0.10244	2628.81	18.82	2583.38	15.80	2608.92	7.97	99.01	12.05795	0.10244	0.49294	0.00366	0.87396
4.sSMPABC066	0.82644	0.17056	0.00225	0.47555	0.00387	11.18342	0.11703	2563.15	21.89	2507.85	16.92	2538.53	9.76	98.78	11.18342	0.11703	0.47555	0.00387	0.77766
4.sSMPABC069	0.29294	0.12745	0.00151	0.37351	0.00275	6.563619	0.05892	2063.10	20.68	2045.90	12.92	2054.48	7.91	99.58	6.563619	0.05892	0.37351	0.00275	0.82018

4.sSMPABC070	0.67711	0.17458	0.00365	0.48862	0.00684	11.76162	0.22216	2602.04	34.43	2564.70	29.61	2585.61	17.68	99.18	11.76162	0.22216	0.48862	0.00684	0.74112
4.sSMPABC078	0.22124	0.12481	0.0016	0.36215	0.00283	6.232168	0.06404	2026.10	22.57	1992.36	13.39	2008.97	8.99	99.17	6.232168	0.06404	0.36215	0.00283	0.76048
4.sSMPABC079	0.40220	0.09872	0.00158	0.28067	0.00251	3.820344	0.05211	1600.08	29.49	1594.74	12.62	1597.04	10.98	99.86	3.820344	0.05211	0.28067	0.00251	0.65563
4.sSMPABC082	0.36590	0.17764	0.00203	0.49197	0.00361	12.04982	0.10345	2630.96	18.85	2579.19	15.59	2608.29	8.05	98.87	12.04982	0.10345	0.49197	0.00361	0.85471
4.sSMPABC084	0.36284	0.12879	0.00171	0.37348	0.003	6.632095	0.07104	2081.52	23.19	2045.75	14.06	2063.63	9.46	99.13	6.632095	0.07104	0.37348	0.003	0.74990
4.sSMPABC085	0.24181	0.13107	0.00173	0.36779	0.00296	6.646676	0.0705	2112.35	22.92	2018.99	13.93	2065.56	9.36	97.69	6.646676	0.0705	0.36779	0.00296	0.75876

TABELA 42 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 5), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina - MG, compreendendo 16 determinações com concordância inferiores a 97 %.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
4.sSMPABC019	0.90689	0.32272	0.00344	0.67003	0.00478	29.81408	0.22518	3582.85	16.3	3305.989	18.47	3480.70	7.42	94.72	29.81408	0.22518	0.67003	0.00478	0.94455
4.sSMPABC023	0.20681	0.126989	0.00165	0.30739	0.00292	5.382157	0.06594	2056.70	21.55	1727.849	13.62	1882.02	8.41	91.08	5.38216	0.06594	0.30739	0.00292	0.77536
4.sSMPABC025	0.36990	0.149577	0.00205	0.301812	0.00264	6.224459	0.0693	2341.09	23.81	1700.288	12.97	2007.89	9.67	81.91	6.22446	0.0693	0.301812	0.00264	0.78566
4.sSMPABC039	0.19725	0.131033	0.0019	0.308191	0.00322	5.568038	0.07972	2111.86	24.51	1731.799	15.11	1911.17	10.25	89.64	5.56804	0.07972	0.308191	0.00322	0.72974
4.sSMPABC043	0.26584	0.16467	0.00428	0.210287	0.00603	4.774503	0.20053	2504.19	40.5	1230.345	28.2	1780.43	20.19	55.29	4.77450	0.20053	0.210287	0.00603	0.68274
4.sSMPABC044	0.31274	0.164839	0.00192	0.368746	0.00312	8.380859	0.08169	2505.91	19.93	2023.497	14.27	2273.11	8.18	87.66	8.38086	0.08169	0.368746	0.00312	0.86805
4.sSMPABC057	0.57235	0.184841	0.00202	0.481576	0.00365	12.27343	0.10168	2696.80	18.98	2534.128	15.81	2625.54	8.03	96.39	12.27343	0.10168	0.481576	0.00365	0.91487
4.sSMPABC058	1.37235	0.182249	0.00188	0.465537	0.00338	11.69825	0.09011	2673.44	17.8	2463.961	14.62	2580.56	7.15	95.27	11.69825	0.09011	0.465537	0.00338	0.94256
4.sSMPABC065	0.64541	0.25478	0.00388	0.5585	0.00566	19.61958	0.2514	3214.71	23.84	2860.428	23.42	3072.79	12.38	92.58	19.61958	0.2514	0.5585	0.00566	0.79089
4.sSMPABC068	0.27433	0.131526	0.00147	0.354529	0.00269	6.429334	0.05653	2118.44	20.42	1956.189	12.66	2036.29	7.71	95.91	6.42933	0.05653	0.354529	0.00269	0.86295
4.sSMPABC071	0.71868	0.12286	0.00147	0.32222	0.00241	5.458386	0.05027	1998.17	21.08	1800.562	11.73	1894.07	7.9	94.81	5.45839	0.05027	0.32222	0.00241	0.81212
4.sSMPABC072	0.41514	0.137179	0.00157	0.35037	0.00259	6.627002	0.05888	2191.89	21.01	1936.366	12.3	2062.95	8.05	93.46	6.62700	0.05888	0.35037	0.00259	0.83200
4.sSMPABC081	0.39630	0.183774	0.00204	0.460428	0.00373	11.6667	0.10556	2687.23	19.53	2441.446	16.17	2578.03	8.46	94.41	11.66670	0.10556	0.460428	0.00373	0.89536
4.sSMPABC083	0.47417	0.137327	0.00172	0.368882	0.0031	6.984661	0.07316	2193.77	23.04	2024.139	14.48	2109.48	9.46	95.78	6.98466	0.07316	0.368882	0.0031	0.80232
4.sSMPABC086	0.26148	0.134724	0.00165	0.332171	0.00288	6.170315	0.06672	2160.44	22.16	1848.895	13.58	2000.25	8.91	91.81	6.17031	0.06672	0.332171	0.00288	0.80183
4.sSMPABC087	0.33999	0.132609	0.00162	0.365531	0.00289	6.683432	0.06618	2132.80	22.97	2008.338	13.61	2070.43	9.2	96.91	6.68343	0.06618	0.365531	0.00289	0.79845

TABELA 43 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 6), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina - MG, compreendendo 73 determinações com concordância entre 97 e 103%.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
4.sSMPABC009	0.66921	0.1192	0.00153	0.3395	0.00387	5.58334	0.06394	1944.27	22.75	1884.30	18.60	1913.50	9.86	98.45	5.58334	0.06394	0.3395	0.00387	0.79631
4.sSMPABC010	0.28492	0.17617	0.00193	0.49364	0.00481	11.99559	0.11481	2617.14	18.10	2586.40	20.74	2604.10	8.97	99.32	11.99559	0.11481	0.49364	0.00481	0.81445
4.sSMPABC011	0.97781	0.12752	0.0014	0.37541	0.00355	6.60363	0.06256	2064.06	19.26	2054.80	16.66	2059.80	8.35	99.76	6.60363	0.06256	0.37541	0.00355	0.79854
4.sSMPABC013	0.55553	0.19874	0.0022	0.55713	0.00541	15.2697	0.14642	2815.88	17.95	2854.80	22.39	2832.20	9.14	100.79	15.2697	0.14642	0.55713	0.00541	0.81014
4.sSMPABC014	0.45901	0.10715	0.00118	0.29699	0.00285	4.3898	0.04211	1751.50	19.92	1676.4	14.18	1710.40	7.93	97.97	4.38980	0.04211	0.29699	0.00285	0.80030
4.sSMPABC016	0.23924	0.1903	0.0019	0.52851	0.00496	13.87625	0.12604	2744.76	16.33	2735.20	20.90	2741.30	8.60	99.78	13.87625	0.12604	0.52851	0.00496	0.82657
4.sSMPABC018	0.24288	0.13157	0.0014	0.38133	0.00374	6.92212	0.06646	2119.03	18.54	2082.50	17.44	2101.50	8.52	99.09	6.92212	0.06646	0.38133	0.00374	0.81722
4.sSMPABC019	0.47146	0.13237	0.00149	0.37983	0.00387	6.93682	0.06969	2129.64	19.62	2075.50	18.07	2103.40	8.92	98.66	6.93682	0.06969	0.37983	0.00387	0.81134
4.sSMPABC020	0.39796	0.23395	0.00252	0.61326	0.00584	19.79046	0.18474	3079.27	17.13	3083.00	23.34	3081.20	9.02	100.06	19.79046	0.18474	0.61326	0.00584	0.81612
4.sSMPABC021	0.35192	0.23736	0.00258	0.60729	0.0058	19.88429	0.18635	3102.35	17.25	3059.20	23.27	3085.70	9.06	99.13	19.88429	0.18635	0.60729	0.0058	0.81527
4.sSMPABC022	1.01244	0.12701	0.00214	0.3717	0.00521	6.51158	0.09475	2056.99	29.45	2037.40	24.50	2047.50	12.81	99.50	6.51158	0.09475	0.3717	0.00521	0.77062
4.sSMPABC025	0.32766	0.21488	0.00216	0.56792	0.00537	16.83698	0.15409	2942.71	16.15	2899.30	22.07	2925.60	8.77	99.09	16.83698	0.15409	0.56792	0.00537	0.82655
4.sSMPABC029	0.36749	0.13227	0.00141	0.39101	0.00384	7.13524	0.06859	2128.32	18.52	2127.50	17.79	2128.50	8.56	99.95	7.13524	0.06859	0.39101	0.00384	0.81730
4.sSMPABC030	0.61980	0.13221	0.00186	0.37989	0.00447	6.92812	0.08239	2127.53	24.36	2075.80	20.88	2102.30	10.55	98.72	6.92812	0.08239	0.37989	0.00447	0.79155
4.sSMPABC031	0.53720	0.1285	0.00186	0.37312	0.00448	6.61338	0.08114	2077.55	25.23	2044.00	21.05	2061.10	10.82	99.16	6.61338	0.08114	0.37312	0.00448	0.78290
4.sSMPABC032	0.54776	0.12513	0.00132	0.37728	0.0038	6.51341	0.06448	2030.64	18.62	2063.60	17.76	2047.70	8.71	100.77	6.51341	0.06448	0.37728	0.0038	0.81394
4.sSMPABC033	0.36326	0.18501	0.00203	0.50304	0.00501	12.84059	0.12401	2698.30	17.99	2626.90	21.48	2668.00	9.10	98.44	12.84059	0.12401	0.50304	0.00501	0.82500
4.sSMPABC034	0.31586	0.12583	0.00127	0.37831	0.00357	6.56777	0.06057	2040.51	17.80	2068.40	16.67	2055.00	8.13	100.65	6.56777	0.06057	0.37831	0.00357	0.81860
4.sSMPABC035	0.27844	0.23543	0.00239	0.60847	0.00582	19.76293	0.18302	3089.33	16.11	3063.90	23.33	3079.80	8.95	99.48	19.76293	0.18302	0.60847	0.00582	0.82628
4.sSMPABC037	0.32944	0.19054	0.00193	0.55092	0.00525	14.48245	0.13452	2746.83	16.60	2829.00	21.83	2781.90	8.82	101.66	14.48245	0.13452	0.55092	0.00525	0.82076
4.sSMPABC038	0.15562	0.12954	0.00133	0.39038	0.00372	6.97682	0.06513	2091.73	17.95	2124.60	17.25	2108.50	8.29	100.76	6.97682	0.06513	0.39038	0.00372	0.81662
4.sSMPABC039	0.76203	0.17963	0.00183	0.50763	0.00484	12.58009	0.11666	2649.46	16.76	2646.50	20.68	2648.70	8.72	99.92	12.58009	0.11666	0.50763	0.00484	0.82253
4.sSMPABC040	0.25560	0.13039	0.00136	0.3842	0.00371	6.91156	0.06543	2103.22	18.22	2095.90	17.26	2100.10	8.40	99.80	6.91156	0.06543	0.3842	0.00371	0.81603
4.sSMPABC041	0.99105	0.17629	0.00208	0.48047	0.00517	11.68258	0.12655	2618.27	19.49	2529.30	22.52	2579.30	10.13	98.02	11.68258	0.12655	0.48047	0.00517	0.79468
4.sSMPABC042	0.28604	0.22875	0.00252	0.60588	0.00635	19.11658	0.19431	3043.32	17.52	3053.50	25.49	3047.70	9.81	100.19	19.11658	0.19431	0.60588	0.00635	0.82488
4.sSMPABC043	0.23621	0.13049	0.00146	0.39987	0.00389	7.20022	0.07044	2104.57	19.56	2168.40	17.89	2136.50	8.72	101.47	7.20022	0.07044	0.39987	0.00389	0.79551
4.sSMPABC044	0.67993	0.19461	0.00197	0.54635	0.00519	14.66837	0.13577	2781.52	16.50	2810.00	21.63	2794.00	8.80	100.57	14.66837	0.13577	0.54635	0.00519	0.82104
4.sSMPABC049	0.23269	0.1322	0.00142	0.39747	0.00382	7.25	0.06908	2127.39	18.70	2157.40	17.61	2142.70	8.50	100.68	7.25	0.06908	0.39747	0.00382	0.80693

4.sSMPABC051	0.18394	0.19046	0.00195	0.53918	0.00515	14.16758	0.13209	2746.14	16.70	2780.00	21.57	2761.00	8.84	100.68	14.16758	0.13209	0.53918	0.00515	0.81958
4.sSMPABC052	0.36187	0.13421	0.00137	0.40463	0.00384	7.49194	0.06989	2153.77	17.71	2190.30	17.63	2172.00	8.36	100.84	7.49194	0.06989	0.40463	0.00384	0.81385
4.sSMPABC054	0.37863	0.13274	0.00136	0.40058	0.0038	7.33619	0.06847	2134.53	17.79	2171.70	17.51	2153.20	8.34	100.85	7.33619	0.06847	0.40058	0.0038	0.81312
4.sSMPABC055	0.62986	0.13585	0.00166	0.39418	0.00434	7.38581	0.0815	2174.95	21.10	2142.20	20.05	2159.30	9.87	99.20	7.38581	0.0815	0.39418	0.00434	0.79823
4.sSMPABC056	0.50205	0.13373	0.00146	0.38701	0.00403	7.13999	0.07362	2147.52	18.97	2108.90	18.72	2129.00	9.18	99.05	7.13999	0.07362	0.38701	0.00403	0.80793
4.sSMPABC058	0.91513	0.184	0.00247	0.5159	0.00623	13.09613	0.15421	2689.26	22.02	2681.80	26.47	2686.60	11.11	99.82	13.09613	0.15421	0.5159	0.00623	0.82043
4.sSMPABC059	1.12683	0.17607	0.00179	0.50978	0.00482	12.3827	0.115	2616.20	16.80	2655.70	20.59	2633.90	8.73	100.82	12.3827	0.115	0.50978	0.00482	0.81446
4.sSMPABC060	0.27137	0.137	0.00143	0.39754	0.00383	7.51389	0.07125	2189.62	17.99	2157.70	17.65	2174.60	8.50	99.22	7.51389	0.07125	0.39754	0.00383	0.81281
4.sSMPABC061	0.40696	0.26196	0.00266	0.66522	0.00632	24.04157	0.22359	3258.53	15.89	3287.40	24.46	3270.10	9.07	100.53	24.04157	0.22359	0.66522	0.00632	0.81724
4.sSMPABC062	0.28728	0.20233	0.0021	0.54723	0.00533	15.2735	0.14569	2845.08	16.84	2813.60	22.20	2832.40	9.09	99.33	15.2735	0.14569	0.54723	0.00533	0.81688
4.sSMPABC063	0.43343	0.132	0.00142	0.38306	0.00367	6.97673	0.06659	2124.74	18.72	2090.60	17.09	2108.50	8.48	99.14	6.97673	0.06659	0.38306	0.00367	0.80303
4.sSMPABC064	0.81977	0.13474	0.00139	0.38569	0.00367	7.16971	0.06731	2160.65	17.84	2102.80	17.08	2132.70	8.37	98.58	7.16971	0.06731	0.38569	0.00367	0.81085
4.sSMPABC065	0.24388	0.1312	0.00138	0.3946	0.00387	7.14196	0.06932	2114.09	18.37	2144.10	17.87	2129.30	8.65	100.69	7.14196	0.06932	0.3946	0.00387	0.80836
4.sSMPABC066	0.31657	0.13382	0.00146	0.39611	0.004	7.3111	0.07342	2148.69	18.89	2151.10	18.45	2150.20	8.97	100.04	7.3111	0.07342	0.39611	0.004	0.80446
4.sSMPABC067	0.62305	0.19072	0.00215	0.52219	0.00512	13.74339	0.13567	2748.38	18.41	2708.50	21.68	2732.20	9.34	99.12	13.74339	0.13567	0.52219	0.00512	0.79459
4.sSMPABC069	0.28851	0.13142	0.00177	0.38949	0.0047	7.05391	0.08772	2117.03	23.44	2120.50	21.82	2118.20	11.06	100.11	7.05391	0.08772	0.38949	0.0047	0.77629
4.sSMPABC070	0.98716	0.25255	0.00284	0.64152	0.00617	22.35747	0.21806	3200.82	17.67	3195.00	24.22	3199.40	9.48	99.86	22.35747	0.21806	0.64152	0.00617	0.78888
4.sSMPABC074	0.52298	0.10582	0.00117	0.30362	0.00302	4.43277	0.04433	1728.61	20.13	1709.30	14.91	1718.50	8.29	99.46	4.43277	0.04433	0.30362	0.00302	0.79569
4.sSMPABC075	0.15452	0.13178	0.00162	0.38436	0.004	6.98891	0.07547	2121.82	21.33	2096.60	18.62	2110.00	9.59	99.36	6.98891	0.07547	0.38436	0.004	0.77099
4.sSMPABC076	0.40778	0.13426	0.00142	0.39339	0.00382	7.28674	0.07018	2154.42	18.33	2138.50	17.66	2147.20	8.60	99.59	7.28674	0.07018	0.39339	0.00382	0.80658
4.sSMPABC077	0.69816	0.12716	0.00139	0.37218	0.00361	6.53007	0.06377	2059.08	19.21	2039.70	16.98	2050.00	8.60	99.50	6.53007	0.06377	0.37218	0.00361	0.79459
4.sSMPABC078	0.12403	0.13276	0.00158	0.39079	0.00418	7.15706	0.07674	2134.79	20.63	2126.50	19.36	2131.20	9.55	99.78	7.15706	0.07674	0.39079	0.00418	0.79806
4.sSMPABC080	0.65638	0.1273	0.00163	0.38163	0.00394	6.70361	0.07345	2061.02	22.43	2083.90	18.37	2073.10	9.68	100.52	6.70361	0.07345	0.38163	0.00394	0.75381
4.sSMPABC081	0.35623	0.13639	0.0018	0.41162	0.00485	7.74263	0.09224	2181.86	22.74	2222.30	22.15	2201.60	10.71	100.93	7.74263	0.09224	0.41162	0.00485	0.79123
4.sSMPABC082	1.09057	0.18007	0.00205	0.50406	0.00528	12.52216	0.12877	2653.52	18.74	2631.20	22.64	2644.40	9.67	99.50	12.52216	0.12877	0.50406	0.00528	0.81490
4.sSMPABC083	1.06787	0.18184	0.00197	0.51402	0.00517	12.89432	0.12797	2669.72	17.82	2673.80	22.00	2672.00	9.35	100.07	12.89432	0.12797	0.51402	0.00517	0.81076
4.sSMPABC085	0.26823	0.12665	0.00159	0.37433	0.00397	6.54316	0.0716	2051.98	22.05	2049.70	18.62	2051.70	9.64	99.90	6.54316	0.0716	0.37433	0.00397	0.77535
4.sSMPABC086	0.42379	0.13403	0.00169	0.39859	0.00445	7.3692	0.08406	2151.43	21.87	2162.50	20.52	2157.20	10.20	100.25	7.3692	0.08406	0.39859	0.00445	0.78299
4.sSMPABC087	0.22112	0.17804	0.00189	0.50291	0.0047	12.35393	0.11648	2634.70	17.52	2626.30	20.17	2631.70	8.86	99.79	12.35393	0.11648	0.50291	0.0047	0.79296
4.sSMPABC088	0.28992	0.13135	0.00142	0.3946	0.00388	7.15062	0.07024	2116.09	18.83	2144.10	17.92	2130.40	8.75	100.64	7.15062	0.07024	0.3946	0.00388	0.80080
4.sSMPABC089	0.29146	0.1347	0.00142	0.40116	0.00388	7.455	0.07193	2160.13	18.32	2174.40	17.85	2167.60	8.64	100.31	7.455	0.07193	0.40116	0.00388	0.80194
4.sSMPABC090	0.51515	0.13139	0.00142	0.38504	0.0038	6.97936	0.06885	2116.63	18.86	2099.80	17.67	2108.80	8.76	99.57	6.97936	0.06885	0.38504	0.0038	0.80035

4.sSMPABC091	0.28481	0.13407	0.00141	0.40668	0.00391	7.5225	0.07227	2151.95	18.24	2199.70	17.93	2175.70	8.61	101.09	7.5225	0.07227	0.40668	0.00391	0.80060
4.sSMPABC101	0.60122	0.18922	0.00215	0.51768	0.00539	13.51458	0.13907	2735.39	18.55	2689.30	22.91	2716.30	9.73	99.00	13.51458	0.13907	0.51768	0.00539	0.80944
4.sSMPABC102	0.92633	0.10649	0.00166	0.30082	0.00344	4.427	0.05898	1740.18	28.35	1695.40	17.02	1717.40	11.04	98.70	4.427	0.05898	0.30082	0.00344	0.68667
4.sSMPABC103	0.28789	0.13413	0.00152	0.38191	0.0039	7.06761	0.07267	2152.73	19.70	2085.20	18.19	2120.00	9.15	98.33	7.06761	0.07267	0.38191	0.0039	0.79453
4.sSMPABC104	0.81794	0.18367	0.00202	0.49742	0.005	12.60469	0.12635	2686.29	18.04	2602.70	21.54	2650.60	9.43	98.16	12.60469	0.12635	0.49742	0.005	0.80222
4.sSMPABC106	0.26390	0.18461	0.00203	0.53578	0.00548	13.64707	0.14207	2694.73	18.02	2765.80	23.01	2725.50	9.85	101.46	13.64707	0.14207	0.53578	0.00548	0.78600
4.sSMPABC107	0.24808	0.13239	0.00147	0.38384	0.00383	7.01118	0.0707	2129.91	19.27	2094.20	17.86	2112.80	8.96	99.11	7.01118	0.0707	0.38384	0.00383	0.79161
4.sSMPABC108	0.41570	0.13196	0.00152	0.38785	0.00389	7.0603	0.07242	2124.21	20.02	2112.80	18.08	2119.10	9.12	99.70	7.0603	0.07242	0.38785	0.00389	0.78224
4.sSMPABC109	0.84969	0.1394	0.00156	0.40579	0.00416	7.80019	0.08158	2219.77	19.26	2195.60	19.07	2208.20	9.41	99.43	7.80019	0.08158	0.40579	0.00416	0.78416
4.sSMPABC110	0.32513	0.12994	0.00149	0.37681	0.00379	6.75589	0.06933	2097.15	20.00	2061.30	17.75	2080.00	9.08	99.09	6.75589	0.06933	0.37681	0.00379	0.78409
4.sSMPABC111	0.33610	0.11782	0.00129	0.34456	0.00339	5.60121	0.05578	1923.42	19.44	1908.60	16.24	1916.30	8.58	99.60	5.60121	0.05578	0.34456	0.00339	0.79037
4.sSMPABC112	0.17220	0.13012	0.00147	0.37216	0.00385	6.67754	0.07062	2099.58	19.66	2039.60	18.11	2069.70	9.34	98.52	6.67754	0.07062	0.37216	0.00385	0.78255
4.sSMPABC113	0.32939	0.14024	0.002	0.40642	0.00492	7.86364	0.09792	2230.17	24.48	2198.50	22.54	2215.50	11.22	99.23	7.86364	0.09792	0.40642	0.00492	0.77774

TABELA 44 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A35 (Serviço 6), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina - MG, compreendendo 14 determinações com concordância inferiores a 97 %.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
4.sSMPABC012	2.76884	0.16438	0.00188	0.17991	0.0019	4.06861	0.04248	2501.22	19.11	1066.5	10.36	1648.00	8.51	45.48	4.06861	0.04248	0.17991	0.0019	0.80919
4.sSMPABC015	1.61141	0.13961	0.00184	0.34203	0.00385	6.58545	0.07529	2222.38	22.69	1896.4	18.47	2057.40	10.08	91.51	6.58545	0.07529	0.34203	0.00385	0.78765
4.sSMPABC017	0.84601	0.17568	0.00197	0.46086	0.00478	11.16017	0.11534	2612.50	18.5	2443.3	21.09	2536.60	9.63	96.18	11.16017	0.11534	0.46086	0.00478	0.80286
4.sSMPABC023	0.66127	0.14348	0.00162	0.25207	0.00265	4.9805	0.05198	2269.63	19.28	1449.1	13.66	1816.00	8.82	74.68	4.98050	0.05198	0.25207	0.00265	0.80584
4.sSMPABC024	0.72891	0.2656	0.00284	0.37618	0.00384	13.78261	0.13771	3280.23	16.69	2058.4	18	2734.90	9.46	67.13	13.78261	0.13771	0.37618	0.00384	0.81732
4.sSMPABC036	0.78304	0.16681	0.00187	0.38653	0.00398	8.89277	0.09071	2525.89	18.71	2106.7	18.49	2327.10	9.31	89.54	8.89277	0.09071	0.38653	0.00398	0.80755
4.sSMPABC045	0.78981	0.14256	0.00153	0.24293	0.00232	4.77805	0.04528	2258.53	18.46	1401.9	12.01	1781.00	7.96	72.96	4.77805	0.04528	0.24293	0.00232	0.80620
4.sSMPABC050	0.84513	0.13024	0.00153	0.31948	0.00323	5.74187	0.05894	2101.20	20.53	1787.2	15.8	1937.70	8.88	91.58	5.74187	0.05894	0.31948	0.00323	0.78794
4.sSMPABC053	0.43733	0.15879	0.00187	0.37203	0.00377	8.15174	0.08239	2442.82	19.8	2039	17.71	2248.00	9.14	89.75	8.15174	0.08239	0.37203	0.00377	0.80210
4.sSMPABC057	3.26365	0.17748	0.00248	0.23414	0.00272	5.73173	0.06642	2629.46	23.07	1356.2	14.19	1936.20	10.02	57.23	5.73173	0.06642	0.23414	0.00272	0.80199
4.sSMPABC068	0.48224	0.20001	0.00222	0.49507	0.00502	13.65934	0.13831	2826.28	18	2592.6	21.65	2726.40	9.58	94.84	13.65934	0.13831	0.49507	0.00502	0.80113
4.sSMPABC079	1.09796	0.16901	0.00198	0.24334	0.00237	5.67425	0.05674	2547.86	19.48	1404	12.29	1927.50	8.63	62.71	5.67425	0.05674	0.24334	0.00237	0.77919
4.sSMPABC084	0.31308	0.14683	0.00179	0.41188	0.00411	8.34538	0.08709	2309.33	20.78	2223.5	18.77	2269.30	9.46	97.94	8.34538	0.08709	0.41188	0.00411	0.76496
4.sSMPABC105	0.23889	0.13993	0.00148	0.33461	0.00323	6.46033	0.06263	2226.34	18.19	1860.7	15.58	2040.50	8.52	90.34	6.46033	0.06263	0.33461	0.00323	0.79657

TABELA 45 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra 43/44 (Serviço 1), provenientes de dique presente na antiga mina Lavrinha, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda, Diamantina - MG, compreendendo 73 determinações com concordância entre 97 e 104% (Planilhas referentes a três campanhas de laboratório).

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	208/232	1s	Conc	RHO
4.sSMPABC019	0,2517	0,12781	0,00132	0,40482	0,00289	7,10158	0,0527	2068,068	18,08	2191,2	13,24	2124,2	6,6	1305,5	20,67	103,06	0,96
4.sSMPABC024	0,2041	0,12788	0,00134	0,39975	0,00284	7,00355	0,05258	2069,033	18,3	2167,9	13,09	2111,9	6,67	1428,5	25,35	102,58	0,95
4.sSMPABC025	0,2075	0,13066	0,00136	0,38138	0,0029	6,86646	0,05446	2106,854	18,15	2082,7	13,56	2094,3	7,03	1355,8	22,63	99,44	0,96
4.sSMPABC026	0,4822	0,13233	0,00139	0,3949	0,0029	7,18486	0,05549	2129,113	18,21	2145,5	13,42	2134,6	6,88	1185,6	18,23	100,51	0,95
4.sSMPABC027	0,3565	0,18201	0,00184	0,54583	0,00413	13,6864	0,10454	2671,271	16,66	2807,8	17,23	2728,3	7,23	2000,1	27,06	102,83	0,99
4.sSMPABC028	0,7178	0,13044	0,00162	0,37924	0,00279	6,83436	0,06676	2103,896	21,64	2072,7	13,06	2090,2	8,65	951,9	55,38	99,16	0,75
4.sSMPABC029	0,2282	0,14447	0,00146	0,44708	0,0033	8,89249	0,0666	2281,476	17,35	2382,2	14,68	2327	6,84	1585,8	23,03	102,32	0,99
4.sSMPABC031	0,1537	0,12844	0,00133	0,38913	0,00279	6,85988	0,05157	2076,731	18,17	2118,8	12,96	2093,5	6,66	1402,2	24,97	101,19	0,95
4.sSMPABC032	0,3450	0,17246	0,00182	0,50363	0,00383	11,95163	0,09463	2581,661	17,49	2629,4	16,4	2600,6	7,42	1704	27,14	101,10	0,96
4.sSMPABC033	0,1808	0,19952	0,00227	0,56719	0,0043	15,62697	0,13381	2822,274	18,48	2896,3	17,68	2854,3	8,17	2433,7	79,08	101,45	0,89
4.sSMPABC040	0,1562	0,12944	0,00133	0,40511	0,00297	7,21226	0,05461	2090,376	17,94	2192,5	13,63	2138	6,75	1502,2	25,68	102,49	0,97
4.sSMPABC041	0,5781	0,19638	0,00203	0,54543	0,00378	14,72414	0,10774	2796,345	16,81	2806,1	15,77	2797,6	6,96	2007,9	46,77	100,30	0,95
4.sSMPABC042	0,2338	0,1338	0,00142	0,40486	0,00308	7,47532	0,0607	2148,431	18,44	2191,4	14,11	2170	7,27	1715,1	41,05	100,98	0,94
4.sSMPABC043	0,9747	0,19859	0,00255	0,53551	0,00487	14,55484	0,15295	2814,643	20,82	2764,6	20,44	2786,6	9,98	2298	92,28	99,20	0,87
4.sSMPABC044	0,2546	0,12759	0,00139	0,37215	0,00264	6,53599	0,05212	2065,031	19,05	2039,5	12,38	2050,8	7,02	1339,2	43,08	99,45	0,89
4.sSMPABC045	1,6794	0,12799	0,0015	0,36782	0,0027	6,5085	0,05806	2070,548	20,45	2019,2	12,71	2047	7,85	372,9	16,73	98,62	0,82
4.sSMPABC046	0,3818	0,12894	0,00347	0,37822	0,00525	6,68299	0,19884	2083,569	46,63	2068	24,58	2070,4	26,28	1120,6	378,96	99,88	0,47
4.sSMPABC047	0,2512	0,12854	0,00134	0,39081	0,00274	6,86557	0,05131	2078,101	18,26	2126,6	12,72	2094,2	6,62	1432,9	33,53	101,52	0,94
4.sSMPABC048	0,2151	0,13027	0,0014	0,39823	0,00283	7,13579	0,05612	2101,607	18,78	2160,9	13,05	2128,5	7	1508,5	41,47	101,50	0,90
4.sSMPABC049	0,2381	0,18499	0,00204	0,53679	0,00449	13,71961	0,1225	2698,123	18,1	2770	18,85	2730,5	8,45	2167,2	46,4	101,43	0,94
4.sSMPABC053	0,1497	0,13165	0,00141	0,37537	0,00272	6,75291	0,05298	2120,09	18,64	2054,6	12,73	2079,6	6,94	1473,3	36,99	98,78	0,92
4.sSMPABC056	0,9088	0,12967	0,00136	0,38592	0,00287	6,8797	0,05414	2093,497	18,36	2103,9	13,36	2096	6,98	984,6	18,94	100,38	0,95
4.sSMPABC057	0,3496	0,12798	0,00134	0,38214	0,00284	6,72286	0,05268	2070,411	18,37	2086,3	13,22	2075,6	6,93	1421,4	27,8	100,51	0,95
4.sSMPABC058	0,2480	0,12839	0,00139	0,3909	0,00295	6,89664	0,05646	2076,045	18,89	2127	13,66	2098,2	7,26	1404,7	29,44	101,35	0,92
4.sSMPABC059	0,5338	0,18854	0,00202	0,5121	0,00375	13,1504	0,1044	2729,468	17,55	2665,6	15,98	2690,5	7,49	1815,1	63,65	99,07	0,92
4.sSMPABC062	0,7212	0,16307	0,0022	0,48001	0,0046	10,77787	0,12208	2487,743	22,61	2527,3	20,03	2504,2	10,52	1769,1	66,2	100,91	0,85
4.sSMPABC073	0,3132	0,12845	0,00132	0,36695	0,00267	6,47582	0,04902	2076,868	17,97	2015	12,59	2042,6	6,66	1110,9	25,24	98,63	0,96
4.sSMPABC074	0,4615	0,1316	0,00152	0,36987	0,00306	6,7169	0,06305	2119,425	20,11	2028,8	14,38	2074,8	8,3	1001,5	30,13	97,73	0,88

4.sSMPABC076	0,2925	0,13662	0,00148	0,39989	0,00303	7,50565	0,06156	2184,789	18,67	2168,5	13,96	2173,7	7,35	1084,9	26,33	99,76	0,92
4.sSMPABC083	0,5427	0,12523	0,00132	0,37446	0,00269	6,41943	0,04979	2032,051	18,53	2050,4	12,61	2034,9	6,81	612,8	18,1	100,76	0,93
4.sSMPABC085	0,1230	0,12538	0,00137	0,36447	0,00269	6,24473	0,05167	2034,169	19,27	2003,3	12,71	2010,7	7,24	719,5	31,95	99,63	0,89
4.sSMPABC086	0,2629	0,20052	0,00221	0,56524	0,00411	15,611	0,13123	2830,433	17,88	2888,2	16,92	2853,3	8,02	2598,9	123,22	101,21	0,86
4.sSMPABC087	0,3205	0,13491	0,0015	0,38893	0,00316	7,2403	0,06501	2162,85	19,27	2117,9	14,66	2141,5	8,01	1066,8	31,57	98,89	0,90
4.sSMPABC089	0,1983	0,12851	0,00133	0,39603	0,00289	6,98936	0,05354	2077,69	18,09	2150,7	13,33	2110,1	6,8	1425,3	36,63	101,89	0,95
4.sSMPABC097	0,4357	0,1775	0,00199	0,50085	0,00395	12,20643	0,10593	2629,649	18,47	2617,5	16,98	2620,4	8,14	1748,8	48,19	99,89	0,91
4.sSMPABC099	0,1997	0,13097	0,00137	0,39391	0,0029	7,08349	0,05557	2111,012	18,28	2140,9	13,39	2122	6,98	1407,7	39	100,88	0,94
4.sSMPABC100	0,3938	0,13421	0,0014	0,39917	0,00292	7,35461	0,05709	2153,773	18,07	2165,2	13,46	2155,5	6,94	1164,6	32,56	100,45	0,94
4.sSMPABC101	0,2806	0,12359	0,0014	0,36659	0,00284	6,21797	0,055	2008,689	19,96	2013,3	13,4	2007	7,74	1211,2	39,7	100,31	0,88
4.sSMPABC104	0,6151	0,18112	0,00189	0,52258	0,00392	13,01396	0,10292	2663,153	17,16	2710,1	16,58	2680,7	7,46	1848,4	55,34	101,08	0,95
4.sSMPABC105	0,2784	0,12593	0,00142	0,372	0,00276	6,39575	0,055	2041,911	19,74	2038,8	12,97	2031,7	7,55	1241,6	45,96	100,35	0,86
4.sSMPABC106	0,2339	0,12776	0,00136	0,39481	0,0029	6,92023	0,05522	2067,379	18,61	2145,1	13,43	2101,3	7,08	1390,6	41,77	102,04	0,92
4.sSMPABC108	0,3208	0,13231	0,00155	0,40341	0,00305	7,34416	0,06852	2128,849	20,43	2184,7	14,01	2154,2	8,34	1949,3	110,59	101,40	0,81
4.sSMPABC109	0,2605	0,19161	0,00205	0,53707	0,00384	14,03797	0,11187	2756,03	17,48	2771,2	16,11	2752,3	7,55	2384,8	91,78	100,68	0,90

TABELA 46 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra 43/44 (Serviço 2), provenientes de dique presente na antiga mina Lavrinha, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda, Diamantina - MG, compreendendo 73 determinações com concordância entre 97 e 104% (Planilhas referentes a três campanhas de laboratório).

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	208/232	1s	Conc	RHO
4.sSMPABC018	0,6704	0,13274	0,00155	0,38109	0,00314	6,98092	0,06714	2134,527	20,29	2081,4	14,67	2109	8,54	1405,5	25,66	98,67	0,86
4.sSMPABC019	0,2932	0,12658	0,00159	0,38329	0,00331	6,69562	0,07123	2051,007	22,05	2091,6	15,41	2072	9,4	1725,3	35,78	100,94	0,81
4.sSMPABC020	0,4122	0,12576	0,00172	0,38098	0,00341	6,6132	0,07798	2039,522	24,03	2080,8	15,93	2061,1	10,4	1538,7	37,34	100,95	0,76
4.sSMPABC021	0,2732	0,13859	0,00178	0,45947	0,00414	8,78738	0,09732	2209,663	22,13	2437,2	18,29	2316,2	10,1	1465	36,11	104,96	0,81
4.sSMPABC026	0,7770	0,17653	0,00183	0,51749	0,00399	12,60741	0,10198	2620,537	17,15	2688,5	16,94	2650,8	7,61	1966,7	34,71	101,40	0,95
4.sSMPABC044	0,1593	0,12657	0,00145	0,39919	0,00319	6,97285	0,06491	2050,868	20,03	2165,3	14,71	2108	8,27	1561,8	36,95	102,65	0,86
4.sSMPABC045	0,8124	0,18591	0,00198	0,50172	0,00393	12,87249	0,10859	2706,313	17,48	2621,2	16,87	2670,4	7,95	1144,7	24,03	98,12	0,93
4.sSMPABC047	0,2939	0,12944	0,00144	0,39461	0,00313	7,04943	0,0634	2090,376	19,47	2144,2	14,46	2117,7	8	1572,6	33,46	101,24	0,88
4.sSMPABC054	0,3683	0,13648	0,00165	0,40179	0,00338	7,5679	0,07644	2183,006	20,93	2177,3	15,53	2181,1	9,06	1586,5	37,23	99,83	0,83
4.sSMPABC057	0,2657	0,12868	0,00148	0,40048	0,00325	7,11169	0,06727	2080,017	20,15	2171,2	14,94	2125,5	8,42	1681	41,04	102,10	0,86
4.sSMPABC066	0,2399	0,13711	0,00194	0,39817	0,00375	7,53464	0,0934	2191,016	24,39	2160,6	17,29	2177,1	11,11	1890,8	57,44	99,24	0,76

TABELA 47 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detriticos da Amostra 43/44 (Serviço 3), provenientes de dique presente na antiga mina Lavrinha, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda, Diamantina - MG, compreendendo 73 determinações com concordância entre 97 e 104% (Planilhas referentes a três campanhas de laboratório).

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	208/232	1s	Conc	RHO
4.sSMPABC018	0,6704	0,13274	0,00155	0,38109	0,00314	6,98092	0,06714	2134,527	20,29	2081,4	14,67	2109	8,54	1405,5	25,66	98,67	0,86
4.sSMPABC019	0,2932	0,12658	0,00159	0,38329	0,00331	6,69562	0,07123	2051,007	22,05	2091,6	15,41	2072	9,4	1725,3	35,78	100,94	0,81
4.sSMPABC020	0,4122	0,12576	0,00172	0,38098	0,00341	6,6132	0,07798	2039,522	24,03	2080,8	15,93	2061,1	10,4	1538,7	37,34	100,95	0,76
4.sSMPABC021	0,2732	0,13859	0,00178	0,45947	0,00414	8,78738	0,09732	2209,663	22,13	2437,2	18,29	2316,2	10,1	1465	36,11	104,96	0,81
4.sSMPABC026	0,7770	0,17653	0,00183	0,51749	0,00399	12,60741	0,10198	2620,537	17,15	2688,5	16,94	2650,8	7,61	1966,7	34,71	101,40	0,95
4.sSMPABC044	0,1593	0,12657	0,00145	0,39919	0,00319	6,97285	0,06491	2050,868	20,03	2165,3	14,71	2108	8,27	1561,8	36,95	102,65	0,86
4.sSMPABC045	0,8124	0,18591	0,00198	0,50172	0,00393	12,87249	0,10859	2706,313	17,48	2621,2	16,87	2670,4	7,95	1144,7	24,03	98,12	0,93
4.sSMPABC047	0,2939	0,12944	0,00144	0,39461	0,00313	7,04943	0,0634	2090,376	19,47	2144,2	14,46	2117,7	8	1572,6	33,46	101,24	0,88
4.sSMPABC054	0,3683	0,13648	0,00165	0,40179	0,00338	7,5679	0,07644	2183,006	20,93	2177,3	15,53	2181,1	9,06	1586,5	37,23	99,83	0,83
4.sSMPABC057	0,2657	0,12868	0,00148	0,40048	0,00325	7,11169	0,06727	2080,017	20,15	2171,2	14,94	2125,5	8,42	1681	41,04	102,10	0,86
4.sSMPABC066	0,2399	0,13711	0,00194	0,39817	0,00375	7,53464	0,0934	2191,016	24,39	2160,6	17,29	2177,1	11,11	1890,8	57,44	99,24	0,76
4.sSMPABC082	0,2052	0,13192	0,00144	0,37623	0,00289	6,84972	0,05961	2123,68	19,06	2058,6	13,55	2092,2	7,71	1628,4	43,57	98,37	0,88
4.sSMPABC087	0,2565	0,19677	0,00216	0,54976	0,00427	14,9287	0,13022	2799,591	17,81	2824,2	17,75	2810,7	8,3	1999,8	55,2	100,48	0,89
4.sSMPABC092	0,5420	0,18374	0,00218	0,49666	0,00414	12,59484	0,12403	2686,921	19,52	2599,4	17,85	2649,8	9,26	1924	56,29	98,06	0,85
4.sSMPABC093	0,3316	0,14167	0,00171	0,41957	0,00339	8,20273	0,08134	2247,72	20,66	2258,5	15,38	2253,6	8,97	1784,1	58,8	100,22	0,81
4.sSMPABC094	0,5450	0,1351	0,00164	0,38028	0,00311	7,09038	0,07106	2165,304	20,95	2077,6	14,52	2122,8	8,92	1209,3	36,91	97,82	0,82
4.sSMPABC095	0,2816	0,13272	0,00161	0,39181	0,00321	7,17675	0,07212	2134,263	21,05	2131,2	14,86	2133,6	8,96	1571,3	48,48	99,89	0,82

TABELA 48 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detriticos da Amostra 43/44 (Serviço 1), provenientes de dique presente na antiga mina Lavrinha, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda, Diamantina - MG, compreendendo 84 determinações com concordância inferiores a 96% (Planilhas referentes a três campanhas de laboratório).

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	208/232	1s	Conc	RHO
4.sSMPABC011	0,3405	0,12723	0,00131	0,22467	0,00153	3,92287	0,02792	2060,048	18,01	1306,5	8,06	1618,4	5,76	741,2	12,58	76,13	0,96
4.sSMPABC012	1,8830	0,19548	0,00195	0,32652	0,00248	8,80148	0,06672	2788,825	16,28	1821,5	12,04	2317,6	6,91	128,2	1,53	72,76	0,88
4.sSMPABC015	2,9527	0,17316	0,00212	0,35391	0,0029	8,379	0,08028	2588,423	20,31	1953,3	13,82	2272,9	8,69	185,4	5,76	83,64	0,86
4.sSMPABC016	0,3718	0,13922	0,00139	0,20599	0,00157	3,95406	0,03028	2217,528	17,26	1207,4	8,41	1624,8	6,21	446,2	5,46	65,43	1,00
4.sSMPABC054	2,0901	0,11914	0,00145	0,12593	0,00092	2,07313	0,01936	1943,366	21,61	764,6	5,25	1140	6,4	236,8	12,42	50,90	0,78
4.sSMPABC055	1,1083	0,16682	0,00187	0,19303	0,00144	4,38575	0,03713	2525,988	18,75	1137,8	7,78	1709,7	7	776	31,72	49,74	0,88
4.sSMPABC061	0,7257	0,13633	0,00149	0,35781	0,00273	6,69791	0,05589	2181,092	18,92	1971,8	12,97	2072,3	7,37	745,9	19,1	94,90	0,91
4.sSMPABC071	0,1860	0,18864	0,00193	0,21573	0,00159	5,59528	0,04261	2730,341	16,74	1259,3	8,45	1915,4	6,56	2925,5	68,85	47,90	0,97
4.sSMPABC072	0,4714	0,12343	0,00133	0,24924	0,00177	4,2258	0,03352	2006,39	18,95	1434,5	9,11	1679	6,51	542,1	18,99	82,96	0,90
4.sSMPABC082	0,3749	0,10916	0,00112	0,14964	0,00108	2,24413	0,01693	1785,443	18,58	898,9	6,07	1195	5,3	561,8	13,63	67,06	0,96
4.sSMPABC084	0,3159	0,13102	0,0017	0,23996	0,00183	4,3557	0,04663	2111,681	22,53	1386,5	9,49	1704	8,84	862,3	81,56	77,10	0,71
4.sSMPABC088	4,0290	0,19044	0,00236	0,39105	0,00322	10,18279	0,09922	2745,965	20,19	2127,7	14,92	2451,5	9,01	446,9	24,84	84,78	0,85
4.sSMPABC090	4,9115	0,17196	0,00184	0,21121	0,00167	5,01161	0,0425	2576,812	17,75	1235,3	8,87	1821,3	7,18	75,6	2,29	52,56	0,93
4.sSMPABC091	1,6992	0,17864	0,00182	0,16651	0,00122	4,09011	0,03095	2640,285	16,79	992,9	6,77	1652,3	6,17	197,5	4,75	33,59	0,97
4.sSMPABC098	0,5631	0,22959	0,00241	0,50324	0,00376	15,85908	0,1245	3049,192	16,7	2627,7	16,11	2868,3	7,5	2808,7	74,87	90,84	0,95
4.sSMPABC102	0,2348	0,15597	0,00213	0,37328	0,0034	8,03014	0,09154	2412,433	22,98	2044,8	15,96	2234,4	10,29	2223,9	100,08	90,73	0,80
4.sSMPABC103	0,7123	0,13284	0,00183	0,3488	0,00312	6,33431	0,07242	2135,844	23,94	1928,9	14,92	2023,2	10,03	837,3	35,72	95,11	0,78
4.sSMPABC107	0,4501	0,24837	0,00262	0,26527	0,00197	9,06508	0,07254	3174,406	16,64	1516,8	10,06	2344,6	7,32	4070,5	135,84	45,42	0,93

TABELA 49 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detriticos da Amostra 43/44 (Serviço 2), provenientes de dique presente na antiga mina Lavrinha, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda, Diamantina - MG, compreendendo 84 determinações com concordância inferiores a 96% (Planilhas referentes a três campanhas de laboratório).

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	208/232	1s	Conc	RHO
4.sMPABC011	0,3396	0,134	0,00141	0,32398	0,00249	5,99096	0,04914	2151,039	18,2	1809,1	12,13	1974,5	7,14	1198,9	20,96	90,86	0,94
4.sMPABC014	2,3909	0,21426	0,00223	0,47203	0,00367	13,95818	0,11337	2938,046	16,74	2492,5	16,05	2746,9	7,7	137,3	2,67	89,79	0,96
4.sMPABC016	1,1103	0,11452	0,00125	0,17883	0,00141	2,82602	0,02468	1872,345	19,5	1060,6	7,69	1362,5	6,55	480	9,45	71,53	0,90
4.sMPABC017	1,2258	0,12036	0,00151	0,20725	0,00174	3,44166	0,03642	1961,565	22,15	1214,2	9,3	1514	8,32	380	11,02	75,31	0,79
4.sMPABC024	1,8648	0,19098	0,00338	0,12295	0,00125	3,23258	0,05054	2750,619	28,78	747,5	7,2	1465	12,12	478,6	29,4	4,01	0,65
4.sMPABC025	3,4122	0,15569	0,0016	0,14701	0,00111	3,15864	0,0249	2409,381	17,32	884,2	6,24	1447,1	6,08	189,7	3,4	36,34	0,96
4.sMPABC027	2,0798	0,1717	0,00205	0,21873	0,00174	5,18387	0,04993	2574,284	19,81	1275,1	9,19	1850	8,2	244,8	7,42	54,91	0,83
4.sMPABC028	3,6812	0,15685	0,00174	0,10865	0,00081	2,35242	0,02019	2421,983	18,66	664,9	4,71	1228,3	6,12	366,4	9,98	15,27	0,87
4.sMPABC029	1,9364	0,14637	0,00192	0,12433	0,00101	2,51074	0,02706	2303,944	22,33	755,4	5,8	1275,1	7,83	299,6	11,03	31,20	0,75
4.sMPABC030	0,4365	0,19878	0,00217	0,33323	0,00267	9,14062	0,08023	2816,206	17,73	1854	12,91	2352,2	8,03	707,3	15,98	73,13	0,91
4.sMPABC031	1,0754	0,19196	0,00209	0,40698	0,00327	10,78087	0,09462	2759,027	17,77	2201,1	14,96	2504,4	8,15	501	11,11	86,22	0,92
4.sMPABC032	1,7145	0,10881	0,00143	0,13257	0,00111	1,99002	0,02218	1779,588	23,9	802,5	6,3	1112,1	7,53	197,7	6,46	61,42	0,75
4.sMPABC040	0,6940	0,16945	0,00183	0,3669	0,0029	8,57983	0,07408	2552,218	17,98	2014,8	13,66	2294,4	7,85	535,7	11,97	86,12	0,92
4.sMPABC041	0,4913	0,18716	0,00196	0,47994	0,00371	12,39658	0,10161	2717,365	17,17	2527	16,15	2634,9	7,7	1484,4	29,39	95,73	0,94
4.sMPABC042	3,4925	0,13208	0,0025	0,16016	0,00171	2,91335	0,04982	2125,803	32,82	957,7	9,52	1385,4	12,93	182,7	11,56	55,34	0,62
4.sMPABC046	2,1017	0,18391	0,0021	0,18928	0,0015	4,80307	0,04412	2688,45	18,71	1117,5	8,15	1785,4	7,72	348,9	9,73	40,23	0,86
4.sMPABC049	0,5457	0,14593	0,00157	0,13623	0,00105	2,74364	0,0232	2298,771	18,36	823,3	5,94	1340,4	6,29	869,5	19,39	37,19	0,91
4.sMPABC053	0,6891	0,17753	0,00187	0,45023	0,00346	11,03098	0,09089	2629,93	17,39	2396,3	15,38	2525,7	7,67	1775,2	37,29	94,60	0,93
4.sMPABC055	0,4547	0,10716	0,00115	0,12408	0,00094	1,83501	0,01544	1751,67	19,42	754	5,41	1058,1	5,53	560,2	12,25	59,67	0,90
4.sMPABC056	2,4299	0,16114	0,00202	0,13833	0,00112	3,07587	0,03164	2467,657	20,98	835,2	6,35	1426,7	7,88	211,9	7,34	29,18	0,79
4.sMPABC059	3,7452	0,13283	0,00145	0,11364	0,00087	2,08322	0,01791	2135,713	18,94	693,9	5,06	1143,3	5,9	115,5	2,68	35,24	0,89
4.sMPABC060	0,3768	0,13727	0,00197	0,35228	0,00335	6,67353	0,08432	2193,043	24,69	1945,5	15,96	2069,1	11,16	1104,7	38,6	93,65	0,75
4.sMPABC061	2,4113	0,11662	0,00141	0,20065	0,00155	3,22887	0,03137	1905,05	21,49	1178,8	8,31	1464,1	7,53	365,1	11,33	75,80	0,80
4.sMPABC062	0,5429	0,13073	0,00147	0,31027	0,00239	5,59763	0,05008	2107,794	19,61	1742,1	11,76	1915,7	7,71	631,1	16,75	90,04	0,86

TABELA 50 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detriticos da Amostra 43/44 (Serviço 3), provenientes de dique presente na antiga mina Lavrinha, no Campo Diamantífero de Sopa-Guinda, Diamantina - MG, compreendendo 84 determinações com concordância inferiores a 96% (Planilhas referentes a três campanhas de laboratório).

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	208/232	1s	Conc	RHO
4.sSMPABC011	0,3396	0,134	0,00141	0,32398	0,00249	5,99096	0,04914	2151,039	18,2	1809,1	12,13	1974,5	7,14	1198,9	20,96	90,86	0,94
4.sSMPABC012	0,3630	0,13085	0,00145	0,32319	0,00257	5,83554	0,05198	2109,404	19,26	1805,3	12,54	1951,7	7,72	956,1	18,78	91,89	0,89
4.sSMPABC014	2,3909	0,21426	0,00223	0,47203	0,00367	13,95818	0,11337	2938,046	16,74	2492,5	16,05	2746,9	7,7	137,3	2,67	89,79	0,96
4.sSMPABC016	1,1103	0,11452	0,00125	0,17883	0,00141	2,82602	0,02468	1872,345	19,5	1060,6	7,69	1362,5	6,55	480	9,45	71,53	0,90
4.sSMPABC017	1,2258	0,12036	0,00151	0,20725	0,00174	3,44166	0,03642	1961,565	22,15	1214,2	9,3	1514	8,32	380	11,02	75,31	0,79
4.sSMPABC024	1,8648	0,19098	0,00338	0,12295	0,00125	3,23258	0,05054	2750,619	28,78	747,5	7,2	1465	12,12	478,6	29,4	4,01	0,65
4.sSMPABC025	3,4122	0,15569	0,0016	0,14701	0,00111	3,15864	0,0249	2409,381	17,32	884,2	6,24	1447,1	6,08	189,7	3,4	36,34	0,96
4.sSMPABC027	2,0798	0,1717	0,00205	0,21873	0,00174	5,18387	0,04993	2574,284	19,81	1275,1	9,19	1850	8,2	244,8	7,42	54,91	0,83
4.sSMPABC028	3,6812	0,15685	0,00174	0,10865	0,00081	2,35242	0,02019	2421,983	18,66	664,9	4,71	1228,3	6,12	366,4	9,98	15,27	0,87
4.sSMPABC029	1,9364	0,14637	0,00192	0,12433	0,00101	2,51074	0,02706	2303,944	22,33	755,4	5,8	1275,1	7,83	299,6	11,03	31,20	0,75
4.sSMPABC030	0,4365	0,19878	0,00217	0,33323	0,00267	9,14062	0,08023	2816,206	17,73	1854	12,91	2352,2	8,03	707,3	15,98	73,13	0,91
4.sSMPABC031	1,0754	0,19196	0,00209	0,40698	0,00327	10,78087	0,09462	2759,027	17,77	2201,1	14,96	2504,4	8,15	501	11,11	86,22	0,92
4.sSMPABC032	1,7145	0,10881	0,00143	0,13257	0,00111	1,99002	0,02218	1779,588	23,9	802,5	6,3	1112,1	7,53	197,7	6,46	61,42	0,75
4.sSMPABC040	0,6940	0,16945	0,00183	0,3669	0,0029	8,57983	0,07408	2552,218	17,98	2014,8	13,66	2294,4	7,85	535,7	11,97	86,12	0,92
4.sSMPABC041	0,4913	0,18716	0,00196	0,47994	0,00371	12,39658	0,10161	2717,365	17,17	2527	16,15	2634,9	7,7	1484,4	29,39	95,73	0,94
4.sSMPABC042	3,4925	0,13208	0,0025	0,16016	0,00171	2,91335	0,04982	2125,803	32,82	957,7	9,52	1385,4	12,93	182,7	11,56	55,34	0,62
4.sSMPABC046	2,1017	0,18391	0,0021	0,18928	0,0015	4,80307	0,04412	2688,45	18,71	1117,5	8,15	1785,4	7,72	348,9	9,73	40,23	0,86
4.sSMPABC049	0,5457	0,14593	0,00157	0,13623	0,00105	2,74364	0,0232	2298,771	18,36	823,3	5,94	1340,4	6,29	869,5	19,39	37,19	0,91
4.sSMPABC053	0,6891	0,17753	0,00187	0,45023	0,00346	11,03098	0,09089	2629,93	17,39	2396,3	15,38	2525,7	7,67	1775,2	37,29	94,60	0,93
4.sSMPABC055	0,4547	0,10716	0,00115	0,12408	0,00094	1,83501	0,01544	1751,67	19,42	754	5,41	1058,1	5,53	560,2	12,25	59,67	0,90
4.sSMPABC056	2,4299	0,16114	0,00202	0,13833	0,00112	3,07587	0,03164	2467,657	20,98	835,2	6,35	1426,7	7,88	211,9	7,34	29,18	0,79
4.sSMPABC059	3,7452	0,13283	0,00145	0,11364	0,00087	2,08322	0,01791	2135,713	18,94	693,9	5,06	1143,3	5,9	115,5	2,68	35,24	0,89
4.sSMPABC060	0,3768	0,13727	0,00197	0,35228	0,00335	6,67353	0,08432	2193,043	24,69	1945,5	15,96	2069,1	11,16	1104,7	38,6	93,65	0,75
4.sSMPABC061	2,4113	0,11662	0,00141	0,20065	0,00155	3,22887	0,03137	1905,05	21,49	1178,8	8,31	1464,1	7,53	365,1	11,33	75,80	0,80
4.sSMPABC062	0,5429	0,13073	0,00147	0,31027	0,00239	5,59763	0,05008	2107,794	19,61	1742,1	11,76	1915,7	7,71	631,1	16,75	90,04	0,86
4.sSMPABC067	0,4138	0,17641	0,00224	0,35241	0,00283	8,57876	0,09036	2619,406	20,99	1946,1	13,49	2294,3	9,58	1438,6	58,13	82,11	0,76
4.sSMPABC069	1,6819	0,13033	0,00281	0,10224	0,00112	1,83544	0,03646	2102,415	37,42	627,5	6,52	1058,2	13,06	231,7	22,73	31,36	0,55
4.sSMPABC070	2,2301	0,16064	0,00178	0,14893	0,00117	3,30187	0,02947	2462,408	18,61	894,9	6,55	1481,5	6,96	233	6,64	34,45	0,88

4.sSMPABC071	5,9614	0,16433	0,00418	0,1585	0,002	3,57135	0,08215	2500,707	42,16	948,5	11,15	1543,2	18,25	149,2	18,28	37,30	0,55
4.sSMPABC074	0,3497	0,13712	0,00169	0,21344	0,00174	4,03824	0,0415	2191,143	21,23	1247,1	9,23	1641,9	8,36	629,2	24,29	68,34	0,79
4.sSMPABC075	1,0301	0,21052	0,00224	0,30518	0,00232	8,86618	0,07371	2909,552	17,13	1716,9	11,46	2324,3	7,59	463	11,93	64,62	0,91
4.sSMPABC081	0,2924	0,12058	0,00131	0,2428	0,00185	4,04045	0,03481	1964,822	19,28	1401,2	9,61	1642,4	7,01	823,4	22,17	82,79	0,88
4.sSMPABC084	7,0346	0,3977	0,00441	0,14123	0,00111	7,75231	0,06861	3900,406	16,57	851,6	6,28	2202,7	7,96	380,3	11,52	-58,65	0,89
4.sSMPABC085	0,2863	0,12882	0,00149	0,27262	0,00219	4,8469	0,04644	2081,931	20,27	1554,1	11,07	1793,1	8,07	1363,9	45,72	84,62	0,84
4.sSMPABC086	0,2328	0,13323	0,00148	0,29059	0,00225	5,34317	0,04754	2140,971	19,26	1644,5	11,26	1875,8	7,61	737,8	22,15	85,93	0,87
4.sSMPABC088	11,7017	0,16182	0,00661	0,16715	0,00387	3,72365	0,13544	2474,766	67,29	996,4	21,4	1576,5	29,11	38,3	2,2	41,78	0,64
4.sSMPABC089	1,0195	0,14578	0,00161	0,22055	0,00169	4,4373	0,03878	2297,004	18,81	1284,8	8,93	1719,3	7,24	347,6	9,95	66,18	0,88
4.sSMPABC090	0,3043	0,13942	0,00158	0,37466	0,00294	7,20942	0,06562	2220,016	19,44	2051,3	13,77	2137,7	8,12	1442,6	41,1	95,79	0,86
4.sSMPABC096	1,1232	0,1301	0,00154	0,30163	0,00237	5,41521	0,05212	2099,313	20,6	1699,4	11,72	1887,3	8,25	520,8	18,06	88,94	0,82
4.sSMPABC098	4,7784	0,22273	0,00329	0,29905	0,00272	9,19447	0,12021	3000,532	23,56	1686,6	13,48	2357,6	11,97	243,9	15,39	60,22	0,70
4.sSMPABC099	2,4886	0,14151	0,00174	0,17336	0,00142	3,38558	0,035	2245,767	21,1	1030,6	7,78	1501,1	8,1	159,2	6,78	54,35	0,79
4.sSMPABC106	3,1372	0,12755	0,0036	0,26291	0,00363	4,61074	0,12174	2064,478	48,89	1504,7	18,54	1751,2	22,03	524,4	68,48	83,62	0,52

TABELA 51 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A46 (Serviço 1), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina – MG, compreendendo 36 determinações com concordância entre 97 e 103%.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
4.sMPABC011	0.31981	0.14258	0.00153	0.43989	0.00336	8.66183	0.07098	2258.78	18.43	2350.10	15.05	2303.10	7.46	102.00	8.66183	0.07098	0.43989	0.00336	0.93211
4.sMPABC014	0.46347	0.13337	0.00141	0.39324	0.00297	7.24313	0.05792	2142.81	18.30	2137.80	13.76	2141.80	7.13	99.81	7.24313	0.05792	0.39324	0.00297	0.94449
4.sMPABC015	0.09342	0.14138	0.00148	0.4304	0.0032	8.40266	0.0658	2244.18	17.98	2307.50	14.43	2275.50	7.11	101.39	8.40266	0.0658	0.4304	0.0032	0.94944
4.sMPABC016	0.68121	0.14273	0.00155	0.40608	0.00317	8.00021	0.06766	2260.59	18.67	2197.00	14.54	2231.00	7.63	98.45	8.00021	0.06766	0.40608	0.00317	0.92303
4.sMPABC018	0.62572	0.13389	0.00141	0.39279	0.00297	7.26219	0.05818	2149.61	18.34	2135.70	13.74	2144.20	7.15	99.60	7.26219	0.05818	0.39279	0.00297	0.94382
4.sMPABC019	0.16404	0.14299	0.00152	0.40887	0.00335	8.0688	0.06994	2263.73	18.27	2209.80	15.34	2238.80	7.83	98.69	8.0688	0.06994	0.40887	0.00335	0.94524
4.sMPABC023	0.22139	0.13631	0.00153	0.40217	0.00282	7.56147	0.06077	2180.84	19.40	2179.00	12.97	2180.30	7.21	99.94	7.56147	0.06077	0.40217	0.00282	0.87248
4.sMPABC024	0.18951	0.13807	0.00155	0.39971	0.00285	7.61896	0.06168	2203.14	19.32	2167.70	13.11	2187.10	7.27	99.11	7.61896	0.06168	0.39971	0.00285	0.88075
4.sMPABC027	0.50381	0.11152	0.00182	0.32807	0.0029	5.04437	0.06816	1824.33	29.31	1829.00	14.08	1826.80	11.45	100.12	5.04437	0.06816	0.32807	0.0029	0.65420
4.sMPABC028	0.25809	0.10555	0.00187	0.30537	0.003	4.44349	0.06752	1723.92	32.23	1717.90	14.81	1720.50	12.59	99.85	4.44349	0.06752	0.30537	0.003	0.64653
4.sMPABC029	0.28866	0.1305	0.00152	0.39847	0.00342	7.17583	0.06967	2104.70	20.34	2162.00	15.76	2133.50	8.65	101.32	7.17583	0.06967	0.39847	0.00342	0.88401
4.sMPABC031	0.27386	0.18651	0.00209	0.5265	0.00383	13.5552	0.11043	2711.63	18.37	2726.70	16.19	2719.10	7.70	100.28	13.5552	0.11043	0.5265	0.00383	0.89293
4.sMPABC032	0.37123	0.18763	0.00202	0.52864	0.00387	13.69402	0.10811	2721.50	17.66	2735.70	16.33	2728.80	7.47	100.25	13.69402	0.10811	0.52864	0.00387	0.92729
4.sMPABC036	0.49810	0.122	0.00144	0.37379	0.00267	6.29153	0.05472	1985.68	20.89	2047.20	12.51	2017.30	7.62	101.46	6.29153	0.05472	0.37379	0.00267	0.82128
4.sMPABC037	0.72770	0.12266	0.00151	0.37492	0.00275	6.34224	0.05869	1995.27	21.71	2052.50	12.90	2024.30	8.12	101.37	6.34224	0.05869	0.37492	0.00275	0.79263
4.sMPABC038	0.60016	0.1826	0.002	0.51828	0.00371	13.05942	0.10297	2676.63	17.99	2691.90	15.75	2684.00	7.44	100.29	13.05942	0.10297	0.51828	0.00371	0.90787
4.sMPABC039	0.86412	0.18741	0.00205	0.52268	0.00379	13.51931	0.1074	2719.56	17.91	2710.50	16.03	2716.60	7.51	99.77	13.51931	0.1074	0.52268	0.00379	0.91275
4.sMPABC040	0.23694	0.26466	0.00295	0.66483	0.00474	24.28342	0.19275	3274.66	17.41	3285.90	18.34	3279.80	7.74	100.19	24.28342	0.19275	0.66483	0.00474	0.89822
4.sMPABC043	0.13443	0.13231	0.00143	0.39313	0.00271	7.17836	0.05501	2128.85	18.85	2137.30	12.53	2133.80	6.83	100.16	7.17836	0.05501	0.39313	0.00271	0.89953
4.sMPABC044	0.32830	0.18565	0.00251	0.50665	0.00436	12.97115	0.13956	2704.00	22.18	2642.30	18.65	2677.60	10.14	98.66	12.97115	0.13956	0.50665	0.00436	0.79983
4.sMPABC045	0.40276	0.10356	0.00115	0.30763	0.00209	4.3975	0.03461	1688.88	20.39	1729.00	10.31	1711.90	6.51	100.99	4.3975	0.03461	0.30763	0.00209	0.86322
4.sMPABC046	0.24525	0.1847	0.00202	0.52831	0.00379	13.46674	0.10657	2695.53	17.98	2734.30	15.97	2713.00	7.48	100.78	13.46674	0.10657	0.52831	0.00379	0.90652
4.sMPABC047	0.17430	0.13775	0.00154	0.40399	0.0027	7.67906	0.06016	2199.11	19.34	2187.40	12.41	2194.20	7.04	99.69	7.67906	0.06016	0.40399	0.0027	0.85309
4.sMPABC048	0.22183	0.19226	0.00205	0.51538	0.00404	13.67696	0.11438	2761.59	17.42	2679.60	17.18	2727.60	7.91	98.21	13.67696	0.11438	0.51538	0.00404	0.93733
4.sMPABC050	0.15871	0.16026	0.00171	0.47451	0.00327	10.49681	0.0791	2458.41	17.90	2503.30	14.31	2479.60	6.99	100.95	10.49681	0.0791	0.47451	0.00327	0.91450
4.sMPABC051	0.44169	0.18218	0.00258	0.52949	0.00394	13.31144	0.14478	2672.82	23.24	2739.30	16.61	2702.00	10.27	101.36	13.31144	0.14478	0.52949	0.00394	0.68416
4.sMPABC052	0.13406	0.18374	0.00222	0.52322	0.00452	13.26673	0.13429	2686.92	19.82	2712.80	19.11	2698.80	9.56	100.52	13.26673	0.13429	0.52322	0.00452	0.85344
4.sMPABC058	0.51919	0.19217	0.00207	0.52123	0.00379	13.82893	0.10938	2760.82	17.60	2704.40	16.06	2738.10	7.49	98.75	13.82893	0.10938	0.52123	0.00379	0.91931

4.sSMPABC059	0.18020	0.20643	0.00219	0.55944	0.00475	15.94053	0.14327	2877.72	17.13	2864.30	19.65	2873.20	8.59	99.69	15.94053	0.14327	0.55944	0.00475	0.94469
4.sSMPABC065	0.25818	0.13455	0.00148	0.39408	0.00273	7.32172	0.05762	2158.19	19.08	2141.70	12.63	2151.50	7.03	99.54	7.32172	0.05762	0.39408	0.00273	0.88027
4.sSMPABC067	0.42038	0.16523	0.00218	0.45234	0.00429	10.29988	0.12303	2509.90	22.04	2405.60	19.05	2462.10	11.05	97.65	10.29988	0.12303	0.45234	0.00429	0.79399
4.sSMPABC068	0.34808	0.103	0.00119	0.30399	0.00219	4.32544	0.03723	1678.87	21.19	1711.00	10.85	1698.20	7.10	100.75	4.32544	0.03723	0.30399	0.00219	0.83699
4.sSMPABC069	0.37173	0.10392	0.00111	0.30614	0.00233	4.39229	0.03642	1695.28	19.62	1721.70	11.50	1710.90	6.86	100.63	4.39229	0.03642	0.30614	0.00233	0.91788
4.sSMPABC070	0.18224	0.13502	0.00159	0.37805	0.00351	7.04237	0.07401	2164.27	20.36	2067.20	16.41	2116.80	9.34	97.60	7.04237	0.07401	0.37805	0.00351	0.88346
4.sSMPABC071	0.19706	0.20859	0.00221	0.57831	0.00409	16.6579	0.12794	2894.62	17.06	2941.80	16.72	2915.40	7.36	100.90	16.6579	0.12794	0.57831	0.00409	0.92082
4.sSMPABC072	0.21922	0.21065	0.00223	0.58187	0.00412	16.9261	0.13008	2910.55	17.05	2956.40	16.78	2930.70	7.37	100.87	16.9261	0.13008	0.58187	0.00412	0.92134

TABELA 52 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detriticos da Amostra A46 (Serviço 2), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina – MG, compreendendo 14 determinações com concordância inferiores a 97 %.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
4.sSMPABC010	0.24269	0.1419	0.00194	0.21802	0.00171	4.26628	0.04509	2250.52	23.42	1271.40	9.07	1686.90	8.69	67.32	4.26628	0.04509	0.21802	0.00171	0.74211
4.sSMPABC012	0.63640	0.1933	0.00214	0.30939	0.00264	8.24098	0.07596	2770.44	18.04	1737.70	12.98	2257.90	8.35	70.06	8.24098	0.07596	0.30939	0.00264	0.92575
4.sSMPABC013	0.26509	0.18783	0.00217	0.21045	0.00147	5.45578	0.0452	2723.25	18.93	1231.20	7.83	1893.70	7.11	46.19	5.45578	0.0452	0.21045	0.00147	0.84312
4.sSMPABC025	0.18350	0.15564	0.00183	0.16652	0.00118	3.57369	0.03009	2408.84	19.8	992.90	6.54	1543.70	6.68	44.53	3.57369	0.03009	0.16652	0.00118	0.84161
4.sSMPABC026	0.26859	0.1796	0.00189	0.29881	0.00225	7.40621	0.05899	2649.18	17.34	1685.40	11.16	2161.70	7.13	71.74	7.40621	0.05899	0.29881	0.00225	0.94538
4.sSMPABC030	0.27530	0.14012	0.00228	0.26349	0.00209	5.08306	0.06668	2228.69	27.86	1507.70	10.69	1833.30	11.13	78.40	5.08306	0.06668	0.26349	0.00209	0.60466
4.sSMPABC041	0.38261	0.24715	0.00431	0.40352	0.00337	13.73102	0.19533	3166.60	27.4	2185.20	15.46	2731.30	13.46	75.01	13.73102	0.19533	0.40352	0.00337	0.58708
4.sSMPABC042	0.19040	0.13366	0.00175	0.16403	0.0012	3.02421	0.0297	2146.60	22.69	979.20	6.65	1413.70	7.49	55.63	3.02421	0.0297	0.16403	0.0012	0.74493
4.sSMPABC049	0.19740	0.1404	0.00173	0.3225	0.00283	6.24189	0.06624	2232.15	21.2	1801.90	13.80	2010.30	9.29	88.43	6.24189	0.06624	0.3225	0.00283	0.82690
4.sSMPABC061	0.22799	0.1498	0.00161	0.21327	0.00166	4.41037	0.03709	2343.64	18.31	1246.20	8.84	1714.30	6.96	62.44	4.41037	0.03709	0.21327	0.00166	0.92554
4.sSMPABC062	0.20845	0.13385	0.0014	0.33047	0.00252	6.10581	0.04914	2149.08	18.14	1840.70	12.19	1991.10	7.02	91.83	6.10581	0.04914	0.33047	0.00252	0.94749
4.sSMPABC063	0.25659	0.40178	0.00414	0.30773	0.00232	17.06773	0.13425	3915.75	15.39	1729.50	11.43	2938.60	7.54	30.09	17.06773	0.13425	0.30773	0.00232	0.95847
4.sSMPABC064	0.07573	0.15265	0.00164	0.18962	0.00159	3.99494	0.03607	2375.83	18.19	1119.30	8.63	1633.20	7.33	54.09	3.99494	0.03607	0.18962	0.00159	0.92870
4.sSMPABC066	0.56782	0.13198	0.00142	0.27687	0.00227	5.04378	0.04451	2124.48	18.67	1575.60	11.44	1826.70	7.48	84.06	5.04378	0.04451	0.27687	0.00227	0.92907

TABELA 53 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detriticos da Amostra A49 (Serviço 1), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina – MG, compreendendo 24 determinações com concordância entre 97 e 103%.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
5.sSMPABC022	0.14831	0.1924	0.00198	0.53556	0.00366	14.22296	0.10144	2762.79	16.82	2764.80	15.35	2764.70	6.77	100.00	14.22296	0.10144	0.53556	0.00366	0.95819
5.sSMPABC038	0.21473	0.13201	0.00158	0.38657	0.00274	7.04208	0.06203	2124.87	20.83	2106.90	12.75	2116.80	7.83	99.53	7.04208	0.06203	0.38657	0.00274	0.80468
5.sSMPABC044	0.25363	0.1332	0.00144	0.39126	0.00269	7.19354	0.05477	2140.58	18.78	2128.70	12.44	2135.70	6.79	99.67	7.19354	0.05477	0.39126	0.00269	0.90300
5.sSMPABC049	0.33145	0.13062	0.00141	0.38505	0.00257	6.94185	0.05157	2106.32	18.77	2099.80	11.98	2104.00	6.59	99.80	6.94185	0.05157	0.38505	0.00257	0.89845
5.sSMPABC050	0.33507	0.13312	0.00159	0.37342	0.00291	6.86015	0.06417	2139.53	20.71	2045.50	13.66	2093.50	8.29	97.65	6.86015	0.06417	0.37342	0.00291	0.83310
5.sSMPABC051	0.21968	0.17196	0.00193	0.48887	0.00371	11.60111	0.09945	2576.81	18.67	2565.80	16.06	2572.80	8.01	99.73	11.60111	0.09945	0.48887	0.00371	0.88527
5.sSMPABC053	1.01174	0.14005	0.00171	0.41141	0.0033	7.95016	0.07787	2227.83	20.94	2221.40	15.06	2225.40	8.83	99.82	7.95016	0.07787	0.41141	0.0033	0.81893
5.sSMPABC064	0.28874	0.14247	0.0017	0.42034	0.00323	8.26482	0.07648	2257.44	20.42	2262.00	14.66	2260.50	8.38	100.07	8.26482	0.07648	0.42034	0.00323	0.83040
5.sSMPABC065	0.23709	0.18066	0.00192	0.50925	0.00344	12.69841	0.09302	2658.94	17.55	2653.40	14.71	2657.50	6.90	99.85	12.69841	0.09302	0.50925	0.00344	0.92215
5.sSMPABC067	2.68933	0.1667	0.00197	0.47739	0.00359	10.98245	0.09824	2524.78	19.76	2515.90	15.66	2521.60	8.32	99.77	10.98245	0.09824	0.47739	0.00359	0.84068
5.sSMPABC070	0.35886	0.13702	0.00161	0.40292	0.00289	7.61976	0.06635	2189.87	20.28	2182.50	13.27	2187.20	7.82	99.78	7.61976	0.06635	0.40292	0.00289	0.82372
5.sSMPABC071	1.52293	0.18891	0.00244	0.5261	0.00425	13.71326	0.13708	2732.70	21.07	2725.00	17.93	2730.10	9.46	99.81	13.71326	0.13708	0.5261	0.00425	0.80814
5.sSMPABC082	0.19040	0.13395	0.00162	0.39907	0.00282	7.37622	0.06613	2150.39	20.95	2164.70	12.97	2158.10	8.02	100.30	7.37622	0.06613	0.39907	0.00282	0.78820
5.sSMPABC085	0.21429	0.13359	0.00171	0.39665	0.00305	7.31236	0.07301	2145.69	22.23	2153.60	14.06	2150.30	8.92	100.15	7.31236	0.07301	0.39665	0.00305	0.77014
5.sSMPABC086	0.49649	0.13416	0.00159	0.39475	0.003	7.30912	0.06671	2153.12	20.52	2144.80	13.85	2149.90	8.15	99.76	7.30912	0.06671	0.39475	0.003	0.83267
5.sSMPABC087	0.23687	0.12698	0.00147	0.37527	0.00249	6.57535	0.05431	2056.58	20.34	2054.10	11.69	2056.00	7.28	99.91	6.57535	0.05431	0.37527	0.00249	0.80333
5.sSMPABC090	0.76223	0.14273	0.00329	0.41487	0.00549	8.16608	0.17052	2260.59	39.22	2237.10	25.02	2249.60	18.89	99.44	8.16608	0.17052	0.41487	0.00549	0.63372
5.sSMPABC093	1.28931	0.12444	0.00184	0.36917	0.00328	6.33872	0.08019	2020.84	26.05	2025.50	15.42	2023.80	11.10	100.08	6.33872	0.08019	0.36917	0.00328	0.70231
5.sSMPABC095	0.21871	0.1306	0.00137	0.38402	0.0026	6.92153	0.05092	2106.05	18.32	2095.00	12.13	2101.40	6.53	99.69	6.92153	0.05092	0.38402	0.0026	0.92031
5.sSMPABC100	0.17441	0.13612	0.00161	0.39875	0.0028	7.49096	0.06509	2178.41	20.50	2163.30	12.89	2171.90	7.78	99.60	7.49096	0.06509	0.39875	0.0028	0.80813
5.sSMPABC119	0.34925	0.21376	0.00237	0.57975	0.00398	17.10282	0.13531	2934.27	17.77	2947.70	16.22	2940.60	7.59	100.24	17.10282	0.13531	0.57975	0.00398	0.86772
5.sSMPABC129	0.58705	0.13601	0.00155	0.40345	0.00271	7.57288	0.06172	2177.00	19.74	2184.90	12.46	2181.70	7.31	100.15	7.57288	0.06172	0.40345	0.00271	0.82417
5.sSMPABC152	0.68072	0.13315	0.00279	0.37658	0.00396	6.91647	0.12852	2139.92	36.12	2060.30	18.52	2100.80	16.48	98.03	6.91647	0.12852	0.37658	0.00396	0.56592
5.sSMPABC156	0.61158	0.1819	0.00198	0.51001	0.00338	12.80467	0.09733	2670.27	17.93	2656.70	14.42	2665.40	7.16	99.67	12.80467	0.09733	0.51001	0.00338	0.87189

TABELA 54 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A49 (Serviço 2), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina - MG, compreendendo 70 determinações com concordância inferiores a 97 %.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
5.sSMPABC026	5.10813	0.23787	0.00259	0.15646	0.00107	5.13721	0.0388	3105.77	17.26	937.10	5.98	1842.30	6.42	3.40	5.13721	0.0388	0.15646	0.00107	0.90547
5.sSMPABC027	2.99319	0.14723	0.00165	0.16946	0.00111	3.44273	0.02652	2314.00	19.14	1009.20	6.11	1514.20	6.06	49.96	3.44273	0.02652	0.16946	0.00111	0.85033
5.sSMPABC028	4.20332	0.15601	0.00175	0.12957	0.00096	2.78912	0.02388	2412.87	18.91	785.40	5.49	1352.60	6.40	27.78	2.78912	0.02388	0.12957	0.00096	0.86537
5.sSMPABC029	2.32103	0.14863	0.00162	0.15692	0.00115	3.21819	0.02629	2330.22	18.59	939.60	6.40	1461.50	6.33	44.46	3.21819	0.02629	0.15692	0.00115	0.89710
5.sSMPABC030	2.92319	0.15685	0.00179	0.1263	0.00095	2.7305	0.02407	2421.98	19.20	766.70	5.41	1336.80	6.55	25.64	2.7305	0.02407	0.1263	0.00095	0.85327
5.sSMPABC032	0.97913	0.16702	0.00191	0.41287	0.0031	9.51751	0.0816	2528.00	19.02	2228.00	14.12	2389.20	7.88	92.76	9.51751	0.0816	0.41287	0.0031	0.87575
5.sSMPABC039	0.86595	0.13174	0.0014	0.35988	0.00237	6.54365	0.04717	2121.29	18.48	1981.60	11.25	2051.80	6.35	96.46	6.54365	0.04717	0.35988	0.00237	0.91358
5.sSMPABC040	3.16804	0.13787	0.00177	0.2053	0.00145	3.9057	0.03734	2200.62	22.13	1203.70	7.76	1614.90	7.73	65.84	3.9057	0.03734	0.2053	0.00145	0.73876
5.sSMPABC041	2.29504	0.1753	0.00186	0.41679	0.00286	10.08478	0.07446	2608.90	17.54	2245.90	13.00	2442.60	6.82	91.24	10.08478	0.07446	0.41679	0.00286	0.92938
5.sSMPABC042	0.72076	0.13286	0.00149	0.33885	0.00238	6.21418	0.05035	2136.11	19.47	1881.20	11.48	2006.40	7.09	93.34	6.21418	0.05035	0.33885	0.00238	0.86687
5.sSMPABC043	2.94262	0.27267	0.00279	0.23901	0.00158	8.99531	0.0611	3321.45	15.92	1381.50	8.20	2337.50	6.21	30.80	8.99531	0.0611	0.23901	0.00158	0.97323
5.sSMPABC046	5.09744	0.62355	0.00629	0.33521	0.00217	28.84971	0.19076	4563.86	14.54	1863.60	10.49	3448.40	6.49	14.96	28.84971	0.19076	0.33521	0.00217	0.97903
5.sSMPABC047	1.32765	0.27906	0.00284	0.38626	0.00265	14.87697	0.105	3357.68	15.81	2105.50	12.31	2807.40	6.72	66.66	14.87697	0.105	0.38626	0.00265	0.97206
5.sSMPABC048	1.12456	0.1345	0.00142	0.31868	0.00208	5.91612	0.04199	2157.54	18.27	1783.30	10.19	1963.60	6.17	89.89	5.91612	0.04199	0.31868	0.00208	0.91960
5.sSMPABC052	1.18192	0.13337	0.00154	0.32546	0.00224	5.99026	0.04972	2142.81	20.08	1816.30	10.88	1974.40	7.22	91.30	5.99026	0.04972	0.32546	0.00224	0.82921
5.sSMPABC054	0.87427	0.60014	0.00607	0.81465	0.00536	67.4809	0.45269	4508.34	14.62	3841.40	19.03	4291.60	6.71	88.28	67.4809	0.45269	0.81465	0.00536	0.98078
5.sSMPABC055	3.21344	0.19104	0.00231	0.33925	0.00243	8.94393	0.07856	2751.14	19.74	1883.10	11.70	2332.30	8.02	76.15	8.94393	0.07856	0.33925	0.00243	0.81548
5.sSMPABC059	10.95732	0.18313	0.00214	0.19358	0.00132	4.89163	0.0401	2681.42	19.17	1140.80	7.14	1800.80	6.91	42.15	4.89163	0.0401	0.19358	0.00132	0.83181
5.sSMPABC060	1.92383	0.17559	0.00184	0.29845	0.00193	7.23289	0.05021	2611.65	17.32	1683.60	9.57	2140.60	6.19	72.86	7.23289	0.05021	0.29845	0.00193	0.93155
5.sSMPABC061	2.22045	0.43758	0.0046	0.43233	0.00271	26.10579	0.17786	4043.53	15.57	2316.20	12.18	3350.50	6.66	55.34	26.10579	0.17786	0.43233	0.00271	0.92005
5.sSMPABC062	1.33915	0.26304	0.00308	0.32405	0.00239	11.76509	0.1046	3265.01	18.32	1809.50	11.65	2585.90	8.32	57.09	11.76509	0.1046	0.32405	0.00239	0.82956
5.sSMPABC063	2.02032	0.53515	0.00547	0.28874	0.00196	21.32684	0.15052	4341.07	14.91	1635.20	9.82	3153.60	6.85	7.14	21.32684	0.15052	0.28874	0.00196	0.96179
5.sSMPABC066	3.31096	0.27746	0.00283	0.31025	0.00204	11.88128	0.08054	3348.69	15.84	1741.90	10.02	2595.10	6.35	51.02	11.88128	0.08054	0.31025	0.00204	0.97000
5.sSMPABC068	1.74598	0.15075	0.00157	0.16841	0.00111	3.50394	0.02452	2354.45	17.64	1003.30	6.12	1528.10	5.53	47.69	3.50394	0.02452	0.16841	0.00111	0.94187
5.sSMPABC069	0.29126	0.13402	0.00231	0.36506	0.00351	6.7482	0.09949	2151.30	29.82	2006.10	16.59	2079.00	13.04	96.37	6.7482	0.09949	0.36506	0.00351	0.65216
5.sSMPABC072	3.86749	0.1421	0.00198	0.20672	0.00156	4.05293	0.04373	2252.96	23.85	1211.30	8.36	1644.90	8.79	64.20	4.05293	0.04373	0.20672	0.00156	0.69941
5.sSMPABC083	1.42427	0.1364	0.00146	0.26514	0.00176	4.99111	0.03685	2181.99	18.50	1516.10	8.96	1817.80	6.25	80.10	4.99111	0.03685	0.26514	0.00176	0.89908
5.sSMPABC084	1.16675	0.19495	0.00223	0.43764	0.00295	11.77314	0.09463	2784.38	18.63	2340.00	13.23	2586.50	7.52	89.47	11.77314	0.09463	0.43764	0.00295	0.83863

5.sSMPABC088	2.10734	0.14427	0.00164	0.20104	0.00149	4.00214	0.03482	2279.09	19.43	1180.90	8.00	1634.60	7.07	61.58	4.00214	0.03482	0.20104	0.00149	0.85186
5.sSMPABC089	0.91768	0.18426	0.00197	0.35267	0.00238	8.96934	0.06666	2691.59	17.52	1947.30	11.36	2334.90	6.79	80.10	8.96934	0.06666	0.35267	0.00238	0.90804
5.sSMPABC091	0.94581	0.13422	0.00139	0.27585	0.00182	5.11044	0.03592	2153.90	17.99	1570.50	9.20	1837.80	5.97	82.98	5.11044	0.03592	0.27585	0.00182	0.93869
5.sSMPABC092	1.88577	0.13635	0.00209	0.26224	0.00213	4.93044	0.06132	2181.35	26.45	1501.30	10.89	1807.50	10.50	79.60	4.93044	0.06132	0.26224	0.00213	0.65308
5.sSMPABC094	2.94608	0.19661	0.00206	0.21813	0.00149	5.91908	0.04323	2798.26	17.02	1272.00	7.88	1964.00	6.34	45.60	5.91908	0.04323	0.21813	0.00149	0.93528
5.sSMPABC096	6.42339	0.19414	0.00208	0.12816	0.00083	3.43408	0.02467	2777.55	17.45	777.40	4.76	1512.20	5.65	5.48	3.43408	0.02467	0.12816	0.00083	0.90150
5.sSMPABC101	2.92970	0.70154	0.00717	0.48153	0.00315	46.62534	0.31922	4733.88	14.61	2533.90	13.71	3922.80	6.81	45.19	46.62534	0.31922	0.48153	0.00315	0.95547
5.sSMPABC104	1.80052	0.22428	0.00249	0.24809	0.0017	7.679	0.06067	3011.67	17.73	1428.60	8.77	2194.10	7.10	46.42	7.679	0.06067	0.24809	0.0017	0.86730
5.sSMPABC105	1.71041	0.14146	0.00151	0.20982	0.00136	4.0966	0.02961	2245.16	18.32	1227.90	7.26	1653.60	5.90	65.33	4.0966	0.02961	0.20982	0.00136	0.89676
5.sSMPABC106	1.65634	0.13519	0.00168	0.28948	0.00199	5.40132	0.04943	2166.47	21.47	1638.90	9.94	1885.10	7.84	84.98	5.40132	0.04943	0.28948	0.00199	0.75118
5.sSMPABC107	1.57011	0.27499	0.00298	0.39676	0.00286	15.05869	0.1203	3334.71	16.84	2154.10	13.20	2819.00	7.61	69.13	15.05869	0.1203	0.39676	0.00286	0.90232
5.sSMPABC108	1.85829	0.19973	0.00216	0.30449	0.00197	8.3936	0.06134	2823.99	17.54	1713.60	9.71	2274.50	6.63	67.27	8.3936	0.06134	0.30449	0.00197	0.88531
5.sSMPABC110	2.30136	0.13374	0.00146	0.32965	0.00233	6.08461	0.04865	2147.65	18.96	1836.70	11.31	1988.00	6.97	91.76	6.08461	0.04865	0.32965	0.00233	0.88400
5.sSMPABC111	2.15396	0.21265	0.00238	0.15958	0.0012	4.68322	0.04059	2925.85	17.99	954.40	6.66	1764.20	7.25	15.15	4.68322	0.04059	0.15958	0.0012	0.86762
5.sSMPABC112	0.90595	0.13352	0.0016	0.31985	0.00248	5.8931	0.05637	2144.77	20.84	1789.00	12.12	1960.20	8.30	90.43	5.8931	0.05637	0.31985	0.00248	0.81059
5.sSMPABC113	2.54943	0.23122	0.0024	0.20689	0.00137	6.60271	0.04658	3060.51	16.52	1212.20	7.32	2059.70	6.22	30.09	6.60271	0.04658	0.20689	0.00137	0.93865
5.sSMPABC114	1.38246	0.23562	0.00273	0.25741	0.00197	8.37008	0.07493	3090.62	18.39	1476.60	10.08	2271.90	8.12	46.14	8.37008	0.07493	0.25741	0.00197	0.85490
5.sSMPABC115	3.29430	0.39997	0.00414	0.26522	0.00176	14.64153	0.10261	3908.97	15.48	1516.50	8.95	2792.20	6.66	15.88	14.64153	0.10261	0.26522	0.00176	0.94690
5.sSMPABC118	2.02886	0.27163	0.00317	0.45624	0.00314	17.10228	0.1425	3315.46	18.19	2422.90	13.89	2940.60	7.99	78.63	17.10228	0.1425	0.45624	0.00314	0.82599
5.sSMPABC120	1.72959	0.19816	0.00222	0.45217	0.00314	12.36659	0.09835	2811.10	18.22	2404.90	13.92	2632.60	7.47	90.53	12.36659	0.09835	0.45217	0.00314	0.87318
5.sSMPABC126	1.73668	0.1526	0.00164	0.15451	0.00113	3.25478	0.02682	2375.27	18.24	926.20	6.30	1470.30	6.40	41.25	3.25478	0.02682	0.15451	0.00113	0.88753
5.sSMPABC127	2.69982	0.22986	0.00309	0.29676	0.0022	9.41524	0.09644	3051.07	21.34	1675.20	10.92	2379.30	9.40	57.97	9.41524	0.09644	0.29676	0.0022	0.72375
5.sSMPABC128	0.67008	0.17953	0.00215	0.41797	0.00284	10.35505	0.09016	2648.53	19.73	2251.30	12.93	2467.00	8.06	90.42	10.35505	0.09016	0.41797	0.00284	0.78039
5.sSMPABC131	0.52532	0.1353	0.00319	0.3133	0.00366	5.8529	0.12447	2167.88	40.54	1756.90	17.98	1954.30	18.44	88.76	5.8529	0.12447	0.3133	0.00366	0.54932
5.sSMPABC133	2.19629	0.19709	0.00211	0.23234	0.0015	6.32025	0.04592	2802.25	17.42	1346.70	7.85	2021.30	6.37	49.91	6.32025	0.04592	0.23234	0.0015	0.88859
5.sSMPABC134	2.44332	0.21901	0.0023	0.16641	0.00111	5.03023	0.03618	2973.43	16.80	992.30	6.11	1824.40	6.09	16.14	5.03023	0.03618	0.16641	0.00111	0.92739
5.sSMPABC135	5.06490	0.76908	0.00798	0.85346	0.00563	90.59355	0.64045	4865.53	14.73	3977.80	19.58	4586.90	7.10	84.69	90.59355	0.64045	0.85346	0.00563	0.93312
5.sSMPABC136	1.86523	0.24983	0.0028	0.20205	0.00143	6.96602	0.05794	3183.69	17.65	1186.30	7.65	2107.10	7.39	22.38	6.96602	0.05794	0.20205	0.00143	0.85091
5.sSMPABC137	1.16051	0.13715	0.00171	0.24386	0.00164	4.61634	0.04245	2191.52	21.47	1406.70	8.49	1752.20	7.67	75.44	4.61634	0.04245	0.24386	0.00164	0.73135
5.sSMPABC138	1.49001	0.22768	0.00239	0.22336	0.00148	7.01914	0.05045	3035.81	16.72	1299.60	7.80	2113.90	6.39	37.34	7.01914	0.05045	0.22336	0.00148	0.92189
5.sSMPABC139	2.74702	0.232	0.00246	0.15421	0.00102	4.9378	0.03592	3065.90	16.86	924.50	5.71	1808.70	6.14	4.36	4.9378	0.03592	0.15421	0.00102	0.90925
5.sSMPABC141	0.87903	0.13542	0.00155	0.26016	0.00168	4.86237	0.03916	2169.43	19.78	1490.70	8.62	1795.80	6.78	79.53	4.86237	0.03916	0.26016	0.00168	0.80181

5.sSMPABC147	1.36206	0.23654	0.00294	0.20464	0.00136	6.68134	0.06086	3096.84	19.67	1200.20	7.27	2070.20	8.04	27.51	6.68134	0.06086	0.20464	0.00136	0.72959
5.sSMPABC148	2.93059	0.1197	0.00129	0.09666	0.00067	1.59675	0.01248	1951.75	19.12	594.80	3.94	968.90	4.88	37.10	1.59675	0.01248	0.09666	0.00067	0.88685
5.sSMPABC150	2.36272	0.679	0.0071	0.5907	0.00391	55.35862	0.39773	4686.90	14.97	2992.30	15.85	4093.80	7.17	63.19	55.35862	0.39773	0.5907	0.00391	0.92131
5.sSMPABC151	1.70931	0.30389	0.0032	0.33692	0.00225	14.13143	0.10269	3490.17	16.19	1871.80	10.83	2758.60	6.89	52.62	14.13143	0.10269	0.33692	0.00225	0.91900
5.sSMPABC153	2.45350	0.37573	0.00487	0.31933	0.00214	16.55774	0.16173	3814.68	19.47	1786.40	10.48	2909.60	9.35	37.12	16.55774	0.16173	0.31933	0.00214	0.68610
5.sSMPABC154	2.11205	0.27157	0.0029	0.38973	0.00261	14.60759	0.10815	3315.11	16.61	2121.60	12.11	2790.00	7.04	68.50	14.60759	0.10815	0.38973	0.00261	0.90454
5.sSMPABC155	4.51235	0.74601	0.00782	0.72343	0.00479	74.48853	0.5379	4821.99	14.91	3508.90	17.93	4390.50	7.24	74.88	74.48853	0.5379	0.72343	0.00479	0.91691
5.sSMPABC157	1.80558	0.15902	0.0017	0.11692	0.00079	2.56601	0.0193	2445.27	17.94	712.80	4.56	1291.00	5.50	18.88	2.56601	0.0193	0.11692	0.00079	0.89834
5.sSMPABC158	3.29670	0.14548	0.00186	0.20625	0.00166	4.14168	0.04378	2293.46	21.77	1208.80	8.85	1662.60	8.65	62.46	4.14168	0.04378	0.20625	0.00166	0.76140
5.sSMPABC159	4.85641	0.58664	0.00617	0.2991	0.00199	24.21804	0.176	4475.25	15.23	1686.90	9.86	3277.20	7.09	5.73	24.21804	0.176	0.2991	0.00199	0.91551

TABELA 55 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A49 (Serviço 2), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina – MG, compreendendo 39 determinações com concordância entre 97 e 103%.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
5.sSMPABC014	0.26395	0.20005	0.00209	0.55125	0.0039	15.21842	0.11357	2826.60	16.94	2830.40	16.20	2829.00	7.110	100.05	15.21842	0.11357	0.55125	0.0039	0.94803
5.sSMPABC015	0.57905	0.13313	0.00153	0.39119	0.00277	7.1883	0.06024	2139.66	19.99	2128.30	12.82	2135.10	7.470	99.68	7.1883	0.06024	0.39119	0.00277	0.84495
5.sSMPABC016	1.51838	0.1876	0.00201	0.52286	0.00358	13.53887	0.10057	2721.23	17.52	2711.30	15.15	2718.00	7.020	99.75	13.53887	0.10057	0.52286	0.00358	0.92175
5.sSMPABC017	0.16246	0.12979	0.00142	0.39051	0.0028	6.9955	0.05618	2095.12	19.08	2125.20	12.99	2110.90	7.130	100.67	6.9955	0.05618	0.39051	0.0028	0.89282
5.sSMPABC018	0.19611	0.13281	0.00146	0.39267	0.00273	7.19778	0.05664	2135.45	19.15	2135.20	12.64	2136.20	7.020	99.95	7.19778	0.05664	0.39267	0.00273	0.88351
5.sSMPABC019	0.51091	0.13136	0.00142	0.38633	0.00262	7.00407	0.05287	2116.23	18.83	2105.80	12.19	2111.90	6.710	99.71	7.00407	0.05287	0.38633	0.00262	0.89843
5.sSMPABC021	0.24469	0.17774	0.00183	0.50138	0.00333	12.30002	0.0853	2631.89	16.99	2619.70	14.31	2627.60	6.510	99.70	12.30002	0.0853	0.50138	0.00333	0.95771
5.sSMPABC024	0.35747	0.13384	0.00152	0.38072	0.00279	7.03192	0.05991	2148.95	19.74	2079.60	13.04	2115.50	7.570	98.27	7.03192	0.05991	0.38072	0.00279	0.86015
5.sSMPABC025	0.32283	0.13299	0.00156	0.39579	0.00276	7.26487	0.06198	2137.82	20.41	2149.60	12.76	2144.50	7.610	100.24	7.26487	0.06198	0.39579	0.00276	0.81737
5.sSMPABC029	0.57972	0.13261	0.0015	0.39149	0.00275	7.16573	0.05867	2132.81	19.66	2129.70	12.73	2132.20	7.300	99.88	7.16573	0.05867	0.39149	0.00275	0.85794
5.sSMPABC034	0.27325	0.13719	0.00165	0.40537	0.00297	7.67552	0.06942	2192.03	20.78	2193.70	13.61	2193.70	8.130	100.00	7.67552	0.06942	0.40537	0.00297	0.81008
5.sSMPABC049	0.46797	0.10125	0.00106	0.28725	0.00189	4.01462	0.02881	1647.16	19.38	1627.80	9.48	1637.20	5.830	99.42	4.01462	0.02881	0.28725	0.00189	0.91686
5.sSMPABC051	0.49941	0.17525	0.00186	0.50045	0.0034	12.10568	0.08849	2608.42	17.54	2615.70	14.59	2612.60	6.860	100.12	12.10568	0.08849	0.50045	0.0034	0.92942
5.sSMPABC053	0.22992	0.13163	0.0014	0.39049	0.00263	7.09445	0.05238	2119.82	18.56	2125.10	12.18	2123.30	6.570	100.08	7.09445	0.05238	0.39049	0.00263	0.91222
5.sSMPABC054	0.60061	0.10263	0.00125	0.29088	0.00201	4.12095	0.03754	1672.22	22.43	1645.90	10.06	1658.50	7.440	99.23	4.12095	0.03754	0.29088	0.00201	0.75855

5.sSMPABC055	0.56591	0.13565	0.00161	0.39345	0.0029	7.36554	0.0661	2172.38	20.56	2138.80	13.42	2156.80	8.020	99.16	7.36554	0.0661	0.39345	0.0029	0.82132
5.sSMPABC056	0.28617	0.13204	0.00152	0.38472	0.00271	7.01178	0.05867	2125.27	19.97	2098.30	12.64	2112.90	7.440	99.30	7.01178	0.05867	0.38472	0.00271	0.84185
5.sSMPABC057	0.56398	0.10061	0.00116	0.29149	0.00203	4.04789	0.03432	1635.39	21.25	1649.00	10.14	1643.90	6.900	100.31	4.04789	0.03432	0.29149	0.00203	0.82140
5.sSMPABC059	0.22145	0.13038	0.0014	0.39617	0.00261	7.12991	0.0527	2103.09	18.80	2151.40	12.04	2127.80	6.580	101.10	7.12991	0.0527	0.39617	0.00261	0.89132
5.sSMPABC062	0.23785	0.17463	0.00212	0.50364	0.00366	12.13485	0.11001	2602.52	20.09	2629.40	15.70	2614.90	8.500	100.55	12.13485	0.11001	0.50364	0.00366	0.80161
5.sSMPABC064	0.55635	0.12433	0.00145	0.35888	0.00247	6.15967	0.05273	2019.28	20.64	1976.90	11.72	1998.70	7.480	98.90	6.15967	0.05273	0.35888	0.00247	0.80398
5.sSMPABC066	0.22309	0.1756	0.00179	0.53187	0.00356	12.89299	0.08975	2611.75	16.90	2749.30	14.99	2671.90	6.560	102.82	12.89299	0.08975	0.53187	0.00356	0.96153
5.sSMPABC073	0.31339	0.14224	0.00165	0.41635	0.00302	8.17454	0.07012	2254.66	19.83	2243.90	13.75	2250.50	7.760	99.71	8.17454	0.07012	0.41635	0.00302	0.84561
5.sSMPABC089	1.08471	0.16851	0.0018	0.47839	0.0037	11.1206	0.09509	2542.90	17.81	2520.30	16.12	2533.30	7.970	99.48	11.1206	0.09509	0.47839	0.0037	0.90451
5.sSMPABC091	0.27773	0.17552	0.00181	0.49808	0.00344	12.06863	0.08773	2610.99	17.07	2605.50	14.78	2609.80	6.820	99.83	12.06863	0.08773	0.49808	0.00344	0.95010
5.sSMPABC094	0.25206	0.14257	0.00158	0.41657	0.00292	8.19752	0.06551	2258.66	18.99	2244.90	13.30	2253.10	7.230	99.63	8.19752	0.06551	0.41657	0.00292	0.87714
5.sSMPABC095	0.43795	0.25943	0.00282	0.65343	0.00489	23.40075	0.18683	3243.25	17.02	3241.60	19.07	3243.80	7.770	99.93	23.40075	0.18683	0.65343	0.00489	0.93733
5.sSMPABC096	4.39321	0.10743	0.00165	0.31196	0.00293	4.62131	0.06266	1756.27	27.81	1750.30	14.41	1753.10	11.320	99.84	4.62131	0.06266	0.31196	0.00293	0.69270
5.sSMPABC101	1.61032	0.13225	0.00156	0.3937	0.00285	7.18669	0.06345	2128.05	20.52	2140.00	13.20	2134.90	7.870	100.24	7.18669	0.06345	0.3937	0.00285	0.81993
5.sSMPABC102	0.22710	0.13096	0.00161	0.39575	0.00304	7.15334	0.06843	2110.88	21.41	2149.40	14.03	2130.70	8.520	100.87	7.15334	0.06843	0.39575	0.00304	0.80300
5.sSMPABC103	0.45919	0.1681	0.00207	0.47808	0.00407	11.09253	0.11124	2538.81	20.46	2518.90	17.75	2530.90	9.340	99.52	11.09253	0.11124	0.47808	0.00407	0.84891
5.sSMPABC107	0.22311	0.14657	0.00205	0.43276	0.00365	8.75722	0.09933	2306.29	23.80	2318.20	16.42	2313.10	10.340	100.22	8.75722	0.09933	0.43276	0.00365	0.74359
5.sSMPABC117	0.33543	0.13168	0.00145	0.38763	0.00267	7.04528	0.05543	2120.49	19.12	2111.80	12.39	2117.20	7.000	99.74	7.04528	0.05543	0.38763	0.00267	0.87548
5.sSMPABC119	0.58560	0.17741	0.00208	0.49289	0.00393	12.07013	0.1126	2628.81	19.35	2583.20	16.98	2609.90	8.750	98.97	12.07013	0.1126	0.49289	0.00393	0.85470
5.sSMPABC121	0.28793	0.29281	0.00335	0.69979	0.00492	28.28175	0.23984	3432.60	17.67	3419.90	18.65	3428.90	8.320	99.74	28.28175	0.23984	0.69979	0.00492	0.82905
5.sSMPABC126	1.12305	0.1338	0.00144	0.39588	0.00272	7.31143	0.05614	2148.43	18.69	2150.00	12.58	2150.20	6.860	99.99	7.31143	0.05614	0.39588	0.00272	0.89482
5.sSMPABC127	0.86149	0.13047	0.00148	0.31009	0.00205	5.58569	0.04528	2104.30	19.74	1741.20	10.10	1913.90	6.980	90.08	5.58569	0.04528	0.31009	0.00205	0.81552
5.sSMPABC167	0.39657	0.13727	0.00168	0.40422	0.00312	7.65833	0.07376	2193.04	21.17	2188.40	14.31	2191.70	8.650	99.85	7.65833	0.07376	0.40422	0.00312	0.80140
5.sSMPABC178	0.78680	0.12467	0.00137	0.36593	0.00271	6.29365	0.05372	2024.12	19.34	2010.20	12.81	2017.60	7.480	99.63	6.29365	0.05372	0.36593	0.00271	0.86764

TABELA 56 - Dados U-Pb LA-ICP-MS a partir de zircões detríticos da Amostra A49 (Serviço 2), provenientes de matriz de conglomerado da antiga Mina da Boa Vista, no Campo Diamantífero de Extração, Diamantina - MG, compreendendo 70 determinações com concordância inferiores a 97 %.

ID SPOT	Th/U	207/206	1s	206/238	1s	207/235	1s	206/207	1s	206/238	1s	207/235	1s	Conc	207/235	1s	206/238	1s	RHO
5.sSMPABC013	4.56716	0.14063	0.02272	0.14808	0.00705	2.87417	0.44727	2234.98	255.64	890.20	39.60	1375.20	117.22	45.52	2.87417	0.44727	0.14808	0.00705	0.30594
5.sSMPABC020	1.53493	0.1827	0.00193	0.26685	0.00184	6.7292	0.04948	2677.53	17.37	1524.80	9.35	2076.50	6.50	63.82	6.7292	0.04948	0.26685	0.00184	0.93774

5.sSMPABC022	0.56243	0.17598	0.00188	0.4615	0.00316	11.2088	0.084	2615.34	17.71	2446.20	13.96	2540.60	6.99	96.14	11.2088	0.084	0.4615	0.00316	0.91368
5.sSMPABC023	0.70571	0.16743	0.00168	0.35946	0.00235	8.30756	0.05529	2532.11	16.75	1979.60	11.12	2265.10	6.03	85.58	8.30756	0.05529	0.35946	0.00235	0.98230
5.sSMPABC028	0.73260	0.29505	0.00321	0.47793	0.00325	19.46556	0.14413	3444.43	16.79	2518.20	14.16	3065.20	7.15	78.28	19.46556	0.14413	0.47793	0.00325	0.91840
5.sSMPABC030	5.52406	0.44905	0.00462	0.21769	0.00148	13.49249	0.09445	4082.06	15.22	1269.70	7.83	2714.80	6.62	-13.81	13.49249	0.09445	0.21769	0.00148	0.97121
5.sSMPABC031	0.72484	0.13649	0.00144	0.21679	0.00137	4.08435	0.0284	2183.13	18.30	1264.90	7.23	1651.20	5.67	69.46	4.08435	0.0284	0.21679	0.00137	0.90884
5.sSMPABC032	0.82596	0.13082	0.0014	0.22562	0.00142	4.07436	0.02881	2109.00	18.63	1311.50	7.49	1649.20	5.76	74.25	4.07436	0.02881	0.22562	0.00142	0.89008
5.sSMPABC035	1.24101	0.18281	0.00185	0.37766	0.00248	9.53025	0.06422	2678.53	16.61	2065.40	11.62	2390.50	6.19	84.26	9.53025	0.06422	0.37766	0.00248	0.97451
5.sSMPABC036	1.23054	0.23209	0.00239	0.47781	0.00307	15.30701	0.10331	3066.52	16.39	2517.70	13.39	2834.50	6.43	87.42	15.30701	0.10331	0.47781	0.00307	0.95199
5.sSMPABC037	2.35744	0.13755	0.00141	0.21233	0.00139	4.03131	0.02763	2196.58	17.69	1241.20	7.41	1640.50	5.58	67.83	4.03131	0.02763	0.21233	0.00139	0.95514
5.sSMPABC044	0.05213	0.0712	0.00088	0.05472	0.00037	0.53781	0.00496	963.16	24.68	343.40	2.25	437.00	3.28	72.74	0.53781	0.00496	0.05472	0.00037	0.73317
5.sSMPABC048	2.41660	0.19259	0.00198	0.13123	0.0009	3.48832	0.02501	2764.41	16.79	794.90	5.13	1524.60	5.66	8.20	3.48832	0.02501	0.13123	0.0009	0.95656
5.sSMPABC050	3.74002	0.2628	0.00373	0.2567	0.00235	9.31293	0.10189	3263.57	22.15	1473.00	12.04	2369.30	10.03	39.15	9.31293	0.10189	0.2567	0.00235	0.83675
5.sSMPABC052	1.32558	0.11996	0.00125	0.31169	0.00225	5.15785	0.04165	1955.62	18.50	1749.00	11.08	1845.70	6.87	94.47	5.15785	0.04165	0.31169	0.00225	0.89395
5.sSMPABC058	1.76471	0.34232	0.00365	0.25272	0.00188	11.93989	0.09576	3673.16	16.20	1452.50	9.68	2599.70	7.51	21.02	11.93989	0.09576	0.25272	0.00188	0.92754
5.sSMPABC060	1.75009	0.38136	0.00382	0.54391	0.00378	28.63355	0.20202	3837.16	15.06	2799.80	15.79	3441.00	6.92	77.10	28.63355	0.20202	0.54391	0.00378	0.98502
5.sSMPABC061	0.67031	0.15242	0.00153	0.39401	0.0026	8.29003	0.05608	2373.25	17.05	2141.40	12.01	2263.20	6.13	94.31	8.29003	0.05608	0.39401	0.0026	0.97547
5.sSMPABC063	1.79604	0.5146	0.0054	0.28136	0.00177	19.98763	0.13681	4283.58	15.34	1598.20	8.88	3090.80	6.62	6.61	19.98763	0.13681	0.28136	0.00177	0.91908
5.sSMPABC065	3.09780	0.12888	0.00145	0.25259	0.00165	4.49393	0.03535	2082.75	19.67	1451.80	8.52	1729.90	6.53	80.84	4.49393	0.03535	0.25259	0.00165	0.83043
5.sSMPABC067	2.40819	0.19595	0.00216	0.38992	0.00264	10.54663	0.08116	2792.76	17.91	2122.40	12.24	2484.00	7.14	82.96	10.54663	0.08116	0.38992	0.00264	0.87983
5.sSMPABC070	2.55256	0.17906	0.00184	0.26015	0.00173	6.42997	0.04486	2644.18	16.95	1490.60	8.87	2036.40	6.13	63.38	6.42997	0.04486	0.26015	0.00173	0.95317
5.sSMPABC071	2.22153	0.18771	0.00188	0.33771	0.00222	8.7507	0.05894	2722.20	16.45	1875.60	10.72	2312.40	6.14	76.71	8.7507	0.05894	0.33771	0.00222	0.97598
5.sSMPABC072	3.82077	0.18441	0.00193	0.21515	0.00141	5.47656	0.03853	2692.94	17.23	1256.20	7.45	1896.90	6.04	49.00	5.47656	0.03853	0.21515	0.00141	0.93151
5.sSMPABC074	1.62669	0.13381	0.00153	0.19249	0.00127	3.55525	0.02868	2148.56	19.81	1134.80	6.85	1539.60	6.39	64.33	3.55525	0.02868	0.19249	0.00127	0.81787
5.sSMPABC075	0.79910	0.13698	0.00167	0.36263	0.00252	6.85389	0.06182	2189.37	21.02	1994.60	11.93	2092.70	7.99	95.08	6.85389	0.06182	0.36263	0.00252	0.77045
5.sSMPABC076	3.02531	0.16431	0.0017	0.14231	0.00095	3.22761	0.02284	2500.50	17.30	857.70	5.38	1463.80	5.49	29.33	3.22761	0.02284	0.14231	0.00095	0.94335
5.sSMPABC077	1.84736	0.17605	0.0019	0.24009	0.00156	5.83484	0.04257	2616.01	17.83	1387.10	8.10	1951.60	6.32	59.30	5.83484	0.04257	0.24009	0.00156	0.89059
5.sSMPABC078	2.99577	0.21214	0.00216	0.11401	0.00076	3.33882	0.02288	2921.96	16.35	696.00	4.37	1490.20	5.35	-14.11	3.33882	0.02288	0.11401	0.00076	0.97276
5.sSMPABC079	1.37465	0.13052	0.00165	0.28962	0.00212	5.21843	0.05052	2104.97	22.02	1639.60	10.59	1855.60	8.25	86.83	5.21843	0.05052	0.28962	0.00212	0.75611
5.sSMPABC090	1.31614	0.15223	0.00533	0.2847	0.00544	5.98263	0.19208	2371.13	58.49	1615.00	27.28	1973.30	27.93	77.81	5.98263	0.19208	0.2847	0.00544	0.59514
5.sSMPABC092	2.93391	0.14048	0.00174	0.21238	0.0016	4.11786	0.03902	2233.13	21.30	1241.50	8.48	1657.90	7.74	66.46	4.11786	0.03902	0.21238	0.0016	0.79504
5.sSMPABC093	1.77373	0.13158	0.0014	0.29828	0.00196	5.41734	0.03933	2119.16	18.46	1682.80	9.74	1887.60	6.22	87.83	5.41734	0.03933	0.29828	0.00196	0.90509
5.sSMPABC097	2.14656	0.23793	0.0025	0.46493	0.00321	15.26841	0.11327	3106.18	16.66	2461.30	14.14	2832.10	7.07	84.93	15.26841	0.11327	0.46493	0.00321	0.93067

5.sSMPABC098	1.75463	0.13189	0.00157	0.29888	0.00214	5.44121	0.04828	2123.28	20.67	1685.80	10.60	1891.40	7.61	87.80	5.44121	0.04828	0.29888	0.00214	0.80695
5.sSMPABC104	1.09160	0.20799	0.00223	0.4547	0.003	13.05484	0.09622	2889.95	17.32	2416.10	13.28	2683.60	6.95	88.93	13.05484	0.09622	0.4547	0.003	0.89516
5.sSMPABC105	0.53938	0.22582	0.00236	0.55162	0.0037	17.19367	0.1236	3022.66	16.69	2831.90	15.36	2945.70	6.90	95.98	17.19367	0.1236	0.55162	0.0037	0.93306
5.sSMPABC106	0.73430	0.13938	0.0015	0.30321	0.002	5.83349	0.04332	2219.52	18.51	1707.20	9.90	1951.40	6.44	85.70	5.83349	0.04332	0.30321	0.002	0.88823
5.sSMPABC108	2.75434	0.12166	0.0013	0.06845	0.00044	1.14948	0.00842	1980.71	18.96	426.80	2.68	777.00	3.98	17.95	1.14948	0.00842	0.06845	0.00044	0.87754
5.sSMPABC109	2.76542	0.22891	0.0023	0.2297	0.00155	7.25804	0.05045	3044.44	15.97	1332.90	8.15	2143.70	6.20	39.17	7.25804	0.05045	0.2297	0.00155	0.97080
5.sSMPABC113	1.83800	0.67314	0.00705	0.128	0.00087	11.89247	0.08702	4674.42	15.00	776.50	4.97	2596.00	6.85	-134.32	11.89247	0.08702	0.128	0.00087	0.92889
5.sSMPABC114	1.03603	0.13307	0.00142	0.31799	0.0022	5.84099	0.04456	2138.87	18.50	1779.90	10.78	1952.50	6.61	90.30	5.84099	0.04456	0.31799	0.0022	0.90688
5.sSMPABC115	1.40034	0.19554	0.00214	0.22095	0.00153	5.96268	0.04683	2789.33	17.80	1286.90	8.07	1970.40	6.83	46.89	5.96268	0.04683	0.22095	0.00153	0.88169
5.sSMPABC116	0.59465	0.164	0.00167	0.41099	0.00275	9.30398	0.06525	2497.32	17.07	2219.40	12.56	2368.40	6.43	93.29	9.30398	0.06525	0.41099	0.00275	0.95409
5.sSMPABC118	2.99650	0.29992	0.00326	0.1057	0.00079	4.37583	0.03614	3469.81	16.74	647.70	4.62	1707.80	6.83	-63.67	4.37583	0.03614	0.1057	0.00079	0.90495
5.sSMPABC120	3.59574	0.59671	0.00657	0.33842	0.00226	27.87037	0.21853	4500.01	15.92	1879.10	10.89	3414.50	7.69	18.29	27.87037	0.21853	0.33842	0.00226	0.85169
5.sSMPABC122	1.24867	0.13587	0.00146	0.23262	0.00165	4.36265	0.03443	2175.21	18.61	1348.20	8.62	1705.30	6.52	73.51	4.36265	0.03443	0.23262	0.00165	0.89877
5.sSMPABC125	2.16216	0.2786	0.00286	0.14632	0.00108	5.62678	0.04477	3355.10	15.97	880.30	6.10	1920.20	6.86	-18.13	5.62678	0.04477	0.14632	0.00108	0.92767
5.sSMPABC128	2.18538	0.13709	0.00165	0.20477	0.00151	3.87358	0.03569	2190.76	20.78	1200.90	8.08	1608.20	7.44	66.08	3.87358	0.03569	0.20477	0.00151	0.80034
5.sSMPABC129	0.86458	0.17905	0.00191	0.33863	0.00226	8.3687	0.06224	2644.09	17.63	1880.10	10.90	2271.80	6.75	79.17	8.3687	0.06224	0.33863	0.00226	0.89737
5.sSMPABC130	1.10496	0.1813	0.00194	0.27998	0.00191	7.00603	0.05276	2664.80	17.65	1591.30	9.61	2112.20	6.69	67.27	7.00603	0.05276	0.27998	0.00191	0.90589
5.sSMPABC131	1.82046	0.14623	0.0016	0.30646	0.0021	6.18519	0.0482	2302.30	18.65	1723.20	10.37	2002.40	6.81	83.80	6.18519	0.0482	0.30646	0.0021	0.87933
5.sSMPABC132	4.16685	0.19339	0.00225	0.12419	0.00084	3.31598	0.02778	2771.21	18.94	754.70	4.81	1484.80	6.54	3.26	3.31598	0.02778	0.12419	0.00084	0.80737
5.sSMPABC133	2.61517	0.17432	0.00194	0.16523	0.00122	3.97588	0.03378	2599.56	18.44	985.80	6.74	1629.30	6.89	34.72	3.97588	0.03378	0.16523	0.00122	0.86905
5.sSMPABC134	2.36411	0.21785	0.00235	0.0791	0.00057	2.37855	0.01909	2964.87	17.31	490.70	3.41	1236.20	5.74	-51.93	2.37855	0.01909	0.0791	0.00057	0.89785
5.sSMPABC139	4.57020	0.31863	0.00332	0.18785	0.00132	8.26105	0.06234	3563.23	15.93	1109.70	7.18	2260.10	6.83	-3.67	8.26105	0.06234	0.18785	0.00132	0.93117
5.sSMPABC140	6.56891	0.2148	0.00238	0.09408	0.00071	2.78924	0.0237	2942.11	17.78	579.60	4.17	1352.70	6.35	-33.39	2.78924	0.0237	0.09408	0.00071	0.88818
5.sSMPABC141	2.94008	0.19541	0.00205	0.17161	0.00121	4.62841	0.03552	2788.24	17.09	1021.00	6.67	1754.40	6.41	28.17	4.62841	0.03552	0.17161	0.00121	0.91876
5.sSMPABC142	1.68965	0.19342	0.00202	0.21508	0.00148	5.74217	0.0426	2771.46	17.00	1255.80	7.85	1937.70	6.42	45.70	5.74217	0.0426	0.21508	0.00148	0.92753
5.sSMPABC143	3.38386	0.13946	0.00179	0.29703	0.00227	5.71765	0.0569	2220.51	22.01	1676.50	11.29	1934.00	8.60	84.64	5.71765	0.0569	0.29703	0.00227	0.76795
5.sSMPABC144	3.93316	0.35103	0.00367	0.16683	0.00117	8.08328	0.06102	3711.47	15.84	994.60	6.45	2240.40	6.82	-25.26	8.08328	0.06102	0.16683	0.00117	0.92902
5.sSMPABC145	4.48462	0.29983	0.0031	0.08767	0.0006	3.62793	0.02609	3469.35	15.91	541.70	3.54	1555.70	5.72	-87.19	3.62793	0.02609	0.08767	0.0006	0.95167
5.sSMPABC146	2.00661	0.13398	0.00142	0.21972	0.00151	4.06311	0.0308	2150.78	18.44	1280.40	7.97	1646.90	6.18	71.38	4.06311	0.0308	0.21972	0.00151	0.90660
5.sSMPABC147	4.36633	0.17898	0.00189	0.13946	0.00099	3.445	0.0266	2643.44	17.46	841.60	5.57	1514.70	6.08	20.02	3.445	0.0266	0.13946	0.00099	0.91938
5.sSMPABC148	8.69951	0.28619	0.00418	0.08562	0.00078	3.38248	0.03751	3397.03	22.58	529.60	4.65	1500.30	8.69	-83.29	3.38248	0.03751	0.08562	0.00078	0.82150
5.sSMPABC152	5.43005	0.23392	0.00307	0.17329	0.00126	5.59322	0.05628	3079.06	20.77	1030.20	6.91	1915.10	8.67	14.10	5.59322	0.05628	0.17329	0.00126	0.72261

5.sSMPABC153	3.91277	0.19209	0.00203	0.13437	0.00091	3.56247	0.02642	2760.14	17.26	812.70	5.16	1541.20	5.88	10.36	3.56247	0.02642	0.13437	0.00091	0.91318
5.sSMPABC154	3.47580	0.28726	0.00295	0.13131	0.00089	5.20629	0.03727	3402.84	15.88	795.40	5.06	1853.60	6.10	-33.04	5.20629	0.03727	0.13131	0.00089	0.94681
5.sSMPABC155	2.37642	0.31365	0.00321	0.31109	0.0021	13.46738	0.09638	3538.97	15.70	1746.10	10.35	2713.00	6.76	44.63	13.46738	0.09638	0.31109	0.0021	0.94326
5.sSMPABC156	2.97913	0.12432	0.00131	0.08019	0.00054	1.37607	0.01024	2019.13	18.59	497.30	3.24	878.80	4.38	23.29	1.37607	0.01024	0.08019	0.00054	0.90493
5.sSMPABC157	2.81360	0.41553	0.0044	0.14639	0.00103	8.39595	0.06492	3966.25	15.78	880.70	5.80	2274.70	7.02	-58.28	8.39595	0.06492	0.14639	0.00103	0.90995
5.sSMPABC158	4.48770	0.22215	0.00264	0.33558	0.00235	10.2922	0.09126	2996.34	19.01	1865.30	11.37	2461.40	8.21	68.04	10.2922	0.09126	0.33558	0.00235	0.78977
5.sSMPABC159	4.75590	0.23454	0.00271	0.17447	0.00119	5.64899	0.04729	3083.29	18.30	1036.70	6.54	1923.60	7.22	14.45	5.64899	0.04729	0.17447	0.00119	0.81476
5.sSMPABC160	2.60295	0.19742	0.00209	0.12458	0.00084	3.39438	0.02531	2804.99	17.24	756.90	4.82	1503.10	5.85	1.41	3.39438	0.02531	0.12458	0.00084	0.90427
5.sSMPABC161	2.41010	0.13158	0.0014	0.27781	0.00191	5.04525	0.03846	2119.16	18.53	1580.30	9.62	1827.00	6.46	84.39	5.04525	0.03846	0.27781	0.00191	0.90190
5.sSMPABC162	1.88624	0.23157	0.00252	0.29849	0.0021	9.53889	0.07617	3062.93	17.32	1683.80	10.44	2391.30	7.34	57.98	9.53889	0.07617	0.29849	0.0021	0.88106
5.sSMPABC163	1.63649	0.18628	0.00257	0.3538	0.00269	9.09151	0.10051	2709.59	22.62	1952.70	12.82	2347.30	10.11	79.79	9.09151	0.10051	0.3538	0.00269	0.68774
5.sSMPABC164	2.73251	0.51381	0.00633	0.5939	0.00411	42.12928	0.39751	4281.32	17.99	3005.20	16.63	3822.10	9.36	72.82	42.12928	0.39751	0.5939	0.00411	0.73344
5.sSMPABC165	1.44803	0.20386	0.00218	0.32356	0.00234	9.10317	0.07295	2857.35	17.28	1807.10	11.38	2348.40	7.33	70.05	9.10317	0.07295	0.32356	0.00234	0.90246
5.sSMPABC168	2.90346	0.35334	0.00401	0.21391	0.00155	10.42915	0.08934	3721.46	17.17	1249.60	8.21	2473.60	7.94	2.05	10.42915	0.08934	0.21391	0.00155	0.84587
5.sSMPABC172	2.40377	0.1811	0.00248	0.28203	0.00256	6.97202	0.08195	2662.97	22.47	1601.60	12.85	2107.90	10.44	68.39	6.97202	0.08195	0.28203	0.00256	0.77224
5.sSMPABC173	4.52457	0.20892	0.00249	0.22865	0.00174	6.59351	0.06211	2897.19	19.19	1327.40	9.14	2058.50	8.31	44.92	6.59351	0.06211	0.22865	0.00174	0.80785
5.sSMPABC174	2.50618	0.22682	0.00246	0.11571	0.0008	3.62216	0.02838	3029.74	17.28	705.80	4.62	1554.40	6.23	-20.23	3.62216	0.02838	0.11571	0.0008	0.88242
5.sSMPABC175	1.12259	0.16712	0.00189	0.29576	0.00222	6.82197	0.06045	2529.00	18.84	1670.20	11.05	2088.60	7.85	74.95	6.82197	0.06045	0.29576	0.00222	0.84709
5.sSMPABC176	4.34911	0.35666	0.00362	0.14783	0.00101	7.2745	0.05202	3735.69	15.35	888.80	5.65	2145.70	6.38	-41.42	7.2745	0.05202	0.14783	0.00101	0.95541
5.sSMPABC177	5.24590	0.66621	0.00718	0.41964	0.00278	38.58539	0.2942	4659.50	15.46	2258.80	12.60	3735.00	7.55	34.65	38.58539	0.2942	0.41964	0.00278	0.86886
5.sSMPABC179	1.32513	0.29141	0.00308	0.21692	0.00147	8.72391	0.06533	3425.15	16.33	1265.60	7.81	2309.60	6.82	17.51	8.72391	0.06533	0.21692	0.00147	0.90493
5.sSMPABC180	3.64221	0.61876	0.00652	0.20089	0.00136	17.15511	0.12756	4552.68	15.20	1180.10	7.28	2943.50	7.13	-49.43	17.15511	0.12756	0.20089	0.00136	0.91046

TABELA 57 - Dados U-Pb SHRIMP a partir de zircões detríticos e magmáticos da Amostra A25A, provenientes do dique Mugongo, no campo diamantífero de Sopa-Guinda, Município de Diamantina - MG, compreendendo 16 determinações, sendo 11 com concordância igual ou superior a 90%.

ID SPOT	207/235	1sigma	206/238	1 sigma	coef. corr	238/206	1 sigma	207/206	1 sigma	Pb total comum %	Pb rad ppm	Th/U	T _{206/238}	1 sigma	T _{207/206}	1 sigma	Disc 206/238 207/206
A25A-1.1	4,67	1,7	0,3123	1,3	0,743	3,20	1,3	0,1320	0,5	0,26	18,3	1,13	1749,2	19,3	1751	23	0
A25A-2.1	7,28	1,4	0,3917	1,1	0,798	2,55	1,1	0,2363	6,2	0,24	15,2	0,40	2131,8	21,0	2166	20	2
A25A-3.1	7,20	1,0	0,3872	0,9	0,881	2,58	0,9	0,1486	1,1	0,10	43,5	0,44	2109,7	16,3	2160	10	2
A25A-4.1	7,95	2,8	0,2806	1,5	0,542	3,56	1,5	0,1537	1,9	0,80	13,4	1,44	1516,4	20,9	2544	25	68
A25A-5.1	7,01	1,4	0,3798	1,2	0,812	2,63	1,2	0,1119	0,7	0,32	15,9	0,46	2071,6	21,2	2129	29	3
A25A-6.1	9,41	7,0	0,2501	0,8	0,114	4,00	0,8	0,1341	0,8	20,88	123,0	1,24	1317,8	26,3	2943	254	123
A25A-7.1	5,43	10,5	0,2343	0,7	0,070	4,27	0,7	0,1388	0,5	5,88	91,9	0,55	1316,7	24,8	2292	289	74
A25A-8.1	7,27	1,2	0,3898	1,0	0,819	2,57	1,0	0,1330	0,5	0,13	27,8	0,36	2111,5	17,8	2117	15	0
A25A-9.1	13,66	6,6	0,3119	1,0	0,145	3,21	1,0	0,1332	0,5	0,37	18,3	3,02	1417,2	12,5	2638	18	86
A25A-10.1	7,37	1,5	0,3708	0,9	0,633	2,70	0,9	0,1567	1,8	0,17	33,7	0,51	2003,9	16,3	2128	13	6
A25A-11.1	7,59	20,4	0,2877	0,9	0,042	3,48	0,9	0,1333	0,9	28,45	87,2	1,47	1491,4	66,9	2007	944	35
A25A-11.2	4,38	2,6	0,2743	0,9	0,354	3,65	0,9	0,1364	0,7	1,89	29,3	1,03	1537,9	14,2	1673	95	9
A25A-12.1	4,43	1,2	0,1598	0,8	0,641	6,26	0,8	0,1077	1,2	8,28	56,0	1,02	861,9	10,1	2052	172	138
A25A-13.1	7,34	1,5	0,3867	1,3	0,902	2,59	1,3	0,1321	1,4	0,19	33,5	0,23	2095,0	23,7	2134	18	2
A25A-14.1	5,91	4,0	0,2318	0,8	0,189	4,31	0,8	0,1334	0,6	1,61	48,3	1,01	1233,7	8,8	1963	35	59
A25A-15.1	7,49	1,4	0,3851	1,0	0,691	2,60	1,0	0,1368	0,7	-0,02	26,4	0,69	2083,0	17,1	2156	14	4

TABELA 58 - Dados U-Pb SHRIMP a partir de zircões detríticos e magmáticos da Amostra A26A, provenientes do dique Colônia, no campo diamantífero de Sopa-Guinda, Município de Diamantina - MG, compreendendo 24 determinações, sendo 18 com concordância igual ou superior a 90%.

ID SPOT	207/235	1sigma	206/238	1 sigma	coef. corr	238/206	1 sigma	207/206	1 sigma	Pb total comum %	Pb rad ppm	Th/U	T _{206/238}	1 sigma	T _{207/206}	1 sigma	Disc 206/238 207/206
A26AB-1.1	7,34	1,0	0,4032	0,9	0,863	2,48	0,9	0,1320	0,5	-0,01	38,5	0,24	2185,5	16,0	2134	9	-2
A26AB-2.1	10,09	6,2	0,3096	0,8	0,128	3,23	0,8	0,2363	6,2	0,41	46,8	1,23	1506,1	10,8	2105	13	40
A26AB-3.1	5,29	1,4	0,2583	0,8	0,611	3,87	0,8	0,1486	1,1	1,38	41,9	0,39	1452,1	11,1	2138	35	47
A26AB-4.1	7,32	2,2	0,3455	1,1	0,502	2,89	1,1	0,1537	1,9	0,42	45,2	0,73	1858,3	17,6	2104	15	13
A26AB-5.1	4,96	1,2	0,3212	1,0	0,796	3,11	1,0	0,1119	0,7	0,04	21,9	0,70	1793,1	15,0	1811	16	1
A26AB-6.1	7,16	1,3	0,3871	1,0	0,786	2,58	1,0	0,1341	0,8	0,24	19,7	0,24	2103,8	18,8	2123	16	1
A26AB-7.1	7,75	1,1	0,4049	0,9	0,860	2,47	0,9	0,1388	0,5	0,18	32,2	0,44	2186,2	17,2	2187	12	0
A26AB-8.1	7,01	1,1	0,3825	0,9	0,878	2,61	0,9	0,1330	0,5	0,12	38,4	0,58	2086,0	16,6	2127	12	2
A26AB-9.1	7,16	1,0	0,3901	0,9	0,882	2,56	0,9	0,1332	0,5	0,06	44,8	0,24	2122,7	16,5	2137	10	1
A26AB-10.1	8,08	2,0	0,3742	0,9	0,430	2,67	0,9	0,1567	1,8	0,47	41,8	0,36	1989,8	15,0	2140	16	8
A26AB-11.1	7,14	1,4	0,3885	1,2	0,798	2,57	1,2	0,1333	0,9	0,15	16,6	0,37	2117,2	21,0	2148	21	1
A26AB-12.1	7,26	1,2	0,3861	1,0	0,822	2,59	1,0	0,1364	0,7	0,49	28,9	0,45	2099,4	17,5	2154	20	3
A26AB-13.1	4,60	1,8	0,3100	1,3	0,752	3,23	1,3	0,1077	1,2	0,53	11,6	0,99	1736,2	20,5	1722	33	-1
A26AB-14.1	7,06	2,1	0,3876	1,6	0,764	2,58	1,6	0,1321	1,4	0,66	6,4	0,55	2104,9	29,9	2092	45	-1
A26AB-15.1	6,34	1,1	0,3449	0,9	0,836	2,90	0,9	0,1334	0,6	0,39	31,7	0,35	1903,9	15,1	2108	17	11
A26AB-16.1	7,63	1,2	0,4046	1,0	0,831	2,47	1,0	0,1368	0,7	0,17	22,8	0,40	2189,2	19,1	2183	13	0
A26AB-17.1	4,53	1,6	0,3117	1,1	0,683	3,21	1,1	0,1055	1,2	0,38	13,1	0,90	1752,1	17,2	1750	33	0
A26AB-18.1	4,62	1,5	0,3074	1,1	0,734	3,25	1,1	0,1091	1,1	0,16	12,7	1,27	1723,3	17,2	1749	24	1
A26AB-19.1	7,30	1,3	0,3993	1,1	0,785	2,50	1,1	0,1327	0,8	0,08	20,8	0,61	2162,2	19,3	2116	16	-2
A26AB-20.1	3,51	1,9	0,2614	1,0	0,514	3,83	1,0	0,0974	1,6	0,20	20,6	0,77	1510,3	12,9	1712	19	13
A26AB-21.1	-55,35	12,9	0,2861	1,0	0,078	-3,50	1,0	1,4030	12,9	0,67	12,4	10,04	1326,9	12,2	2045	27	54
A26AB-21.2	9,00	3,2	0,3868	0,9	0,297	2,59	0,9	0,1688	3,0	0,18	26,2	0,77	2012,4	16,4	2118	14	5
A26AB-22.1	7,18	1,3	0,3855	1,1	0,822	2,59	1,1	0,1350	0,7	0,26	18,0	0,44	2093,9	19,3	2123	20	1
A26AB-23.1	7,33	1,3	0,3973	1,0	0,821	2,52	1,0	0,1338	0,7	0,22	20,2	0,35	2154,0	19,2	2134	15	-1

TABELA 59 - Dados U-Pb SHRIMP a partir de zircões detríticos e magmáticos da Amostra A26A, provenientes do dique Colônia, no campo diamantífero de Sopa-Guinda, Município de Diamantina - MG, compreendendo 24 determinações, sendo 18 com concordância igual ou superior a 90%.

ID SPOT	207/235	1sigma	206/238	1 sigma	coef. corr	238/206	1 sigma	207/206	1 sigma	Pb total comum %	Pb rad ppm	Th/U	T _{206/238}	1 sigma	T _{207/206}	1 sigma	Disc 206/238 207/206
A26AB-1.1	7,34	1,0	0,4032	0,9	0,863	2,48	0,9	0,1320	0,5	-0,01	38,5	0,24	2185,5	16,0	2134	9	-2
A26AB-2.1	10,09	6,2	0,3096	0,8	0,128	3,23	0,8	0,2363	6,2	0,41	46,8	1,23	1506,1	10,8	2105	13	40
A26AB-3.1	5,29	1,4	0,2583	0,8	0,611	3,87	0,8	0,1486	1,1	1,38	41,9	0,39	1452,1	11,1	2138	35	47
A26AB-4.1	7,32	2,2	0,3455	1,1	0,502	2,89	1,1	0,1537	1,9	0,42	45,2	0,73	1858,3	17,6	2104	15	13
A26AB-5.1	4,96	1,2	0,3212	1,0	0,796	3,11	1,0	0,1119	0,7	0,04	21,9	0,70	1793,1	15,0	1811	16	1
A26AB-6.1	7,16	1,3	0,3871	1,0	0,786	2,58	1,0	0,1341	0,8	0,24	19,7	0,24	2103,8	18,8	2123	16	1
A26AB-7.1	7,75	1,1	0,4049	0,9	0,860	2,47	0,9	0,1388	0,5	0,18	32,2	0,44	2186,2	17,2	2187	12	0
A26AB-8.1	7,01	1,1	0,3825	0,9	0,878	2,61	0,9	0,1330	0,5	0,12	38,4	0,58	2086,0	16,6	2127	12	2
A26AB-9.1	7,16	1,0	0,3901	0,9	0,882	2,56	0,9	0,1332	0,5	0,06	44,8	0,24	2122,7	16,5	2137	10	1
A26AB-10.1	8,08	2,0	0,3742	0,9	0,430	2,67	0,9	0,1567	1,8	0,47	41,8	0,36	1989,8	15,0	2140	16	8
A26AB-11.1	7,14	1,4	0,3885	1,2	0,798	2,57	1,2	0,1333	0,9	0,15	16,6	0,37	2117,2	21,0	2148	21	1
A26AB-12.1	7,26	1,2	0,3861	1,0	0,822	2,59	1,0	0,1364	0,7	0,49	28,9	0,45	2099,4	17,5	2154	20	3
A26AB-13.1	4,60	1,8	0,3100	1,3	0,752	3,23	1,3	0,1077	1,2	0,53	11,6	0,99	1736,2	20,5	1722	33	-1
A26AB-14.1	7,06	2,1	0,3876	1,6	0,764	2,58	1,6	0,1321	1,4	0,66	6,4	0,55	2104,9	29,9	2092	45	-1
A26AB-15.1	6,34	1,1	0,3449	0,9	0,836	2,90	0,9	0,1334	0,6	0,39	31,7	0,35	1903,9	15,1	2108	17	11
A26AB-16.1	7,63	1,2	0,4046	1,0	0,831	2,47	1,0	0,1368	0,7	0,17	22,8	0,40	2189,2	19,1	2183	13	0
A26AB-17.1	4,53	1,6	0,3117	1,1	0,683	3,21	1,1	0,1055	1,2	0,38	13,1	0,90	1752,1	17,2	1750	33	0
A26AB-18.1	4,62	1,5	0,3074	1,1	0,734	3,25	1,1	0,1091	1,1	0,16	12,7	1,27	1723,3	17,2	1749	24	1
A26AB-19.1	7,30	1,3	0,3993	1,1	0,785	2,50	1,1	0,1327	0,8	0,08	20,8	0,61	2162,2	19,3	2116	16	-2
A26AB-20.1	3,51	1,9	0,2614	1,0	0,514	3,83	1,0	0,0974	1,6	0,20	20,6	0,77	1510,3	12,9	1712	19	13
A26AB-21.1	-55,35	12,9	0,2861	1,0	0,078	-3,50	1,0	1,4030	12,9	0,67	12,4	10,04	1326,9	12,2	2045	27	54
A26AB-21.2	9,00	3,2	0,3868	0,9	0,297	2,59	0,9	0,1688	3,0	0,18	26,2	0,77	2012,4	16,4	2118	14	5
A26AB-22.1	7,18	1,3	0,3855	1,1	0,822	2,59	1,1	0,1350	0,7	0,26	18,0	0,44	2093,9	19,3	2123	20	1
A26AB-23.1	7,33	1,3	0,3973	1,0	0,821	2,52	1,0	0,1338	0,7	0,22	20,2	0,35	2154,0	19,2	2134	15	-1

Anexo 4 - Resultados dos Ensaio Isotópicos de Háfnió

TABELA 60 - Resultados dos ensaios isotópicos de Hf em zircões magmáticos da Amostra A32, correspondente a dique intrusivo na Formação Sopa-Brumadinho no campo diamantífero de Sopa-Guinda.

ID	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ Age Ma	$\pm 1s$	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$	$\pm 1s$	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}_{(\text{fudge})}$	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}_T$	eHf _T	$\pm 2s$	T(DM)Ma
4	1700,77	5,57E-05	0,28132	0,000107	0,28132	0,28130	-14,31	0,71480	2,93
5	1667,70	1,80E-05	0,28131	0,000096	0,28131	0,28130	-15,08	0,71474	2,94
6	2059,50	4,85E-05	0,28141	0,000100	0,28141	0,28140	-2,43	0,71565	2,57
7	2065,90	5,65E-05	0,28155	0,000095	0,28155	0,28152	1,93	0,71596	2,34
8	1648,30	5,70E-05	0,28136	0,000081	0,28136	0,28134	-14,10	0,71481	2,87
9	2074,90	5,10E-05	0,28155	0,000088	0,28155	0,28153	2,42	0,71600	2,32
10	2038,00	8,90E-05	0,28148	0,000080	0,28148	0,28146	-0,84	0,71576	2,47
11	2030,40	6,10E-05	0,28148	0,000087	0,28148	0,28146	-1,13	0,71574	2,48
12	1706,40	5,40E-05	0,28133	0,000074	0,28133	0,28131	-13,70	0,71484	2,90
13	1693,30	7,65E-05	0,28131	0,000097	0,28131	0,28130	-14,44	0,71479	2,93
14	1741,90	6,85E-05	0,28132	0,000116	0,28132	0,28130	-13,12	0,71488	2,90
15	1722,50	6,75E-05	0,28134	0,000126	0,28134	0,28132	-12,89	0,71490	2,87
16	2069,90	4,50E-05	0,28147	0,000089	0,28147	0,28146	-0,20	0,71581	2,46
17	2080,20	5,95E-05	0,28148	0,000096	0,28148	0,28146	0,11	0,71583	2,45
18	2104,70	4,75E-05	0,28153	0,000097	0,28153	0,28151	2,58	0,71601	2,33
19	2097,70	4,55E-05	0,28145	0,000100	0,28145	0,28143	-0,37	0,71580	2,49
20	1639,30	5,85E-05	0,28144	0,000075	0,28144	0,28142	-11,44	0,71500	2,72
21	2764,70	4,45E-05	0,28097	0,000080	0,28097	0,28096	-1,66	0,71570	3,10
22	1670,10	6,35E-05	0,28133	0,000068	0,28133	0,28130	-14,94	0,71475	2,94
23	1689,90	8,65E-05	0,28132	0,000082	0,28132	0,28128	-15,09	0,71474	2,96
24	2068,20	5,40E-05	0,28144	0,000057	0,28144	0,28143	-1,31	0,71573	2,52
25	2110,10	5,00E-05	0,28150	0,000075	0,28150	0,28149	1,87	0,71596	2,38
26	2079,60	6,00E-05	0,28154	0,000107	0,28154	0,28151	2,08	0,71597	2,34
27	2052,80	5,90E-05	0,28154	0,000099	0,28154	0,28152	1,78	0,71595	2,33
28	1739,90	6,35E-05	0,28132	0,000126	0,28132	0,28130	-13,46	0,71486	2,91
29	1734,00	6,60E-05	0,28134	0,000138	0,28134	0,28132	-12,85	0,71490	2,88
30	2075,90	7,25E-05	0,28154	0,000077	0,28154	0,28151	1,80	0,71595	2,35

TABELA 61 - Resultados dos ensaios isotópicos de háfnio em zircões magmáticos da Amostra A35, extraídos da matriz de conglomerado diamantífero da Formação Sopa-Brumadinho no campo diamantífero de Extração.

ID	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ Age Ma	±1s	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$	±1s	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}_{(\text{fudge})}$	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}_T$	eHf _T	±2s	T(DM)Ma
7	1923,42	0,00010	0,28127	0,00013	0,28125	-10,87	0,71505	2,92	-10,87
8	1944,27	0,00011	0,28146	0,00007	0,28139	-5,51	0,71543	2,65	-5,51
9	1740,18	0,00014	0,28127	0,00011	0,28124	-15,38	0,71472	3,02	-15,38
10	1728,61	0,00010	0,28146	0,00012	0,28143	-8,99	0,71518	2,66	-8,99
11	2030,64	0,00009	0,28146	0,00015	0,28142	-2,20	0,71567	2,54	-2,20
12	2103,22	0,00009	0,28145	0,00007	0,28138	-2,00	0,71568	2,58	-2,00
13	2061,02	0,00011	0,28139	0,00007	0,28136	-3,74	0,71556	2,64	-3,74
14	2134,79	0,00010	0,28156	0,00007	0,28153	3,84	0,71610	2,29	3,84
16	2181,86	0,00011	0,28139	0,00007	0,28137	-0,61	0,71578	2,57	-0,61
17	2616,2	0,00008	0,28091	0,00007	0,28077	-11,92	0,71497	3,55	-11,92
18	2649,46	0,00008	0,28089	0,00007	0,28086	-7,96	0,71525	3,36	-7,96
19	2686,29	0,00009	0,28092	0,00008	0,28089	-6,01	0,71539	3,28	-6,01
20	2942,71	0,00008	0,28084	0,00007	0,28078	-3,71	0,71556	3,36	-3,71
21	3102,35	0,00009	0,28078	0,00007	0,28068	-3,44	0,71558	3,48	-3,44
22	3089,33	0,00008	0,28084	0,00008	0,28078	-0,24	0,71581	3,29	-0,24
23	3258,53	0,00008	0,28073	0,00008	0,28066	-0,59	0,71578	3,45	-0,59
24	2077,55	0,00013	0,28150	0,00007	0,28144	-0,67	0,71578	2,49	-0,67
25	2051,98	0,00011	0,28156	0,00007	0,28152	1,62	0,71594	2,34	1,62
26	2815,88	0,00009	0,28088	0,00009	0,28078	-6,80	0,71534	3,43	-6,80
27	2629,46	0,00012	0,28092	0,00008	0,28091	-6,53	0,71536	3,26	-6,53
28	2845,08	0,00008	0,28099	0,00007	0,28095	-0,11	0,71582	3,08	-0,11
29	2124,21	0,00010	0,28158	0,00008	0,28155	4,41	0,71614	2,25	4,41
30	2230,17	0,00012	0,28142	0,00009	0,28139	1,04	0,71590	2,52	1,04
31	2121,82	0,00011	0,28155	0,00008	0,28153	3,51	0,71607	2,29	3,51
32	2746,83	0,00008	0,28109	0,00008	0,28099	-0,80	0,71577	3,04	-0,80
33	2258,53	0,00009	0,28153	0,00009	0,28150	5,60	0,71622	2,29	5,60
34	2781,52	0,00008	0,28093	0,00008	0,28089	-3,71	0,71556	3,23	-3,71

TABELA 62 - Resultados dos ensaios isotópicos de háfio em zircões magmáticos da Amostra A46, correspondente a dique intrusivo na Formação Sopa-Brumadinho no campo diamantífero de Sopa-Guinda.

ID	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ Age Ma	±1s	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$	±1s	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}_{(\text{fudge})}$	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}_T$	eHf _T	±2s	T(DM)Ma
6	1699,53	0,00012	0,28156	0,00011586	0,28156	0,28153	-6,16	0,71538	2,48
7	1792,77	0,00012	0,28154	7,8867E-05	0,28154	0,28152	-4,42	0,71551	2,46
8	1723,92	0,00016	0,28144	9,1084E-05	0,28144	0,28142	-9,51	0,71514	2,69
9	1700,77	0,00011	0,28144	8,9851E-05	0,28144	0,28142	-10,12	0,71510	2,70
10	1700,06	0,00010	0,28113	9,5999E-05	0,28113	0,28108	-21,96	0,71425	3,34
11	1678,87	0,00044	0,28155	8,2647E-05	0,28155	0,28153	-6,44	0,71536	2,48
12	1724,09	0,00011	0,28099	0,00010214	0,28099	0,28096	-25,92	0,71397	3,58
13	1758,66	0,00010	0,28135	0,00010035	0,28135	0,28133	-11,96	0,71497	2,85
14	1695,28	0,00010	0,28141	9,8573E-05	0,28141	0,28139	-11,02	0,71503	2,74
16	1688,88	0,00010	0,28138	0,00018267	0,28138	0,28137	-12,17	0,71495	2,80
17	1789,94	0,00013	0,28136	0,0001445	0,28136	0,28133	-11,06	0,71503	2,82
18	2039,24	0,00012	0,28115	0,00010751	0,28115	0,28109	-14,07	0,71482	3,19
19	2055,46	0,00009	0,28163	0,00019787	0,28163	0,28158	3,85	0,71610	2,22
20	2877,72	0,00009	0,28144	0,00014819	0,28144	0,28142	17,35	0,71707	2,14
21	2059,22	0,00015	0,28144	0,00010335	0,28144	0,28142	-1,62	0,71571	2,53
22	2125,01	0,00010	0,28118	0,00012709	0,28118	0,28113	-10,35	0,71508	3,06
23	2120,62	0,00010	0,28156	9,196E-05	0,28156	0,28154	3,87	0,71610	2,27
24	2091,33	0,00010	0,28153	9,8478E-05	0,28153	0,28151	2,34	0,71599	2,33
25	2039,1	0,00010	0,28155	6,5862E-05	0,28155	0,28149	0,28	0,71584	2,40
26	2235,23	0,00009	0,28135	9,7479E-05	0,28135	0,28131	-1,52	0,71571	2,66
27	2829,38	0,00011	0,28145	7,0065E-05	0,28145	0,28141	15,98	0,71697	2,17

TABELA 63 - Resultados dos ensaios isotópicos de háfio em zircões magmáticos da Amostra A49, correspondente a dique intrusivo na Formação Sopa-Brumadinho no campo diamantífero de Extração.

ID	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ Age Ma	±1s	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$	±1s	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}_{(\text{fudge})}$	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}_T$	eHf_T	±2s	T(DM)Ma
37	1635,39	0,00011	0,28134	7,28E-05	0,28134	0,28133	-16,00	0,71468	2,97
38	1672,22	0,00011	0,28133	7,52E-05	0,28133	0,28132	-15,04	0,71475	2,94
40	2019,28	0,00010	0,28122	7,13E-05	0,28122	0,28121	-11,68	0,71499	3,05
41	1647,16	0,00010	0,28131	7,09E-05	0,28131	0,28131	-15,98	0,71468	2,98
42	2148,43	0,00009	0,28150	9,16E-05	0,28150	0,28150	1,57	0,71594	2,42
43	2104,97	0,00011	0,28156	8,41E-05	0,28156	0,28155	2,48	0,71600	2,34
45	1756,27	0,00014	0,28156	7,89E-05	0,28156	0,28156	-5,17	0,71545	2,47
47	2306,29	0,00012	0,28150	8,45E-05	0,28150	0,28150	5,73	0,71623	2,32
48	2616,01	0,00009	0,28150	7,61E-05	0,28150	0,28149	12,38	0,71671	2,20
49	3044,44	0,00008	0,28071	8,64E-05	0,28071	0,28070	-7,11	0,71531	3,63
50	2258,66	0,00010	0,28150	8,03E-05	0,28150	0,28149	4,62	0,71615	2,34