UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**GEOLOGIA ISOTÓPICA EM ZIRCÕES DETRÍTICOS (U-Pb, Hf e O) E EM
ROCHA TOTAL (Sm-Nd e Pb-Pb) DAS ROCHAS DA BACIA DO PARANÁ EM
SANTA CATARINA**

Fernanda Maciel Canile

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Marly Babinski

TESE DE DOUTORADO

Programa de Pós Graduação em Geoquímica e Geotectônica

São Paulo

2015

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**GEOLOGIA ISOTÓPICA EM ZIRCÕES DETRÍTICOS (U-Pb, Hf e O) E EM
ROCHA TOTAL (Sm-Nd e Pb-Pb) DAS ROCHAS DA BACIA DO PARANÁ EM
SANTA CATARINA**

Fernanda Maciel Canile

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Marly Babinski

Tese de Doutorado apresentada
junto ao Instituto de Geociências da
Universidade de São Paulo na Área
de Geotectônica para obtenção do
título de Doutor em Ciências.

São Paulo

2015

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica

Canile, Fernanda Maciel

Geologia isotópica em zircões detríticos (U-Pb, Hf e O) e em rocha total (Sm-Nd e Pb-Pb) das rochas da Bacia do Paraná em Santa Catarina/ Fernanda Maciel Canile – São Paulo, 2015.

398 p.

Tese (Doutorado): IGc/USP

Orient.: Babinski, Marly

1. Bacia do Paraná, 2. Zircão detrítico, 3. U-Pb, 4. Isótopos de O e Hf, 5. Sm-Nd e Pb-Pb, 6. Proveniência

Dedicatória

À minha mãe Silvania (1956-1999)

“I’ve used hammers made of wood
I have played games with pieces and rules
I’ve deciphered tricks at the bar
But now you’re gone, I haven’t figured out why
I’ve come up with riddles, and jokes about war
I’ve figured out numbers and what they’re for
I’ve understood feelings, and I’ve understood words
But how could you be taken away?
And wherever you’ve gone, and wherever we might go
It don’t seem fair, you seemed to like it here
Your light’s reflected now, reflected from afar
We were but stones, your light made us stars.”
Light Years (2000)
Eddie Vedder/Mike McCready/Stone Gossard

Agradecimentos

O trabalho aqui apresentado não seria possível sem o apoio e ajuda de inúmeras pessoas. Em primeiro lugar gostaria de agradecer a minha família. Meu pai, Valdemar (que é pai e mãe), meus irmãos Francine e Rogério, por sempre apoiarem minhas escolhas, mesmo que elas signifiquem que eu fique distante fisicamente deles. Ao Rô por também me ajudar na impressão. Ao meu tio Alceu, que novamente me acolheu em sua casa em São Paulo. Ao Bá, por também entender minhas ausências.

Ao Prof. Rocha-Campos, sempre solicito e empolgado com o trabalho, e pelas dicas preciosas durante a confecção dessa tese. Meu projeto original de Doutorado seria realizado na Antártica, infelizmente, devido a problemas logísticos de campo, foi necessário elaborarmos um plano B e foi ele quem teve a inspiração sobre a nova temática escolhida.

À Prof^a. Marly Babinski, também pela inspiração sobre o novo tema, a disposição, a paciência e pelos diversos ensinamentos durante a realização desse trabalho, com certeza o resultado não seria o mesmo sem sua cobrança e dedicação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Geoquímica e Geotectônica pela concessão da bolsa de Doutorado CAPES durante os dois primeiros anos de estudo e ao apoio do NAP GEO-Sedex, rede a qual esse projeto faz parte.

Aos colegas de trabalho da área de Geotecnia do Metrô de São Paulo, por compreenderem a importância da pesquisa científica e apoiarem a realização desse trabalho.

À Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro por meio do Projeto de Pesquisa 2013/02346-1 concedido a Prof^a. Marly Babinski, sem o qual não seria possível a realização das diversas análises.

Aos Professores Renato Paes e Maria Helena, membros da banca de Qualificação, responsáveis pela análise crítica e diversas dicas de condução do trabalho.

Um agradecimento especial aos amigos e colegas do IGc-USP que me ajudaram no revezamento durante as inúmeras horas de análises no SHRIMP: Andreia Teodoro, Vania de Oliveira, Patricia Viana, Victor Badaró, Simone Carrera, Cristian Mora e Caio Iara e, em especial, a Edna Astolfi e Gustavo Macedo, que sempre davam um jeito de cobrir os buracos no cronograma! Sem vocês eu não teria conseguido obter os mais de 2000 dados U-Pb.

Agradeço imensamente ao Kei Sato do CPGeo, pelas conversas durante as análises e diversas dicas sobre o funcionamento do SHRIMP e sobre a datação U-Pb, que me foram essenciais na fase de qualificação.

Agradeço também aos funcionários do LA-ICP-MS do CPGeo, Walter e Solange, que assumiram as análises de isótopos de Hf nos horários em que não pude

comparecer ao laboratório. Ao Vasco, do Laboratório de Preparação e ao Samuca, que me ajudaram no trabalho pesado de moagem/peneiragem e na concentração dos minerais pesados (sem a experiência do Vasco com certeza não seriam obtidos os zircões minúsculos das formações Serra Alta e Irati).

Ao pessoal técnico do Laboratório de Montagem (preparação dos Mounts) do CPGeo, Mauricio Dias, Michele Silva e Daniela Batista, pela imensa ajuda e paciência em ensinar. A Mariana e Nayara, pela obtenção das imagens em MEV e em lupa dos cristais de zircão.

A Andreza (bolsista técnica do projeto) e a Liliane do Laboratório Químico do CPGeo, onde foram realizadas as análises em rocha total.

Ao Márcio Sena do CPGeo sempre solicito em ajudar nos diversos assuntos administrativos junto a Fapesp, e as irmãs Sonoki por sempre terem um sorriso no rosto e fornecerem rapidamente os resultados. Ao Ben McGee por revisar o Abstract.

Ao Bira, motorista do IGc, que nos acompanhou nos trabalhos de campo em Santa Catarina, sendo de imensa ajuda também durante a coleta das volumosas amostras.

Ao Tadeu da Seção de Apoio Acadêmico do IGc, sempre solicito e disposto em ajudar os pós-graduandos em suas demandas.

Aos funcionários da Gráfica do IGc, Claudionor, Henrique, Edmir, José, por sempre estarem dispostos a nos entregar os serviços no prazo, mesmo que isso signifique algo um pouco em cima da hora e em plena semana de TF's!

A todos os funcionários do IGc que de uma maneira participaram da realização desse trabalho, peço a compressão por não terem sido citados pontualmente.

Ao Pearl Jam, pela inspiração, a música Not For You foi essencial na decisão de me exonerar de um cargo de geóloga na cidade da família para seguir com a realização do Doutorado, e pelos momentos de descontração que a arte deles me proporcionou. Aqui também estendo o agradecimento ao “Grupo Pearl Jam Gangue Tour”, a turma mais divertida do WhatsApp.

Ao pessoal do CQV, Centro de Qualidade de Vida, secretárias Claudia, Kátia e Luciana (que fazem milagres na hora de conciliar os agendamentos das diversas terapias), fisioterapeutas Rafael, Isa, Helô e Nat, educadores físicos Adelino e Rodrigo, médico ortopedista Marco Otani, psicóloga Claudia, médica acupunturista Tatiana, sem a dedicação e ajuda desses profissionais a minha coluna já estaria travada faz tempo, afinal são 7 hérnias!

Epígrafe

“Do you see the way that tree bends?

Does it inspire?

Leaning out to catch the sun’s rays

A lesson to be applied

Are you getting something out of this

all-encompassing trip?”

Present Tense (1996)

Eddie Vedder/Mike McCready

Resumo

Dados isotópicos U-Pb, Hf e de O foram obtidos em zircões detríticos das unidades do final do Paleozoico e início do Mesozoico da Bacia do Paraná, sudeste do Brasil, com o objetivo de determinar a proveniência dos sedimentos, assim como contribuir para o entendimento da evolução tectônica da bacia. Assinaturas isotópicas Sm-Nd e Pb-Pb em amostras de rocha-total também foram obtidas com o intuito de auxiliar na interpretação sobre as áreas fontes. A seção estudada, Coluna White em Santa Catarina, inclui rochas de 11 unidades estratigráficas (da base para o topo): Formação Rio do Sul, Formação Rio Bonito, incluindo os membros Triunfo, Paraguaçu e Siderópolis, Formação Palermo, Formação Irati, Formação Serra Alta, Formação Teresina, Formação Rio do Rasto, subdivida nos membros Serrinha e Morro Pelado, e Formação Botucatu. Idades U-Pb foram obtidas em 1941 grãos de zircão detrítico e variam de 242 Ma a 3,4 Ga. Todas as unidades sedimentares apresentam quatro grupos principais de zircões detríticos, Nearqueano (2,7-2,5 Ga), Paleoproterozoico Médio (2,0-1,8 Ga), Grenviliano (1,1-0,9 Ga) e Brasileiro (850-490 Ma), refletindo a importância do embasamento Pré-Cambriano que bordejia a parte leste da bacia como áreas fontes, tais como as Faixas Dom Feliciano, Kaoko e Namaqua-Natal, incluindo o embasamento local datado em 584 Ma. O Membro Siderópolis apresenta uma importante mudança nas fontes dos sedimentos que preencheram a Bacia do Paraná, pois é a partir dessa unidade que o pico de idade permiana (266 a 290 Ma) é observado. Esse pico persiste até o topo da seção, a Formação Botucatu. As assinaturas isotópicas de O e Hf dos zircões detríticos mostram que parte dos grãos do Paleoproterozoico Médio é provavelmente de rochas do embasamento atualmente recoberto, que estava exposto até a deposição da Formação Rio Bonito. Os isótopos de Hf e O também mostram que parte dos zircões com idade grenviliana é proveniente de rochas argentinas, o que implica em longas distâncias de transporte. As assinaturas isotópicas de parte dos grãos permianos os ligam a fontes da Argentina e Chile, sendo que parte desses grãos possui forma mais arredondada, o que sugere que eles alcançaram a bacia pelo transporte em ambientes subaquáticos e não somente pelo ar (quedas de cinzas vulcânicas) como é comumente apontado. Outros picos de idade mais jovens (Ordoviciano ao Carbonífero), observados a partir da Formação Palermo e nas unidades superiores, também são provenientes de fontes argentinas e chilenas, mostrando a importância dos detritos de fontes distantes

durante o preenchimento da bacia. Os dados Sm-Nd e Pb-Pb em rocha total mostram que os sedimentos da Bacia do Paraná apresentam predominância de fontes de origem crustal. As assinaturas são semelhantes aos granitoides de Santa Catarina, rochas da Faixa Ribeira, do Escudo Brasileiro, das Faixas Namaqua-Natal e Kaoko, Terreno Arequipa-Antofalla (embasamento dos Andes) e granitoides do Norte da Patagônia. Esses dados corroboram os padrões de zircões detríticos observados, que apontam para áreas fontes tanto proximais quanto distais. Além disso, as idades modelo Sm-Nd (T_{DM}) obtidas são mais antigas que 1,4 Ga e mais negativas (-10 a -15) nas unidades inferiores (Formação Rio do Sul até o Membro Paraguaçu), enquanto que as unidades superiores apresentam valores de $\epsilon_{Nd(0)}$ entre -6 a -12 e idades modelo T_{DM} mais jovens que 1,5 Ga, sugerindo a participação de uma fonte mais jovem a partir da deposição do Membro Siderópolis, conforme foi observado pelos dados de zircão detrítico (pico de idade permiana).

Abstract

U-Pb, Hf and O isotope data were obtained from detrital zircons from late Paleozoic-early Mesozoic units from Paraná Basin, southeastern Brazil, in order to constrain the provenance of the sediments, as well as to contribute to the understanding of the tectonic evolution of the basin. Whole rock Sm-Nd and Pb-Pb isotopic signatures were also taken in order to help the interpretation. The studied section, White Column in Santa Catarina state, includes rocks from 11 stratigraphic units (from base to top): Rio do Sul Formation, Rio Bonito Formation (Triunfo, Paraguaçu and Siderópolis members), Palermo Formation, Irati Formation, Serra Alta Formation, Teresina Formation, and Rio do Rasto Formation (Serrinha and Morro Pelado members) and Botucatu Formation. U-Pb ages were obtained on 1941 detrital zircons and range from 242 Ma to 3400 Ma. All sedimentary units show four main detrital age groups, Neoarchean (2700-2500 Ma), mid-Paleoproterozoic (2000-1800 Ma), Grenvillian (1100-900 Ma) and Brasiliano (850-490 Ma), reflecting the importance of the Precambrian basement bordering the east side of the basin, such as Dom Feliciano, Kaoko and Namaqua-Natal Belts as source areas, including the local basement that was dated at 584 Ma. The Siderópolis Member shows an important change in the source of sediments with a Permian age-peak (266 to 290 Ma). This age-peak persists towards the top of the section until the Botucatu Formation. O and Hf isotopic signatures from the detrital zircons show that a portion of the mid-Paleoproterozoic grains is probably from rocks of the presently covered basement, which was exposed until the deposition of the Rio Bonito Formation. O and Hf isotopes also show that some Grenvillian aged zircons are from Argentinian rocks, which implies a long transport distance. Isotopic signatures of part of the Permian grains also link them to sources from Argentina and Chile, and part of these grains has more rounded shapes, suggesting that they reached the basin after long distance traveling on subaquatic environment and not only through the air (ash falls) as it is commonly accepted. Other younger age peaks (Ordovician to Carboniferous) found from Palermo Formation upsection are also linked to Argentinian and Chilean sources, showing the importance of distant sources during the filling of the basin. The Sm-Nd and Pb-Pb data on whole rocks show that the sediments from the Paraná Basin present predominance of sources with crustal origin. Isotopic signatures are similar to granitoid rocks from Santa Catarina, Ribeira Belt, Brazilian Shield, Namaqua-Natal and Kaoko Belts, as well as the Arequipa-Antofalla terranes (Andes

basement) and granitoids from North Patagonia. These data corroborate the observed detrital zircon patterns that point to both proximal and distal source areas. T_{DM} model ages older than 1.4 Ga and more negative (-10 to -15) epsilon values were observed in the lower units (Rio do Sul Formation to Paraguaçu Member), while the upper units show $\epsilon_{Nd(0)}$ values ranging from -6 to -12 and T_{DM} model ages younger than 1.5 Ga, corroborating the addition of a younger source starting from the Siderópolis Member deposition upwards, as noted by detrital zircon data (Permian age-peak).

Sumário

Dedicatória	i
Agradecimentos	ii
Epígrafe	iiiv
Resumo	iv
Abstract	vii
Índice	x
Índice de Figuras	xii
Índice de Tabelas	xv

Índice

1. Introdução	16
1.1. Justificativa	18
1.2. Objetivo	19
2. Contexto Geológico da área de estudo.....	21
2.1. A Bacia do Paraná.....	21
2.1.2. Estudos prévios de proveniência	27
2.2. O Embasamento da Bacia do Paraná	29
2.3. A Coluna White em Santa Catarina	31
3. Materiais e métodos.....	38
3.1. Amostragem.....	38
3.2. Preparação das amostras	40
3.3. Análises em Zircão	41
3.3.1. Datação U-Pb	41
3.3.2. Isótopos de Oxigênio.....	44
3.3.3. Isótopos de Hf	45
3.4. Geoquímica Isotópica	46
3.4.1. Análises Sm-Nd.....	46
3.4.2. Análises isotópicas de Pb	48
4. Resultados	49
4.1. Datação embasamento local.....	49
4.2. Proveniência de zircões detríticos.....	51
4.2.1. Artigo submetido.....	51
4.3. Proveniência de sedimentos por rocha total	54
4.3.1. Sm-Nd - Idades modelo (T_{DM})	54
4.3.2. Isótopos de Pb	56
5. Discussão	59

5.1. Proveniência a partir de zircões detríticos	59
5.1.1. Idades U-Pb	59
5.1.2. Assinaturas isotópicas de O e Hf.....	65
5.2. Proveniência a partir de rocha total	68
5.3. Paleogeografia e proveniência	71
6. Conclusões	75
Referências	78
Anexo 1- Dados isotópicos em Rocha Total	99
Anexo 2 - Dados isotópicos U-Pb em zircão	102
Anexo 3 - Histogramas e Diagramas Concórdias	176
Anexo 4-Forma dos grãos e idades U-Pb.....	211
Anexo 5-Dados isotópicos de Oxigênio em zircão.....	230
Anexo 6-Dados isotópicos de Hf em zircão.....	242
Anexo 7-Imagens de catodoluminescência (CL) dos zircões estudados	251
Anexo 8-Table S58 – Supplementary data	318

Índice de Figuras

Figura 1 – Localização das principais bacias paleozoicas da América do Sul e distribuição das megasequências estratigráficas da Bacia do Paraná (Modificado de Limarino e Spalletti, 2006 e Milani, 1997).	22
Figura 2 - Carta estratigráfica da Bacia do Paraná (Modificado de Milani et al., 2007).	24
Figura 3 - Segmentos tectônicos aflorantes ao longo da margem da bacia, no contexto do Brasileiro. (1) Blocos cratônicos; CA: Cráton Amazônico, SF: Área cratônica peninsular São Francisco, LA: Cráton Luis Alves, RP: Cráton Rio de La Plata. (2) Blocos retrabalhados Pré-Brasileiros: Juiz de Fora-Embú, Goiás Central, Valentines, Nico Perez, Cabo Frio, Punta del Leste. (3) Arcos magmáticos neoproterozoicos e terrenos associados: Mara Rosa-Goiás, Arenópolis-Socorro Guaxupé, Pelotas, terreno Serra do Mar (incluindo os arcos magmáticos Brasileiros Rio Negro e Rio Doce). (3') Cinturões Brasileiros (4) Bacia do Paraná com levantamento gravimétrico (Modificado de Mantovani e Brito Neves, 2010).....	30
Figura 4 - Localização e foto da Serra do Rio do Rastro, na região da referida Coluna White, localizada na Rodovia SC-438 – Orleans-Lauro Müller-São Joaquim, SC (Mapa modificado de Orlandi Filho et al., 2009).	32
Figura 5 - Coluna estratigráfica das unidades aflorantes na área de estudo (Modificado de Orlandi Filho et al., 2009).....	32
Figura 6 - Arenito da Formação Rio do Sul. Altura da pá: 35 cm.	33
Figura 7 - Contato erosivo entre folhelho da Formação Rio do Sul (na base) e arenito da Formação Rio Bonito (Membro Triunfo). Altura do martelo: 30 cm.....	33
Figura 8 - Diamictito da Formação Rio do Sul. Notar clasto de granitoide. Extremidade metálica da lapiseira tem 1,0 cm.	34
Figura 9 - Embasamento local. Granito róseo, com grãos médios a grossos de K-feldspato, plagioclásio, quartzo e biotita. Altura do martelo: 30 cm.....	34
Figura 10 - Membro Triunfo (Formação Rio Bonito), arenito micáceo com estratificação plano-paralela. Altura da pá: 35 cm.	34
Figura 11 - Afloramento de siltito cinza do Membro Paraguaçu (Formação Rio Bonito). Altura do martelo: 30 cm.....	34
Figura 12 - Arenito amarelado com intercalação de siltito do Membro Siderópolis (Formação Rio Bonito). Altura do martelo: 30 cm.	35

Figura 13 - Siltito da Formação Palermo. Altura do martelo: 30 cm.	35
Figura 14 - Folhelho negro pirobetuminoso da Formação Irati. Altura do martelo: 30 cm.	36
Figura 15 - Folhelhos cinza escuros da Formação Serra Alta. Afloramento tem cerca de 10 m de altura.	36
Figura 16 - Siltito cinza esverdeado da Formação Teresina. Altura do martelo: 30 cm.	37
Figura 17 - Argilito do Membro Serrinha (Formação Rio do Rasto). Altura da caderneta: 14 cm.	37
Figura 18 - Arenito avermelhado do Membro Morro Pelado (Formação Rio do Rasto). Altura do martelo: 30 cm.	37
Figura 19 - Contato discordante entre os arenitos da Formação Botucatu (abaixo) e os basaltos da Formação Serra Geral (acima). Altura do martelo: 30 cm.	37
Figura 20 - Detalhe do contato entre a Formação Botucatu e a Formação Serra Geral. Ponta metálica da lapiseira tem 2,0 cm.	38
Figura 21 - Detalhe do arenito da Formação Botucatu. Extremidade metálica da lapiseira tem 1,0 cm.	38
Figura 22 -Diagrama concórdia U-Pb para a amostra CW-29 (Granito).	49
Figura 23 - Diagrama concórdia U-Pb para a amostra CW-24B (Aplito).	50
Figura 24 - Idades modelo T_{DM} (DePaolo, 1981) versus valores de ϵ_{Nd} das unidades estudadas.	54
Figura 25 - Diagrama mostrando as razões isotópicas de Pb: (A) $^{207}Pb/^{204}Pb$ vs. $^{206}Pb/^{204}Pb$ e (B) $^{208}Pb/^{204}Pb$ vs. $^{206}Pb/^{204}Pb$ das amostras estudadas segundo o modelo de Plumbotectônica de Doe e Zartman (1979).	58
Figura 26 - Curvas de probabilidades das idades U-Pb dos zircões detríticos das unidades aflorantes na Coluna White, Bacia do Paraná.	60
Figura 27 - Distribuição entre os principais grupos de zircões detríticos observados em cada unidade estudada.	64
Figura 28 – Diagrama de idades U-Pb vs. $\delta^{18}O$ para os zircões detríticos estudados da Bacia do Paraná.	66
Figura 29 – Diagrama de idades U-Pb vs. $\epsilon_{Hf}(t)$ para os zircões detríticos estudados da Bacia do Paraná. CHUR: <i>Chondritic Uniform Reservoir</i>	66
Figura 30 - Idades modelo T_{DM} (DePaolo, 1981) versus valores de $\epsilon_{Nd(0)}$ das unidades estudadas e algumas prováveis áreas fontes. 1-Granitóides do Cinturão Dom Feliciano	

em SC (Babinski et al., 1997); 2-Granitóides Fernandes e Rolador (Passarelli et al., 2010); 3-Supegrupo Vacacaí (Babinski et al., 1996); 4-Granitóides Quatro Ilhas e rochas máficas associadas, Granito Mariscal e granitos finos (Florisbal et al., 2012a); 5-Granitoides permianos do Norte da Patagônia (Pankhurst et al., 2014); 6-Granitoides cambrianos do Norte da Patagônia (Pankhurst et al., 2014); 7-Granitoides carboníferos da Sierras Pampeanas (Dahlquist et al., 2013); 8-Rochas da Faixa Saldania (Naidoo et al., 2013); 9-Granitoides da Faixa Kaoko (Seth et al., 2002).....	69
Figura 31 - Diagrama de correlação isotópica (A) $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs. $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ e (B) $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs. $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ das unidades estudadas e de dados compilados da literatura.....	70
Figura 32 - Diagrama de correlação isotópica para $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs. $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ das unidades estudadas. Os campos dos diferentes domínios foram retirados de Schwartz & Gromet (2004).	71
Figura 33 - Principais feições paleogeográficas da América do Sul Meridional (Modificado de Limarino e Spalletti, 2006)	73

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Relação das amostras coletadas e analisadas no presente estudo.....	39
Tabela 2 - Vantagens e desvantagens do SHRIMP e do LA-ICP-MS para análise U-Pb (Modificado de Compston, 1999).....	43
Tabela 3 – Idades Modelo T_{DM} e valores de $\epsilon_{Nd(0)}$ das unidades estudadas. Os dados analíticos completos se encontram no Anexo 1-Tabela A1.1.	55
Tabela 4 - Dados isotópicos de Pb das amostras estudadas	57
Tabela 5 - Grão mais jovem e pico de idade de zircões detríticos permianos observados nas unidades da Coluna White, Bacia do Paraná.....	62

1. Introdução

A exposição da sucessão paleozoica e mesozoica da Bacia do Paraná na Coluna White, na Serra do Rio do Rastro, estado de SC, fornece uma excelente oportunidade de determinar a proveniência das rochas sedimentares dessa bacia, que é maior bacia Gondwânica do mundo. Esses estratos já foram estudados por alguns geólogos durante os últimos 100 anos, incluindo o trabalho pioneiro de Israel Charles White em 1908, que forneceu a base para estudos mais detalhados, como as revisões realizadas por Schneider et al. (1974), Castro et al. (1994), Milani (1997), Milani et al. (1998, 2007) e o posterior estabelecimento da Coluna White como Sítio de Interesse Geológico pela CPRM, sendo denominada a Seção Clássica do Continente Gondwana no Brasil (Orlandi Filho et al., 2009).

A Bacia do Paraná apresenta um registro de aproximadamente 400 M.y., representativos de variados ambientes deposicionais e complexa história tectônica, desde sua origem ainda bastante debatida, condicionamento geotectônico, composição dos blocos que formam seu embasamento e preenchimento dessa imensa depressão crustal que ocorreu sob efeito de esforços gerados na margem paleopacífica do Gondwana Ocidental (Zálan et al., 1990; Zálan, 2004).

Embora existam muitos trabalhos sobre a Bacia do Paraná, estudos de proveniência são em número ainda reduzido, face a sua enorme dimensão (1.400.000 km²), espessura e diversificado preenchimento sedimentar (cerca de 7.000 m).

A Coluna White foi escolhida pelo seu valor histórico e por abranger rochas de toda a estratigrafia aflorante da Bacia do Paraná, incluindo desde as unidades de idade permo-carbonífera com contribuição glacial do Grupo Itararé até as rochas cretácicas vulcânicas da Formação Serra Geral, quando cessou a sedimentação na bacia devido aos eventos de abertura do Oceano Atlântico e consequente quebra do continente Gondwana.

O termo proveniência, do latim *provenire*, significa ter origem, derivar, proceder. Ele refere-se às fontes das quais os materiais detríticos sedimentares foram derivados. Cada tipo de rocha tende a apresentar uma assembléia distinta de minerais que lhe é característica (Pettijohn, 1975). A assembléia dos minerais detríticos em uma

rocha sedimentar é dependente direta da composição mineralógica da rocha fonte e dos processos sedimentares pelos quais ela passou (seleção, abrasão e dissolução).

A primeira ferramenta utilizada na determinação da fonte das rochas siliclásticas foi o estudo petrográfico. O reconhecimento das fontes era baseado em quatro componentes principais: quartzo, feldspato, fragmentos líticos (incluindo mica grossa) e os minerais pesados (Tucker, 2001).

Porém, nas últimas décadas, o estudo de minerais detríticos, pesados ou acessórios, particularmente do zircão, estabeleceu-se como uma abordagem extremamente útil para a interpretação da composição e história de sedimentos modernos e antigos. Em razão de sua extrema resistência aos processos intempéricos, tanto físico quanto químico, e ao transporte e, consequente ocorrência em praticamente todos os sedimentos, o zircão detrítico emergiu como ferramenta extremamente poderosa para o entendimento da proveniência e sistemas de dispersão sedimentar (Fedó et al., 2003).

As idades U-Pb em zircão são um excelente traçador de proveniência já que identificam a área fonte, e são menos suscetíveis aos efeitos de seleção pelo que passam as técnicas petrográficas convencionais, tais como, a distribuição de minerais pesados que é fortemente controlada pela seleção hidráulica de tamanho, densidade e forma dos grãos, tanto no que concerne às diferentes classes de tamanho quanto aos diferentes ambientes de deposição e meios de transporte (Garzanti et al., 2009).

Desse modo, esse trabalho apresenta os dados isotópicos U-Pb obtidos em cerca de 2000 cristais de zircão detrítico de onze unidades litoestratigráficas da Bacia do Paraná: Formação Rio do Sul, Formação Rio Bonito, incluindo seus três membros Triunfo, Paraguaçu e Siderópolis, Formação Palermo, Formação Irati, Formação Serra Alta, Formação Teresina, Formação Rio do Rasto, incluindo seus dois membros Serrinha e Morro Pelado, e Formação Botucatu. Adicionalmente, foram obtidos dados de isótopos de O e Hf nos zircões, além de dados isotópicos Sm-Nd e de Pb em amostras de rocha total, que auxiliam na compreensão sobre a natureza das áreas fontes. Essa é uma abordagem pioneira no estudo de proveniência da Bacia do Paraná e apresenta implicações significativas sobre a dinâmica evolutiva desse importante registro Gondwânico.

1.1. Justificativa

Atualmente, o avanço das técnicas analíticas, tais como SHRIMP (*Sensitive High Resolution Ion Microprobe*) e LA-MC-ICP-MS (*Laser Ablation Multicollector Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry*) permitiu a análise de maneira rápida de grandes populações de zircões detríticos, facilitando os estudos de proveniência.

Além disso, Hawkesworth e Kemp (2006) demonstram que o estudo dos zircões detríticos de estratos sedimentares de uma bacia podem representar melhor os eventos ígneos do que o próprio estudo do embasamento exposto. Esses dados podem ser utilizados na avaliação dos eventos ígneos e metamórficos das rochas que estavam soerguidas durante o preenchimento da bacia, o que é muito relevante em locais como a Bacia do Paraná, onde os sedimentos recobriram boa parte do embasamento, permanecendo exposto apenas algumas porções.

Em adição, dados isotópicos de Hf e O em zircão tem sido utilizados como complementos nos estudos de proveniência. Assim, os dados U-Pb em zircões detríticos fornecem informação sobre a idade de cristalização das rochas nas áreas fontes, entretanto, algumas fontes podem consistir de rochas com a mesma idade de cristalização, porém com histórias petrogenéticas distintas. Neste caso, essas histórias podem ser diferenciadas por meio dos isótopos de Hf e O. O Hf reflete quando a crosta juvenil foi gerada a partir da fusão parcial de material mantélico, já que o zircão tem baixa razão Lu/Hf e preserva a razão inicial $^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ do magma da época de sua formação (Hawkesworth e Kemp, 2006). Por exemplo, um zircão paleoproterozoico pode ser proveniente de uma rocha juvenil (valores de $\epsilon\text{Hf} > 0$) ou de magmas que continham componentes arqueanos, resultando em valores de $\epsilon\text{Hf} < 0$. Portanto, rochas fontes contemporâneas com diferentes histórias crustais podem ser distinguidas pelos dados isotópicos de Hf (Andersen, 2014).

Entretanto, se utilizarmos apenas os dados de isótopos radiogênicos, fica difícil distinguir se, por exemplo, um granito com assinatura isotópica evoluída é derivado de uma mistura de material juvenil e crustal ou é derivado de um material mantélico que apenas permaneceu mais tempo alojado sob a crosta. Essas dúvidas podem ser reduzidas com a complementação de dados de isótopos estáveis, cujo fracionamento é independente do tempo (Hawkesworth e Kemp, 2006).

O manto é um reservatório homogêneo de isótopos de oxigênio (Eiler, 2001) e as razões isotópicas dos magmas refletem os valores de $\delta^{18}\text{O}$ da rocha fonte magmática e seus contaminantes (Valley et al., 2005). O valor $\delta^{18}\text{O}$ médio de um zircão ígneo em equilíbrio com o manto é de $5,3\pm 0,3\%$. Sendo assim, valores altos de $\delta^{18}\text{O}$, acima dessa média, refletem a fusão e assimilação de sedimentos, rochas vulcânicas alteradas e outras rochas supracrustais (Valley et al., 2005).

A combinação de isótopos radiogênicos e estáveis pode revelar se o zircão foi cristalizado a partir de um magma juvenil que foi cristalizado na crosta, ou a partir de um magma derivado do retrabalhamento de rochas ígneas, metamórficas ou sedimentares pré-existentes. Esses dados fornecem maior conhecimento sobre a evolução da crosta terrestre, que antes não era possível (Hawkesworth e Kemp, 2006).

Já os dados isotópicos obtidos em amostras de rocha total permitem a obtenção da idade modelo T_{DM} (Sm-Nd), informações sobre a possível idade das áreas fontes que formaram os sedimentos e se essas fontes são uma mistura de materiais crustais ou juvenis (parâmetro ϵ_{Nd}). Além disso, a comparação das composições isotópicas de Pb determinadas das rochas sedimentares com modelos de evolução isotópica de Pb e com dados de rochas das possíveis áreas fontes também auxiliam em estudos de proveniência sedimentar.

1.2. Objetivo

Como mencionado, a Bacia do Paraná contém um dos maiores registros do continente Gondwana no mundo. Porém, sua evolução é ainda pouco conhecida, desde a localização das áreas fontes, eventuais mudanças destas no tempo geológico e sua origem. Desse modo, os objetivos que o presente trabalho almejou foram:

- caracterizar as áreas fontes dos sedimentos;
- definir se houveram mudanças significativas das fontes ao longo da história deposicional da bacia;
- identificar as trajetórias percorridas pelos sedimentos;
- observar a disponibilidade das diversas fontes durante o preenchimento da bacia.

Além disso, as idades obtidas em zircões detríticos podem fornecer uma idade de máxima de deposição das unidades, o que é bastante útil, principalmente em estratos afossilíferos.

2. Contexto Geológico da área de estudo

2.1. A Bacia do Paraná

A análise estratigráfica do pacote sedimentar preservado na Bacia do Paraná levou a sua subdivisão em três megasequências transgressivas-regressivas, a saber, sequências Rio Ivaí (Grupo Rio Ivaí, Ordoviciano-Siluriano), Paraná (Grupo Paraná, Devoniano) e Gondwana I (Grupos Itararé, Guatá e Passa Dois, Carbonífero-Permiano); e três megasequências correspondentes a pacotes de sedimentos continentais com rochas ígneas associadas, a saber, Gondwana II (Grupo Rosário do Sul, Triássico), Gondwana III (Grupo São Bento, Jurássico-Cretáceo) e Bauru (Grupo Bauru, Cretáceo) (Milani, 1997; Milani et al., 1998; Milani et al., 2007) (Figura 1).

Estas unidades são atualmente delimitadas por discordâncias de ordem regional abrangendo hiatos de até dezenas de milhões de anos (Figura 1). Esses intervalos de tempo foram basicamente definidos por dados de baixa resolução baseados em palinologia, fósseis de plantas, e de animais invertebrados e vertebrados (Assine et al., 2003; Chahud, 2007; Daemon e Quadros, 1970; Schneider et al., 1974; Rocha-Campos e Rösler, 1978; Rösler, 1978; Rösler et al., 1981; Lavina, 1991; Pinto, 1995; Simões et al., 1998; Rohn e Rösler, 2000; Soares, 2003; Souza e Marques-Toigo, 2003, 2005; Iannuzzi e Souza, 2005).

Recentemente, datações radiométricas de depósitos de cinza vulcânica (*tonsteins*) intercalados aos sedimentos limitaram a supersequência Gondwana I entre o final do Carbonífero e o final do Permiano (Rocha-Campos et al., 2006; Santos et al., 2006; Fernandes, 2007; Guerra-Sommer et al., 2008a, b, c; Mori et al., 2012; Simas et al., 2012; Cagliari et al., 2014).

Essas megasequências representam a superposição de pacotes depositados em diferentes ambientes tectônicos, decorrentes da dinâmica de placas que conduziu a evolução do Gondwana. Sendo assim, seus limites são variáveis ao longo do tempo geológico e sua configuração atual não retrata o que já foi um grande mar intracratônico conectado com o Proto-Pacífico durante o Paleozoico. Seus limites atuais são de natureza erosiva, controlados principalmente pelo soerguimento de arcos tectônicos, como os de Ponta Grossa e Rio Grande (Castro et al., 1994).

Figura 1 – Localização das principais bacias paleozoicas da América do Sul (A) e distribuição das megasequências estratigráficas da Bacia do Paraná (B) (A-Modificado de Limarino e Spalletti, 2006, B-Modificado de Milani, 1997).

As unidades estratigráficas da Bacia do Paraná estão subdivididas em 7 grupos, Rio Ivaí, Paraná, Itararé, Guatá, Passa Dois, São Bento e Bauru (Figura 2). O primeiro, denominado Grupo Rio Ivaí, é composto pelas formações Alto Garças, Iapó e Vila Maria (Assine et al., 1994), compondo a fase rifte da bacia, de idade ordoviciana-siluriana (Milani et al., 2007). A Formação Alto Garças é uma unidade essencialmente arenosa, com algumas porções conglomeráticas (Milani et al., 2007). Já a Formação Iapó apresenta um contato abrupto com a Formação Alto Garças, evidenciando uma descontinuidade na sedimentação da bacia, e é constituída principalmente por diamictitos (Milani et al., 2007). Os diamictitos são sobrepostos por pelitos da Formação Vila Maria que também apresenta na sua porção superior arenitos e siltitos (Faria, 1982).

O Grupo Paraná, de idade devoniana, inclui as formações Furnas e Ponta Grossa. Segundo Assine et al. (1994) a Formação Furnas apresenta fácies continentais e litorâneas. Ela é formada por um sistema de deltas construídos por rios entrelaçados que eram afogados e retrabalhados pelas ondas e marés, em um ciclo transgressivo-regressivo, cujo ápice de transgressão é representado pelos folhelhos tipicamente marinhos da Formação Ponta Grossa.

A Formação Furnas aflora no flanco leste da bacia, desde o sul do Paraná até as imediações de Itapeva (sudoeste do estado São Paulo), e volta a ocorrer no flanco norte da bacia, em Goiás e Mato Grosso do Sul, já a Formação Ponta Grossa aflora no Paraná, Goiás e Mato Grosso do Sul (Schneider et al., 1974).

O Grupo Itararé, de idade permo-carbonífero, é formado pelas formações Campo do Tenente, Maфра e Rio do Sul, indicando, respectivamente, ambiente lacustre, marinho raso a fluvial, e marinho profundo, todos com influência de glaciação (Schneider et al., 1974; Rocha-Campos, 1976; Eyles et al., 1993; Santos et al., 1996). A idade determinada por palinologia para o topo do Grupo Itararé é Eopermiana (Daemon e Quadros, 1970; Souza e Marques-Toigo, 2005). Já Rocha-Campos et al. (2006) atribuíram idade carbonífera de $323,6 \pm 15$ Ma pelo método U-Pb SHRIMP em zircão de provável origem vulcânica. Entretanto, além do alto erro analítico, essa idade pode representar apenas a idade de um grão detrítico e a deposição ter uma idade bem mais jovem.

Figura 2 - Carta estratigráfica da Bacia do Paraná (Modificado de Milani et al., 2007).

O Grupo Guatá, é constituído pelas formações Rio Bonito e Palermo. A Formação Rio Bonito apresenta três membros, Triunfo, Paraguaçu e Siderópolis, que são interpretados como um sistema deposicional marinho raso que grada para um sistema marinho transgressivo, que passa para um sistema deltaico com domínio fluvial,

respectivamente (Schneider et al., 1974). O Membro Siderópolis apresenta camadas de cinza vulcânica (*tonsteins*) intercaladas a camadas de carvão que foram datadas por diversos autores e as idades U-Pb em zircão variam de $298,5 \pm 2,6$ Ma a $281,7 \pm 3,2$ (Guerra-Sommer et al., 2005, 2008a, b, c; Rocha-Campos et al., 2006; Simas et al., 2012, Mori et al., 2012; Cagliari et al., 2014). Além dessas idades, uma primeira tentativa de datação desses *tonsteins* foi realizado por Matos et al. (2001), que obtiveram uma idade U-Pb convencional de $267,1 \pm 3,4$ Ma, interpretada como idade de cristalização dos zircões. Entretanto, essa idade foi obtida pelo intercepto inferior do diagrama concórdia, sendo esta uma interpretação questionável.

A Formação Palermo foi depositada em ambiente marinho, com influência de maré (Schneider et al., 1974; Lavina e Lopes, 1986; Assine et al., 2003; Milani e Ramos, 1998; Orlandi Filho et al., 2009), e sua idade permiana (Cisuraliano ao início do Guadalupiano) foi atribuída pela análise de palinomorfos (Daemon e Quadros, 1970; Souza e Marques-Toigo, 2003, 2005).

O Grupo Passa Dois é constituído pelas formações Irati, Serra Alta, Teresina, Rio do Rasto, Corumbataí e Pirambóia. A Formação Irati é formada essencialmente por pelitos e é subdividida em dois membros, Taquaral e Assitência, que representam ambiente marinho abaixo do nível de onda e marinho raso, respectivamente (Schneider et al., 1974). A Formação Irati apresenta idade U-Pb SHRIMP em zircão de $278,4 \pm 2,2$ Ma (Permiano médio-Kunguriano) obtida em camada de cinza vulcânica bentonítica encontrada na Mina SIX da Petrobrás na região de São Mateus do Sul, Paraná (Santos et al., 2006).

A Formação Serra Alta é também constituída por pelitos e representa um ambiente marinho (Schneider et al., 1974), sua idade é baseada em seu conteúdo fossilífero, situando-a cronoestratigraficamente no início ao meio do Permiano (Daemon e Quadros, 1970; Souza e Marques-Toigo, 2003, 2005).

A Formação Teresina é formada por pelitos intercalados com arenitos finos e apresenta estruturas flaser e wavy, sendo interpretada como um depósito de ambiente marinho com influência de marés (Schneider et al., 1974). Rocha-Campos et al. (2006) apresentaram uma idade U-Pb SHRIMP de $278,0 \pm 1,5$ Ma em zircões de possível origem vulcânica encontrados nessa unidade. A mesma idade foi atribuída à Formação Irati (Santos et al., 2006) e, como o contato entre essas unidades é transicional, pode

indicar que elas são contemporâneas e representam as variações laterais dos diferentes sistemas deposicionais.

A Formação Teresina é sobreposta pelas rochas da Formação Rio do Rasto, subdivida em dois membros, Serrinha e Morro Pelado, que indicam a transição de ambiente marinho para um ambiente continental, respectivamente (Schneider et al., 1974). A Formação Corumbataí, que aflora somente nos estados de São Paulo, Goiás e Mato Grosso do Sul, é considerada equivalente estratigráfica da Formação Rio do Rasto e é formada por rochas depositadas em ambiente marinho raso com influência de maré (Schneider et al., 1974).

Para o Membro Serrinha da Formação Rio do Rasto, a idade U-Pb SHRIMP em zircões de possível origem vulcânica é de $275,1 \pm 5,4$ Ma (Rocha-Campos et al., 2006). Já a idade U-Pb convencional em zircão obtida para a Formação Corumbataí no estado de São Paulo foi de $257,5 \pm 2,2$ Ma (Fernandes, 2007). A autora atribuiu essa diferença de idade ao comportamento diacrônico das formações neopaleozoicas da Bacia do Paraná. Outra possibilidade seria que a idade de Rocha-Campos et al. (2006) tenha sido obtida em zircões detríticos e que a idade de Fernandes (2007) seja a idade de deposição.

A Formação Pirambóia é constituída por arenitos fluviais e devido suas relações estratigráficas com a Formação Botucatu, é considerada de idade jurássica (Schneider et al., 1974).

Além das formações citadas acima, também está inserida no Grupo Passa Dois a Formação Rosário do Sul, que ocorre apenas no estado do Rio Grande do Sul, intercalada entre as formações Rio do Rasto e Botucatu. Trata-se de uma unidade arenosa formada em ambiente fluvial com associação lacustre (Schneider et al., 1974).

O Grupo São Bento, formado pelas formações Botucatu e Serra Geral, é constituído por arenitos eólicos e derrames de basalto de idade juro-cretácea (Schneider et al., 1974). Thiede e Vasconcelos (2010) determinaram por meio de idades Ar-Ar que a extrusão dos basaltos da Formação Serra Geral foi há $134,6 \pm 0,6$ Ma, concluindo que o evento vulcânico foi curto, com duração de menos de 1,2 M.y. Essa idade foi confirmada por dados de Janasi et al. (2012) obtidos em zircões e badeleítas de rochas

vulcânicas félsicas (dacito) da Formação Serra Geral, que mostraram uma idade U-Pb de $134,8 \pm 0,8$ Ma.

Rocha-Júnior et al. (2012) obtiveram idade similar ($131,6 \pm 2,3$ Ma) para os basaltos da Formação Serra Geral, por meio de isócrona Re-Os. Os dados desses autores também mostraram que a pluma de Tristán da Cunha não pode mais ser apontada como fonte do derrame, pois apresenta composição isotópica $^{187}\text{Os}/^{188}\text{Os}$ diferente da dos basaltos que recobrem a bacia.

Esse intenso evento magmático constitui uma das maiores províncias de derrames continentais preservadas no planeta (Província Magmática Paraná-Etendeka) e foi responsável pelo final da evolução Gondwânica da Bacia do Paraná.

Por fim, o Grupo Bauru, constituído pelas formações Rio Paraná, Goio Erê e Santo Anastácio, registra as condições semi-áridas a desérticas que tomaram conta da bacia durante o Neocretáceo. Lateralmente, ocorre o Grupo Caiuá, formado pelas formações Uberaba, Vale do Rio do Peixe, Araçatuba, São José do Rio Preto, Presidente Prudente e Marília (Milani et al., 2007).

2.1.2. Estudos prévios de proveniência

Os dados sobre proveniência sedimentar da Bacia do Paraná são majoritariamente baseados em paleocorrentes e paleoventos, análise de textura sedimentar e mineralógica (minerais leves e pesados presentes em arenitos), estrias e outras estruturas glaciais relacionadas aos sedimentos do Grupo Itararé e mapas de isópacas.

Estrias e outras estruturas glaciais foram identificadas em sedimentos do Grupo Itararé por Barbosa (1940), Bigarella et al. (1967), Rocha-Campos et al. (1976, 1988), Tomazelli e Soliani (1982), Santos et al. (1992, 1996) e Gesicki et al. (1996, 2002). Os dados apontam para uma calota de gelo localizada a SSE (África) com direção de transporte para NNW.

A Formação Tatuí, que aflora no estado de São Paulo e é estratigraficamente equivalente à Formação Palermo, apresenta paleocorrentes que indicam um mergulho deposicional para Sul com proveniência sedimentar do Norte (Assine et al., 2003). Já a

Formação Rio do Rasto na região centro sul e leste de SC apresenta paleofluxo de SE para NW, com base em depósitos eólicos do Membro Morro Pelado (Warren, 2006).

De acordo com Bigarella e Salamuni (1961) a Formação Botucatu apresenta paleoventos que fluíam de W ou WSW nos afloramentos meridionais, enquanto que os afloramentos setentrionais da formação apresentam ventos que sopravam de N ou NNE. Além disso, Wu e Caetano-Chang (1992) realizaram um estudo mineralógico de minerais leves e pesados que apontaram para áreas fontes localizadas a E e SE e também NE para a Formação Botucatu aflorante no centro-leste do estado de São Paulo.

Os mapas de isópacas de Milani et al. (1995, 1998) ajudam a visualizar os caminhos percorridos pelos sedimentos, entretanto, eles são equivalentes às supersequências e, portanto, não fornecem detalhes em escala de formação. Para a supersequência Gondwana I (Grupos Itararé, Guatá e Passa Dois) o mapa mostra depocentros centrados na bacia, sugerindo que as áreas fontes poderiam ser todas as porções adjacentes à bacia. Para a supersequência Gondwana III (Grupo São Bento) o depocentro está localizado na parte central-oeste da bacia, mostrando que os sedimentos vinham de áreas fontes localizadas na margem leste da bacia.

Dados preliminares de proveniência sedimentar utilizando idades U-Pb em zircão detrítico de rochas do Grupo Itararé e do Grupo Santa Fé de Minas, equivalente estratigráfico ao Grupo Itararé na Bacia Sanfranciscana, foram apresentados por Basei et al. (2004). Segundo esses autores, os dados abrangem amplo espectro de idades variando de paleo a predominantemente neoproterozoicas e, mais raramente, arqueanas. Os valores são compatíveis com o padrão geocronológico de rochas do embasamento cristalino da região sul-brasileira. Ainda segundo esses autores, a aparente ausência de idades mesoproterozoicas sugere que a sequência neopaleozoica da Bacia do Paraná não teve o território sul-ocidental africano como importante área fonte. Essa informação difere de dados paleogeográficos disponíveis, que consideram que essa região africana foi sede de calotas glaciais, que se expandiram, atingindo a Bacia do Paraná.

Gezatt (2011) e Santos et al. (2015) apresentaram dados U-Pb em zircões detríticos dos arenitos das formações Santa Maria e Furnas, respectivamente, aflorantes na borda noroeste da Bacia do Paraná (entre os estados de Mato Grosso e Goiás). A Formação Santa Maria é parte do Grupo Rio Ivaí e a Formação Furnas do Grupo Paraná (Milani et al., 1998, 2007). Os resultados obtidos mostram predominância de idades

neoproterozoicas que foram correlacionadas a áreas fontes proximais (Arco Magmático de Goiás), e esparsos grãos com idades mesoproterozoica, paleoproterozoica e arqueana, que foram relacionados a fontes mais distais, como o Cráton Amazônico e a Faixa Brasília.

2.2. O Embasamento da Bacia do Paraná

A maior parte dos estudos sobre o embasamento da Bacia do Paraná foram realizados por meio de afloramentos que ocorrem em suas bordas.

Levando em conta a disposição espacial das unidades do embasamento nas bordas da Bacia do Paraná, Cordani et al. (1984) admitem algumas inferências em relação à região coberta pelos sedimentos, tais como: a extremidade norte-ocidental da bacia deve recobrir as zonas mais internas (maior grau metamórfico) da Faixa Paraguai; o embasamento a nordeste deve ser formado pelas zonas mais internas da Faixa Brasília; o cinturão Apiaí deve se prolongar por baixo dos sedimentos e; é provável que haja continuidade entre o segmento cratônico Luís Alves e o Cráton Rio de La Plata e entre os complexos meta-vulcanossedimentares e graníticos-gnáissicos de Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Figura 3).

Além disso, dados sísmicos indicam que o embasamento na região da borda leste da Bacia do Paraná seja uma extensão meridional do Arco de Asunción (Ramos, 1988), uma estrutura de direção N-S localizada no Paraguai que separa a Bacia do Paraná, a leste, da Bacia do Chacoparaná, a oeste (Northfleet et al., 1969; Comin-Chiaramonti et al., 1996) (Figura 1A).

Amostras de subsuperfície retiradas de poços exploratórios na Bacia do Paraná foram analisadas por Cordani et al. (1984). As idades K-Ar e Rb-Sr obtidas apontam para idades paleoproterozoicas e mesoproterozoicas e, apesar de esparsas, são tidas como concordantes às interpretações sobre a natureza do embasamento descritas anteriormente.

Figura 3 - Segmentos tectônicos aflorantes ao longo da margem da bacia, no contexto do Brasiliano. (1) Blocos cratônicos; CA: Cráton Amazônico, SF: Área cratônica peninsular São Francisco, LA: Cráton Luis Alves, RP: Cráton Rio de La Plata. (2) Blocos retrabalhados Pré-Brasilianos: Juiz de Fora-Embú, Goiás Central, Valentines, Nico Perez, Cabo Frio, Punta del Leste. (3) Arcos magmáticos neoproterozoicos e terrenos associados: Mara Rosa-Goiás, Arenópolis-Socorro Guaxupé, Pelotas, terreno Serra do Mar (incluindo os arcos magmáticos Brasilianos Rio Negro e Rio Doce). (3') Cinturões Brasilianos (4) Bacia do Paraná com levantamento gravimétrico (Modificado de Mantovani e Brito Neves, 2010).

Sendo assim, os sedimentos paleozoicos (Gondwânicos) estariam recobrendo a maior parte dos blocos cratônicos e blocos menores, os maciços e outros elementos do embasamento, assim como os sistemas de cinturões orogênicos neoproterozoicos localizados entre os blocos, tais como as zonas colisionais Brasiliana e Pan-Africana (Cordani et al., 2000).

Milani et al. (1998) propuseram que o embasamento da Bacia do Paraná é formado por dois blocos, o Paranapanema no sul-sudeste, e o Rio Aporé no norte-noroeste, supostamente divididos por um cinturão móvel, de idade brasiliana, denominado Rio Paraná. Essa hipótese obteve suporte de dados sísmicos (Julià et al., 2008) que mostram ondas P contrastantes sob a bacia, em concordância com a ideia de

blocos com diferentes composições. Por outro lado, Mantovani et al. (2005) e Mantovani e Brito Neves (2010), propõem, com base em dados gravimétricos, um bloco único, denominado Paranapanema, com importantes zonas de cisalhamento associadas ao rifte inicial, possivelmente com idade pré-Brasileira.

Apesar das diferentes interpretações sobre a distribuição dos blocos cratônicos do embasamento, há um consenso geral em atribuir a formação da Bacia do Paraná a um evento de subsidência mecânica resultante de uma tectônica extensional. De acordo com Milani et al. (1998), uma reativação de caráter transtensional NE-SW durante o final do Ordoviciano foi responsável pela subsidência inicial da bacia, porém, a borda meridional da bacia parece ter sido controlada localmente por uma tendência NW-SE Brasileira. Posteriormente, os estágios Devoniano, Carbonífero e Permiano foram marcados pelos ciclos de subsidência e soerguimento crustal que supostamente estariam relacionados à subsidência flexural do cráton pelas orogenias Paleozoicas da margem sul do Gondwana (Milani e Ramos, 1998). As reativações de lineamentos antigos influenciou a sedimentação na bacia, induzindo o desenvolvimento dos depocentros e controlando os sistemas de drenagem e, conseqüentemente, a orientação de alguns elementos deposicionais como lobos deltaicos (Zalán et al., 1990; Zalán, 2004).

Com relação à área de estudo, o embasamento aflorante que bordeja a Bacia do Paraná no Estado de Santa Catarina está discriminado, segundo Florisbal et al. (2012a e b), em quatro blocos de idades distintas: o Complexo Granulítico Santa Catarina (Arqueno/Paleoproterozoico), o Complexo Camboriú e o Complexo Metamórfico Brusque (Paleoproterozoico), granitoides do Neoproterozoico e a sequência vulcano-sedimentar da Bacia de Itajaí (início do Paleozoico).

2.3. A Coluna White em Santa Catarina

A seção exposta na Serra do Rio do Rastro, SC (Figuras 4 e 5), referida como Coluna White é um registro significativo das condições paleoambiental e paleogeográfica do pacote gondwânico da Bacia do Paraná, no sul do Brasil.

Trata-se de uma sucessão contínua de afloramentos de rochas representativas das supersequências Gondwana I e III, reconhecidas inicialmente por White no ano de 1908 em cortes de estrada ao longo da atual rodovia SC-438, próximo à cidade de Lauro Müller, perfazendo cerca de 17 km de distância e atingindo espessura aproximada de

1400 m (Orlandi Filho et al., 2009). O trabalho de White foi a base para estudos mais detalhados realizados por Schneider et al. (1974) e Castro et al. (1994).

Figura 4 - Localização e foto da Serra do Rio do Rastro, na região da referida Coluna White, localizada na Rodovia SC-438 – Orleans-Lauro Müller-São Joaquim, SC (Mapa modificado de Orlandi Filho et al., 2009).

CRONO ESTRATIGRAFIA	LITOESTRATIGRAFIA	
CRETÁCEO	GRUPO SÃO BENTO	FM. SERRA GERAL
JURÁSSICO		FM. BOTUCATU
PERMO- TRIÁSSICO	GRUPO PASSA DOIS	FM. RIO DO RASTO
		MB. MORRO PELADO
		MB. SERRINHA
		FM. TERESINA
		FM. SERRA ALTA
PERMIANO	GRUPO GUATÁ	FM. IRATI
		FM. PALERMO
		FM. RIO BONITO
		MB. SIDEROPOLIS
		MB. PARAGUACU
PERMO- CARBONÍFERO	GRUPO ITARARÉ	MB. TRIUNFO
		FM. RIO DO SUL

Figura 5 - Coluna estratigráfica das unidades aflorantes na área de estudo (Modificado de Orlandi Filho et al., 2009).

Na Coluna White, a Formação Rio do Sul (topo do Grupo Itararé) tem aproximadamente 190 m de espessura e é base da seção estudada. No local ela é representada por arenitos com estratificação plano-paralela (Figura 6) e cruzadas de baixo ângulo, siltitos e folhelhos cinza escuros (Figura 7), turbiditos e diamictitos. O folhelho e o siltito podem apresentar aspecto várvido e conter clastos caídos. Os diamictitos contêm clastos que variam de grânulo a matacões, a maioria deles de granitoides (Figura 8). As rochas da Formação Rio do Sul são interpretadas como formadas em ambientes glacial e periglacial (Rocha-Campos, 1967; Schneider et al., 1974; Eyles et al., 1993; Santos et al., 1996), e sua idade foi determinada por palinologia como Cisuraliano inferior a médio (Daemon e Quadros, 1970; Souza e Marques-Toigo, 2005). Essas rochas sobrepõem em contato discordante o embasamento local, um granito com textura fanerítica média a grossa (Figura 9), por vezes porfirítico, apresentando frequentes veios pegmatíticos ou aplíticos, e é sobreposta, em contato transicional ou localmente erosivo, por rochas da Formação Rio Bonito (Figura 7).

Figura 6 - Arenito da Formação Rio do Sul. Altura da pá: 35 cm.

Figura 7 - Contato erosivo entre folhelho da Formação Rio do Sul (na base) e arenito da Formação Rio Bonito (Membro Triunfo). Altura do martelo: 30 cm.

A Formação Rio Bonito faz parte do Grupo Guatá e é dividida em três membros que são concordantes e interdigitados: Triunfo, Paraguaçu e Siderópolis. O Membro Triunfo tem aproximadamente 20 m de espessura e é representado principalmente por arenitos e conglomerados. Folhelhos, argilitos e camadas de carvão podem ocorrer de modo subordinado. Os arenitos são finos a grossos, argilosos e micáceos, com estratificação plano-paralela (Figura 10). O Membro Paraguaçu também apresenta cerca de 20 m de espessura e é caracterizado por uma sedimentação mais pelítica, sendo

formado por siltitos cinza (Figura 11) e folhelhos, com finas lentes de arenito fino com estratificação plano-paralela.

Figura 8 - Diamictito da Formação Rio do Sul. Notar clasto de granitoide. Extremidade metálica da lapiseira tem 1,0 cm.

Figura 9 - Embasamento local. Granito róseo, com grãos médios a grossos de K-feldspato, plagioclásio, quartzo e biotita. Altura do martelo: 30 cm.

Figura 10 - Membro Triunfo (Formação Rio Bonito), arenito micáceo com estratificação plano-paralela. Altura da pá: 35 cm.

Figura 11 - Afloramento de siltito cinza do Membro Paraguaçu (Formação Rio Bonito). Altura do martelo: 30 cm.

O Membro Siderópolis apresenta cerca de 120 m de espessura e é basicamente formado por arenitos intercalados com siltitos (Figura 12), folhelho e camadas de carvão. Os arenitos são geralmente cinza amarelados, com geometria tabular e laminação plana ou em onda. Os membros da Formação Rio Bonito representam um sistema deltáico de domínio fluvial (Triunfo), recoberto por um sistema marinho transgressivo (Paraguaçu), que por sua vez foi recoberto por um sistema costeiro progradante (Siderópolis), mostrando a mudança de um sistema deposicional em ambiente fluvial para um ambiente dominado por ondas (Schneider et al., 1974).

O Membro Siderópolis apresenta diversas intercalações de depósitos de cinza vulcânica (*tonsteins*) descritas na literatura. Essas intercalações normalmente estão

relacionadas às camadas de carvão e foram datadas por diversos autores (Guerra-Sommer et al., 2005, 2008a, b, c; Rocha-Campos et al., 2006; Simas et al., 2012, Mori et al., 2012; Cagliari et al., 2014). As idades obtidas variam entre $298,5 \pm 2,6$ Ma a $281,7 \pm 3,2$ Ma, o que posiciona cronoestratigraficamente o topo da Formação Rio Bonito no Cisuraliano, entre os estágios Asseliano e Artinskiano.

No Grupo Guatá também está inserida a Formação Palermo, que ocorre em contato transicional com o Membro Siderópolis (Formação Rio Bonito) e é representada por cerca de 50 m de siltitos bioturbados (Figura 13) com finas lentes de arenito conglomerático. O siltito apresenta estruturas wavy, linsen e flaser, e essa unidade é interpretada como um sistema deposicional marinho transgressivo influenciado por marés (Schneider et al., 1974; Lavina e Lopes, 1986; Assine et al., 2003; Milani e Ramos, 1998). Sua idade baseada no estudo de palinomorfos é considerada como Cisuraliana ao início do Guadalupiano (Daemon e Quadros, 1970; Souza e Marques-Toigo, 2003, 2005).

Figura 12 - Arenito amarelado com intercalação de siltito do Membro Siderópolis (Formação Rio Bonito). Altura do martelo: 30 cm.

Figura 13 - Siltito da Formação Palermo. Altura do martelo: 30 cm.

As formações Irati, Serra Alta, Teresina e Rio do Rasto fazem parte do Grupo Passa Dois. Os contatos entre essas formações são todos transicionais, incluindo o contato entre a Formação Irati e a Formação Palermo (Grupo Guatá). Ambas formações Irati e Serra Alta são interpretadas como formadas em ambiente marinho calmo (Schneider et al., 1974). A primeira tem aproximadamente 40 m de espessura, e é formada por folhelhos negros pirobetuminosos (Figura 14) e argilitos com estratificação plano-paralela, enquanto a segunda tem aproximadamente 100 m de espessura, é

representada por folhelhos cinza escuros (Figura 15), e tem concreções carbonáticas. Zircões de uma camada de cinza vulcânica da Formação Irati foram datados por SHRIMP em $278,4 \pm 2,2$ Ma (Santos et al., 2006), colocando essa unidade no Permiano Médio (Cisuraliano).

Figura 14 - Folhelho negro pirobetuminoso da Formação Irati. Altura do martelo: 30 cm.

Figura 15 - Folhelhos cinza escuros da Formação Serra Alta. Afloramento tem cerca de 10 m de altura.

A Formação Serra Alta é sobreposta por argilitos cinza esverdeados, folhelhos e siltitos (Figura 16), intercalados com arenitos finos, todos apresentando estruturas flaser, wavy e linsen da Formação Teresina, que tem aproximadamente 75 m de espessura e é interpretada como um depósito formado em ambiente marinho raso, com influência de ondas e marés (Schneider et al., 1974). A Formação Teresina é sobreposta pelo Membro Serrinha (Formação Rio do Rasto), que tem cerca de 90 m de espessura e é representada por arenitos finos bem selecionados, intercalados com siltitos e argilitos cinzas (Figura 17), que apresentam estratificação cruzada e estruturas flaser, wavy e linsen. Rocha-Campos et al. (2006) dataram zircões de uma camada de cinza vulcânica dessa unidade por SHRIMP e obtiveram a idade de $275,1 \pm 5,4$ Ma.

A porção superior da Formação Rio do Rasto, Membro Morro Pelado, é formado por 30 m de arenitos avermelhados (Figura 18) com estratificação cruzada e intercalações de siltitos e argilitos. A Formação Rio do Rasto é interpretada como uma planície de maré progradante (Membro Serrinha) que transiciona para um ambiente fluvial-deltaico (Membro Morro Pelado) (Schneider et al., 1974).

Figura 16 - Siltito cinza esverdeado da Formação Teresina. Altura do martelo: 30 cm.

Figura 17 - Argilito do Membro Serrinha (Formação Rio do Rasto). Altura da caderneta: 14 cm.

O Grupo São Bento é constituído pelas formações Botucatu e Serra Geral (Figuras 19 e 20). A Formação Botucatu sobrepõe em contato erosivo a Formação Rio do Rasto, tem cerca de 70 m de espessura é formada por arenitos finos a médios, localmente grossos, com grãos bem selecionados e bem arredondados (Figura 21). Apresenta camadas tabulares e lenticulares, com estratificações cruzadas de grande escala e é interpretada como formada em ambiente eólico (Schneider et al., 1974). A Formação Serra Geral tem aproximadamente 650 m de espessura e consiste em basaltos cinza escuros a pretos, com textura afanítica. A idade dessas rochas vulcânicas está bem definida como Cretácea por meio de idades Ar-Ar em $134,6 \pm 0,6$ Ma (Thiede e Vasconcelos, 2010) e idades U-Pb em zircões e badeleítas em $134,3 \pm 0,8$ Ma (Janasi et al., 2012), sugerindo que o evento vulcânico perdurou por um curto período de tempo.

Figura 18 - Arenito avermelhado do Membro Morro Pelado (Formação Rio do Rasto). Altura do martelo: 30 cm.

Figura 19 - Contato discordante entre os arenitos da Formação Botucatu (abaixo) e os basaltos da Formação Serra Geral (acima). Altura do martelo: 30 cm.

Figura 20 - Detalhe do contato entre a Formação Botucatu e a Formação Serra Geral. Ponta metálica da lapiseira tem 2,0 cm.

Figura 21 - Detalhe do arenito da Formação Botucatu. Extremidade metálica da lapiseira tem 1,0 cm.

3. Materiais e métodos

3.1. Amostragem

Amostras foram coletadas em toda a seção aflorante da Coluna White ao longo da Rodovia SC-438 que liga a cidade de Lauro Müller a Bom Jardim da Serra, Santa Catarina (Figura 4). A amostragem foi realizada de modo a representar as diferentes fácies encontradas em cada unidade e, nos casos em que tal diferença não foi observada, foram coletadas pelo menos 2 amostras da unidade, uma próximo a base e outra próximo ao topo da respectiva unidade. Além das amostras das unidades sedimentares, foram coletadas duas amostras referentes ao embasamento local.

No total, 37 amostras foram obtidas em 30 pontos diferentes, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 - Relação das amostras coletadas e analisadas no presente estudo.

PONTO	COTA	COORDENADAS LAT-LONG		AMOSTRAS	LITOLOGIA	UNIDADE
		S	W			
CW-01	770	28° 23' 37,5"	49° 31' 34,5"	CW-01	Arenito médio	Fm. Botucatu
CW-02	751	28° 23' 36,5"	49° 31' 30,8"	CW-02	Arenito médio	
CW-03	729	28° 23' 33,4"	49° 31' 13,9"	CW-03	Arenito médio	
CW-05	691	28° 23' 24,7"	49° 30' 52,5"	CW-05A	Arenito fino	Mb. Morro Pelado (Fm. Rio do Rasto)
	691			CW-05B	Siltito arenoso	
CW-25	691	28° 23' 25,5"	49° 30' 56,1"	CW-25	Siltito	
CW-06	681	28° 23' 18,6"	49° 30' 44,9"	CW-06	Siltito argiloso	Mb. Serrinha (Fm. Rio do Rasto)
CW-07	669	28° 23' 20,9"	49° 30' 38,5"	CW-07A	Siltito	
	669			CW-07B	Arenito fino	
CW-08	592	28° 23' 13,5"	49° 30' 08,8"	CW-08	Folhelho	Fm. Teresina
CW-09	563	28° 23' 14,7"	49° 29' 54,3"	CW-09	Siltito	
CW-30	584	28° 23' 14,3"	49° 30' 03,3"	CW-30	Siltito	
CW-31	577	28° 23' 13,2"	49° 29' 58,0"	CW-31	Argilito	
CW-33	550	28° 23' 12,1"	49° 29' 46,8"	CW-33	Argilito	Fm. Serra Alta
CW-34	539	28° 23' 07,0"	49° 29' 41,3"	CW-34	Siltito arenoso	
CW-35	503	28° 23' 13,2"	49° 29' 23,3"	CW-35	Folhelho	
CW-36	384	28° 23' 27,2"	49° 28' 14,5"	CW-36	Folhelho	Fm. Irati
CW-37	391	28° 22' 43,5"	49° 29' 02,6"	CW-37	Folhelho	
CW-13	397	28° 23' 03,4"	49° 27' 44,2"	CW-13B	Siltito argiloso	Fm. Palermo
CW-14	361	28° 22' 42,3"	49° 27' 17,2"	CW-14	Siltito argiloso	
CW-38	383	28° 23' 13,0"	49° 27' 58,8"	CW-38	Siltito arenoso	
CW-39	367	28° 22' 43,5"	49° 27' 21,5"	CW-39	Siltito arenoso	
CW-15	352	28° 22' 39,7"	49° 26' 53,3"	CW-15A	Arenito	Mb. Siderópolis (Fm. Rio Bonito)
	352			CW-15B	Argilito	
	352			CW-15C	Argilito siltoso	
CW-16	349	28° 23' 02,2"	49° 25' 50,4"	CW-16A	Arenito	
	349			CW-16B	Argilito siltoso	
CW-17	296	28° 23' 27,7"	49° 24' 45,5"	CW-17	Arenito fino	
CW-18	240	28° 23' 32,7"	49° 24' 13,2"	CW-18	Arenito	Mb. Paraguaçu (Fm. Rio Bonito)
CW-19	232	28° 23' 35,0"	49° 24' 03,2"	CW-19A	Arenito	
	232			CW-19B	Argilito	Mb. Triunfo (Fm. Rio Bonito)
CW-20	224	28° 23' 34,7"	49° 23' 57,6"	CW-20	Arenito médio	
CW-21	207	28° 23' 46,8"	49° 23' 48,4"	CW-21A	Arenito médio	Fm. Rio do Sul
	207			CW-21B	Folhelho	
CW-22	117	28° 21' 42,7"	49° 17' 01,5"	CW-22	Arenito médio	Embasamento Pré-Cambriano local
CW-24	192	28° 21' 33,0"	49° 16' 28,3"	CW-24B	Aplito	
CW-29	134	28° 21' 58,0"	49° 17' 34,6"	CW-29	Granito	

3.2. Preparação das amostras

As amostras de rocha total foram preparadas nos laboratórios do Centro de Pesquisas Geocronológicas (CPGeo) do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo. Primeiramente, foi separada uma porção homogênea e sem alterações de cada amostra, que foram pulverizadas em um moinho de anéis de tungstênio do Laboratório de Preparação de Amostras. Após essa etapa, todos os procedimentos químicos foram efetuados em laboratório limpo Classe 10.000 (ISO 7), providos de capelas de fluxo laminar e clean box Classe 100 do CPGeo-USP.

Cerca de 50 mg de cada amostra pulverizada foram dissolvidos em uma mistura de ácidos concentrados 3:1 de HF/HNO₃ com adição do Spike misto ¹⁴⁹Sm e ¹⁵⁰Nd (¹⁴⁹Sm = 0,740918 µg/g e ¹⁵⁰Nd = 0,510999 µg/g). Após essa dissolução, foram adicionados 5 ml de HCl 6N nas amostras secas, que foram novamente evaporadas. Em seguida, o resíduo foi diluído em 2 ml de HNO₃ 1N e os elementos químicos foram separados em duas etapas. Na primeira, foram coletados os elementos terras raras em coluna de resina RE Spec, com HNO₃ 0,05N. A solução foi então evaporada e o resíduo novamente diluído em 0,2 ml de HCl 0,26 N. Na segunda etapa, os elementos Sm e Nd foram purificados em coluna de resina LN Spec, com HCl 0,55 N e 0,026 N, respectivamente. Após a conclusão da separação química, as razões isotópicas de Sm e Nd foram medidas no espectrômetro de massa por termoionização (TIMS). O padrão utilizado para Sm e Nd foi o JNdi com valor médio da razão ¹⁴³Nd/¹⁴⁴Nd de 0,512096 ± 0,000005, e o branco analítico variou entre 50 e 80 pg.

Para as análises isotópicas de Pb, cerca de 50 mg de amostra pulverizada foram dissolvidos com HF, HNO₃ e HCl, em chapa aquecedora. A solução foi evaporada e convertida para HBr 0,6M. A purificação de Pb foi feita pela técnica de cromatografia de troca iônica, usando resina AG1-X8, 200-400 mesh, onde o Pb foi eluído com HCl 6M. Para garantir a purificação do Pb este procedimento foi repetido 2 vezes. A solução final foi evaporada e depositada, com adição de sílica-gel e ácido fosfórico, em filamento simples de Re, previamente degaseificado. As composições isotópicas foram determinadas por Espectrometria de Massa Termoiônica (TIMS), no espectrômetro de massa MAT 262, equipado com 7 coletores tipo Faraday, usando detecção simultânea, em modo estático. Os dados foram corrigidos para o fracionamento isotópico com base nas razões obtidas no padrão de Pb comum NIST SRM 981. A precisão analítica foi

melhor que 0,1% para as razões isotópicas. Os brancos analíticos variaram entre 80 e 380 pg.

A preparação das amostras para obtenção dos grãos de zircão detrítico foi realizada no Laboratório de Separação do CPGeo-USP e seguiram os procedimentos convencionais de separação: britagem, moagem, peneiramento, separação hidráulica na mesa vibratória (Mesa de Wiffley), separação magnética manual com imã, separação por meio de líquidos pesados (bromofórmio e iodeto de metileno), separação magnética no Frantz. Por fim, foi realizada uma separação por seleção manual sob a lupa binocular, onde foram excluídos grãos de outros minerais pesados. Os grãos foram então montados dispersos em resina epoxy (*mount*), evitando assim qualquer grau de seleção por tamanho, forma ou cor, exceto para o caso de amostras com material muito fino, que foram montados de forma ordenada para que não houvesse perda de material durante o polimento da resina.

Nos *mounts* que possuíam amostras que seriam datadas por SHRIMP foram acrescentados grãos do padrão Temora (Black et al., 2003). Os *mounts* foram então polidos para que os núcleos dos cristais ficassem expostos. Antes das análises, imagens ópticas por lupa e de catodoluminescência por MEV (Microscópio Eletrônico de Varredura) foram obtidas para a escolha dos pontos de análises.

3.3. Análises em Zircão

3.3.1. Datação U-Pb

O método se baseia no decaimento do Urânio (U) para isótopos estáveis de Chumbo (Pb). O elemento U possui dois isótopos naturais, ^{235}U e ^{238}U , que originam duas séries de desintegração, gerando como produto os isótopos estáveis ^{207}Pb e ^{206}Pb , respectivamente (Faure e Mensing, 2005).

Para o cálculo das idades radiométricas é utilizada a seguinte equação:

$$\frac{{}^{206}\text{Pb}}{{}^{204}\text{Pb}} = \left(\frac{{}^{206}\text{Pb}}{{}^{204}\text{Pb}} \right)_i + \frac{{}^{238}\text{U}}{{}^{204}\text{Pb}} (e^{\lambda_1 t} - 1)$$

onde o ^{204}Pb é o chumbo comum do material analisado; $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ é a razão isotópica de chumbo analisada no mineral; $(^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb})_i$ é a razão isotópica de chumbo inicial, ou seja, incorporada no tempo de formação do mineral; $^{238}\text{U}/^{204}\text{Pb}$ é a razão isotópica atual

determinada no mineral; λ_1 é a constante de decaimento do ^{238}U ; e t é o tempo transcorrido desde o fechamento do sistema U-Pb no mineral.

Essa mesma equação é utilizada para o par de isótopos ^{235}U – ^{207}Pb , substituindo as razões isotópicas e constante de decaimento. Sendo assim, verifica-se que o sistema geocronológico U-Pb fornece dois cronômetros radiométricos para um mesmo par de elementos, obtidos de um único material. Além disso, a idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ também pode ser calculada.

A datação U-Pb pontual dos cristais de zircão pode ser realizada por meio de duas técnicas, SHRIMP (*Sensitive High Resolution Ion Microprobe*) ou LA-ICP-MS (*Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry*).

O SHRIMP é uma microsonda iônica de alta resolução que realiza análises por meio de disparo de feixe de íons de oxigênio que é focado na superfície da amostra coberta por uma película de ouro ou carbono, analisando pontos específicos do grão de zircão. O feixe volatiliza os íons da superfície da amostra que são acelerados a energias próximas de 30 kV, fazendo com que os íons com a massa de interesse sejam separados magneticamente no espectrômetro. O detector final distingue íons isobáricos com base na energia, taxa de perda de energia e número de massa.

O LA-ICP-MS é um equipamento de ablação por laser acoplado a um espectrômetro de massa (Neptune). O Neptune utiliza um feixe de luz laser que funde uma porção do zircão que é analisada pelo espectrômetro. As partículas do zircão são transportadas por gás Ar até a tocha de plasma, sendo ali ionizadas. O sistema de detecção do espectrômetro Neptune é equipado com nove coletores tipo Faraday, seis contadores de íons (MIC) e um multiplicador de elétrons (SEM).

A tabela 2 resume as vantagens e desvantagens nas microanálises pelo método U-Pb através das técnicas SHRIMP e LA-ICP-MS.

A maior desvantagem para datação pelo LA-ICP-MS é que análises complementares de isótopos de Hf e O não podem ser realizadas no mesmo *spot* da datação U-Pb. Se o grão for muito pequeno, também não haverá espaço para um novo *spot*. Já no SHRIMP, como a profundidade do *spot* é bem menor, essas análises podem ser feitas no mesmo local da datação U-Pb.

Tabela 2 - Vantagens e desvantagens do SHRIMP e do LA-ICP-MS para análise U-Pb (Modificado de Compston, 1999).

<i>Vantagens</i>	
SHRIMP	LA-ICP-MS
Alta resolução espacial e em profundidade	Tempo de análise curto
Sinal da amostra é estável	Equipamento pequeno e mais barato
Sem efeito memória	Maior sensibilidade
<i>Desvantagens</i>	
SHRIMP	LA-ICP-MS
Equipamento grande e caro	Contaminação de Pb
Mais lento por análise	Dificuldade de analisar grãos pequenos e pouco espessos
	Não permite análise de Hf e O no mesmo <i>spot</i> da análise U-Pb

Nas amostras datadas por SHRIMP, as idades são calibradas com análises do zircão padrão Temora (idade $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ de 417 Ma, Black et al. 2003), seguindo a rotina analítica de determinação das razões em um grão Temora intercalado com cinco grãos da amostra e seguindo os procedimentos descritos por Williams (1998).

Já para as amostras datadas por LA-ICP-MS, o fracionamento isotópico é corrigido pela normalização com o zircão referência GJ-1, que é analisado durante as seções sob as mesmas condições das amostras. O padrão NIST 612 e o branco analítico também são analisados sob as mesmas condições das amostras e do padrão GJ-1. A rotina analítica é realizada com a análise de dois brancos, dois vidros NIST, três padrões GJ-1, 13 grãos da amostra, dois padrões GJ-1 e dois brancos. As condições de operação do equipamento estão detalhados em Sato et al. (2010).

Com relação ao número de grãos de zircão a serem analisados, Vermeesch (2004) afirma que 60 grãos analisados apresentam 95% de certeza da representatividade de fontes com até 8,5% de contribuição na sedimentação. Esse e outros trabalhos sobre a representatividade estatística dos dados (eg.: Andersen, 2005; Link et al., 2005) foram confirmados por Košler et al. (2013) que realizaram um teste cego em 10 laboratórios diferentes de datação U-Pb. Os autores criaram uma amostra sintética de zircões

detríticos, com cristais de seis amostras de zircão natural com idades bem definidas, e enviaram para os laboratórios um *mount* com 208 grãos, distribuídos aleatoriamente, solicitando a datação de pelo menos 100 cristais.

O teste mostrou que menos de 40 análises foram necessárias para detectar a população de zircão com representatividade de 5% na amostra. A população de zircão com representatividade de 3% foi detectada com menos de 70 análises por todos os laboratórios, exceto por um (que não detectou a população, mesmo realizando 100 análises). Isso pode ter ocorrido porque o laboratório precisou repolir a amostra, o que pode ter causado a perda de grãos menores do *mount*. Ainda assim, os autores afirmam que, aparentemente, uma análise de 60 a 100 grãos por amostra é suficiente para os estudos rotineiros de proveniência.

Os dados de proveniência são usualmente ilustrados por meio do gráfico de probabilidade ou PDP, na sigla em inglês de *Probability Density Plot*, que é calculado pela soma de distribuições Gaussianas, nos quais as médias e os desvios padrões correspondem às idades individuais e as suas respectivas incertezas analíticas. O programa mais utilizado para o processamento dos dados é o Isoplot, que está na sua versão 4.1 (Ludwig, 2012).

Para todas as amostras analisadas foram considerados apenas os dados com discordância de $\pm 10\%$ para a construção dos histogramas. Dados com alto valor de Pb comum também foram descartados. Para os grãos com idade mais antiga que 1,3 Ga foi considerada a idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ e para os grãos mais jovens, foi considerada a idade $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$.

3.3.2. Isótopos de Oxigênio

A análise de isótopos estáveis em zircão tem sido utilizada como importante ferramenta para caracterização das rochas fontes, particularmente no que concerne à identificação de fontes juvenis.

Estudos empíricos mostraram que a difusão de oxigênio no zircão é muito lenta permitindo preservar a razão isotópica de O do momento de cristalização, diferente do que acontece em outros minerais, onde sua razão é alterada pelo metamorfismo de alto grau ou pela intensa alteração hidrotermal (Valley, 2003).

A razão $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$, expressa como $\delta^{18}\text{O}$ relativa ao padrão SMOW (*Standard Mean Ocean Water*) só é mudada por processos superficiais de baixa temperatura, portanto o $\delta^{18}\text{O}$ de magmas manto-derivados será diferente daquele de rochas que tenham passado por processo de alteração hidrotermal. Sendo assim, os valores de $\delta^{18}\text{O}$ do zircão podem mostrar se o cristal é derivado de magma juvenil ou de fusão de material crustal (Hawkesworth e Kemp, 2006).

Portanto, após as análises U-Pb, os *mounts* foram novamente polidos para eliminar os *spots* da datação e análises de isótopos de oxigênio foram realizados nos mesmos locais utilizando o SHRIMP SI (*Stable Isotope*) da Universidade Nacional da Austrália (ANU), seguindo os métodos descritos por Ickert et al. (2008). Para a correção do fracionamento isotópico, o padrão FC1 (zircão com $\delta^{18}\text{O}$ 5.61‰, Fu et al., 2015) foi analisado juntamente com as amostras.

Durante as sessões analíticas, o erro do valor $\delta^{18}\text{O}$ do zircão referência FC1 variaram entre $\pm 0,29\text{‰}$ e $\pm 0,48\text{‰}$ (erro 2σ). Como referência secundária, dois zircões, Temora 1 e Temora 2, foram também analisados durante as sessões, e apresentaram valores de $\delta^{18}\text{O}$ de 8,04‰ ($\pm 0,32\text{‰}$ e $\pm 0,48\text{‰}$) e 8,37‰ ($\pm 0,36\text{‰}$ e $\pm 0,54\text{‰}$) respectivamente, estando de acordo com os valores obtidos por Ickert et al. (2008).

3.3.3. Isótopos de Hf

O elemento Hf ocorre em altas concentrações no zircão devido à substituição do Zr pelo Hf, pois esses elementos apresentam comportamento geoquímico equivalente (raio iônico e valência similares). A baixa razão Lu/Hf no zircão ($^{176}\text{Lu}/^{177}\text{Hf} < 0,001$), faz com que a razão $^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ não mude com o tempo e desta forma preserva a composição isotópica inicial do Hf no momento de cristalização do zircão a partir da fonte magmática original, fornecendo a idade de residência crustal da amostra (Hawkesworth e Kemp, 2006).

Os valores isotópicos são representados utilizando a notação ϵ_{Hf} (em partes por 10.000 em relação ao valor de CHUR), da mesma forma que é feita para o Nd, por meio da equação:

$$\varepsilon_{Hf} = \left[\frac{\left(\frac{{}^{176}Hf}{{}^{177}Hf} \right)_{amostra}}{\left(\frac{{}^{176}Hf}{{}^{177}Hf} \right)_{CHUR}} - 1 \right] \times 10000$$

Desse modo, valores positivos representam rochas manto-derivadas e valores negativos representam rochas originadas de magmas crustais (Faure e Mensing, 2005).

As razões isotópicas de Lu e Hf (${}^{176}\text{Lu}/{}^{177}\text{Hf}$ e ${}^{176}\text{Hf}/{}^{177}\text{Hf}$) foram obtidas em zircões que haviam sido analisados para isótopos de oxigênio e em outros grãos selecionados. As análises foram realizadas no LA-ICP-MS do Centro de Pesquisas Geocronológicas do IGC-USP. Os pontos de análises foram os mesmos *spots* utilizados para as análises U-Pb e Oxigênio. Nos casos em que não foi possível utilizar o mesmo *spot*, foram escolhidos locais próximos e com as mesmas características ópticas. As idades modelo T_{DM} foram calculadas assumindo uma razão ${}^{176}\text{Lu}/{}^{177}\text{Hf}$ de 0,0015 que representa a média da crosta continental (Goodge e Vervoot, 2006). Os procedimentos analíticos seguiram aqueles descritos por Sato et al. (2009).

3.4. Geoquímica Isotópica

3.4.1. Análises Sm-Nd

Sm e Nd são elementos terras raras (ETRs) que ocorrem em diversos materiais rochosos (silicatos, fosfatos e carbonatos). Sua utilidade geocronológica é baseada no fato de que um isótopo de Sm (${}^{147}\text{Sm}$) é radiativo e sofre decaimento α para o isótopo de Nd (${}^{143}\text{Nd}$), em uma taxa muito baixa (meia-vida próxima a 106 Ga), sendo útil em modelos petrogenéticos (T_{CHUR} ou T_{DM}) (Faure e Mensing, 2005).

A idade modelo determinada T_{CHUR} ($CHUR = chondritic\ uniform\ reservoir$) está relacionada ao modelo de DePaolo e Wasserburg (1976) para o reservatório condritico. Ela mede o tempo em que a amostra foi gerada e separada de um magma que apresentava uma composição equivalente ao reservatório condritico da Terra. Já que a razão ${}^{143}\text{Nd}/{}^{144}\text{Nd}$ evoluiu desde o seu valor inicial até o valor atual (que é conhecido), sabendo-se a razão ${}^{143}\text{Nd}/{}^{144}\text{Nd}$ de uma amostra, estima-se o tempo “t” quando ela foi gerada a partir do reservatório condritico.

Já a idade modelo T_{DM} (DM = *depleted mantle*) é baseada no modelo de manto empobrecido proposto por DePaolo (1981), onde o manto é continuamente empobrecido em Nd e enriquecido em Sm, acarretando em maior produção de ^{143}Nd por decaimento. Como os pares de isótopos de Sm e Nd não sofrem fracionamento por processos crustais e apresentam baixa solubilidade em água, as idades T_{DM} de um sedimento serão semelhantes aos de sua fonte, sendo uma boa ferramenta para o estudo de proveniência sedimentar (McLennan, 1989).

Cabe ressaltar, que as idades obtidas só tem significado geológico quando a razão Sm/Nd da rocha a ser datada não tenha sofrido fracionamento desde a sua extração do reservatório.

Outro ponto importante é que as bacias sedimentares podem conter o registro de diferentes áreas fontes com diferentes idades. Nesse caso, os sedimentos irão apresentar razões isotópicas intermediárias, e as idades modelos vão representar a mistura das fontes, o que ainda pode ser interpretado como idade máxima de sedimentação.

Sendo assim, análises isotópicas Sm-Nd e determinação de idades T_{DM} foram realizadas em amostras de rocha total para auxílio da identificação das áreas-fontes dos sedimentos.

Além das idades T_{DM} , o parâmetro petrogenético ϵ_{Nd} em relação ao valor de CHUR também é utilizado para o estudo de origem de rochas ígneas, metamórficas e sedimentares em diferentes ambientes geológicos. Valores ϵ_{Nd} positivos geralmente estão associados a rochas oriundas de fusão mantélica, enquanto que ϵ_{Nd} negativos refletem rochas provenientes de retrabalhamento ou de fusão mantélica com contaminação crustal (DePaolo e Wasserburg, 1976).

O parâmetro $\epsilon_{Nd(0)}$ corresponde ao valor atual ($t = 0$) e é calculado segundo a equação:

$$\epsilon_{Nd(0)} = \left\{ \left[\frac{\left(\frac{^{143}\text{Nd}}{^{144}\text{Nd}} \right)_{amostra}}{0,512638} \right] - 1 \right\} \times 10^4$$

onde $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}_{\text{CHUR}} = 0,512638$ (Hamilton et al., 1983).

3.42. Análises isotópicas de Pb

O chumbo ocorre amplamente distribuído no planeta. Sua composição isotópica em diferentes tipos de rochas é um registro dos ambientes químicos no qual o Pb reside, incluindo o manto, rochas crustais e minérios de Pb. Cada um desses ambientes tem diferentes razões U/Pb e Th/Pb que afetam a evolução isotópica do Pb. Essas razões podem ser mudadas por geração e fracionamento de magma, processos hidrotermais e metamórficos e pelo intemperismo e outros processos que ocorrem em baixa temperatura na superfície do planeta (Faure, 1977).

A composição isotópica de Pb nas rochas apresenta padrões de variação que refletem sua evolução geológica, permitindo que a análise isotópica de Pb atue como uma ferramenta adicional para a identificação das fontes dos sedimentos. Os resultados podem ser comparados com dados obtidos na literatura das possíveis áreas fontes.

Além disso, um modelo bastante utilizado é o de Doe e Zartman (1979) chamado de Plumbotectônica. Esses autores consideraram uma interação dinâmica crosta/manto e propuseram o modelo que relaciona as composições isotópicas das rochas com os ambientes geodinâmicos nos quais elas se formam. Sendo assim, o modelo de Plumbotectônica estabelece a evolução do Pb para o manto, a crosta continental inferior e a crosta continental superior. Além desses, foi também estabelecida a evolução para um ambiente orogênico, que deriva da mistura dos três ambientes anteriores e compreende ciclos de erosão, sedimentação, subducção e outras atividades ígneas.

Sendo assim, por meio de digramas $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ versus $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ e $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ versus $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ é possível realizar comparações entre as composições isotópicas de Pb das rochas sedimentares e as curvas de evolução de Pb, de modo a obter informações genéticas sobre as rochas fontes dos sedimentos.

4. Resultados

4.1. Datação embasamento local

Zircões de duas amostras do embasamento local foram datadas no SHRIMP IIe do Centro de Pesquisas Geocronológicas do IGc-USP: amostra CW-29 (Granito) e amostra CW-24B (Aplito). Os dados analíticos completos estão apresentados no Anexo 2-Tabelas A2.36 e A2.37.

Na amostra CW-29 foram analisados 16 cristais, que apresentaram idades U-Pb entre $526,7 \pm 8,3$ Ma e $601,6 \pm 7,9$ Ma. Um grão com alto conteúdo de ^{204}Pb apresentou idade de 444 Ma e foi descartado nas considerações sobre a idade da amostra. Dentre os grãos analisados, nove foram considerados como pertencentes ao grupo com idade média coerente e utilizados para o cálculo da idade. A idade concórdia obtida para amostra CW-29 foi de $584,9 \pm 2,7$ Ma, conforme a figura 22.

Figura 22-Diagrama concórdia U-Pb para a amostra CW-29 (Granito).

Para amostra de aplito, CW-24B, foram analisados 20 cristais, que apresentaram idades U-Pb entre $534,0 \pm 6,8$ Ma e $624,8 \pm 8,5$ Ma. Um grão apresentou uma idade de 2091 ± 27 Ma, sendo interpretado como um zircão com herança paleoproterozoica, descartado nas considerações sobre a idade da amostra. Treze grãos foram utilizados no cálculo de idade da amostra, pois estavam dentro do grupo com idade média coerente. A idade concórdia obtida para amostra CW-24B foi de $584,2 \pm 2,1$ Ma, conforme a figura 23.

Figura 23 - Diagrama concórdia U-Pb para a amostra CW-24B (Aplito).

Os dados mostraram que o componente aplítico possui a mesma idade da rocha encaixante, descartando a hipótese de uma intrusão tardia. A idade de cristalização da amostra é considerada como de 584 Ma, o que é concordante com as idades atribuídas aos plútons graníticos pós-colisionais neoproterozoicos (650-580 Ma) do sul do Brasil (Florisbal et al., 2012a).

4.2. Proveniência de zircões detríticos

2350 cristais de zircão detrítico de 35 amostras das onze unidades da Bacia do Paraná na Coluna White foram analisados, onde foram obtidas informações sobre a sua morfologia externa, estrutura interna e idades U-Pb. As tabelas com os dados analíticos estão apresentados no Anexo 2-Tabelas A2.1 a A2.35 e as imagens de CL com os pontos de análise estão apresentadas no Anexo 7.

As análises resultaram em 1941 idades U-Pb concordantes, considerando 10% de discordância, e esses dados foram utilizados para a construção dos diagramas de frequência e diagramas concórdia das amostras analisadas (Anexo 3) por meio do software Isoplot (Ludwig, 2012). Diagramas relacionando a forma do grão e sua idade foram também construídos (Anexo 4).

Após as análises U-Pb, foram realizadas, nos mesmos *spots*, 242 análises de O em grãos representativos das diferentes populações de idade encontradas nas unidades estudadas. Após as análises de O, foram realizadas as análises de Hf nos mesmos zircões. Entretanto, não foi possível realizar as análises de Hf em todos os grãos devido à limitação analítica do método, uma vez que o feixe de laser do equipamento LA-ICP-MS escava grandes quantidades do cristal, o que eventualmente resultava na destruição de alguns deles, principalmente dos cristais menores. Portanto, e também porque a análise isotópica de Hf é um procedimento relativamente rápido, foram analisados outros grãos, totalizando 417 cristais analisados.

As tabelas com os dados analíticos de O e Hf estão apresentados nos Anexos 5 e 6.

Os resultados obtidos nas análises de zircões detríticos foram submetidos para publicação no periódico *Gondwana Research*.

4.2.1. Artigo submetido

Título: *Tectonic evolution of the Paraná Basin from provenance studies based on U-Pb, Hf and O isotopes from detrital zircons*

Autores: Fernanda M. Canile, Marly Babinski, Antonio C. Rocha-Campos

O artigo submetido apresenta os resultados obtidos nos zircões detríticos das unidades aflorantes na Coluna White, Bacia do Paraná e caracteriza a proveniência dos sedimentos, contribuindo para o entendimento da evolução tectônica da bacia. As idades obtidas nos zircões variaram entre 242 Ma e 3,4 Ga. Todas as unidades apresentam quatro grupos principais de zircões detríticos com as seguintes idades: Neoarqueano (2,7 a 2,5 Ga), Paleoproterozoico Médio (2,0 a 1,8 Ga), Grenviliano (1100 a 900 Ma) e Brasileiro (850 a 490 Ma), o que reflete a importância do embasamento Precambriano na borda leste da bacia, tais como as Faixas Dom Feliciano, Kaoko e Namaqua-Natal, como áreas fontes. Entretanto, as assinaturas isotópicas de Hf e O mostram que parte dos grãos com idade paleoproterozoica média provavelmente são provenientes de uma fonte que hoje está recoberta pelos sedimentos, e que estava exposta até a deposição da Formação Rio Bonito. As assinaturas também mostraram que parte dos zircões com idade grenviliana são provenientes de rochas fontes localizadas na África e na Argentina, esta última indicando longas distâncias de transporte dos sedimentos.

O Membro Siderópolis (topo da Formação Rio Bonito) apresenta uma mudança significativa na fonte dos sedimentos, já que ele contém zircões com idade permiana que persistem nas unidades superiores. As assinaturas isotópicas de O e Hf desses cristais os ligam às fontes da Argentina e do Chile, e mostram que eles atingiram a bacia através de longo transporte em ambientes subaquáticos e não apenas pelo ar (cinzas vulcânicas) como é comumente apontado. Outros grãos mais jovens, com idades que vão do Ordoviciano ao Carbonífero, encontrados em grande quantidade a partir da Formação Palermo e nas unidades superiores, também estão ligados a fontes argentinas e chilenas, mostrando a importância dos detritos transportados por longas distâncias durante o preenchimento da bacia.

A lista abaixo relaciona o “*Supplementary data*” citado no artigo com os respectivos anexos dessa tese.

- *Tables S1 to S35* – Anexo 2 – Tabelas A2.1 a A2.35
- *Figures S1 to S34* – Anexo 3 – Figuras A3.1 a A3.34
- *Tables S36 to S57* – Anexos 5 e 6 – Tabelas A5.1 a A5.11 e A6.1 a A6.11
- *Table S58* – Anexo 8

Submission Confirmation

Gondwana Research <santosh@cugb.edu.cn>
Para: canile@usp.br, fcanile@gmail.com

15 de outubro de 2015 14:22

Article Type: Research Paper

Dear Fernanda,

Your submission entitled "Tectonic evolution of the Paraná Basin from provenance studies based on U-Pb, Hf and O isotopes from detrital zircons" has been received by Gondwana Research

You may check on the progress of your paper by logging on to the Elsevier Editorial System as an author. The URL is <http://ees.elsevier.com/gr/>.

Your username is: canile@usp.br
Your password is: *****

Your manuscript will be given a reference number once an Editor has been assigned.

Thank you for submitting your work to this journal.

Kind regards,

Elsevier Editorial System
Gondwana Research

Editor handles GR-D-15-00406

Gondwana Research <santosh@cugb.edu.cn>
Para: canile@usp.br, fcanile@gmail.com

16 de outubro de 2015 06:06

Ms. Ref. No.: GR-D-15-00406
Title: Tectonic evolution of the Paraná Basin from provenance studies based on U-Pb, Hf and O isotopes from detrital zircons
Gondwana Research

Dear Fernanda,

Your submission entitled "Tectonic evolution of the Paraná Basin from provenance studies based on U-Pb, Hf and O isotopes from detrital zircons" will be handled by Associate Editor Alan Stephen Collins, PhD.

You may check on the progress of your paper by logging on to the Elsevier Editorial System as an author. The URL is <http://ees.elsevier.com/gr/>.

Your username is: canile@usp.br

If you need to retrieve password details, please go to:
http://ees.elsevier.com/gr/automail_query.asp

Thank you for submitting your work to this journal.

Kind regards,

Elsevier Editorial System
Gondwana Research

For further assistance, please visit our customer support site at <http://help.elsevier.com/app/answers/list/p/7923>. Here you can search for solutions on a range of topics, find answers to frequently asked questions and learn more about EES via interactive tutorials. You will also find our 24/7 support contact details should you need any further assistance from one of our customer support representatives.

O artigo pode ser acessado no seguinte endereço eletrônico:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1342937X16302015>

4.3. Proveniência de sedimentos por rocha total

4.3.1. Sm-Nd - Idades modelo (T_{DM})

Idades modelo Sm-Nd (T_{DM}) foram determinadas de acordo com o modelo de manto empobrecido de DePaolo (1981) em 33 amostras de todas unidades e variam de 1,1 a 1,9 Ga. Os valores de $\epsilon_{Nd(0)}$ são todos negativos (-15 a -6), sugerindo que os sedimentos são formados predominantemente pela mistura de fontes crustais (Tabela 3).

A amostra de granito do embasamento (CW-29) mostrou que essa rocha tem origem crustal, com T_{DM} de 1,4 Ga e $\epsilon_{Nd(0)}$ de -11.

A figura 24 mostra o diagrama com as idades modelo T_{DM} versus os valores de $\epsilon_{Nd(0)}$ para as amostras estudadas.

Figura 24 - Idades modelo T_{DM} (DePaolo, 1981) versus valores de ϵ_{Nd} das unidades estudadas.

Tabela 3 – Idades Modelo T_{DM} e valores de $\epsilon_{Nd(0)}$ das unidades estudadas. Os dados analíticos completos se encontram no Anexo 1-Tabela A1.1.

Grupo	Unidade	Amostra	T_{DM} (Ga)	$\epsilon_{Nd(0)}$
Grupo São Bento	Fm. Botucatu	CW-01	1,9	-12,6
		CW-02	1,4	-11,8
		CW-03	1,4	-12,6
Passa Dois	Mb. Morro Pelado (Fm. Rio do Rasto)	CW-05A	1,2	-8,3
		CW-05B	1,2	-8,5
		CW-25	1,2	-8,3
	Mb. Serrinha (Fm. Rio do Rasto)	CW-06	1,1	-8,0
		CW-07A	1,5	-7,4
		CW-07B	1,2	-8,6
	Fm. Teresina	CW-08	1,5	-8,1
		CW-09	1,1	-8,4
		CW-30	1,2	-8,1
		CW-31	1,1	-9,0
	Fm. Serra Alta	CW-33	1,3	-7,9
		CW-34	1,5	-6,1
		CW-35	1,4	-11,5
	Fm. Irati	CW-36	1,4	-10,7
		CW-37	1,3	-9,4
Guatá	Fm. Palermo	CW-13B	1,8	-7,4
		CW-14	1,1	-9,3
		CW-38	1,3	-9,0
		CW-39	1,4	-8,8
	Mb. Siderópolis (Fm. Rio Bonito)	CW-15A	1,4	-12,6
		CW-15C	1,1	-8,7
		CW-16A	1,1	-8,5
		CW-17	1,6	-14,1
	Mb. Paraguaçu (Fm. Rio Bonito)	CW-18	1,6	-15,3
		CW-19A	1,4	-12,9
		CW-19B	1,4	-10,4
	Mb. Triunfo (Fm. Rio Bonito)	CW-20	1,6	-13,5
		CW-21A	1,9	-14,9
Itararé	Fm. Rio do Sul	CW-21B	1,5	-10,5
		CW-22	1,8	-13,6
Embasamento Local	Granito	CW-29	1,4	-11,5

Apesar dos dados apresentarem um resultado bastante generalizado sobre as fontes dos sedimentos, ou seja, todas crustais, é possível notar certa diferenciação e dividi-los em dois grupos. O primeiro grupo é representado pela Formação Rio do Sul e os membros Triunfo e Paraguaçu (Formação Rio Bonito), que apresentam valores mais negativos (-10 a -15) de $\epsilon_{Nd(0)}$ e idades modelo T_{DM} mais antigas que 1,4 Ga. Esses dados são semelhantes ao valor obtido para a amostra do embasamento local, sugerindo que para essas unidades a maior parte das fontes deve ter composição semelhante, podendo representar fontes mais proximais. Já o segundo grupo é representado pelo restante das formações com valores de $\epsilon_{Nd(0)}$ entre -6 e -12, e idades modelo T_{DM} mais jovens que 1,5 Ga, com exceção de uma amostra da Formação Palermo com T_{DM} de 1,8 Ga e uma amostra da Formação Botucatu, com T_{DM} de 1,9 Ga.

O Membro Siderópolis (Formação Rio Bonito) é a unidade que fica entre esses dois grupos e mostra esta importante mudança de fonte dos sedimentos. Duas amostras desta unidade tem valores $\epsilon_{Nd(0)}$ de -12 e -14 e idades modelo T_{DM} de 1,4 Ga e 1,6 Ga, corroborando o primeiro grupo, e duas amostras apresentam valores $\epsilon_{Nd(0)}$ de -8 e idades modelo T_{DM} de 1,1 Ga, corroborando o segundo grupo (Tabela 3).

4.3.2. Isótopos de Pb

Análises isotópicas de Pb foram determinadas em 32 amostras de rocha total de todas as unidades litoestratigráficas expostas da Coluna White, além de uma amostra de granito do embasamento local (Tabela 4).

As razões $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$, $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ e $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ determinadas nas amostras das rochas sedimentares variaram de 18,40 a 19,43, 16,62 a 16,73 e 38,27 a 39,49, respectivamente. Já as razões $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$, $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ e $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ obtidas para a amostra do embasamento foram 19,55, 15,72 e 41,27, respectivamente.

A figura 25 mostra os resultados plotados nos diagramas $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs. $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ e $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs. $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ respectivamente, de acordo com o modelo de Plumbotectônica de Doe e Zartman (1979).

Nos diagramas de Plumbotectônica de Doe e Zartman (1979), os pontos analíticos ficaram localizados entre as curvas de evolução de Pb da crosta continental superior e de orógeno (Figura 25), evidenciando a assinatura crustal das amostras estudadas.

Tabela 4- Dados isotópicos de Pb das amostras estudadas

	AMOSTRA	$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	Erro 2sigma %	$^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	Erro 2sigma %	$^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	Erro 2sigma %
Fm. Botucatu	CW-01	18,461	0,003	15,653	0,004	38,317	0,004
	CW-02	18,481	0,007	15,655	0,008	38,357	0,008
	CW-03	18,397	0,004	15,651	0,004	38,271	0,005
Mb. Morro Pelado (Fm. Rio do Rasto)	CW-05A	18,781	0,006	15,657	0,007	38,667	0,008
	CW-05B	18,820	0,003	15,664	0,003	38,863	0,003
	CW-25	18,865	0,003	15,645	0,003	38,812	0,003
Mb. Serrinha (Fm. Rio do Rasto)	CW-06	18,932	0,004	15,647	0,004	38,687	0,004
	CW-07A	18,833	0,004	15,621	0,005	38,716	0,005
	CW-07B	18,692	0,005	15,631	0,005	38,456	0,006
Fm. Teresina	CW-08	18,741	0,003	15,627	0,004	38,610	0,004
	CW-09	18,761	0,003	15,637	0,004	38,748	0,004
	CW-30	18,810	0,003	15,630	0,003	38,685	0,003
	CW-31	18,748	0,004	15,629	0,004	38,658	0,005
Fm. Serra Alta	CW-33	18,641	0,003	15,624	0,004	38,672	0,004
	CW-34	18,583	0,002	15,635	0,002	38,657	0,002
	CW-35	18,748	0,002	15,637	0,003	38,761	0,004
Fm. Irati	CW-36	19,428	0,001	15,699	0,001	38,732	0,001
	CW-37	18,954	0,001	15,646	0,002	38,439	0,002
Fm. Palermo	CW-13B	18,991	0,003	15,646	0,003	38,907	0,004
	CW-14	18,813	0,004	15,653	0,004	38,804	0,004
	CW-38	19,207	0,003	15,670	0,004	39,209	0,004
	CW-39	19,041	0,003	15,650	0,003	39,070	0,003
Mb. Siderópolis (Fm. Rio Bonito)	CW-15A	19,119	0,004	15,672	0,005	39,018	0,005
	CW-15C	19,121	0,004	15,671	0,004	38,889	0,004
	CW-16A	19,407	0,003	15,683	0,004	38,938	0,005
	CW-17	18,632	0,004	15,713	0,004	38,666	0,005
Mb. Paraguaçu (Fm. Rio Bonito)	CW-19A	18,690	0,004	15,729	0,004	38,829	0,005
	CW-19B	18,919	0,003	15,705	0,003	38,954	0,003
Mb. Triunfo (Fm. Rio Bonito)	CW-20	19,319	0,004	15,717	0,005	39,492	0,006
	CW-21A	19,024	0,003	15,697	0,003	39,088	0,003
Fm. Rio do Sul	CW-21B	19,004	0,003	15,703	0,004	38,929	0,004
	CW-22	19,031	0,004	15,704	0,004	38,995	0,004
Granito	CW-29	19,550	0,003	15,722	0,003	41,266	0,003

Figura 25 - Diagrama mostrando as razões isotópicas de Pb: (A) $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs. $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ e (B) $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs. $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ das amostras estudadas segundo o modelo de Plumbotectônica de Doe e Zartman (1979).

5. Discussão

5.1. Proveniência a partir de zircões detríticos

5.1.1. Idades U-Pb

As idades obtidas em 1941 grãos de zircões detríticos das 11 unidades estudadas da Coluna White, Bacia do Paraná, variam de 242 Ma a 3,4 Ga. Quatro picos principais de idades foram observados em todas as unidades estudadas: Neoarqueano (2,7-2,5 Ga), Paleoproterozoico Médio (2,0-1,8 Ga), Grenviliano (1100-900 Ma) e Brasileiro (850-490 Ma) (Figura 26).

Rochas fontes mais próximas da área de estudo com idade neoarqueana são encontradas no Complexo Camboriú (Faixa Dom Feliciano), que apresenta zircões que registram evolução dessas rochas em pelo menos quatro fases no Paleo-Mesoarqueano, Neoarqueano, Paleoproterozoico e Neoproterozoico (Basei et al., 2013). Outras fontes possíveis são o Núcleo Setuva (Siga Jr. et al., 2007) e o Complexo Atuba (Sato et al., 2009), ambas localizadas no estado do Paraná, além de rochas intrusivas do Escudo Central do Cráton Angolano (Seth et al., 1998; Carvalho et al., 2000).

Os zircões com idade do Paleoproterozoico Médio também podem ser provenientes dos Complexos Camboriú ou Atuba, que apresentam rochas que registram eventos tectonotermiais dessa idade (Basei et al., 2013; Sato et al., 2009), *inliers* de embasamento da Faixa Ribeira (Heilbron et al., 2010), intrusões graníticas da Faixa Kaoko (Seth et al., 1998, 2002; Kröner et al., 2004) e do Cráton do Kalahari (Van Schijndel et al., 2014).

Não há registros de rochas com idades grenvilianas no sul do Brasil, há apenas registros de rochas metassedimentares que apresentam zircões detríticos dessa idade na Faixa Ribeira (Siga Jr. et al., 2011; Lobato et al., 2015) e na Faixa Dom Feliciano (Basei et al., 2008). Por outro lado, rochas grenvilianas são encontradas no embasamento dos Andes (Ramos, 2008a, 2010), das Sierras Pampeanas (Vujovich e Kay, 1998; Rapela et al., 2010, 2015; Ramacciotti et al., 2015), da Patagônia (Pankhurst et al., 1994, 2001; Pankhurst e Rapela, 1995; Ramos, 2008b), no Terreno Punta del Este (Basei et al., 2011b) e em rochas da Faixa Namaqua-Natal na África do Sul (Becker et al., 2006; Eglington, 2006; McCourt et al., 2006; Jacobs et al., 2008; Colliston e Schoch, 2013; Colliston et al., 2015; Bial et al., 2015).

Figura 26 - Curvas de probabilidades das idades U-Pb dos zircões detríticos das unidades aflorantes na Coluna White, Bacia do Paraná.

Zircões detríticos com idades Brasileiras são bastante abundantes nas unidades da Bacia do Paraná. Áreas fontes dos zircões com idade entre 900 Ma e 700 Ma podem ser encontradas na Faixa Dom Feliciano (Basei et al., 2008), Faixa Ribeira (Meira et al., 2015), Terreno São Gabriel (Babinski et al., 1996; Leite et al., 1998; Hartmann et al., 2011), Faixa Dom Feliciano no Uruguai (Lenz et al., 2012) e Terreno Punta Del Este também no Uruguai (Hartmann et al., 2002), além de rochas do embasamento da Faixa Gariep na África do Sul (Frimmel et al., 2001), granitoides da Faixa Kaoko na Namíbia (Kröner et al., 2004) e do Cráton do Kalahari (Hanson et al., 2011).

Zircões detríticos da fase intermediária do Brasileiro (670-580 Ma) podem ser provenientes de rochas fontes encontradas na Faixa Dom Feliciano e nos diversos plútons graníticos localizados no estado de Santa Catarina (Babinski et al., 1997; Basei et al., 2011a; Florisbal et al., 2012a, 2012b; Passarelli et al., 2010, 2011), que representam o embasamento mais próximo da área de estudo. O granito do embasamento local também apresenta idade Brasileira de 584 Ma (este trabalho), configurando uma das fontes para zircões dessas idades. Além dessas fontes, a Faixa Kaoko, hoje localizada na África, e que estava bem próxima da área de estudo na época de deposição das unidades estudadas da Bacia do Paraná, também apresenta diversos granitoides com essa idade (Goscombe et al., 2005).

Já os zircões com idades brasileiras mais jovens, entre 580 Ma e 490 Ma, podem ser provenientes de áreas fontes encontradas na Faixa Ribeira (Schmitt et al., 2004, 2008; Valeriano et al., 2011), na Faixa Kaoko (Goscombe et al., 2005), no Uruguai (Kawashita et al., 1999; Bossi e Gaucher, 2004) e na Argentina (Rapela et al., 2003; Tohver et al., 2012).

A unidade mais basal da Coluna White, Formação Rio do Sul, apresenta apenas esses quatro picos de idade, enquanto que a próxima unidade, Membro Triunfo (Formação Rio Bonito), apresenta os quatro picos e zircões de 1,7 Ga e 1,4 Ga, evidenciando que essas fontes só ficaram disponíveis a partir da deposição da Formação Rio Bonito. Rochas fonte com essas idades podem ser encontradas na Faixa Ribeira (Campanha et al., 2015; Cury et al., 2002), na Faixa Dom Feliciano meridional (Camozzato et al., 2013), na Faixa Kaoko (Kröner et al., 2004) e no Cráton do Kalahari (Van Schijndel et al., 2014).

A próxima unidade, Membro Paraguaçu, que é a unidade intermediária da Formação Rio Bonito, apresenta uma diminuição na proporção de grãos com idades Brasilianas e aumento de grãos com idades grenvilianas (Figura 27-I) e, além dos quatro picos de idade principais, apresenta pico com idade de 1,5 Ga. Fontes com essa idade podem ser encontradas no Complexo Camboriú (Basei et al., 2013), Faixa Dom Feliciano meridional (Chemale et al., 2011) e na Faixa Kaoko (Seth et al., 2003; Kröner et al., 2004).

A porção superior da Formação Rio Bonito, o Membro Siderópolis, registra uma importante mudança nas fontes de sedimentos, pois essa unidade apresenta o pico de idade permiana, que persiste nas unidades superiores (Figura 26). Uma característica desse pico de idade permiana é que ele se torna mais jovem em direção ao topo da seção estudada (Tabela 5). Os zircões permianos encontrados na Bacia do Paraná são interpretados como cinza vulcânica proveniente do Grupo Choiyoi, província vulcânica localizada na margem ocidental Gondwânica (Rocha-Campos et al., 2011; Sato et al., 2015). Além de rochas do Grupo Choiyoi, há outras rochas localizadas na Argentina (Fanning et al., 2011; Chernicoff et al., 2013; Poma et al., 2014) e no Chile (Munizaga et al., 2008) com idades permianas, que podem ter sido fontes para os zircões detríticos dessa idade encontrados nas unidades da Bacia do Paraná.

Tabela 5 - Grão mais jovem e pico de idade de zircões detríticos permianos observados nas unidades da Coluna White, Bacia do Paraná.

Grupo	Unidade		Grão mais jovem (Ma)	Pico de idade (Ma)	Idade de zircões de cinza vulcânica
São Bento	Fm. Botucatu		246 ± 4	268	----
Passa Dois	Fm. Rio do Rasto	Mb. Morro Pelado	252 ± 6	266	----
		Mb. Serrinha	255 ± 2	275	275.1 ± 5.4 Ma ⁽¹⁾
	Fm. Teresina		260 ± 4	275	278.0 ± 1.5 ⁽¹⁾
	Fm. Serra Alta		250 ± 7	278	----
	Fm. Irati		264 ± 6	282	278.4 ± 2.2 Ma ⁽³⁾
Guatá	Fm. Palermo		265 ± 5	280	---
	Fm. Rio Bonito	Mb. Siderópolis	279 ± 4	290	298.5 ± 2.6 Ma ⁽¹⁾ a 281.7 ± 3.2 Ma ⁽²⁾

Nota: As idades de zircões de cinza vulcânica foram retiradas da literatura. 1: Rocha-Campos et al., 2006 (SHRIMP); 2: Cagliari et al., 2014 (LA-ICP-MS); 3: Santos et al., 2006 (SHRIMP).

A Formação Palermo, apresenta os cinco picos de idade já citados, além dos picos do Ordoviciano e do Carbonífero que, em geral, persistem nas unidades superiores, mostrando que essas fontes mais jovens se tornaram mais importantes a partir da deposição da Formação Palermo. Áreas fontes com rochas dessa idade são encontradas na Patagônia (Varela et al., 2005; Pankhurst et al., 2006; Chernicoff et al., 2010) e na região das Sierras Pampeanas (Dahlquist et al., 2013), ambas na Argentina.

A Formação Irati também apresenta um pico com idade ordoviciano, que é mantido na próxima unidade, Formação Serra Alta, e no topo da seção estudada, a Formação Botucatu. Como mencionado anteriormente, rochas com idade ordoviciano são encontradas na Patagônia (Varela et al., 2005; Pankhurst et al., 2006) e nas Sierras Pampeanas (Dahlquist et al., 2013).

As formações Serra Alta e Teresina apresentam as mesmas populações das unidades inferiores, apenas com diferença na proporção entre elas, sendo que a proporção de grãos com idades correspondentes aos quatro picos de idade principais mais antigas (Neoarqueano, Paleoproterozoico Médio, Grenviliano e Brasiliano) diminui em relação aos grãos com idades que correspondem aos picos de idade mais jovens (Ordoviciano ao Permiano) (Figura 27-E e 27-D), caracterizando uma maior importância dessas fontes durante a deposição dessas duas unidades.

Os membros Serrinha e Morro Pelado (Formação Rio do Rasto) apresentam uma nova mudança na proporção dos grãos, com grãos de idades mais antigas aumentando em relação aos grãos com idades mais jovens. Essa característica também é encontrada na Formação Botucatu, o que poderia ser explicado pela hipótese de retrabalhamento desse material a partir das unidades inferiores (Figura 27-C, 27-B e 27-A).

Importante notar que os dados U-Pb de proveniência obtidos neste estudo sugerem idades de deposição bem mais jovens que aquelas até agora disponíveis na literatura (Tabela 5), demonstrando a necessidade de refinamento na geocronologia das unidades da Bacia do Paraná.

Figura 27 - Distribuição entre os principais grupos de zircões detríticos observados em cada unidade estudada.

5.1.2. Assinaturas isotópicas de O e Hf

Foram obtidos valores de $\delta^{18}\text{O}$ em 242 grãos de zircão e estes variaram entre 1,08‰ e 14,25‰ (Figura 28). Já os dados isotópicos de Hf foram obtidos em 417 grãos e os valores de ϵHf variaram entre -32,7 e +13,5, e as idades T_{DM} entre 0,6 e 3,9 Ga (Figura 29). Os dados de isotópicos de O e Hf nos zircões detríticos das unidades da Bacia do Paraná permitiram a separação de algumas fontes com mesma idade e assinaturas isotópicas diferentes.

Os zircões detríticos mais antigos observados na Bacia do Paraná, de idade paleoarqueana (3,3-3,2 Ga), apresentaram a mesma assinatura isotópica de zircões de rochas do Complexo Camboriú (Basei et al., 2013), o que sugere essa região como área fonte desses grãos.

Os zircões neoarqueanos provavelmente são provenientes do Complexo Camboriú que apresenta rochas dessa idade com as mesmas características isotópicas (Basei et al., 2013) dos zircões detríticos encontrados na Bacia do Paraná. Por sua vez, parte dos zircões de idade paleoproterozoica média podem ter vindo dos Complexos Camboriú e Atuba (Basei et al., 2013; Sato et al., 2009) e parte dos grãos de 1,8 Ga com assinatura juvenil tem características semelhantes àqueles do Cráton do Kalahari (Van Schijndel et al., 2014). Entretanto, não foram encontrados na literatura dados compatíveis com parte dos grãos com assinatura juvenil e outros grãos com assinatura crustal, sendo estes interpretados como provenientes de rochas das Faixas Ribeira e Kaoko. Alternativamente, podem ser de uma fonte que foi totalmente erodida ou soterrada pelas unidades sedimentares da Bacia do Paraná.

Parte dos zircões com idades estaterianas (1,7 Ga) foi associado com rochas encontradas no Cráton do Kalahari (Van Schijndel et al., 2014), outra parte não apresentou compatibilidade com dados da literatura, podendo ser provenientes das Faixas Ribeira, Dom Feliciano ou Kaoko, como já discutido anteriormente. Os grãos com idade mesoproterozoica e mesoarqueana mostram características similares àquelas do Complexo Camboriú (Basei et al., 2013), contudo esta pode não ser a única fonte dos sedimentos.

Figura 28 – Diagrama de idades U-Pb vs. $\delta^{18}\text{O}$ para os zircões detríticos estudados da Bacia do Paraná.

Figura 29 – Diagrama de idades U-Pb vs. $\epsilon\text{Hf}(t)$ para os zircões detríticos estudados da Bacia do Paraná. CHUR: *Chondritic Uniform Reservoir*.

Os zircões grenvilianos apresentam tanto assinaturas isotópicas de fontes juvenis, quanto de fontes crustais. As fontes juvenis foram associadas a rochas encontradas na Faixa Namaqua-Natal na África (Bial et al., 2015; Colliston et al., 2015;

Spencer et al., 2015), bem como fontes localizadas na Argentina, onde são observados zircões detríticos com assinatura juvenil (Hauser et al., 2009; Tunik et al., 2010) e que foram atribuídos como provenientes de terrenos do embasamento dos Andes (Tunik et al., 2010). Zircões detríticos dessa idade com assinaturas crustais são encontrados em bacias da Argentina (Hauser et al., 2009), sugerindo que os zircões detríticos encontrados na Bacia do Paraná, com estas características, podem ser provenientes das mesmas fontes argentinas.

Até o momento, não existem muitos dados disponíveis na literatura de assinatura isotópica de rochas ígneas de idade Brasiliana, sendo difícil distinguir entre as diversas fontes dessa idade que são encontradas próximas à área de estudo. Entretanto, parte dos grãos detríticos com assinatura crustal podem ser provenientes do Complexo Camboriú (Basei et al., 2013) e parte do Terreno São Gabriel (Lena et al., 2014), pois apresentaram assinaturas isotópicas compatíveis com as assinaturas de rochas desses locais.

Os zircões detríticos com idade devoniana apresentaram assinatura isotópica similar aos zircões detríticos do Complexo Acrescionário Chileno (Hervé et al., 2013), sugerindo que esses zircões possam ter a mesma área fonte, apontada por Hervé et al. (2013) como rochas ígneas encontradas na Argentina.

Grãos com idade ordoviciana e carbonífera apresentaram assinaturas isotópicas compatíveis com zircões detríticos encontrados no Chile (Hervé et al., 2013) e de rochas ígneas das Sierras Pampeanas na Argentina (Dahlquist et al., 2013). Como os zircões detríticos do Chile são considerados provenientes de terrenos argentinos, esses locais são a área fonte mais provável para os zircões detríticos dessas idades observados na Bacia do Paraná.

Já os grãos com idade permiana apresentaram assinaturas isotópicas compatíveis com rochas do Grupo Choiyoi (Fanning et al., 2011), mas também com rochas da Patagônia (Fanning et al., 2011; Poma et al., 2014), de outras regiões da Argentina (Chernicoff et al., 2013) e do norte do Chile (Munizaga et al., 2008), sugerindo que a fonte permiana é proveniente de outros locais e não apenas de cinza vulcânica do Grupo Choiyoi. A forma dos grãos permianos (Tabelas A2.1 a A2.35-Anexo 2 e figuras do Anexo 4) também sugere que esses cristais são em parte cinza (grãos mais prismáticos) e em parte vieram transportados em ambientes subaquáticos (grãos mais arredondados).

Parte dos grãos mais arredondados poderia ser proveniente do retrabalhamento desses cristais a partir das unidades inferiores, entretanto, as populações de zircão se tornam mais jovens em direção ao topo da seção (Tabela 5), contradizendo essa hipótese.

A discussão completa sobre a proveniência dos zircões detríticos é apresentada no manuscrito submetido ao periódico *Gondwana Research* e disponível no item 4.2.1.

5.2. Proveniência a partir de rocha total

Os dados isotópicos Sm-Nd e Pb obtidos em rocha total nas amostras das unidades sedimentares aflorantes na Coluna White indicam que as áreas fontes principais são essencialmente rochas crustais (Tabelas 3 e 4, Figuras 24 e 25).

No diagrama de Plumbotectônica (Doe e Zartman, 1979, Figura 25) se observa que os sedimentos são provenientes de rochas com assinaturas de crosta superior e “orógeno”, que significa um ambiente de mistura dos vários reservatórios geoquímicos (crosta superior, crosta inferior e manto).

Este padrão é confirmado pelos dados isotópicos Sm-Nd que mostram idade T_{DM} variando entre 1,1 e 1,9 Ga (Tabela 3), mostrando que os sedimentos da Bacia do Paraná são a mistura de fontes mais antigas com outras fontes mais jovens, o que é endossado pelo padrão de zircões detríticos, onde foi possível identificar desde fontes arqueanas até fontes de idade permiana (Figura 26).

Importante ressaltar que as idades modelo T_{DM} e os valores de $\epsilon_{Nd(0)}$ mostraram uma subdivisão entre as unidades estudadas, tendo o Membro Siderópolis (topo da Formação Rio Bonito) como marco, onde as idades T_{DM} são mais jovens e o $\epsilon_{Nd(0)}$ menos negativos do Membro Siderópolis para as unidades superiores, e as idades T_{DM} são mais antigas e o $\epsilon_{Nd(0)}$ mais negativos nas unidades inferiores ao Membro Siderópolis (Tabela 3). Isto sugere a contribuição de uma fonte mais jovem a partir da deposição do Membro Siderópolis o que é confirmado pela análise de idades U-Pb dos zircões detríticos que mostram que as três unidades inferiores, Formação Rio do Sul, Membro Triunfo e Membro Paraguaçu apresentam quatro picos principais de idades, Neoarqueano, Paleoproterozoico Médio, Grenviliano e Brasiliano, e que o Membro Siderópolis apresenta o pico de idade Permiana, que persiste nas unidades superiores (Figura 26).

A figura 30 mostra o diagrama com as idades modelo T_{DM} versus os valores de $\epsilon_{Nd(0)}$ para as amostras estudadas, em conjunto com os dados compilados da literatura de prováveis áreas fontes. Nota-se que os valores obtidos para as amostras da Bacia do Paraná são compatíveis com os domínios caracterizados pelos granitoides de Santa Catarina, do Norte da Patagônia, das Sierras Pampeanas e rochas da Faixa Saldania, corroborando os dados isotópicos em zircão, que apontam para áreas fontes tanto mais proximais, quanto mais distais da área de estudo.

Figura 30 - Idades modelo T_{DM} (DePaolo, 1981) versus valores de $\epsilon_{Nd(0)}$ das unidades estudadas e algumas prováveis áreas fontes. 1-Granitoides do Cinturão Dom Feliciano em SC (Babinski et al., 1997); 2-Granitoides Fernandes e Rolador (Passarelli et al., 2010); 3-Supegrupo Vacacaí (Babinski et al., 1996); 4-Granitoides Quatro Ilhas e rochas máficas associadas, Granito Mariscal e granitos finos (Florisbal et al., 2012a); 5-Granitoides permianos do Norte da Patagônia (Pankhurst et al., 2014); 6-Granitoides cambrianos do Norte da Patagônia (Pankhurst et al., 2014); 7-Granitoides carboníferos da Sierras Pampeanas (Dahlquist et al., 2013); 8-Rochas da Faixa Saldania (Naidoo et al., 2013); 9-Granitoides da Faixa Kaoko (Seth et al., 2002).

Na figura 31 foram plotadas as razões $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs. $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ (A) e $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs. $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ (B) das amostras estudadas em conjuntos com dados compilados da literatura para comparação.

- ◆ Fm. Botucatu
- ◆ Mb. Morro Pelado
- ◆ Mb. Serrinha
- ◆ Fm. Teresina
- ◆ Fm. Serra Alta
- ◆ Fm. Irati
- ◆ Fm. Palermo
- ◆ Mb. Siderópolis
- ◆ Mb. Paraguaçu
- ◆ Mb. Triunfo
- ◆ Fm. Rio do Sul
- Rochas do Terreno Apiaí-Cinturão Ribeira (Reis Neto, 1994 e Prazeres Filho, 2000)
- Rochas do Terreno Juiz de Fora-Cinturão Ribeira (Souza, 2011)
- Basaltos da Bacia do Paraná (Marques et al., 1999; Peate e Hawkesworth, 1996).
- Sedimentos do Estuário do Rio Manbidupa (Soares, 2007)
- Sedimentos da Plataforma Argentina (Mahiques et al., 2008)
- Sedimentos do Estuário do Rio La Plata (Mahiques et al., 2008)
- Sedimentos da Plataforma Sudeste do Brasil (Mahiques et al., 2008)
- Sedimentos marinhos da região de Santos (Mantovanelli, 2013)
- Sedimentos marinhos da região de Cabo Frio (Mantovanelli, 2013)

Figura 31 - Diagrama de correlação isotópica (A) $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs. $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ e (B) $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs. $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ das unidades estudadas e de dados compilados da literatura.

Adicionalmente, na figura 32, os dados isotópicos de Pb obtidos neste estudo foram plotados juntamente com os diferentes domínios determinados para outras unidades geotectônicas de acordo com Schwartz & Gromet (2004).

Figura 32 - Diagrama de correlação isotópica para $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ vs. $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ das unidades estudadas. Os campos dos diferentes domínios foram retirados de Schwartz & Gromet (2004).

Os dados de Pb mostram que as assinaturas isotópicas em rocha total das unidades sedimentares da Bacia do Paraná possuem similaridades com rochas do embasamento próximo à área de estudo, tais como as rochas granitoides de Santa Catarina e rochas do Cinturão Ribeira (Figura 31). Também se observa similaridades com fontes do Escudo Brasileiro Ocidental e do Cinturão Natal na África do Sul, assim como rochas mais distantes, como o terreno Arequipa-Antofalla, embasamento dos Andes (Figura 32), o que foi endossado pelo padrão de zircões detríticos observado neste trabalho.

5.3. Paleogeografia e proveniência

Os mapas de isópacas das unidades da Bacia do Paraná mostram que os depocentros se encontram centrados na bacia (Milani et al., 1995, 1998), indicando que quaisquer terrenos altos adjacentes poderiam ser áreas fontes para o seu preenchimento. Esse dado é consistente com as informações obtidas nos estudos de proveniência, tanto dos zircões detríticos, quanto de rocha total, pois eles apontam para rochas que são encontradas na borda mais proximal da área de estudo, tais como os terrenos de idade

arqueana, paleoproterozoica e brasileira das Faixas Dom Feliciano, Kaoko e Ribeira, assim como detritos provenientes de locais mais distantes, localizados em território argentino e chileno.

Além disso, o embasamento da bacia, o bloco Paranapanema, é uma área recoberta pelos sedimentos, e é interpretado como um domínio predominantemente granítico (Mantovani e Brito Neves, 2010) com idades paleoproterozoicas (riacianas e estaterianas, Cordani et al., 1984), podendo também ser considerado uma área fonte para os sedimentos. Entretanto, os mapas de isópacas mostram que esse bloco cratônico já estava totalmente recoberto desde a deposição do Grupo Itararé (Milani et al., 1995, 1998). Porém, de acordo com Holz et al. (2006), a Bacia do Paraná, na região de Santa Catarina, apresenta evidências que uma grande área fonte foi soerguida no final do Artinskiano (290,1 a 283,5 Ma), período que coincide com a época de deposição do Membro Siderópolis, o que causou regressão dos sistemas deposicionais. Esse dado endossa a hipótese de Milani et al. (1998) de que o embasamento da bacia é formado por mais de um bloco cratônico e não por um único bloco.

Este estudo mostrou que as assinaturas isotópicas de O e Hf de parte dos grãos com idade do Paleoproterozoico Médio pode ser proveniente de uma área fonte que atualmente encontra-se totalmente soterrada ou erodida. Sendo assim, provavelmente essa grande área fonte soerguida descrita por Holz et al. (2006) possuía idade paleoproterozoica média. Essa hipótese é reforçada pela proporção entre a forma dos grãos com essa idade, onde, nas unidades mais basais, formações Rio do Sul e Rio Bonito, cerca de 10% são prismáticos, e nas unidades superiores apenas cerca de 5% ou menos dos grãos são prismáticos, enquanto que a proporção de grãos redondos, ovoides ou fragmentados aumenta nessas últimas unidades (Anexo 4). Este comportamento sugere que esse bloco cratônico estava exposto até o final da deposição da Formação Rio Bonito, quando foi totalmente erodido ou recoberto, e que os detritos provenientes dele foram retrabalhados nas unidades sedimentares mais jovens.

Limarino e Spalletti (2006) mostram que as grandes bacias Sulamericanas estavam separadas por paleoaltos no final do Paleozoico (Figura 33), tais como o Maciço do Norte da Patagônia (Somuncura) e o Arco Pampeano, sendo que esses locais permaneceram como altos paleogeográficos durante a sedimentação da Bacia do Paraná.

Essa hipótese é reforçada por dados publicados por Pángaro et al. (2015) que mostram que uma bacia hoje localizada na região offshore próximo a Buenos Aires na Argentina, a Bacia de Hesperides, era uma extensão da Bacia do Chacoparaná, da própria Bacia do Paraná e das bacias de Karoo e Kalahari. Os dados obtidos por esses autores mostram que a Bacia de Hesperides possuía complexos de lobos submarinos em escala regional, que podem ser traçados por centenas de quilômetros no período Permiano e que apresentam um sentido geral de direção para NE, o que corrobora a ideia de transporte de sedimentos por grandes distâncias, a partir de terrenos altos argentinos. Sendo assim, essa é uma boa explicação de como parte dos grãos de idade grenviliana e dos grãos de idades ordovicianas a permianas, relacionados às fontes argentinas e chilenas, chegaram até a área de estudo.

Esses sedimentos que chegavam de fontes mais distantes se tornam mais presentes a partir da deposição da Formação Palermo, já que os zircões dessa idade começam a caracterizar picos a partir dessa unidade. Isso coincide com uma mudança significativa dos ambientes deposicionais das unidades, já que o Membro Siderópolis subjacente é interpretado como um depósito de um sistema costeiro progradacional (Schneider et al., 1974), compatível com a intensa erosão de um bloco cratônico que estava soerguido nessa época (Holz et al., 2006), como já discutido anteriormente.

Já a Formação Palermo, sobreposta, é interpretada como um depósito de um sistema marinho transgressivo (Schneider et al., 1974; Lavina e Lopes, 1986), o que é compatível com o transporte de detritos por longas distâncias. Essa hipótese é corroborada pelos dados de Milani e Ramos (1998) que mostram um *onlap* regional de sul para norte das unidades sedimentares do Grupo Guatá, culminando nos depósitos da Formação Palermo. Posteriormente, o pacote regressivo do Grupo Passa Dois, foi acomodado devido uma renovação na subsidência da bacia (Milani e Ramos, 1998). Essa subsidência tornou então possível a acumulação das unidades marinhas sobrejacentes, as formações Irati, Serra Alta e Teresina. O fim da regressão é marcado pelas unidades mais continentais da Formação Rio do Rasto, os membros Serrinha e Morro Pelado.

6. Conclusões

Os dados obtidos em conjunto com as informações paleogeográficas da Bacia do Paraná caracterizam a proveniência das unidades desse importante registro gondwânico no Brasil. A unidade mais basal, Formação Rio do Sul, apresenta apenas os quatro grupos principais de zircões detríticos, Neoarqueano, Paleoproterozoico médio, Grenviliano e Brasileiro, que estão presentes em todas as unidades e que estão relacionados a áreas fontes do embasamento Precambriano na porção leste da área estudada (Faixas Dom Feliciano, Kaoko e Namaqua-Natal). Essa informação foi confirmada pelos dados isotópicos de proveniência obtidos em amostras de rocha total (Sm-Nd e Pb).

Entretanto, as assinaturas isotópicas dos zircões mostram algumas particularidades. Os zircões arqueanos são provenientes de rochas do Complexo Camboriú (Faixa Dom Feliciano), enquanto que parte dos zircões paleoproterozoicos apresentam assinaturas isotópicas compatíveis com rochas da Faixa Dom Feliciano e parte com rochas do Cráton do Kalahari, porém outra parte não apresenta compatibilidade com nenhuma outra fonte descrita na literatura, sendo então relacionados a um bloco cratônico interpretado como tendo essa idade que poderia ter sido totalmente erodido ou recoberto pelos sedimentos.

Estudos prévios mostram que a calota de gelo presente durante a deposição das rochas do Grupo Itararé estava localizada no lado Africano trazendo detritos da direção SSE para NNW. Os resultados obtidos no presente estudo sustentam essa hipótese, já que zircões grenvilianos com assinaturas isotópicas juvenis encontradas nos sedimentos podem ser correlacionados com rochas da Faixa Namaqua-Natal. Entretanto, as assinaturas isotópicas desses grãos mostram tanto fontes juvenis como crustais. Zircões detríticos de idade grenviliana com assinatura crustal estão presentes em bacias sedimentares da Argentina, o que, juntamente com os dados de ligação paleogeográfica entre as bacias fanerozoicas do Gondwana Ocidental, sugerem que parte desses zircões também possuem rochas argentinas como área fonte, o que implica em transporte dos detritos por longas distâncias.

A falta de informação de dados isotópicos de rochas com idade Brasileira na literatura não permite a distinção entre as diversas fontes dessa idade para os zircões encontrados na Bacia do Paraná. O grande volume de dados obtidos no presente

trabalho poderá ser refinado conforme essa informação se torne disponível. No momento, as fontes podem ser relacionadas com rochas das Faixas Dom Feliciano, Ribeira, Gariep, Kaoko, rochas do Uruguai, Argentina e do Cráton Kalahari, além dos diversos plútons graníticos encontrados em Santa Catarina, incluindo o granito do embasamento local, datado neste estudo em 584 Ma.

Os membros Triunfo e Paraguaçu (Formação Rio Bonito) apresentam o mesmo padrão de zircões detríticos encontrados na sotoposta Formação Rio Sul. Porém, provavelmente devido à atenuação dos terrenos adjacentes provocada pelo derretimento da calota polar, novas fontes se tornaram disponíveis. Essas fontes de idade estateriana e mesoproterozoica são provenientes de rochas da Faixa Kaoko, Dom Feliciano, Ribeira e Cráton do Kalahari. O Membro Triunfo foi depositado em um ambiente deltaico de domínio fluvial, o que provavelmente foi responsável pela drenagem dessas novas fontes.

A unidade superior da Formação Rio Bonito, o Membro Siderópolis, apresenta o mesmo padrão dos detritos observados nas unidades inferiores, porém com a adição de duas fontes novas, uma mais antiga, mesoarqueana, correlacionada com rochas da Faixa Dom Feliciano e uma fonte mais jovem, de idade Permiana, que persiste nas unidades superiores. Apesar de o Grupo Choiyoi ser constantemente apontado como a fonte principal dos zircões permianos observados na Bacia do Paraná, os dados isotópicos obtidos no presente trabalho, em conjunto com a observação do formato desses grãos, mostram que outras rochas permianas do Gondwana Ocidental, localizadas no Chile e na Argentina, podem também ter atuado como área fonte. Esses detritos teriam chegado até a área estudada na Bacia do Paraná pelo processo de erosão dessas fontes e transporte dos detritos por longas distâncias em meios subaquáticos e não somente pelo ar (quedas de cinzas vulcânicas).

A Formação Palermo apresenta uma importante mudança na paleogeografia da bacia, já que mostra que a proporção de grãos com idade paleoproterozoica média diminuiu, sugerindo que um bloco cratônico (atribuído a essa idade) que estava soerguido durante a deposição da Formação Rio Bonito foi totalmente recoberto. Além disso, zircões com idades mais jovens, ordovicianas a carboníferas, que apresentam assinaturas isotópicas que os ligam a fontes da Argentina, passam a ser abundantes durante a sedimentação. Isto demonstra que as áreas fontes mais proximais (arqueanas,

paleoproterozoicas e brasileiras) deixam de ser a fonte principal de detritos, provavelmente porque esses terrenos foram denudados durante esse período e também porque o sistema deposicional passa de um costeiro progradante (Membro Siderópolis) para um marinho transgressivo (Formação Palermo), o que permitiu maior contribuição desses detritos que chegaram até a bacia devido ao *onlap* de sul para norte das unidades sedimentares (Milani e Ramos, 1998).

De modo similar, a Formação Irati mostra a importância desses detritos trazidos de locais mais distais, já que nessa unidade é observado o pico de idade devoniana, também correlacionado com fontes da Argentina. A Formação Serra Alta apresenta mudanças pequenas, como a ausência dos picos de idade estateriana, mesoproterozoica e mesoarqueana, enquanto apresenta um pico de idade paleoarqueana, que também pode ser correlacionado com rochas da Faixa Dom Feliciano, mostrando mudanças locais que podem ocorrer nos caminhos percorridos pelos sedimentos. A Formação Teresina tem padrão similar de detritos da Formação Serra Alta, com exceção dos picos com idade paleoarqueana e devoniana.

Já as formações Rio Rasto (membros Serrinha e Morro Pelado) e Botucatu apresentam uma nova mudança no padrão de sedimentação da bacia, pois ocorre o aumento da proporção dos grãos mais antigos, do Estateriano, Mesoproterozoico e Mesoarqueano, em relação aos grãos mais jovens, sugerindo o retrabalhamento dessas fontes a partir das unidades inferiores. Isto é corroborado pela interpretação dos ambientes deposicionais dessas unidades, pois elas registram a transição da bacia para ambientes mais continentais (Schneider et al., 1974), com o Membro Serrinha sendo interpretado como um depósito de planície de maré progradante, o Membro Morro Pelado como um sistema deltaico fluvial e a Formação Botucatu como um ambiente eólico.

Por fim, os dados mostram que ao contrário do que é constantemente aceito, as áreas fontes adjacentes proximais não foram as únicas fontes principais de detritos que preencheram a Bacia do Paraná e que fontes mais distais possuem um papel importante durante o preenchimento, mostrando que os detritos são capazes de serem transportados por longas distâncias.

Referências

- Andersen, T. 2005. Detrital zircons as tracers of sedimentary provenance: Limiting conditions from statistics and numerical simulation. *Chemical Geology* 216, 249-270.
- Andersen, T. 2014. The detrital zircon record: Supercontinents, parallel evolution – Or coincidence? *Precambrian Research* 244, 279-287.
- Assine, M. L.; Soares, P. C.; Milani, E. J. 1994. Sequências tectono-sedimentares mesopaleozoicas da Bacia do Paraná. *Revista Brasileira de Geociências* 24 (2), 77-89.
- Assine, M.L.; Zacharias, A.A.; Perinotto, J.A.J. 2003. Paleocorrentes, paleogeografia e sequências deposicionais da Formação Tatuí, Centro-Leste do Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Geociências* 33(1), 33-40.
- Babinski, M.; Chemale Jr., F.; Hartmann, L. A.; Van Schmus, W. R. V.; Silva, L. C. 1996. Juvenile accretion at 750-700 Ma in southern Brazil. *Geology* 24(5), 439-442.
- Babinski, M.; Chemale Jr., F.; Van Schmus, W. R.; Hartmann, L. A.; Silva, L. C. 1997. U-Pb and Sm-Nd Geochronology of the Neoproterozoic Granitic-Gneissic Dom Feliciano Belt, Southern Brazil. *Journal of South American Earth Sciences* 10(3-4), 263-274.
- Barbosa, O., 1940. Estrias produzidas por gelo permi-carbonífero. *Mineração e Metalurgia* 4, 272-273.
- Basei, M. A. S.; Campos Neto, M. C.; Castro, N. A.; Nutman, A. P.; Wemmer, K.; Yamamoto, M. T.; Hueck, M.; Osako, L.; Siga, O.; Passarelli, C. R. 2011a. Tectonic evolution of the Brusque Group, Dom Feliciano belt, Santa Catarina, Southern Brazil. *Journal of South American Earth Sciences* 32, 324-350.
- Basei, M. A. S.; Campos Neto, M. C.; Lopes, A. P.; Nutman, A. P.; Liu, D.; Sato, K. 2013. Polycyclic evolution of Camboriú Complex migmatites, Santa Catarina, Southern Brazil: integrated Hf isotopic and U-Pb age zircon evidence of episodic reworking of a Mesoarchean juvenile crust. *Brazilian Journal of Geology* 43(3), 427-443.
- Basei, M. A. S.; Frimmel, H. E.; Nutman, A. P.; Preciozzi, F. 2008. West Gondwana amalgamation based on detrital zircon ages from Neoproterozoic Ribeira and Dom

Feliciano belts of South America and comparison with coeval sequences from SW Africa. Geological Society of London Special Publications 294, 239-256.

Basei, M. A. S.; Peel, E.; Bettucci, L. S.; Preciozzi, F.; Nutman, A. P. 2011b. The basement of the Punta del Este Terrane (Uruguay): an African Mesoproterozoic fragment at the eastern border of the South American Rio de La Plata craton. International Journal of Earth Sciences 100, 289-304.

Basei, M. A. S.; Rocha-Campos, A. C.; Nutman, A. P. 2004. Idade e proveniência de zircões de rochas neopaleozoicas do Brasil: Resultados Preliminares. In: Simpósio 40 anos de Geocronologia no Brasil, CPGeo, São Paulo, SP, 9.

Becker, T.; Schreiber, U.; Kampunzu, A. B.; Armstrong, R. 2006. Mesoproterozoic rocks of Namibia and their plate tectonic setting. Journal of Earth Sciences 46, 112-140.

Bial, J.; Büttner, S. H.; Frei, D. 2015. Formation and emplacement of two contrasting late-Mesoproterozoic magma types in the central Namaqua Metamorphic Complex (South Africa, Namibia): Evidence from geochemistry and geochronology. Lithos 224-225, 272-294.

Bigarella, J.J., Salamuni, R., 1961. Early Mesozoic wind patterns as suggested by dune bedding in the Botucatu Sandstone of Brazil and Uruguay. Geological Society of America Bulletin 72, 1089-1106.

Bigarella, J.J., Salamuni, R., Fuck, R.A., 1967. Striated surfaces and related features developed by Gondwana ice sheets (State of Paraná, Brazil). Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 3, 265-276.

Black, L.P., Kamoc, S.L., Kamoc, I., Alemb, C.M., Davis, D.W., Aleinikoff, J.N., Valley, J.W., Mondilf, R., Campbell, I.H., Korsch, R.J., Williams, I.S., Foudoulisa, C., 2003. Improved $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ microprobe geochronology by the monitoring of a trace-element-related matrix effect; SHRIMP, ID-TIMS, ELA-ICP-MS and oxygen isotope documentation for a series of zircon standards. Chemical Geology 205, 105-140.

Bossi, J.; Gaucher, C. 2004. The Cuchilla Dionisio Terrane, Uruguay: An Allochthonous Block Accreted in the Cambrian to SW-Gondwana. Gondwana Research 7(3), 661-674.

Cagliari, J.; Lavina, E. L. C.; Philipp, R. P.; Tognoli, F. M. W.; Basei, M. A. S.; Faccini, U. F. 2014. New Sakmarian ages for the Rio Bonito formation (Paraná Basin, Southern Brazil) based on LA-ICP-MS U-Pb radiometric dating of zircons crystals. *Journal of South American Earth Sciences* 56, 265-277.

Camozzato, E.; Philipp, R. P.; Chemale Jr., F. 2013. Idades Estaterianas e Calimianas no Domo da Vigia: Complexos Vigia e Porongos, Metagranito Seival e Anfíbolito Tupi Silveira, Bagé, RS. *Anais XI Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos*, Ouro Preto.

Campanha, G. A. C.; Faleiros, F. M.; Basei, M. A. S.; Tassinari, C. C. G.; Nutman, A. P.; Vasconcelos, P. M. 2015. Geochemistry and age of mafic rocks from the Votuverava Group, southern Ribeira Belt, Brazil: Evidence for 1490 Ma oceanic back-arc magmatism. *Precambrian Research* 266, 530-550.

Carvalho, H.; Tassinari, C.; Alves, P. H.; Guimarães, F.; Simões, M. C. 2000. Geochronological review of the Precambrian in western Angola: links with Brazil. *Journal of Earth Sciences* 31(2), 383-402.

Castro, J.C., Bortoluzzi, C.A., Carujo Jr., F., Krebs, A.S.J., 1994. Coluna White: estratigrafia da Bacia do Paraná no sul do estado de Santa Catarina – Brasil. *Secretaria de Estado de Tecnologia, Energia e Meio Ambiente, Florianópolis*, v. 1, *Série Textos Básicos de Geologia e Recursos Minerais de Santa Catarina* 4, 67 p.

Chahud, A. 2007. Paleontologia de vertebrados da transição entre os Grupos Tubarão e Passa Dois (Neopaleozoico) no centro-leste do Estado de São Paulo. Master Dissertation, Instituto de Geociências, USP, São Paulo.

Chemale, F., 2000. Evolução Geológica do Escudo Sul-rio-grandense. In: Holz, M. & L.F. DeRos (Eds.). *Geologia do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre. Centro de Investigação do Gondwana/Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 13-52.

Chemale, F.; Philipp, R. P.; Dussin, I. A.; Formoso, M. L. L.; Kawashita, K.; Berttotti, A. L. 2011. Lu-Hf and U-Pb determination of Capivarita Anorthosite in the Dom Feliciano Belt, Brazil. *Precambrian Research* 186, 117-126.

Chernicoff, C. J.; Zappettini, E. O.; Santos, J. O. S.; Allchurch, S.; McNaughton, N. J. 2010. The southern segment of the Famatinian magmatic arc, La Pampa Province, Argentina. *Gondwana Research* 4, 662-675.

- Chernicoff, C. J.; Zappettini, E. O.; Santos, J. O. S.; McNaughton, N. J.; Belousova, E. 2013. Combined U-Pb SHRIMP and Hf isotope study of the Late Paleozoic Yaminué Complex, Rio Negro Province, Argentina: Implications for the origin and evolution of the Patagonia composite terrane. *Geoscience Frontiers* 4, 37-56.
- Colliston, W. P.; Cornell, D. H.; Schoch, A. E.; Praekelt, H. E. 2015. Geochronological constraints on the Hartbees River Thrust and Augrabies Nappe: New insights into the assembly of the Mesoproterozoic Namaqua-Natal Province of Southern Africa. *Precambrian Research* 265, 150-165.
- Colliston, W. P.; Schoch, A. E. 2013. Wrench-shearing during the Namaqua Orogenesis – Mesoproterozoic late stage deformation effects during Rodinia assembly. *Precambrian Research* 233, 44-58.
- Comin-Chiaramonti, C.; Cundari, A.; De Min, A.; Gomes, C. B.; Velázquez, V. F. 1996. Magmatism in Eastern Paraguay: occurrence and petrography. In: Comin-Chiaramonti, P. and Gomes, C. B. (eds.) *Alkaline Magmatism in Central-Eastern Paraguay. Relationships with Coeval Magmatism in Brazil*, 1996, Edusp/Fapesp, São Paulo, 103-122.
- Compston, W. 1999. Geological age by instrumental analysis: the 29th Hallimond Lecture. *Mineralogical Magazine* 63(3), 297-311.
- Cordani, U. G., Brito Neves, B. B., Fuck, R. A., Porto, R., Thomaz-Filho, A., Cunha, F.M.B., 1984. Estudo preliminar de integração do Pré-Cambriano com os eventos tectônicos das bacias sedimentares brasileiras. *Revista Ciência-Técnica-Petróleo, Seção de Exploração de Petróleo. Petrobrás/CENPES/Sintep* 15, 70 p.
- Cordani, U. G., Sato, K., Teixeira, W., Tassinari, C. C. G., Basei, M. A. S. 2000. Crustal evolution of the South American Platform. In: Cordani, U.G., Milani, E.J., Thomaz Filho, A.A., Campos, D.A. (Eds.), *Tectonic Evolution of South America*, 31st International Geological Congress, Rio de Janeiro, 19-40.
- Coutinho, J. M. V.; Hachiro, J. 2005. Distribution, mineralogy, petrography, provenance and significance of Permian ash-carrying deposits in the Paraná Basin. *Geologia USP-Série Científica* 5(1), 29-39.

- Cury, L. F.; Kaulfuss, G. A.; Siga Jr., O.; Basei, M. A. S.; Harara, O. M.; Sato, K. 2002. Idades U-Pb (Zircões) de 1.75 Ga em Granitóides Alcalinos Deformados dos Núcleos Betara e Tigre: Evidências de Regimes Extensionais do Estateriano na Faixa Apiaí. *Geologia USP-Série Científica* 2, 95-108.
- Daemon, R.F.; Quadros, L.P. 1970. Bioestratigrafia do Neopaleozoico da Bacia do Paraná. In: Congresso Brasileiro de Geologia 24, Brasília, Anais, 359-412.
- Dahlquist, J. A.; Pankhurst, R. J.; Gaschnig, R. M.; Rapela, C. W.; Casquet, C.; Alasino, P. H.; Galindo, C.; Baldo, E. G. 2013. Hf and Nd isotopes in Early Ordovician to Early Carboniferous granites as monitors of crustal growth in the Proto-Andean margin of Gondwana. *Gondwana Research* 23, 1617-1630.
- DePaolo, D. J.; Wasserburg, G. J. 1976. Nd isotopes variations and petrogenetic models. *Geophysical Research Letters* 3 (5), 249-252.
- DePaolo, D.J. 1981. Neodymium isotopes in the Colorado Front Range and crust mantle evolution in the Proterozoic. *Nature* 291, 193-196.
- Doe, B. R.; Zartman, R. E. 1979. Chapter 2. Plumbotectonics I, The Phanerozoic. In: H. L. Barnes (Ed.), *Geochemistry of Hydrothermal Ore Deposits*, Wiley-Interscience, New York, NY, p. 22-70.
- Eglington, B. M. 2006. Evolution of the Namaqua-Natal Belt, southern Africa – A geochronological and isotope geochemical review. *Journal of African Earth Sciences* 46, 93-111.
- Eiler, J. M. 2001. Oxygen isotope variations of basaltic lavas and upper mantle rocks. In: Valley, J. W.; Cole, D. R. (Eds.) *Stable isotope geochemistry, Reviews in Mineralogy and Geochemistry* 43, 319-364.
- Eyles, C. H.; Eyles, N.; França, A. B. 1993. Glaciation and tectonics in an active intracratonic basin: the Paleozoic Itararé Group, Paraná Basin, Brazil. *Sedimentology* 40, 1-25.
- Fanning, C. M.; Hervé, F.; Pankhurst, R. J.; Rapela, C. W.; Kleiman, L. E.; Yaxley, G. M.; Castillo, P. 2011. Lu-Hf isotope evidence for the provenance of Permian detritus in

accretionary complexes of western Patagonia and the northern Antarctic Peninsula region. *Journal of South American Earth Sciences* 32, 485-496.

Faria, A. 1982. A Formação Vila Maria – nova unidade litoestratigráfica siluriana da Bacia do Paraná. *Ciências da Terra* 3, 12-15.

Faure, G. 1977. *Principles of Isotope Geology*. John Wiley & Sons, New Jersey, EUA, 464 p.

Faure, G.; Mensing, T. M. 2005. *Isotopes: principles and applications*. 3ª edição, John Wiley & Sons, New Jersey – EUA, 897 p.

Fedo, C. M.; Sircombe, K. N.; Rainbird, R. H. 2003. Detrital zircon analysis of the sedimentary record. In: Hanchar, J. M.; Hoskin, P. W. O. (Eds.), *Reviews in Mineralogy & Geochemistry* 53, Zircon, Mineralogical Society of America, Geochemical Society, 277-304.

Fernandes, M.T., 2007. Ocorrências de material vulcanoclástico na Formação Corumbataí (Neopaleozoico), Bacia do Paraná. Monografia de Trabalho de Formatura, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. 39 p.

Florisbal, L.M., Janasi, V.A., Bitencourt, M.F., Heaman, L.M., 2012b. Space-time relation of post-collisional granitic magmatism in Santa Catarina, southern Brazil: U-Pb LA-MCICP- MS zircon geochronology of coeval mafic-felsic magmatism related to the Major Gercino Shear Zone. *Precambrian Research* 216-219, 132-151.

Florisbal, L.M., Janasi, V.A., Bitencourt, M.F., Nardi, L.V.S., Heaman, L.M., 2012a. Contrasted crustal sources as defined by whole-rock and Sr-Nd isotope geochemistry of Neoproterozoic early post-collisional granitic magmatism within the Southern Brazilian Shear Belt, Camboriú, Brazil. *Journal of South American Earth Sciences* 39, 24-43.

Frimmel, H. E.; Zartman, R. E.; Späth, A. 2001. Dating Neoproterozoic continental break-up in the Richtersveld Igneous Complex, South Africa. *The Journal of Geology* 109, 493-508.

Fu, B.; Bröcker, M.; Ireland, T.; Holden, P.; Kinsley, L. 2015. Zircon U-Pb, O, and Hf isotopic constraints on Mesozoic magmatism in the Cyclades, Aegean Sea, Greece. *International Journal of Earth Sciences* 104, 75-87.

Garzanti, E.; Andò, S.; Vezzoli, G. 2009. Grain-size dependence of sediment composition and environmental bias in provenance studies. *Earth and Planetary Science Letters* 277, 422-432.

Gesicki, A.L.D., Riccomini, C., Boggiani, P.C., Coimbra, A. M., 1996. Evidências de avanço glacial na Formação Aquidauana (Neopaleozoico da Bacia do Paraná) no Estado de Mato Grosso do Sul. In: Congresso Brasileiro de Geologia 39, Salvador, Anais, 124-127.

Gesicki, A.L.D., Riccomini, C., Boggiani, P.C., 2002. Ice flow direction during the Paleozoic in western Paraná Basin, Brazil. *Journal of South American Earth Sciences* 14, 933-939.

Gezatt, J. N. 2011. Proveniência de rochas sedimentares detríticas do Gráben de Piranhas e comparação com a Formação Vila Maria do Siluriano da Bacia do Paraná. Trabalho Conclusão de Curso, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 64 p.

Goodge, J.W. & Vervoort, J.D., 2006, Origin of Mesoproterozoic A-type granites in Laurentia: Hf isotope evidence. *Earth and Planetary Science Letters* 243, 711-731.

Goscombe, B.; Gray, D.; Armstrong, R.; Foster, D. A.; Vogl, J. 2005. Event geochronology of the Pan-African Kaoko Belt, Namibia. *Precambrian research* 140, 103.e1-103.e41.

Guerra-Sommer, M.; Cazzulo-Klepzig, M.; Formoso, M. L. L.; Menegat, R.; Basei, M.A.S. 2005. New radiometric data from ash fall rocks in Candiota coal-bearing strata and the palynostratigraphic framework in southern Paraná Basin (Brazil). In: Pankhurst, R. J.; Veiga, G. D (Eds.), Abstracts. *Gondwana 12*, Mendoza, Argentina, p. 89.

Guerra-Sommer, M.; Cazzulo-Klepzig, M.; Formoso, M. L. L.; Menegat, R.; Fo, J. G. M. 2008b. U-Pb dating of tonstein layers from a coal succession of the Southern Paraná Basin (Brazil): a new geochronological approach. *Gondwana Research* 14, 474-482.

Guerra-Sommer, M.; Cazzulo-Klepzig, M.; Menegat, R.; Formoso, M.L.L.; Basei, M.A.S.; Barboza, E.G.; Simas, M.W. 2008a. Geochronological data from the Faxinal coal succession, Southern Paraná Basin, Brazil: A preliminar approach combining

radiometric U-Pb dating and palynostratigraphy. *Journal of South American Earth Sciences* 25, 246-256.

Guerra-Sommer, M.; Cazzulo-Klepzig, M.; Santos, J. O. S.; Hartmann, L. A.; Ketzer, J. M.; Formoso, M. L. L. 2008c. Radiometric age determination of tonsteins and stratigraphic constrains for the Lower Permian coal succession in Southern Paraná Basin, Brazil. *International Journal of Coal Geology* 74, 13-27.

Hamilton, P. J.; O'Nions, R. K.; Bridgwater, D.; Nutman, A. 1983. Sm-Nd studies of Archean metasediments and metavolcanics from West Greenland and their implications for the Earth's early history. *Earth and Planetary Science Letters* 62, 263-272.

Hanson, R. E.; Rioux, M.; Bowring, S. A.; Gose, W. A.; Bartholomew, L. T.; Kilian, T. M.; Evans, D. A. D.; Panzik, J.; Hoffmann, K. H.; Reid, D. L. 2011. Constraints on the Neoproterozoic intraplate magmatism in the Kalahari Craton: Geochronology and paleomagnetism of ~890-795 Ma extension-related igneous rocks in SW Namibia and adjacent parts of South Africa. *Geological Society of America Abstracts with Programs* 43(5), 371.

Hartmann, L. A. 2002. The Mesoproterozoic Supercontinent Atlantica in the Brazilian Shield – Review of Geological and U-Pb Zircon and Sm-Nd Isotopic Evidence. *Gondwana Research* 5(1), 157-163.

Hartmann, L. A.; Philipp, R. P.; Santos, J. O. S.; McNaughton, N. J. 2011. Time frame of 753-680 Ma juvenile accretion during the São Gabriel orogeny, southern Brazilian Shield. *Gondwana Research* 19, 84-99.

Hauser, N.; Matteini, M.; Pimentel, M. M.; Omarini, R. 2009. Combined U-Pb and Hf-isotope study on the Puncoviscana Formation in tastil area, Eastern Cordillera, NW argentina: evidence for the Maximum and minimum age. *International Lateinamerika-Kolloquium Abstracts and Program, Göttingen*, 125-128.

Hawkesworth, C. J.; Kemp, A. I. S. 2006. Using hafnium and oxygen isotopes in zircons to unravel the record of crustal evolution. *Chemical Geology* 226, 144-162.

Heilbron, M.; Duarte, B. P.; Valeriano, C. M.; Simoneti, A.; Machado, N.; Nogueira, J. R. 2010. Evolution of reworked Paleoproterozoic basement rocks within the Ribeira belt (Neoproterozoic), SE-Brazil, based on U-Pb geochronology: Implications for

paleogeographic reconstructions of the São Francisco-Congo paleocontinent. *Precambrian Research* 178, 136-148.

Hervé, F.; Calderón, M.; Fanning, C. M.; Pankhurst, R. J.; Godoy, E. 2013. Provenance variations in the Late Paleozoic accretionary complex of central Chile as indicated by detrital zircons. *Gondwana Research* 23, 1122-1135.

Holz, M.; Kuchle, J.; Philipp, R. P.; Bischoff, A. P.; Arima, N. 2006. Hierachy of tectonic control on stratigraphic signatures: Base-level changes during the Early Permian in the Paraná Basin, southernmost Brazil. *Journal of South American Earth Sciences* 22, 185-204.

Iannuzzi, R.; Souza, P. A. 2005. Floral succession in the Lower Permian deposits of the Brazilian Paraná Basin: an up-to-date overview. In: Lucas, S. G.; Zigler, K. E. (Eds.), *The Nonmarine Permian: New Mexico*. New Mexico Museum of Natural History and Science Bulletin 30, 144-149.

Ickert, R. B.; Hiess, J.; Willians, I. S.; Holden, P.; Ireland, T. R.; Lanc, P.; Schram, N.; Foster, J. J.; Clement, S. W. 2008. Determining high precision, in situ, oxygen isotope ratios with a SHRIMP II: Analyses of MPI-DING silicate-glass reference materials and zircon from contrasting granites. *Chemical Geology* 257, 114-128.

Jacobs, J.; Pisarevsky, S.; Thomas, R. J.; Becker, T. 2008. The Kalahari Craton during the assembly and dispersal of Rodinia. *Precambrian Research*, 160 (1-2), 142-158.

Janasi, V. A.; Freitas, V. A.; Heaman, L. H. 2012. The onset of flood basalt volcanism, Northern Paraná Basin, Brazil: A precise U-Pb baddeleyite/zircon age for a Chapecó-type dacite. *Earth and Planetary Science Letters* 302, 147-153.

Julià, J.; Assumpção, M.; Rocha, M. P. 2008. Deep crustal structure of the Paraná Basin from receiver functions and Rayleigh-wave dispersion: Evidence for a fragmented cratonic root. *Journal of Geophysical Research* 113, 1-23.

Kawashita, K.; Gaucher, C.; Sprechmann, P.; Teixeira, W.; Victoria, R. 1999. Preliminary chemostratigraphic insights on carbonate rocks from Nico Pérez Terrane (Uruguay). 2nd South American Symposium on Isotope Geology, Cordoba, 399-402.

Košler, J.; Sláma, J.; Belousova, E.; Corfu, F.; Gehrels, G. E.; Gerdes, A.; Horstwood, M. S. A.; Sircombe, K. N.; Sylvester, P. J.; Tiepolo, M.; Whitehouse, M. J.; Woodhead, J.D. 2013. U-Pb Detrital Zircon Analysis – Results of an Inter-laboratory Comparison. *Geostandards and Geoanalytical Research*, v. 37, n. 3, p. 243-259.

Kröner, S.; Konopásek, J.; Kröner, A.; Passchier, C. W.; Poller, U.; Wingate, M. T. D.; Hofmann, K. H. 2004. *South African Journal of Geology* 107, 455-476.

Lavina, E. L. 1991. Geologia sedimentar e paleogeografia do Neopermiano e Eotriássico (Intervalo Kazaniano-Scythiano) da Bacia do Paraná. PhD Thesis, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2v., 333p

Lavina, E. L.; Lopes, R. C. 1986. A transgressão marinha do Permiano Inferior e a evolução paleogeográfica do Supergrupo Tubarão no Estado do Rio Grande do Sul. *Paula Coutiana* 1, 51-103.

Leite, J. A. D.; Hartman, L. A.; McNaughton, N. J.; Chemale Jr., F. 1998. SHRIMP U/Pb Zircon Geochronology of Neoproterozoic Juvenile and Crustal-Reworked Terranes in Southernmost Brazil. *International Geology Review* 40(8), 688-705.

Lena, L. O. F.; Pimentel, M. M.; Philipp, R. P.; Armstrong, R.; Sato, K. 2014. The evolution of the Neoproterozoic São Gabriel juvenile terrane, southern Brazil based on high spatial resolution U-Pb ages and $\delta^{18}\text{O}$ data from detrital zircons. *Precambrian Research* 247, 126-138.

Lenz, C.; Porcher, C. C.; Fernandes, L. A. D.; Masquelin, H.; Koester, E.; Conceição, R. V. 2012. Geochemistry of the Neoproterozoic (800-767 Ma) Cerro Bori orthogneisses, Dom Feliciano Belt in Uruguay: tectonic evolution of an ancient continental arc. *Mineralogy and Petrology Special Issue Gondwana Collision*.

Limarino, C. O.; Spalletti, L. A. 2006. Paleogeography of the upper Paleozoic basins of southern South America: An overview. *Journal of South American Earth Sciences* 22, 134-155.

Link, P.K.; Fanning, C.M.; Beranek, L.P. 2005. Reliability and longitudinal change of detrital-zircon age spectra in the Snake River system, Idaho and Wyoming: An example of reproducing the bumpy barcode. *Sedimentary Geology*, v. 182, p. 101-142.

Lobato, M.; Heilbron, M.; Torós, B.; Ragatky, D.; Dantas, E. 2015. Provenance of the Neoproterozoic high-grade metasedimentary rocks of the arc-related Oriental Terrane of the Ribeira belt: Implications for Gondwana amalgamation. *Journal of South American Earth Sciences* 63, 260-278.

Ludwig, K.R., 2012. User's manual for Isoplot 3.75. A geochronological toolkit for Microsoft Excel. Berkeley Geochronological Center, Special Publication, n. 5, Berkeley, USA. 75 p.

Mahiques, M. M.; Tassinari, C. C. G.; Marcolini, S.; Violante, R. A.; Figueira, R. C. L.; Silveira, I. C. A.; Burone, L.; Sousa, S. H. M. 2008. Nd and Pb isotope signatures on the Southeastern South American upper margin: Implications for sediment transport and source rocks. *Marine Geology* 350, 51-63.

Mantovanelli, S. S. S. 2013. Caracterização das fontes dos sedimentos marinhos da plataforma continental da região Sudeste do Brasil, durante o Holoceno Médio a Superior, com base na composição isotópica de Sr, Nd e Pb: implicações nos estudos paleoclimáticos e de hidrodinâmica marinha. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 247 p.

Mantovani, M. S. M.; Quintas, M. C. L.; Shukowsky, W.; Brito Neves, B. B. 2005. Delimitation of the Paranapanema Proterozoic block: A geophysical contribution. *Episodes* 28(1), 18-22.

Mantovani, M.S.M., Brito Neves, B.B., 2010. The Paranapanema lithospheric block: its nature and role in the accretion of Gondwana. In: Gaucher, C.; Sial, A. N.; Halverson, G. P.; Frimmel, H. E. (Eds), *Neoproterozoic-Cambrian Tectonics, Global Change and Evolution: a focus on southwestern Gondwana. Developments in Precambrian Geology*, 16, Elsevier, p. 257-272.

Marques, L. S.; Dupré, B.; Piccirilo, E. M. 1999. Mantle source compositions of Paraná Magmatic Province (Southern Brazil): evidence from trace elements and Sr, Nd, Pb isotope geochemistry. *Journal of Geodynamics* 28, 439-458.

Matos, S.L.F., Yamamoto, J.K., Riccomini, C., Hachiro, J., Tassinari, C.C.G., 2001. Absolute dating of Permian ash-fall in the Rio Bonito Formation, Paraná Basin, Brazil. *Gondwana Research* 4, 421-426.

- McCourt, S.; Armstrong, R. A.; Grantham, G. H.; Thomas, R. J. 2006. Geology and evolution of the Natal belt, South Africa. *Journal of African Earth Sciences* 46, 71-92.
- McLennan, S.M. 1989. Rare earth elements in sedimentary rocks: Influence of provenance and sedimentary processes. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry* 21, 169-200.
- Meira, V. T.; García-Casco, A.; Juliani, C.; Almeida, R. P.; Schorscher, J. H. D. 2015. The role of intracontinental deformation in supercontinent assembly: insights from the Ribeiral Belt, Southeastern Brazil (Neoproterozoic West Gondwana). *Terra Nova* 27(3), 206-217.
- Milani, E. J. 1997. Evolução tectono-estratigráfica da Bacia do Paraná e seu relacionamento com a geodinâmica fanerozóica do Gondwana sul-ocidental. PhD Thesis, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Milani, E. J.; Melo, J. H. G.; Souza, P. A.; Fernandes, L. A.; França, A. B. 2007. Bacia do Paraná. *Boletim de Geociências da Petrobrás* 15(2), 265-287.
- Milani, E. J.; Ramos, V. A. 1998. Orogenias paleozoicas no domínio sul-ocidental do Gondwana e os ciclos de subsidência da Bacia do Paraná. *Revista Brasileira de Geociências*, 28(4), 473-484.
- Milani, E.J., Assine, M.L., Soares, P.C., Daemon, R.F., 1995. A sequência ordovício-siluriana da Bacia do Paraná. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, 8(2-4), 257-273.
- Milani, E.J.; Faccini, U.F.; Scherer, C.M.; Araújo, L.M.; Cupertino, J.A. 1998. Sequences and stratigraphic hierarchy of the Paraná Basin (Ordovician to Cretaceous), Southern Brazil. *Geologia USP-Série Científica* 29,125-173.
- Mori, A.L.O., Souza, P.A., Marques, J.C., Lopes, R.C., 2012. A new U-Pb zircon age dating and palynological data from a Lower Permian section of the southernmost Paraná Basin, Brazil: Biochronostratigraphical and geochronological implications for Gondwanan correlations. *Gondwana Research* 21, 654-669.

- Munizaga, F.; Maksaev, V.; Fanning, C. M.; Giglio, S.; Yaxley, G.; Tassinari, C. C. G. 2008. Late Paleozoic-Early Triassic magmatism on the western margin of Gondwana: Collahuasi area, Northern Chile. *Gondwana Research* 13, 407-427.
- Naidoo, T.; Zimmermann, U.; Chemale, F. 201. The evolution of Gondwana: U-Pb, Sm-Nd, Pb-Pb and geochemical data from Neoproterozoic to Early Palaeozoic successions of the Kango Inlier (Saldania Belt, South Africa). *Sedimentary Geology* 294, 164-178.
- Northfleet, A.; Medeiros, R.; Muhlmann, H. 1969. Reavaliação dos dados geológicos da Bacia do Paraná. *Boletim Técnico da Petrobrás* 12, 291-346.
- Orlandi Filho, V.; Krebs, A.S.J.; Giffoni, L.E. 2009. Coluna White, Serra do Rio do Rastro, SC. Seção Geológica Clássica do Continente Gondwana no Brasil. In: Winge, M.; Shobbenahaus, C.; Berbert-Born, M.; Queiroz, E. T.; Campos, D. A.; Souza, C. R. G.; Fernandes, A. C. S. (Eds.), *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. Brasília, CPRM, v. 2, 515 p.
- Pángaro, F.; Ramos, V. A.; Pazos, P. J. 2015. The Hesperides Basin: a continental-scale upper Palaeozoic to Triassic basin in southern Gondwana. *Basin Research*, 1-27.
- Pankhurst, R. J.; Hervé, F.; Rapela, C. W. 1994. Sm-Nd evidence for the Grenvillian provenance of the metasedimentary basement of Southern Chile and West Antarctica. *Actas VII Congreso Geológico Chileno, Concepción*, 1414-1418.
- Pankhurst, R. J.; Rapela, C. R. 1995. Production of Jurassic rhyolite by anatexis of the lower crust of Patagonia. *Earth and Planetary Science Letters* 134(1), 23-36.
- Pankhurst, R. J.; Rapela, C. W.; Fanning, C. M. 2001. The Mina Gonzalito gneiss: early Ordovician Metamorphism in Northern Patagonia. 3th South American Symposium on Isotope Geology, Púcon, 1-4.
- Pankhurst, R. J.; Rapela, C. W.; Fanning, C. M.; Márquez, M. 2006. Gondwanide continental collision and the origin of Patagonia. *Earth-Science Reviews* 76, 235-257.
- Pankhurst, R. J.; Rapela, C. W.; López de Luchi, M. G.; Rapalini, A. E.; Fanning, C. M.; Galindo, C. 2014. The Gondwana connections of northern Patagonia. *Journal of Geological Society of London* 171, 313-328.

- Passarelli, C. R.; Basei, M. A. S.; Siga Jr., O.; McReath, I.; Campos Neto, M. C. 2010. Deformation and geochronology of syntectonic granitoids emplaced in the Major Hercino Shear Zone, southeastern South America. *Gondwana Research* 17, 688-703.
- Passarelli, C. R.; McReath, I.; Basei, M. A. S.; Siga Jr., O.; Campos Neto, M. C. 2011. Heterogeneity in syntectonic granitoids emplaced in a major shear zone, southern Brazil. *Journal of South American Earth Sciences* 32, 369-378.
- Peate, D.; Hawkesworth, C. J. 1996. Lithospheric to asthenospheric transition in low-Ti flood basalts from Southern Paraná, Brazil. *Chemical Geology* 127, 1-24.
- Pettijohn, F.J. 1975. *Sedimentary Rocks*. Harper & Row, New York. 628 p.
- Pinto, I. D. 1995. Paleobotanical and paleozoological age divergence in South America strata. *Revista Pesquisas, Porto Alegre*, v. 22, p. 46-52.
- Poma, S.; Zappettini, E. O.; Quenardelle, S.; Santos, J. O.; Koukharsky, M.; Belousova, E.; McNaughton, N. 2014. Geochemistry, U-Pb SHRIMP zircon dating and Hf isotopes of the Gondwanan magmatism in NW Argentina: petrogenesis and geodynamic implications. *Andean Geology* 41(2), 267-292.
- Prazeres Filho, H. J. 2000. Litogeoquímica, geocronologia (U-Pb) e geologia isotópica dos Complexos Graníticos Cunhaporanga e Três Córregos, Estado do Paraná. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 180 p.
- Ramacciotti, C. D.; Baldo, E. G.; Casquet, C. U-Pb SHRIMP detrital zircon age from the Neoproterozoic Difunta Correa Metasedimentary Sequence (Western Sierras Pampeanas, Argentina): Provenance and paleogeographic implications. *Precambrian Research* 270, 39-49.
- Ramos, V. A. 2008a. The Basement of the Central Andes: The Arequipa and Related Terranes. *The Annual Review of Earth and Planetary Science* 36, 289-324.
- Ramos, V. A. 2008b. Patagonia: A paleozoic continent adrift? *Journal of South American Earth Sciences* 26, 235-251.
- Ramos, V. A. 2010. The Grenville-age basement of the Andes. *Journal of South American Earth Sciences* 29, 77-91.

Rapela, C. W.; Pankhurst, R. J.; Casquet, C.; Baldo, E.; Galindo, C.; Fanning, C. M.; Dahlquist, J. M. 2010. The Western Sierras Pampeanas: Protracted Grenville-age history (1330-1030 Ma) of intra-oceanic arcs, subduction-accretion at continental-edge and AMCG intraplate magmatism. *Journal of South American Earth Sciences* 29, 105-127.

Rapela, C. W.; Pankhurst, R. J.; Fanning, C. M.; Grecco, L. E. 2003. Basement evolution of the Sierra de la Ventana Fold Belt: new evidence for Cambrian continental rifting along the southern margin of Gondwana. *Journal of the Geological Society of London* 160, 613-628.

Rapela, C. W.; Verdecchia, S. O.; Casquet, C.; Pankhurst, R. J.; Baldo, E. G.; Galindo, C.; Murra, J. A.; Dahlquist, J. A.; Fanning, C. M. 2015. Identifying Laurentian and SW Gondwana sources in the Neoproterozoic to Early Paleozoic metasedimentary rocks of the Sierras Pampeanas: Paleogeographic and tectonic implications. *Gondwana Research*, doi:[10.1016/j.gr.2015.02.2010](https://doi.org/10.1016/j.gr.2015.02.2010)

Reis Neto, J. M. 1994. Faixa Itaiacoca: registro de uma colisão entre dois blocos continentais no Neoproterozoico. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 253 p.

Rocha-Campos, A. C.; Basei, M. A. S.; Nutman, A. P.; Kleiman, L. E.; Varela, R.; Llambias, E.; Canile, F. M.; da Rosa, O. C. R. 2011. 30 million years of Permian volcanism recorded in the Choiyoi igneous province (W Argentina) and their source for younger ash fall deposits in the Paraná Basin: SHRIMP U-Pb zircon geochronology evidence. *Gondwana Research* 19, 509-523.

Rocha-Campos, A. C.; Rösler, O. 1978. Late Paleozoic faunal and floral successions in the Paraná Basin, southeastern Brazil. *Boletim IGc-USP* 9, 1-16.

Rocha-Campos, A.C., Machado, L.C.R., Santos, P.R., Canuto, J.R., Castro, J.C., 1988. Pavimento estriado da glaciação Neo-Paleozoica em Alfredo Wagner, SC, Brasil. *Geologia USP-Série Científica* 19, 39-46.

Rocha-Campos, A.C., Oliveira, M.E.C.B., Santos, P.R., Saad, A.R., 1976. Boulder pavements and the sense of movement of late paleozoic glaciers in central eastern São Paulo State, Paraná Basin, Brazil. *Geologia USP-Série Científica* 7, 149-160.

Rocha-Campos, A.C.; Basei, M.A.S.; Santos, P.R.; Toledo, C.E.; Cury, L.F.; Citroni, S.B.; Varela, R.; Llambías, E.J.; Kleiman, L.E.; Salvarredi, J.A.; Alvarez, H.B.S.A.; Veroslavsky, G.; Nutman, A.P.; Canile, F.M.; Rosa, O.C.R.; Fernandes, M.T. 2006. Projeto: Calibragem Geocronológica da Sequência Neopaleozoica da Bacia do Paraná. Relatório Final Petrobrás, 166 p. (inédito).

Rocha-Júnior, E.R.V.; Puchtel, I.S.; Marques, L. S.; Walker, R.J.; Machado, F.B.; Nardy, A.J.R.; Babinski, M.; Figueiredo, A.M.G. 2012. Re-Os isotope and highly siderophile element systematics of the Paraná continental flood basalts (Brazil). *Earth and Planetary Science Letters* 337-338, 164-173.

Rohn, R.; Rösler, O. 1990. Conchostráceos da Formação Rio do Rasto (Bacia do Paraná, Permiano Superior): Bioestratigrafia e implicações paleoambientais. *Revista Brasileira de Geociências* 9(4), 486-493.

Rösler, O. 1978. The Brazilian eogondwanic floral succession. *Boletim IGc-USP* 9, 85-90.

Rösler, O.; Rohn, R.; Albamonte, L. 1981. Libélula permiana do Estado de São Paulo, Brasil (Formação Irati): *Gondvanoptilon Brasiliense* gen. et. sp. nov. In: Congresso Latino-Americano de Paleontologia, 2, Porto Alegre, Anais, 221-232.

Santos, P. R., Rocha-Campos, A. C., Canuto, J. R., 1992. Estruturas de arrasto de icebergs em ritmitos do Subgrupo Itararé (Neo-Paleozoico), Trombudo Central, SC. *Geologia USP-Série Científica* 23, 1-18.

Santos, P. R., Rocha-Campos, A. C., Canuto, J. R., 1996. Patterns of late Paleozoic deglaciation in the Paraná Basin, Brazil. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 125, 165-184.

Santos, R.V.; Souza, P.A.; Alvarenga, C.J.S.; Dantas, E.L.; Pimentel, M.M.; Oliveira, C.G.; Araújo, L.M. 2006. SHRIMP U-Pb zircon dating and palynology of bentonitic layers from the Permian Irati Formation, Paraná Basin, Brazil. *Gondwana Research* 9, 456-463.

Santos, T. B.; Mancini, F.; Cury, L. F.; Ferreira, F. J. F. 2015. Proveniência de zircões detríticos e implicações para a paleogeografia da Formação Furnas no noroeste da Bacia do Paraná. *Geologia USP-Série Científica* 15(2), 25-59.

Sato, A. M.; Llambías, E. J.; Basei, M. A. S.; Castro, C. E. 2015. Three stages in the Late Paleozoic to Triassic magmatism of southwestern Gondwana, and the relationships with the volcanogenic events in coeval basins. *Journal of South American Earth Sciences* 63, 48-69.

Sato, K.; Basei, M. A. S.; Siga Jr., O.; Onoi, A. T. 2010. In Situ U-Th-Pb Isotopic analyses by Excimer Laser Ablation/ICP-MS on Brazilian megacrystal xenotime: first results of U-Pb isotopes at CPGeo-IG-USP. 7th South American Symposium on Isotope Geology, Brasília, 349-352.

Sato, K.; Siga Jr., O.; Silva, J. A.; McReath, I.; Dunyi, L.; Iizuka, T.; Rino, S.; Hirata, T.; Sproesser, W.; Basei, M. A. S. 2009. In Situ Isotopic Analyses of U and Pb in Zircon by Remotely Operated SHRIMP II, and Hf by LA-ICP-MS: and Example of Dating and Genetic Evolution of Zircon by $^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ from the Ita Quarry in the Atuba Complex, SE Brazil. *Geologia USP-Série Científica* 9(3), 61-69.

Schmitt, R. S.; Trouw, R. A. J.; Van Schmus, W. R.; Passchier, C. W. 2008. Cambrian orogeny in the Ribeira Belt (SE Brazil) and correlations within West Gondwana: ties that bind underwater. In: Pankhurst, R. J.; Trouw, R. A. J.; Brito Neves, B. B. and De Wit, M. J. (Eds.) *West Gondwana: Pre-Cenozoic Correlations Across the South Atlantic Region*. Geological Society, London, Special Publications 294, 279-296.

Schmitt, R. S.; Trouw, R. A. J.; Van Schmus, W. R.; Pimentel, M. M. 2004. Late amalgamation in the central of West Gondwana: new geochronological data and the characterization of a Cambrian collisional orogeny in the Ribeiral Belt (SE Brazil). *Precambrian Research* 133, 29-61.

Schneider, R. L.; Muhlmann, H.; Tommasi, E.; Medeiros, R. A.; Daemon, R. A.; Nogueira, A. A. 1974. Revisão estratigráfica da Bacia do Paraná. In: *Congresso Brasileiro de Geologia*, 28, Porto Alegre, Anais, 41-65.

Schwartz, J. J.; Gromet, L.P. 2004. Provenance of a late Proterozoic— early Cambrian basin, Sierras de Cordoba, Argentina. *Precambrian Research* 129, 1–21.

Seth, B.; Armstrong, R. A.; Brandt, S.; Villa, I. M.; Kramers, J. D. 2003. Mesoproterozoic U-Pb and Pb-Pb ages of granulites in NW Namibia: reconstructing a complete orogenic cycle. *Precambrian Research* 126, 147-168.

- Seth, B.; Jung, S.; Hoernes, S. 2002. Isotope constraints on the origin of Pan-African granitoid rocks in the Kaoko belt, NW Namibia. *South African Journal of Geology* 105, 179-192.
- Seth, B.; Kröner, A.; Mezger, K.; Nemchin, A. A.; Pidgeon, R. T.; Ockrusch, M. 1998. Archaean to Neoproterozoic magmatic events in the Kaoko belt of NW Namibia and their geodynamic significance. *Precambrian Research* 92, 341-363.
- Siga Jr., O., Basei, M.A.S., Passarelli, C.R., Harara, O.M., Sato, K., Cury, L.F., Prazeres Filho, H.J., 2007. Geocronologia de rochas gnáissico migmatíticas e sienograníticas do Núcleo Setuva (PR): Implicações tectônicas. *Revista Brasileira de Geociências* 37, 114-128.
- Siga Jr., O.; Basei, M. A. S.; Nutman, A.; Sato, K.; McReath, I.; Passarelli, C. R.; Liu, D. 2011. Extensional and Collisional Magmatic Records in the Apiaí Terrane, South-Southeastern Brazil: Integration of Geochronological U-Pb Zircon Ages. *Geologia USP-Série Científica* 11(3), 149-175.
- Simas, M. W.; Guerra-Sommer, M.; Mendonça Filho, J. G.; Cazzulo-Klepzig, M.; Formoso, M. L. L.; Degani-Schmidt, I. 2013. An accurate record of volcanic ash fall deposition as characterized by dispersed organic matter in a lower Permian trestein layer (Faxinal Coalfield, Paraná Basin, Brazil). *Geologica Acta* 11(1), 45-57.
- Simas, M.W.; Guerra-Sommer, M.; Cazzulo-Klepzig, M.; Menegat, R.; Santos, J.O.S.; Ferreira, J.A.F.; Degani-Schmidt, I. 2012. Geochronological correlation of the main coal interval in Brazilian Lower Permian: Radiometric dating of trestein and calibration of biostratigraphic framework. *Journal of South American Earth Sciences* 39,1-15.
- Simões, M. G.; Rocha-Campos, A. C.; Anelli, L. E. 1998. Paleocology and evolution of Permian pelecypod assemblages (Paraná Basin) from Brazil. In: Johnston, P. A., Haggart, J. W. (Eds.), *Bivalves – An Eon of Evolution – Paleobiological Studies Honoring Norman D. Newell*, University of Calgary Press, Calgary, p. 443-452.
- Soares, M. B. 2003. A taphonomic model for the Mesosauridae assemblage of the Irati Formation (Paraná Basin, Brazil). *Geologica Acta* 1(4), 349-361.

- Soares, M. C. C. 2007. Aplicação de geoindicadores e isótopos de Sr e Pb no escudo geoquímico de sistemas fluviais: o exemplo do Rio Mampituba (RS/SC). Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 232 p.
- Souza, A. M. 2011. Caracterização ambiental da bacia hidrográfica do rio São Domingos a partir da análise geoquímica e isotópica de Pb/Pb. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 122 p.
- Souza, P.A.; Marques-Toigo, M. 2003. An overview on the palynostratigraphy of the Upper Paleozoic strata of the Brazilian Paraná Basin. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 5(2):205-214.
- Souza, P.A.; Marques-Toigo, M. 2005. Progress on the palynostratigraphy of the Permian strata in Rio Grande do Sul State, Paraná Basin, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 77(2), 353-365.
- Spencer, C. J.; Thomas, R. J.; Roberts, N. M. W.; Cawood, P. A.; Millar, I.; Tapster, S. 2015. Crustal growth during island arc accretion and transcurrent deformation, Natal Metamorphic Province, South Africa: New isotopic constraints. *Precambrian Research* 265, 203-217.
- Thiede, D.S., Vasconcelos, P.M., 2010. Paraná flood basalts: Rapid extrusion hypothesis confirmed by new $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ results. *Geology* 38(8), 747-750.
- Tohver, E.; Cawood, P. A.; Rossello, E. A.; Jourdan, F. 2012. Closure of the Clymene Ocean and formation of West Gondwana in the Cambrian: Evidence from the Sierras Australes of the southernmost Rio de la Plata craton, Argentina. *Gondwana Research* 21, 394-405.
- Tomazelli, L.J., Soliani, E., 1982. Evidências de atividade glacial no Paleozoico Superior do Rio Grande do Sul, Brasil. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 32, Salvador, Anais, 1378-1391.
- Tucker, M.E. 2001. *Sedimentary Petrology*. Blackwell Science, Oxford. 262 p.
- Tunik, M.; Folguera, A.; Naipauer, M.; Pimentel, M.; Ramos, V. A. 2010. Early uplift and orogenic deformation in the Neuquén Basin: Constraints on the Andean uplift from U-Pb and Hf isotopic data of detrital zircons. *Tectonophysics* 489, 258-273.

- Valeriano, C. M.; Tupinambá, M.; Simonetti, A.; Heilbron, M.; Almeida, J. C. H.; Eirado, L. G. 2011. U-Pb LA-MC-ICPMS geochronology of Cambro-Ordovician post-collisional granites of the Ribeira belt, southeast Brazil: Terminal Brasiliano magmatism in central Gondwana supercontinent. *Journal of South American Earth Sciences* 32, 416-428.
- Valley, J. W.; Lackey, J. S.; Cavosie, A. J.; Clechenko, C. C.; Spicuzza, M. J.; Basei, M. A. S.; Bindeman, I. N.; Ferreira, V. P.; Sial, A. N.; King, E. M.; Peck, W. H.; Sinha, A. K.; Wei, C. S. 2005. 4.4 billion years of crustal maturation: oxygen isotope ratios of magmatic zircon. *Contributions to Mineralogy and Petrology* 150(6), 561-580.
- Valley, J.M. 2003. Oxygen isotopes in zircon. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry* 53, 343-380.
- Van Schijndel, V.; Cornell, D. H.; Frei, D.; Simonsen, S. L.; Whitehouse, M. J. 2014. Crustal evolution of the Rehoboth Province from Archean to Mesoproterozoic times: Insights from the Rehoboth Basement Inlier. *Precambrian Research* 240, 22-36.
- Varela, R.; Basei, M. A. S.; Cingolani, C. A.; Siga Jr., O.; Passarelli, C. R. 2005. El basamento cristalino de los Andes norpatagónicos en Argentina: geocronología e interpretación tectónica. *Revista Geológica de Chile* 32(2), 167-187.
- Vermeesch, P. 2004. How many grains are needed for a provenance study? *Earth and Planetary Science Letters*, v. 224, p. 441-451.
- Vujovich, G. I.; Kay, S. M. 1998. A Laurentian? Grenville-age oceanic arc/back-arc terrane in the Sierra de Pie de Palo, Western Sierras Pampeanas, Argentina. In: Pankhurst, R. J.; Rapela, C. W. (Eds.). *The Proto-Andean Margin of Gondwana*. Geological Society of London Special Publications 142, 159-179.
- Warren, L. V. 2006. Evolução sedimentar da Formação Rio do Rasto na região centro-sul do Estado de Santa Catarina. Master Dissertation, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. 174 p.
- White, I. C. 1908. Relatório final. (relatório bilíngue, português e inglês) Dr. I.C. White, chefe da comissão: 1 de julho de 1904 a 31 de maio de 1906 = Final report of Dr. I.C. White, chief of the Brazilian Coal Commission: July 1st, 1904 to May 31st, 1906. 617

p. + ilustr.; Imprensa Nacional, Rio de Janeiro. In: Edição comemorativa: 100 anos do Relatório White, CPRM.

Willians, I. S. 1998. U-Th-Pb geochronology by Ion Microprobe. In: McKibben, M. A.; Shanks III, W. C.; Ridley, W. I. (Eds.). Application of microanalytical techniques to understanding mineralizing processes. Reviews of Economic Geology, 1-35.

Wu, F.T; Caetano-Chang, M.R. 1992. Bacia do Paraná: formações Pirambóia e Botucatu. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 37, São Paulo, 1-19.

Zalán, P. V. 2004. Evolução fanerozóica das bacias sedimentares brasileiras. In: Mantesso-Neto, V.; Bartorelli, A.; Carneiro, C. D. R.; Brito-Neves, B. B. (Coord.). Geologia do continente sul-americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. São Paulo: Beca, p. 245-263.

Zalán, P. V.; Wolff, S.; Conceição, J. C. J.; Marques, A.; Astolfi, M. A. M.; Vieira, I. S.; Appi, V. T.; Zanotto, G. A. 1990. Bacia do Paraná. In: Raja Gabaglia, G.P. e Milani, E.J. (coords.), Origem e Evolução das Bacias Sedimentares. CENPES-PETROBRAS, 2ª ed., p.135-168.

Anexo 1- Dados isotópicos em Rocha Total

Tabela A1.1 - Dados isotópicos de Sm-Nd das amostras estudadas

	Amostra	Sm (ppm)	Nd (ppm)	$^{147}\text{Sm}/^{144}\text{Nd}$	$^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$	$\epsilon_{\text{Sm/Nd}}$	$f_{\text{Sm/Nd}}$	T_{DM} (Ma)	T_{DM} (Ma)	$\epsilon_{\text{Sm/Nd}}(T_{\text{DM}})$
Fm. Botucatu	CW-01	0,587	3,333	0,1065	0,511991	-12,62	-0,46	1494,6	1,5	4,57
	CW-02	0,928	5,168	0,1086	0,512031	-11,85	-0,45	1466,3	1,5	4,63
	CW-03	0,587	3,333	0,1065	0,511991	-12,62	-0,46	1494,6	1,5	4,57
Mb. Morro Pelado (Fm. Rio do Rasto)	CW-05A	3,375	19,143	0,1066	0,512212	-8,31	-0,46	1183,3	1,2	5,29
	CW-05B	4,973	28,584	0,1052	0,512200	-8,55	-0,47	1185,9	1,2	5,29
	CW-25	10,489	58,728	0,1080	0,512211	-8,33	-0,45	1200,7	1,2	5,25
Mb. Serrinha (Fm. Rio do Rasto)	CW-06	9,907	58,046	0,1032	0,512225	-8,05	-0,48	1129,8	1,1	5,42
	CW-07A	8,232	37,298	0,1335	0,512258	-7,41	-0,32	1487,1	1,5	4,59
	CW-07B	2,795	16,567	0,1020	0,512192	-8,69	-0,48	1162,4	1,2	5,34
Fm. Teresina	CW-08	9,844	45,392	0,1311	0,512220	-8,16	-0,33	1516,0	1,5	4,52
	CW-09	12,480	77,836	0,0970	0,512207	-8,41	-0,51	1094,1	1,1	5,51
	CW-30	3,751	20,489	0,1107	0,512218	-8,19	-0,44	1220,8	1,2	5,20
	CW-31	6,934	43,673	0,0960	0,512176	-9,01	-0,51	1124,7	1,1	5,44
Fm. Serra Alta	CW-33	10,904	55,606	0,1186	0,512233	-7,90	-0,40	1297,1	1,3	5,02
	CW-34	5,918	25,574	0,1399	0,512322	-6,16	-0,29	1485,1	1,5	4,59
	CW-35	5,071	28,554	0,1074	0,512045	-11,56	-0,45	1428,8	1,4	4,72
Fm. Irati	CW-36	7,340	41,860	0,1060	0,512088	-10,73	-0,46	1351,2	1,4	4,90
	CW-37	8,372	44,776	0,1131	0,512155	-9,41	-0,43	1343,1	1,3	4,92
Fm. Palermo	CW-13B	18,737	77,547	0,1461	0,512255	-7,47	-0,26	1772,1	1,8	3,96
	CW-14	6,741	42,505	0,0959	0,512161	-9,30	-0,51	1142,9	1,1	5,39
	CW-38	12,440	65,455	0,1149	0,512172	-9,08	-0,42	1342,1	1,3	4,92
	CW-39	18,230	90,737	0,1215	0,512187	-8,80	-0,38	1412,9	1,4	4,75
Mb. Siderópolis (Fm. Rio Bonito)	CW-15A	2,818	17,023	0,1001	0,511991	-12,62	-0,49	1410,3	1,4	4,76
	CW-15C	6,468	43,373	0,0902	0,512190	-8,74	-0,54	1056,0	1,1	5,61
	CW-16A	11,276	68,653	0,0993	0,512197	-8,59	-0,50	1128,8	1,1	5,43
	CW-17	4,784	27,500	0,1052	0,511912	-14,16	-0,47	1586,8	1,6	4,36
Mb. Paraguaçu (Fm. Rio Bonito)	CW-18	3,336	20,353	0,0991	0,511852	-15,32	-0,50	1582,0	1,6	4,37
	CW-19A	2,361	14,464	0,0987	0,511973	-12,96	-0,50	1416,6	1,4	4,74
	CW-19B	0,951	5,065	0,1136	0,512101	-10,48	-0,42	1432,3	1,4	4,71
Mb. Triunfo (Fm. Rio Bonito)	CW-20	4,227	23,756	0,1076	0,511941	-13,59	-0,45	1580,8	1,6	4,38
	CW-21A	6,568	33,505	0,1185	0,511870	-14,99	-0,40	1878,5	1,9	3,74
Fm. Rio do Sul	CW-21B	9,903	50,286	0,1191	0,512097	-10,55	-0,39	1521,1	1,5	4,51
	CW-22	2,087	10,407	0,1213	0,511939	-13,64	-0,38	1819,2	1,8	3,86
Granito (embasamento local)	CW-29	13,301	76,204	0,1055	0,512044	-11,59	-0,46	1406,6	1,4	4,77

Tabela A1.2. Dados isotópicos de Pb das amostras estudadas

	AMOSTRA	$^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	Erro 2sigma %	$^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	Erro 2sigma %	$^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$	Erro 2sigma %
Fm. Botucatu	CW-01	18,461	0,003	15,653	0,004	38,317	0,004
	CW-02	18,481	0,007	15,655	0,008	38,357	0,008
	CW-03	18,397	0,004	15,651	0,004	38,271	0,005
Mb. Morro Pelado (Fm. Rio do Rasto)	CW-05A	18,781	0,006	15,657	0,007	38,667	0,008
	CW-05B	18,820	0,003	15,664	0,003	38,863	0,003
	CW-25	18,865	0,003	15,645	0,003	38,812	0,003
Mb. Serrinha (Fm. Rio do Rasto)	CW-06	18,932	0,004	15,647	0,004	38,687	0,004
	CW-07A	18,833	0,004	15,621	0,005	38,716	0,005
	CW-07B	18,692	0,005	15,631	0,005	38,456	0,006
Fm. Teresina	CW-08	18,741	0,003	15,627	0,004	38,610	0,004
	CW-09	18,761	0,003	15,637	0,004	38,748	0,004
	CW-30	18,810	0,003	15,630	0,003	38,685	0,003
	CW-31	18,748	0,004	15,629	0,004	38,658	0,005
Fm. Serra Alta	CW-33	18,641	0,003	15,624	0,004	38,672	0,004
	CW-34	18,583	0,002	15,635	0,002	38,657	0,002
	CW-35	18,748	0,002	15,637	0,003	38,761	0,004
Fm. Irati	CW-36	19,428	0,001	15,699	0,001	38,732	0,001
	CW-37	18,954	0,001	15,646	0,002	38,439	0,002
Fm. Palermo	CW-13B	18,991	0,003	15,646	0,003	38,907	0,004
	CW-14	18,813	0,004	15,653	0,004	38,804	0,004
	CW-38	19,207	0,003	15,670	0,004	39,209	0,004
	CW-39	19,041	0,003	15,650	0,003	39,070	0,003
Mb. Siderópolis (Fm. Rio Bonito)	CW-15A	19,119	0,004	15,672	0,005	39,018	0,005
	CW-15C	19,121	0,004	15,671	0,004	38,889	0,004
	CW-16A	19,407	0,003	15,683	0,004	38,938	0,005
	CW-17	18,632	0,004	15,713	0,004	38,666	0,005
Mb. Paraguaçu (Fm. Rio Bonito)	CW-19A	18,690	0,004	15,729	0,004	38,829	0,005
	CW-19B	18,919	0,003	15,705	0,003	38,954	0,003
Mb. Triunfo (Fm. Rio Bonito)	CW-20	19,319	0,004	15,717	0,005	39,492	0,006
	CW-21A	19,024	0,003	15,697	0,003	39,088	0,003
Fm. Rio do Sul	CW-21B	19,004	0,003	15,703	0,004	38,929	0,004
	CW-22	19,031	0,004	15,704	0,004	38,995	0,004
Granito	CW-29	19,550	0,003	15,722	0,003	41,266	0,003

Anexo 2 - Dados isotópicos U-Pb em zircão

Legenda descrição dos grãos:

Posição do spot	Forma do grão	Estrutura interna
m = meio e = borda (edge) c = núcleo (core)	p = prismático rd = redondo ov = ovóide fr = fragmento	osc = zoneamento oscilatório sz = setor de zoneamento ic = núcleo herdado (inherited core) r = borda/sobrecrescimento (rim) hb = homogêneo claro hd = homogêneo escuro

Tabela A2.1. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-01 - Fm. Botucatu

spot	posição	Grão.	forma	estrutura	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiogênicas					rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U			Idade (Ma)			±	% Disc
										²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²³⁵ U/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb									
1.1	e	ov	osc		433	318	0.73	78.2	1.89	0.1339	0.0018	1.3163	0.0503	0.0713	0.980		810	10	966	81	-17		
2.1	e	ov	osc		461	225	0.49	107.3	0.54	0.1980	0.0025	2.1810	0.0728	0.0807	0.710		1154	14	1214	64	-5		
3.1	e	ov	osc		356	157	0.44	39.2	1.96	0.0943	0.0017	0.7813	0.0500	0.0601	0.520		581	10	607	144	-5		
4.1	e	ov	osc		865	646	0.75	45.9	0.98	0.0396	0.0007	0.2916	0.0201	0.0533	0.680		251	4	344	171	-28		
5.1	e	ov	osc		237	73	0.31	12.7	2.06	0.0461	0.0019	0.3320	0.0688	0.0508	0.410		291	12	230	327	26		
6.1	e	p	sz		173	86	0.50	65.8	0.23	0.2986	0.0046	4.3388	0.1583	0.1054	0.0039		2049	20	2050	69	-3		
7.1	e	p	sz		618	245	0.40	284.7	0.10	0.3742	0.0043	6.5281	0.1840	0.1265	0.0030		591	8	622	96	-5		
8.1	e	rd	osc		688	170	0.25	74.9	0.00	0.0961	0.0013	0.8014	0.0331	0.0605	0.270		1213	12	1233	48	-2		
9.1	e	ov	hd		989	360	0.36	245.1	0.04	0.2070	0.0023	2.3256	0.0613	0.0815	0.850		677	12	671	153	0		
10.1	e	rd	osc		271	102	0.38	36.2	0.33	0.1107	0.0021	0.9445	0.0618	0.0619	0.0044		586	9	560	119	4		
11.1	e	ov	osc		575	253	0.44	67.0	0.44	0.0951	0.0015	0.7712	0.0422	0.0588	0.450		504	9	414	169	21		
12.1	e	p	osc		405	167	0.41	39.3	0.46	0.0813	0.0016	0.6171	0.0454	0.0550	0.250		574	12	585	197	-2		
13.1	e	ov	osc		259	110	0.43	29.4	0.58	0.0931	0.0021	0.7640	0.0646	0.0595	0.380		2575	27	2560	40	0		
14.1	e	ov	osc		201	69	0.34	125.9	0.12	0.4910	0.0061	11.5264	0.2577	0.1703	0.0040		931	14	929	87	0		
15.1	e	fr	sz		381	92	0.24	70.3	0.29	0.1553	0.0025	1.4990	0.0581	0.0700	0.230		1914	28	1947	64	-2		
16.1	e	fr	osc		146	81	0.56	68.4	0.38	0.3456	0.0058	5.6894	0.1817	0.1194	0.670		246	4	250	113	-2		
17.1	e	rd	osc		1286	1320	1.03	75.5	0.25	0.0388	0.0006	0.2741	0.0119	0.0512	0.100		1763	18	1942	40	-10		
18.1	e	ov	osc		707	393	0.56	298.8	0.05	0.3146	0.0035	5.1652	0.1113	0.1191	0.990		1836	22	1945	52	-6		
19.1	e	ov	sz		117	32	0.27	44.8	0.30	0.3295	0.0046	5.4170	0.1471	0.1192	0.940		528	8	516	108	2		
20.1	e	rd	osc		675	282	0.42	71.3	0.50	0.0854	0.0014	0.6787	0.0307	0.0576	0.700		628	12	695	140	-10		
21.1	e	p	osc		452	106	0.23	39.4	0.70	0.0799	0.0013	0.6439	0.0291	0.0584	0.750		516	14	537	240	-4		
22.1	e	ov	sz		262	223	0.85	38.8	0.48	0.1023	0.0021	0.8833	0.0517	0.0626	0.0042		286	9	333	285	-14		
23.1	e	ov	hb		125	100	0.80	14.8	1.34	0.0834	0.0024	0.6688	0.0649	0.0582	0.0685		597	46	612	664	-3		
24.1	e	fr	sz		386	359	0.93	183.7	1.31	0.3229	0.0041	5.0387	0.1243	0.1132	0.0029		543	6	521	74	4		
25.1	m	ov	sz		275	298	1.09	18.8	0.99	0.0454	0.0015	0.3327	0.0400	0.0531	0.030		1335	11	1392	39	-5		
26.1	e	ov	hb		36	1	0.02	6.3	2.71	0.0970	0.0078	0.8057	0.2365	0.0602	0.0240		1911	16	1891	37	1		
27.1	e	ov	osc		381	96	0.25	40.4	0.40	0.0879	0.0010	0.7004	0.0234	0.0578	0.0020		529	5	609	56	-14		
28.1	m	rd	osc		411	95	0.23	118.4	0.09	0.2301	0.0021	2.8057	0.0618	0.0884	0.930		601	6	601	79	-7		
29.1	e	fr	osc		241	130	0.54	110.9	0.00	0.3452	0.0033	5.5088	0.1196	0.1157	0.0024		1880	14	1957	31	-4		
30.1	m	rd	sz		332	33	0.10	33.9	0.27	0.0856	0.0009	0.7099	0.0215	0.0602	0.990		615	6	675	65	-9		
31.1	e	rd	hb		384	188	0.49	47.9	0.18	0.0910	0.0011	0.7516	0.0260	0.0599	0.0021		506	8	565	101	7		
32.1	e	fr	osc		562	258	0.46	256.7	0.00	0.3386	0.0029	5.6048	0.1111	0.1201	0.0021		625	5	579	44	-1		
33.1	e	rd	sz		373	101	0.27	43.7	0.20	0.1000	0.0010	0.8555	0.0247	0.0620	0.0018		606	7	647	75	-4		
34.1	e	rd	hb		322	85	0.27	38.5	0.27	0.0985	0.0014	0.8010	0.0357	0.0590	0.0028		1969	15	1978	33	-1		
35.1	e	rd	hd		1671	244	0.15	177.0	0.11	0.0935	0.0008	0.7652	0.0165	0.0613	0.0012		963	9	1016	52	-6		
36.1	e	rd	osc		405	66	0.16	48.5	0.20	0.1018	0.0012	0.8590	0.0299	0.0612	0.350		515	8	610	135	-16		
37.1	e	fr	osc		358	216	0.60	175.7	0.20	0.3551	0.0031	5.9481	0.1184	0.1215	0.0023		519	5	526	57	-2		
38.1	e	p	sz		308	291	0.94	79.3	0.09	0.1610	0.0016	1.6229	0.0429	0.0731	0.920								
39.1	e	ov	hb		230	128	0.55	26.0	0.24	0.0832	0.0014	0.6906	0.0357	0.0602	0.280								
40.1	e	ov	sz		672	14	0.02	60.8	0.28	0.0839	0.0009	0.6696	0.0182	0.0579	0.970								

Notas :

Erros=1sigma

²⁰⁶Pb/²³⁸U, ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GU-1

f₂₀₆ % decaída a percentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

rho = correlação do erro, i.e. erro/(²⁰⁶Pb/²³⁸U)erro/(²⁰⁷Pb/²⁰⁶U)

% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb)*100

Tabela A2.1. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-01 - Fm. Boucatu

spot	posição grão	Girão. forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f _{iso} %	Razões Radiogênicas ²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb					Idade (Ma) ²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb			Disc	%	
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb	±	±	±	±			
41.1	e	fr	sz	165	65	0.40	12.4	0.81	0.0608	0.0012	0.0265	0.0597	0.0037	0.010	381	7	593	138	-36
42.1	e	rd	sz	247	42	0.17	38.7	0.51	0.1341	0.0015	0.12936	0.0699	0.0019	0.970	811	9	927	56	-13
43.1	e	ov	hb	95	33	0.35	11.7	0.57	0.0967	0.0017	0.8037	0.0603	0.0034	0.230	595	10	614	117	-4
44.1	e	rd	osc	363	111	0.31	136.7	0.09	0.3081	0.0028	4.6144	0.1086	0.0019	0.910	1731	14	1776	31	-3
45.1	e	ov	hb	172	57	0.33	60.3	0.25	0.2828	0.0030	3.9286	0.0881	0.0107	0.960	1606	15	1638	39	-2
46.1	e	rd	osc	579	155	0.27	53.9	0.14	0.0788	0.0008	0.6296	0.0164	0.0015	0.530	489	5	529	59	-8
47.1	e	p	hb	59	26	0.44	24.1	0.40	0.2976	0.0048	4.7090	0.1147	0.0038	0.780	1876	24	1876	60	-11
48.1	e	ov	osc	235	108	0.46	25.9	0.42	0.0874	0.0011	0.7034	0.0235	0.0021	0.180	540	7	543	79	-1
49.1	e	fr	osc	461	232	0.50	198.6	0.12	0.3374	0.0030	5.3029	0.0983	0.0019	0.980	1874	14	1864	31	0
50.1	e	fr	osc	513	360	0.70	70.8	0.30	0.1008	0.0012	0.8160	0.0234	0.0587	0.590	619	7	556	60	11
51.1	e	ov	osc	338	95	0.28	33.2	0.61	0.0843	0.0009	0.6552	0.0181	0.0564	0.490	522	6	468	62	11
52.1	e	fr	sz	198	56	0.28	23.4	0.99	0.1008	0.0014	0.8474	0.0306	0.0610	0.240	619	8	638	83	-4
53.1	e	ov	sz	933	432	0.46	49.6	0.38	0.0450	0.0006	0.3268	0.0115	0.0528	0.740	284	3	313	88	-10
54.1	e	p	sz	414	72	0.17	46.7	0.29	0.0984	0.0011	0.8173	0.0244	0.0019	0.430	605	7	612	68	-2
55.1	e	fr	sz	136	88	0.65	26.2	0.85	0.1428	0.0024	1.3088	0.0619	0.0665	0.720	861	13	821	106	4
56.1	e	ov	sz	166	43	0.26	68.7	0.29	0.3416	0.0040	5.8813	0.1299	0.1206	0.590	1894	19	1965	42	-4
57.1	e	fr	sz	407	491	1.21	238.3	0.38	0.3710	0.0037	6.4852	0.1248	0.0028	0.970	2034	18	2054	35	-1
58.1	e	rd	sz	252	52	0.21	53.1	0.19	0.1858	0.0022	1.9682	0.0539	0.0768	0.770	1099	12	1117	57	-2
59.1	e	fr	sz	380	47	0.12	34.7	0.61	0.0924	0.0010	0.7966	0.0264	0.0625	0.950	570	6	692	75	-18
60.1	e	fr	sz	526	103	0.20	54.3	0.54	0.0925	0.0010	0.7439	0.0235	0.0583	0.310	570	6	543	74	5
61.1	e	p	osc	477	118	0.25	44.0	0.30	0.0807	0.0010	0.6389	0.0252	0.0574	0.400	501	6	506	93	-2
62.1	e	ov	osc	302	148	0.49	136.6	0.09	0.3539	0.0032	5.8217	0.1193	0.0022	0.920	1953	15	1946	33	0
63.1	e	p	osc	671	322	0.48	37.2	0.66	0.0440	0.0005	0.3135	0.0133	0.0517	0.650	278	3	272	105	2
64.1	e	rd	sz	426	68	0.16	49.3	0.48	0.1014	0.0011	0.8590	0.0284	0.0614	0.990	623	6	655	68	-5
65.1	e	p	osc	833	485	0.58	84.9	0.00	0.0782	0.0008	0.6060	0.0172	0.0562	0.940	486	5	459	62	5
66.1	e	ov	osc	319	85	0.27	27.8	0.44	0.0780	0.0014	0.6061	0.0376	0.0563	0.040	484	8	465	151	4
67.1	e	rd	osc	190	35	0.19	37.3	0.38	0.1726	0.0023	1.7263	0.0634	0.0725	0.460	1026	12	1001	76	2
68.1	e	ov	hd	213	414	1.94	18.2	0.57	0.0420	0.0012	0.2906	0.0354	0.0502	0.080	265	7	206	262	28
69.1	e	ov	sz	528	190	0.36	62.2	0.30	0.0945	0.0010	0.7861	0.0242	0.0603	0.870	582	6	615	72	-6
70.1	e	p	sz	789	532	0.67	91.6	0.25	0.0864	0.0009	0.8892	0.0213	0.0579	0.820	534	5	525	70	1
71.1	e	fr	osc	265	61	0.23	98.0	0.15	0.2868	0.0025	4.6289	0.0909	0.1171	0.980	1626	13	1912	33	-15
72.1	e	ov	hb	62	89	1.44	35.1	0.41	0.3760	0.0049	6.3213	0.1907	0.1219	0.800	2058	23	1985	59	3
73.1	e	fr	sz	388	138	0.36	66.2	0.03	0.1495	0.0012	1.4448	0.0336	0.0701	0.980	898	7	932	53	-4
74.1	e	fr	osc	563	149	0.26	54.9	0.41	0.0890	0.0009	0.7231	0.0257	0.0589	0.550	549	5	565	79	-3
75.1	e	fr	hd	863	682	0.80	110.0	0.24	0.0952	0.0008	0.7900	0.0190	0.0602	0.830	586	5	609	50	-4
76.1	e	p	hb	332	197	0.59	18.0	0.33	0.0433	0.0008	0.3112	0.0269	0.0049	0.010	273	5	292	197	-7
77.1	e	ov	hb	104	90	0.87	51.6	0.15	0.3560	0.0042	5.8276	0.1634	0.1187	0.0036	1963	20	1937	53	1
78.1	e	fr	sz	766	110	0.14	218.8	0.08	0.2657	0.0018	3.4539	0.0533	0.0943	0.900	1519	9	1513	28	0
79.1	e	p	hb	55	52	0.95	14.1	1.52	0.1770	0.0037	1.8810	0.1414	0.0771	0.900	1051	20	1123	167	-7
80.1	e	ov	sz	167	55	0.33	7.1	3.25	0.0385	0.0012	0.2984	0.0505	0.0562	0.580	243	8	461	366	-48
81.1	e	p	hd	1352	147	0.11	122.5	0.16	0.0866	0.0006	0.6971	0.0145	0.0584	0.870	535	4	544	45	-2

Notas :

Erros=1sigma

²⁰⁶Pb/²³⁸U, ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GJ-1

f_{iso} % denota a percentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

rho = correlação do erro, i.e. erro(⁶⁰Pb/²⁰⁶U)/erro(⁶⁰Pb/²⁰⁶U)

% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb)*100

Tabela A2.1. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-01 - Fm. Boucatu

spot	posição	Grão	forma	estrutura	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiogênicas				rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U		Idade (Ma)		% Disc
										²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±		²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	
82.1	e	td	hb		235	63	0.27	24.9	0.21	0.0940	0.0011	0.7750	0.0349	0.040	579	7	596	104	-3
83.1	e	p	sz		732	346	0.47	65.2	0.39	0.0735	0.0007	0.5774	0.0206	0.600	457	4	491	84	-7
84.1	e	rd	sz		630	340	0.54	136.1	0.05	0.1799	0.0013	1.8596	0.0358	0.640	1066	7	1068	38	-1
86.1	m	fr	sz		227	158	0.70	107.0	0.11	0.3584	0.0037	6.0057	0.1344	0.740	1965	17	1989	37	-2
87.1	e	ov	hb		280	58	0.21	39.2	0.52	0.1261	0.0014	1.1499	0.0414	0.0662	765	8	811	75	-6
88.1	e	ov	sz		677	36	0.05	48.1	0.39	0.0689	0.0007	0.5296	0.0180	0.980	430	4	441	76	-3
89.1	e	p	osc		369	189	0.51	72.5	0.13	0.1613	0.0017	1.5981	0.0462	0.690	964	9	982	57	-2
90.1	m	fr	sz		433	251	0.58	73.5	0.50	0.1388	0.0013	1.2600	0.0307	0.640	827	7	832	47	-1
91.1	e	fr	osc		600	34	0.06	65.0	0.66	0.1025	0.0010	1.0247	0.0283	0.740	629	6	1001	55	-38
92.1	e	rd	sz		763	272	0.36	65.0	0.29	0.0776	0.0008	0.6049	0.0205	0.900	482	5	472	75	2
93.1	e	rd	sz		607	246	0.41	64.7	0.40	0.0960	0.0009	0.8088	0.0216	0.750	591	6	644	58	-9
94.1	e	ov	osc		280	98	0.35	24.4	0.28	0.0759	0.0010	0.6031	0.0327	0.160	472	6	515	130	-9
95.1	e	fr	hd		777	74	0.10	77.4	0.14	0.0940	0.0009	0.7654	0.0189	0.300	579	5	569	49	1
96.1	e	p	sz		388	130	0.34	180.7	0.14	0.3954	0.0037	7.1261	0.1374	0.980	2148	17	2107	30	1
97.1	e	fr	osc		1065	276	0.26	76.6	0.24	0.0643	0.0006	0.4869	0.0141	0.760	402	4	408	61	-2

Notas :

Erros=1 sigma

²⁰⁶Pb/²³⁸U - ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GJ-1

f₂₀₆ % deriva a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

rho - correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)

% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb)*100

Tabela A2.2. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-02 - Fm. Bonacatu

Grão.			Razões Radiogênicas			Idade (Ma)															
spot	posição	forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	±	% Disc										
spot	posição	forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	±	% Disc										
1.1	e	ov	sz	133	63	0,47	0,1034	0,0014	0,8624	0,0094	0,0008	0,0008	0,900	0,900	834	8	631	5	637	27	0
2.1	e	ov	hd	167	130	0,78	0,0967	0,0012	0,8970	0,0109	0,0059	0,0008	0,900	0,900	595	7	595	6	594	30	0
3.1	e	ov	hd	154	48	0,31	0,2465	0,0031	3,0425	0,0321	0,0894	0,0011	0,900	0,900	1420	16	1418	8	1419	23	0
4.1	e	fr	hb	107	31	0,29	0,0848	0,0011	0,6729	0,0074	0,0581	0,0008	0,900	0,900	525	7	522	5	526	29	0
5.1	e	ov	sz	163	66	0,35	0,0799	0,0010	0,6415	0,0089	0,0573	0,0008	0,900	0,900	495	6	503	5	497	30	0
6.1	e	ov	osc	121	52	0,43	0,3149	0,0040	4,6443	0,0503	0,1077	0,0013	0,900	0,900	1765	20	1757	9	1765	21	0
7.1	e	rd	r	385	41	0,11	0,1048	0,0013	0,8878	0,0095	0,0613	0,0008	0,900	0,900	643	8	645	5	643	26	0
8.1	e	ov	sz	89	100	1,12	0,0915	0,0012	0,7392	0,0170	0,0591	0,0014	0,900	0,900	565	7	562	10	563	50	0
9.1	e	ov	r	213	5	0,02	0,0700	0,0009	0,5345	0,0082	0,0557	0,0009	0,900	0,900	436	5	435	5	435	36	0
10.1	e	ov	sz	130	28	0,21	0,3205	0,0041	4,8805	0,0522	0,1093	0,0013	0,900	0,900	1792	20	1799	9	1790	22	0
11.1	e	rd	osc	242	135	0,56	0,0725	0,0009	0,5666	0,0078	0,0561	0,0008	0,900	0,900	451	5	456	5	451	31	0
12.1	e	rd	r	254	70	0,27	0,2183	0,0029	2,3564	0,0355	0,0827	0,0010	0,900	0,900	1273	15	1229	11	1268	24	0
13.1	m	ov	hd	296	84	0,28	0,0969	0,0012	0,8096	0,0104	0,0600	0,0008	0,900	0,900	596	7	602	6	596	28	0
14.1	e	ov	osc	75	44	0,59	0,3388	0,0036	5,3790	0,0633	0,1148	0,0009	0,900	0,900	1881	17	1882	10	1878	14	0
15.1	e	fr	hd	125	91	0,73	0,2003	0,0021	2,2222	0,0276	0,0790	0,0013	0,900	0,900	1177	12	1188	9	1176	19	0
16.1	e	ov	osc	304	164	0,54	0,0855	0,0010	0,6864	0,0083	0,0582	0,0005	0,900	0,900	529	6	530	5	529	19	0
17.1	e	rd	osc	89	32	0,36	0,0807	0,0009	0,6448	0,0100	0,0574	0,0007	0,900	0,900	501	5	505	6	501	28	0
18.1	e	ov	hd	380	83	0,22	0,0924	0,0010	0,7648	0,0130	0,0611	0,0008	0,900	0,900	570	6	588	7	538	27	-11
19.1	e	ov	hd	124	141	1,14	0,0897	0,0010	0,7462	0,0106	0,0588	0,0006	0,900	0,900	554	6	566	6	555	24	0
20.1	e	rd	sz	30	51	1,72	0,1682	0,0023	1,6590	0,0428	0,0725	0,0015	0,900	0,900	1002	13	993	16	1000	43	0
21.1	e	ov	sz	123	53	0,43	0,0830	0,0009	0,6560	0,0161	0,0577	0,0013	0,900	0,900	514	6	512	10	512	49	0
22.1	e	rd	sz	136	62	0,46	0,1509	0,0019	1,4454	0,0244	0,0700	0,0010	0,900	0,900	906	10	908	10	926	30	-2
23.1	e	fr	sz	63	37	0,59	0,3571	0,0041	5,9846	0,0719	0,1205	0,0010	0,900	0,900	1988	20	1974	10	1963	14	0
24.1	e	ov	hd	908	148	0,16	0,0673	0,0009	0,6008	0,0096	0,0645	0,0006	0,900	0,900	420	6	478	6	754	21	-44
25.1	e	ov	sz	279	41	0,15	0,2217	0,0024	3,5685	0,0409	0,1187	0,0010	0,900	0,900	1281	12	1543	9	1937	14	-33
26.1	e	p	osc	177	64	0,36	0,0843	0,0009	0,6749	0,0089	0,0579	0,0006	0,900	0,900	522	5	524	5	521	21	0
27.1	e	fr	hd	331	153	0,46	0,0887	0,0020	0,6933	0,0377	0,0587	0,0018	0,900	0,900	548	12	535	22	549	65	0
28.1	e	ov	osc	350	238	0,68	0,1049	0,0007	0,8768	0,0067	0,0612	0,0004	0,900	0,900	643	4	639	4	642	13	0
29.1	e	ov	r	123	42	0,34	0,3181	0,0020	4,7839	0,0383	0,1084	0,0006	0,900	0,900	1780	10	1752	7	1776	11	0
30.1	e	p	osc	196	119	0,61	0,5009	0,0032	12,4469	0,0896	0,1764	0,0009	0,900	0,900	2617	14	2639	7	2620	9	0
31.1	e	p	sz	413	51	0,12	0,3685	0,0029	8,4018	0,0780	0,1638	0,0014	0,900	0,900	2022	13	2275	8	2483	14	-19
32.1	e	ov	r	145	177	1,22	0,3529	0,0026	5,9112	0,0554	0,1224	0,0007	0,900	0,900	1948	12	1963	8	1990	10	-2
33.1	e	fr	sz	789	342	0,43	0,0836	0,0009	0,4665	0,0186	0,0547	0,0018	0,900	0,900	398	6	382	13	397	72	0
34.1	e	fr	sz	103	41	0,40	0,4840	0,0034	11,3485	0,0887	0,1701	0,0009	0,900	0,900	2545	15	2552	7	2558	9	-1
35.1	e	ov	osc	153	110	0,72	0,1113	0,0009	0,9488	0,0094	0,0623	0,0004	0,900	0,900	680	5	677	5	679	13	0
36.1	e	p	sz	267	24	0,09	0,1724	0,0011	1,7918	0,0150	0,0755	0,0004	0,900	0,900	1025	6	1042	5	1084	12	-5
37.1	e	fr	osc	104	100	0,96	0,2961	0,0019	4,1972	0,0312	0,1024	0,0006	0,900	0,900	1672	9	1673	6	1672	10	0
38.1	e	ov	sz	127	107	0,84	0,0856	0,0006	0,6915	0,0068	0,0581	0,0005	0,900	0,900	529	4	534	4	528	20	0
39.1	e	ov	hd	389	188	0,48	0,1736	0,0011	1,7876	0,0134	0,0738	0,0005	0,900	0,900	1032	6	1041	5	1036	13	0
40.1	e	ov	osc	94	153	1,62	0,3567	0,0016	5,9260	0,0605	0,1221	0,0010	0,447	0,447	1966	8	1965	9	1986	14	-1

Notas :

Erros=1σigma

²⁰⁶Pb/²³⁸U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb/(²³⁸U/²⁰⁶Pb) 1/127,88)

²⁰⁶Pb/²³⁸U - ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição do Pb de Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GU-1

f₉₀ % denota a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

rho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb)

% Disc - Grau de discordância = (1-Idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / Idade ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb) * 100

Tabela A2.2. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão de amostra CW-02 - Fm. Botucatu

2 de 3

spot	posição	Grão, forma e estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₃₅₆ %	Razões Radiogênicas						Idade (Ma)				±	±	%	Disc
								²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±
42.1	e	p	sz	82	1.46	6.5	33.76	0.0450	0.0007	0.3232	0.0191	0.0520	0.0026	284	4	284	15	284	109	284	0
43.1	e	fr	hd	231	1.06	110.5	<0.001	0.3604	0.0018	5.8567	0.1276	0.1217	0.0020	1984	9	1984	19	1981	28	1981	0
44.1	e	fr	osc	94	0.96	66.5	<0.001	0.4818	0.0023	11.2566	0.1140	0.1690	0.0013	2535	10	2545	9	2547	13	2547	0
45.1	e	fr	r	225	0.21	20.7	0.87	0.0802	0.0004	0.6441	0.0067	0.0573	0.0005	497	2	505	4	498	19	498	0
46.1	e	fr	hd	375	1.25	48.3	<0.001	0.0867	0.0004	0.036	0.0073	0.0584	0.0005	536	3	541	4	537	17	537	0
47.1	e	fr	hd	203	0.82	95.0	50.88	0.3517	0.0016	5.8703	0.0598	0.1196	0.0009	1943	8	1972	9	1950	14	1950	0
48.1	e	fr	osc	277	1.24	0.45	<0.001	0.3213	0.0015	4.8306	0.0590	0.1115	0.0011	1798	7	1790	10	1828	17	1828	-2
49.1	e	ov	osc	492	0.47	29.2	0.35	0.0489	0.0002	0.4538	0.0039	0.0526	0.0005	308	1	308	3	308	20	308	0
50.1	e	p	osc	258	0.25	0.87	<0.001	0.0415	0.0003	0.2905	0.0037	0.0515	0.0005	262	2	259	3	262	23	262	0
51.1	e	ov	sz	136	0.74	31.2	35.39	0.1833	0.0014	1.8933	0.0260	0.0754	0.0007	1085	8	1079	9	1080	20	1080	0
52.1	e	p	osc	286	134	0.47	2.50	0.0467	0.0003	0.3359	0.0047	0.0523	0.0006	294	2	294	4	295	25	295	0
53.1	e	rd	osc	326	174	0.53	<0.001	0.0428	0.0007	0.3042	0.0110	0.0516	0.0022	270	5	270	9	265	93	265	2
54.1	e	rd	sz	1114	278	0.25	174.3	0.0866	0.0013	0.7902	0.0168	0.0662	0.0008	535	8	591	9	808	25	808	-34
55.1	e	rd	sz	134	151	1.12	56.2	0.0981	0.0055	4.8417	0.1138	0.1174	0.0014	1682	27	1792	20	1917	21	1917	-12
56.1	e	rd	hd	238	112	0.47	27.0	0.0912	0.0014	0.7505	0.0159	0.0597	0.0007	562	8	569	9	585	27	585	-4
57.1	e	ov	sz	433	233	0.54	59.2	0.0916	0.0016	0.7918	0.0189	0.0594	0.0009	565	9	592	11	575	32	575	-2
58.1	e	rd	hd	500	128	0.26	110.1	0.1837	0.0028	1.9820	0.0419	0.0783	0.0009	1087	15	1109	14	1157	24	1157	-6
59.1	e	fr	sz	177	126	0.71	22.6	0.0970	0.0014	0.8013	0.0167	0.0600	0.0007	597	9	598	9	597	26	597	0
60.1	e	p	hd	181	89	0.49	19.2	0.0832	0.0015	0.6942	0.0155	0.0578	0.0011	515	9	535	9	516	39	516	0
61.1	e	ov	sz	211	57	0.27	80.6	0.3257	0.0049	5.2141	0.1118	0.1201	0.0014	1817	24	1855	18	1958	21	1958	-7
62.1	e	fr	sz	108	38	0.36	23.0	0.1636	0.0026	1.6754	0.0448	0.0718	0.0010	977	14	999	17	981	27	981	0
63.1	e	ov	osc	174	134	0.77	73.1	0.3141	0.0049	4.7556	0.1042	0.1128	0.0014	1761	24	1781	18	1847	21	1847	-5
64.1	e	p	osc	333	29	0.09	27.1	0.0723	0.0011	0.5565	0.0122	0.0562	0.0008	450	6	449	8	453	30	453	-1
65.1	e	fr	osc	459	342	0.74	24.8	0.0408	0.0006	0.2864	0.0064	0.0514	0.0007	258	4	256	5	257	30	257	0
66.1	e	fr	hb	73	53	0.73	30.4	0.3337	0.0037	5.5487	0.0840	0.1214	0.0009	1856	18	1908	13	1976	13	1976	-6
67.1	e	p	hd	320	276	0.86	16.2	0.0425	0.0003	0.3009	0.0078	0.0517	0.0013	269	2	267	6	270	54	270	0
68.1	m	ov	hd	212	77	0.36	136.6	0.5187	0.0035	14.0087	0.1339	0.1983	0.0010	2694	15	2750	9	2817	8	2817	-4
69.1	e	p	hd	234	52	0.22	41.4	0.1669	0.0009	1.6866	0.0134	0.0740	0.0004	995	5	1003	5	1041	12	1041	-4
70.1	e	ov	sz	318	113	0.36	117.3	0.3379	0.0019	5.6373	0.0376	0.1219	0.0005	1877	9	1922	6	1984	8	1984	-5
71.1	e	fr	hd	285	183	0.64	28.9	0.0875	0.0005	0.7113	0.0050	0.0585	0.0004	541	3	546	3	541	13	541	0
72.1	e	fr	hd	304	166	0.55	122.6	0.3369	0.0029	5.6900	0.0564	0.1216	0.0005	1872	14	1928	9	1978	7	1978	-5
73.1	e	ov	sz	286	206	0.72	120.3	0.3480	0.0019	5.5006	0.0318	0.1143	0.0005	1925	9	1901	5	1870	7	1870	3
74.1	e	p	sz	545	176	0.32	47.7	0.0801	0.0004	0.5335	0.0060	0.0577	0.0004	497	3	498	4	511	17	511	-3
75.1	e	rd	hd	825	11	0.01	75.6	0.0933	0.0005	0.7659	0.0050	0.0594	0.0002	575	3	577	3	575	9	575	0
76.1	e	fr	sz	455	137	0.30	87.8	0.1785	0.0009	1.8435	0.0113	0.0744	0.0003	1059	5	1061	4	1055	9	1055	0
77.1	e	ov	osc	197	159	0.81	74.1	0.3011	0.0018	4.4455	0.0300	0.1073	0.0005	1697	9	1721	6	1757	8	1757	-3
78.1	e	p	hd	764	347	0.45	269.1	0.3144	0.0022	5.1020	0.0388	0.1180	0.0005	1763	11	1836	6	1926	7	1926	-8
79.1	e	ov	osc	248	108	0.44	93.3	0.3346	0.0031	5.6768	0.0480	0.1221	0.0006	1861	15	1913	7	1937	9	1937	-6
80.1	e	fr	sz	498	212	0.43	54.8	0.1020	0.0009	0.8625	0.0069	0.0608	0.0003	626	5	631	4	628	11	628	0
81.1	e	p	hd	508	35	0.07	97.9	0.1883	0.0016	2.0275	0.0147	0.0775	0.0004	1112	9	1125	5	1137	10	1137	-2

Notas :

Erro=1-sigma

²⁰⁷Pb/²³⁵U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb(²³⁸U/²⁰⁶Pb) (1/37.88)

²⁰⁶Pb/²³⁸U, ²⁰⁷Pb/²³⁵U, ²⁰⁶Pb/²⁰⁶Pb corrigido o background, fracionalmente durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb da Steady & Kamers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GJ-1

f₃₅₆ % denota a percentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

rho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²⁰⁶Pb)/erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)

% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb)*100

Tabela A2.2. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão de amostra CW-02 - Fm. Botucatu

spot	posição	Grão, forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	$^{206}\text{Pb}^*$ (ppm)	f_{age} %	Razões Radiogênicas					Idade (Ma)					% Disc
									$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	$\pm$	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	$\pm$	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	ρ	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	$\pm$	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	$\pm$	
82.1	e	ov	hd	468	386	0.82	24.9	0.24	0.0441	0.0004	0.3242	0.0038	0.0519	0.0005	278	3	278	20	0
83.1	e	p	sz	109	65	0.60	46.3	<0.001	0.3567	0.0031	5.5665	0.0427	0.1213	0.0006	1966	6	1974	8	0
84.1	e	ov	sz	210	100	0.48	54.9	1.04	0.2382	0.0027	3.1317	0.0358	0.960	0.0005	1377	14	1441	10	-11
85.1	e	p	osc	63	36	0.60	25.9	<0.001	0.3430	0.0029	5.7412	0.0425	0.1200	0.0006	1901	6	1956	9	-3
86.1	e	p	osc	353	103	0.29	30.8	0.26	0.0822	0.0007	0.6537	0.0053	0.0576	0.0003	509	4	511	3	0
87.1	e	ov	osc	160	99	0.62	18.7	<0.001	0.0997	0.0009	0.8517	0.0080	0.0604	0.0004	613	5	626	15	0
88.1	e	fr	hd	763	23	0.03	56.0	0.62	0.0732	0.0008	0.6695	0.0059	0.0563	0.0004	405	4	458	14	0
89.1	e	fr	osc	142	217	1.53	30.2	0.76	0.1492	0.0014	1.4233	0.0192	0.0886	0.0009	896	8	889	27	1
90.1	e	ov	r	217	21	0.10	22.0	0.06	0.1031	0.0009	0.8648	0.0065	0.0609	0.0003	633	5	633	12	0
91.1	m	fr	hd	945	952	1.01	89.9	<0.001	0.0750	0.0006	0.5865	0.0042	0.0565	0.0003	466	4	469	11	0
92.1	e	ov	osc	302	155	0.51	15.3	4.80	0.0447	0.0003	0.3254	0.0043	0.0520	0.0005	282	2	286	3	0
93.1	e	ov	sz	414	45	0.11	33.5	0.12	0.0785	0.0006	0.6180	0.0065	0.0571	0.0004	487	3	489	14	0
94.1	m	ov	sz	40	5	0.12	11.5	0.76	0.0399	0.0009	0.2784	0.0183	0.0512	0.0032	252	5	249	14	2
95.1	e	ov	osc	422	426	1.01	28.5	1.50	0.0517	0.0005	0.3788	0.0047	0.0530	0.0003	325	3	326	14	0
96.1	m	rd	sz	69	70	1.01	14.3	1.73	0.1583	0.0015	1.5599	0.0233	0.0707	0.0007	947	8	954	22	0
97.1	e	rd	hd	1484	343	0.23	131.2	<0.001	0.0812	0.0005	0.6448	0.0061	0.0574	0.0003	503	3	505	11	0
98.1	e	p	osc	380	253	0.66	28.2	2.52	0.0607	0.0004	0.4573	0.0063	0.0543	0.0005	360	3	379	22	0
99.1	e	p	sz	319	161	0.51	30.3	1.43	0.0770	0.0011	0.5911	0.0158	0.0570	0.0007	478	7	472	10	-1
100.1	e	p	sz	162	28	0.18	14.9	0.42	0.0921	0.0006	0.7538	0.0076	0.0592	0.0004	568	4	570	4	0
101.1	m	p	sz	42	38	0.91	4.5	<0.001	0.0892	0.0010	0.7248	0.0154	0.0587	0.0011	551	6	554	9	0
102.1	e	fr	hd	421	118	0.28	50.1	0.07	0.1088	0.0007	0.9358	0.0087	0.0619	0.0003	666	4	671	5	0
103.1	e	rd	r	214	60	0.28	20.5	1.32	0.0917	0.0007	0.7498	0.0125	0.0591	0.0008	565	4	568	7	0
104.1	e	p	sz	308	3	0.01	31.1	<0.001	0.1024	0.0008	0.8559	0.0085	0.0608	0.0003	628	4	628	12	0
105.1	e	p	r	129	84	0.65	48.9	0.52	0.3166	0.0033	5.9652	0.0576	0.1201	0.0008	1773	9	1957	12	-9
106.1	e	p	hd	1432	589	0.48	70.0	0.16	0.0421	0.0005	0.2983	0.0039	0.0515	0.0004	266	3	265	3	2
107.1	e	rd	sz	75	54	0.72	8.7	<0.001	0.0959	0.0010	0.7869	0.0164	0.0598	0.0011	590	6	589	9	0
108.1	e	rd	sz	131	73	0.55	22.5	3.90	0.1526	0.0014	1.6190	0.0137	0.0768	0.0005	916	8	978	5	-18
109.1	e	fr	sz	104	97	0.93	11.9	0.21	0.0929	0.0009	0.7796	0.0087	0.0593	0.0006	573	5	585	5	0
110.1	e	rd	sz	164	114	0.69	81.3	0.09	0.3938	0.0035	7.3023	0.0529	0.1335	0.0007	2141	16	2149	9	0
111.1	e	ov	sz	105	69	0.65	42.1	0.17	0.3295	0.0031	5.4520	0.0433	0.1199	0.0006	1836	15	1893	7	-6
112.1	e	ov	hd	547	51	0.09	51.9	<0.001	0.0950	0.0011	0.7806	0.0069	0.0596	0.0005	595	6	586	4	0
113.1	e	rd	sz	322	50	0.16	27.8	6.10	0.0854	0.0008	0.6844	0.0061	0.0581	0.0005	528	5	529	4	0
114.1	m	fr	hb	102	48	0.47	62.3	0.10	0.0954	0.0046	1.1896	0.0907	0.1733	0.0009	2594	20	2596	7	0
115.1	e	fr	sz	135	29	0.21	26.5	<0.001	0.1856	0.0016	1.9419	0.0154	0.0761	0.0005	1097	9	1096	5	0
116.1	e	ov	hb	79	80	1.01	36.6	1.50	0.3517	0.0031	5.8335	0.0482	0.1211	0.0007	1943	15	1956	7	-1
117.1	e	fr	hb	49	46	0.94	15.6	<0.001	0.2503	0.0026	2.8653	0.0464	0.0865	0.0013	1440	13	1399	12	6

Notas :

Erros=1 σ igma

$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ calculado utilizando $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{Pb}/(^{206}\text{Pb}/^{238}\text{Pb})/1/137.88)$

$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ - $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{Pb}$ corrigido o background; fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GJ-1

f_{age} % denota a porcentagem de ^{208}Pb que é Pb comum

ρ - correlação do erro, i.e. $\text{erro}((^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U})/\text{erro}((^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}))$

% Disc- Grau de discordância= $(1-\text{idade } ^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U})/\text{idade } ^{207}\text{Pb}/^{235}\text{Pb}) \times 100$

Tabela A2.3. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-03 - Fm. Botucatu

Grão		posição spot	forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	t ₂₀₆ %	Razões Radiométricas				Idade (Ma)				% Disc					
										²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erro %	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁸ U	±						
1.1	e	p	osc		462	117	0.75	54.3	0.02	0.9899	4.5	7.2512	5.0	0.1349	2.4	0.884	81	2115	95	2162	41	2	
2.1	m	rd	osc		389	46	0.12	86.7	<0.01	0.1948	4.3	2.0884	4.4	0.0770	1.0	0.974	45	1149	48	1121	20	-2	
3.1	m	rd	ho		107	78	0.75	31.7	0.01	0.3435	4.3	5.3317	4.5	0.1286	1.0	0.975	72	1913	82	1841	18	-3	
4.1	e	p	osc		110	42	0.40	8.8	0.27	0.0929	4.4	0.0959	5.1	0.0590	2.7	0.853	573	24	573	24	566	58	-1
5.1	e	ov	osc		253	152	0.62	33.5	1.04	0.1523	4.3	1.7554	5.7	0.0885	3.6	0.764	37	916	38	885	76	-3	
6.1	e	ov	hd		428	301	0.73	31.7	0.15	0.0860	1.5	0.0911	2.3	0.0583	1.7	0.675	532	8	532	8	541	37	2
7.1	e	p	osc		302	169	0.58	78.3	0.14	0.3017	4.3	4.7309	4.4	0.1137	0.6	0.991	65	1682	71	1860	11	9	
8.1	e	p	osc		87	33	0.39	8.7	0.95	0.1150	4.4	0.0916	6.4	0.0925	4.6	0.887	702	29	702	30	693	99	-1
9.1	m	fr	osc		280	394	1.40	10.1	0.48	0.0405	4.4	0.2862	5.6	0.0513	3.4	0.792	256	11	256	11	253	79	-1
10.1	e	p	osc		275	31	0.12	39.9	0.07	0.1687	4.5	1.7684	4.7	0.0760	1.2	0.964	1005	42	1001	43	1084	25	9
11.1	e	p	osc		526	58	0.11	164.6	0.27	0.3834	4.5	7.1179	4.5	0.1420	0.4	0.995	1988	77	1956	87	2252	8	13
12.1	e	fr	osc		130	54	0.43	36.1	0.68	0.3216	4.3	4.9371	4.6	0.1127	1.4	0.947	1798	68	1794	76	1843	27	3
13.1	e	p	osc		163	149	0.95	11.9	0.67	0.0841	1.6	0.0657	4.8	0.0574	4.5	0.343	521	8	521	8	507	99	-3
14.1	e	ov	osc		223	114	0.53	22.3	1.19	0.1150	4.3	0.9806	6.6	0.0618	4.9	0.859	702	29	703	30	668	106	-5
15.1	e	ov	hd		103	48	0.48	46.0	<0.01	0.5183	4.4	13.1083	4.4	0.1834	0.6	0.991	2692	96	2695	132	2684	10	0
16.1	e	p	osc		204	155	0.79	15.5	0.40	0.0883	1.6	0.0209	3.0	0.0592	2.5	0.534	545	8	545	8	576	55	6
17.1	e	p	osc		396	263	0.69	14.0	0.79	0.0409	4.3	0.2908	6.2	0.0516	4.4	0.700	258	11	258	11	268	102	4
18.1	e	p	osc		221	158	0.74	73.2	0.00	0.3607	4.4	6.5017	4.4	0.1222	0.8	0.884	2104	78	2124	93	1988	14	-5
19.1	e	p	osc		352	82	0.24	27.9	0.05	0.0922	4.4	0.0750	5.0	0.0591	2.5	0.864	568	24	568	24	571	55	0
20.1	e	ov	r		401	23	0.06	31.9	0.23	0.0924	1.5	0.7626	2.3	0.0599	1.7	0.862	569	9	569	9	599	38	5
21.1	e	ov	sz		255	76	0.31	37.1	0.09	0.1696	4.3	1.6920	4.5	0.0719	1.1	0.970	1010	40	1011	42	984	22	-2
22.1	m	ov	sz		136	308	2.34	12.5	0.42	0.1066	1.7	0.8950	3.8	0.0609	3.5	0.431	653	10	653	10	636	75	-2
23.1	e	p	osc		66	28	0.43	24.3	0.08	0.4302	4.4	7.8693	4.5	0.1327	1.1	0.969	2307	85	2345	108	2134	20	-7
24.1	e	ov	psc		185	149	0.83	55.4	0.35	0.3482	4.3	5.5984	4.4	0.1166	0.8	0.882	1926	72	1931	83	1904	15	-1
25.1	e	rd	hd		188	145	0.80	16.3	<0.01	0.1010	4.3	0.8366	4.6	0.0601	1.5	0.942	620	26	620	26	607	33	-2
26.1	e	rd	osc		221	147	0.69	8.7	0.41	0.0457	4.4	0.3272	6.3	0.0519	4.5	0.700	288	12	288	12	281	102	-2
27.1	e	fr	osc		226	111	0.51	17.7	<0.01	0.0910	4.3	0.7326	4.5	0.0584	1.3	0.956	561	23	562	24	544	29	-3
28.1	e	p	sz		326	204	0.65	80.1	0.13	0.3214	4.3	4.7004	4.4	0.1061	0.8	0.985	1796	68	1804	76	1733	14	-4
29.1	e	fr	osc		213	106	0.52	64.0	0.14	0.3490	4.3	5.5744	4.4	0.1159	1.0	0.976	1930	72	1935	83	1893	17	-2
30.1	e	rd	osc		212	172	0.84	57.1	0.24	0.3131	4.3	4.9759	4.4	0.0759	0.7	0.985	1756	67	1741	74	1884	14	7
31.1	e	fr	sz		276	51	0.19	10.2	0.11	0.0428	4.4	0.0060	5.6	0.0518	3.5	0.781	270	12	270	12	277	80	3
32.1	e	fr	osc		113	81	0.74	12.5	0.33	0.1280	4.5	1.1378	5.1	0.0645	2.5	0.871	776	33	777	34	758	53	-2
33.1	e	ov	sz		315	103	0.34	32.3	0.00	0.1194	1.6	1.0382	3.3	0.0631	2.9	0.477	727	11	728	11	710	61	-2
34.1	e	fr	sz		117	41	0.36	15.4	0.82	0.1524	5.0	1.4482	6.2	0.0690	3.8	0.795	914	42	915	44	898	78	-2
35.1	e	ov	sz		271	104	0.40	20.5	0.37	0.0879	4.3	0.7060	5.5	0.0582	3.3	0.793	543	23	544	23	538	73	-1
36.1	e	fr	osc		896	436	0.50	29.5	0.20	0.0383	4.4	0.2684	4.9	0.0509	2.0	0.911	242	11	242	11	235	46	-3
37.1	e	fr	osc		169	173	1.06	52.0	0.12	0.3569	4.3	5.7144	4.4	0.1161	0.7	0.987	1967	74	1978	85	1897	13	-4
38.1	e	fr	osc		168	63	0.39	31.7	0.00	0.2198	4.3	2.4912	4.6	0.0822	1.4	0.951	1281	50	1283	54	1250	28	-2
39.1	e	p	osc		113	59	0.54	7.9	3.19	0.0786	4.5	0.6252	13.0	0.0577	12.1	0.343	488	21	488	21	517	268	6
40.1	e	p	sz		197	364	1.91	15.0	0.14	0.0883	1.6	0.7115	2.4	0.0584	1.8	0.866	546	8	546	8	546	39	0

Notas :

Erros=1-sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 2,75% (2-sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados 206Pb / 238U de diferentes mounts)

f_w % denota a percentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U) erro(²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb)

% Disc = Grau de discordância= (1-Idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / Idade ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb)/100

Tabela A2.3. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-03 - Fm. Botucatu

spot	posição spot	Grão	forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	⁸⁷Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiométricas				Idade (Ma)				% Disc				
										²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro %	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	rho	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro %		²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±
41.1	e	rd	rd	hd	435	88	0.21	35.8	0.79	0.0952	4.3	0.7805	5.3	0.0595	3.1	0.811	24	587	25	584	68	0
42.1	e	ov	sz	sz	208	106	0.53	8.4	0.58	0.0469	4.4	0.3362	6.2	0.0520	4.4	0.705	13	295	13	286	101	-3
43.1	e	fr	hb	hb	45	77	1.77	14.4	0.44	0.3725	4.5	6.1758	4.8	0.1202	1.8	0.929	79	2057	92	1960	32	-4
44.1	e	rd	osc	osc	193	107	0.57	31.8	0.11	0.1915	2.0	2.0622	2.1	0.0781	0.8	0.917	20	1129	21	1150	17	2
45.1	e	ov	sz	sz	163	155	0.98	6.2	2.45	0.0428	1.8	0.3059	11.0	0.0519	10.8	0.162	5	270	5	281	249	4
46.1	e	fr	osc	hd	474	146	0.32	69.4	0.24	0.1700	4.3	1.6690	4.5	0.0712	1.2	0.985	40	1014	42	963	24	-5
47.1	e	ov	hb	hb	99	170	1.77	27.2	0.26	0.3193	1.6	5.1865	1.9	0.1178	0.9	0.865	25	1770	28	1923	17	8
48.1	e	ov	hd	hd	157	1	0.01	13.9	0.23	0.1033	1.6	0.8770	3.0	0.0616	2.6	0.533	10	633	10	659	55	4
49.1	e	p	sz	sz	288	34	0.12	89.9	0.05	0.3625	4.3	5.7823	4.4	0.1157	0.9	0.983	74	2010	87	1891	9	-5
50.1	e	fr	sz	sz	85	40	0.49	27.4	0.05	0.3755	4.4	6.3135	4.5	0.1219	0.8	0.972	77	2067	91	1985	19	-3
51.1	e	p	hd	hd	428	21	0.05	47.0	0.12	0.1276	2.9	1.1304	4.8	0.0642	3.8	0.601	21	775	22	750	81	-3
53.1	e	ov	hb	hb	166	113	0.70	13.2	1.32	0.0913	4.4	0.7389	7.5	0.0587	6.0	0.588	24	564	24	557	131	-1
54.1	e	rd	osc	osc	228	212	0.96	25.2	0.06	0.1286	1.6	1.1521	2.2	0.0650	1.6	0.709	11	780	12	773	33	-1
55.1	e	rd	osc	osc	297	127	0.44	111.5	0.09	0.4365	4.3	9.0380	4.4	0.1502	0.4	0.995	85	2333	105	2348	7	1
56.1	e	rd	hd	hd	179	67	0.39	14.5	0.41	0.0941	4.4	0.7556	5.1	0.0582	2.7	0.852	58	2057	92	1960	32	-4
57.1	e	ov	hd	hd	172	109	0.66	18.8	0.39	0.1272	4.4	1.1260	5.7	0.0642	3.6	0.770	32	773	33	749	77	-3

Notas :
Erros=1σigma
Erro no zircão de referência Temora foi de 2.75% (2σigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se comparan dados 206Pb/ 238U de diferentes mounts)
f₂₀₆ % denota a percentagem de 206Pb que é Pb comum
Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida
rho = correlação do erro, i.e. erro(⁸⁷Pb/²³⁵U)/erro(⁸⁷Pb/²³⁵U)
% Disc - Grau de discordância= (1-idade. ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade. ²⁰⁷Pb/²³⁵U)*100

Tabela A2.4. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão de amostra CW-05A - Mto. Morro Pelado

spot	posição	Grão,	forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₃₈ %	Razões Radiogênicas				Idade (Ma)				±	%	Disc
										²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±			
1.1	e	p		osc	213	176	0.82	18.3	<0.001	0.0685	0.0007	0.0562	0.0090	0.0618	0.0005	0.623	0.609	4	16	-37
2.1	e	fr	sz		83	41	0.50	9.7	2.21	0.1014	0.0019	0.0127	0.0287	0.0608	0.0027	0.609	0.628	11	93	-1
3.1	e	rd	sz		170	38	0.23	127.7	5.90	0.0383	0.0081	19.2408	0.3703	0.2299	0.0017	0.690	0.3054	32	18	0
4.1	e	p		osc	90	112	1.25	12.8	0.19	0.1058	0.0015	0.0101	0.0284	0.0614	0.0023	0.459	0.649	9	79	0
5.1	e	p		osc	235	130	0.55	22.5	<0.001	0.0735	0.0007	0.0280	0.0102	0.0562	0.0005	0.547	0.467	4	15	0
6.1	e	ov	hb		23	14	0.61	2.3	<0.001	0.0767	0.0018	0.5880	0.0181	0.0567	0.0022	0.787	0.475	11	84	0
7.1	e	rd	sz		70	31	0.45	15.7	0.72	0.1791	0.0018	1.8477	0.0311	0.0748	0.0006	0.597	1.063	10	16	0
8.1	e	rd	hd		179	95	0.53	29.9	5.76	0.1235	0.0017	1.1016	0.0251	0.0653	0.0007	0.594	0.751	10	780	-4
9.1	e	rd	hd		266	107	0.40	25.1	0.62	0.0766	0.0008	0.0991	0.0099	0.0567	0.0005	0.603	0.477	5	477	0
10.1	e	fr	sz		113	137	1.21	12.5	0.04	0.0694	0.0010	0.5183	0.0115	0.0556	0.0010	0.819	0.432	6	424	0
11.1	e	fr	hd		250	66	0.27	35.1	1.72	0.1238	0.0012	1.1857	0.0203	0.0695	0.0005	0.567	0.752	7	912	-17
12.1	m	rd	hd		170	93	0.55	38.4	1.77	0.1700	0.0016	1.7177	0.0280	0.0730	0.0005	0.579	1.015	9	1015	0
13.1	e	rd	hd		489	136	0.28	51.7	0.19	0.0876	0.0008	0.7054	0.0112	0.0584	0.0004	0.572	0.541	5	542	0
14.1	e	p	osc		130	123	0.94	70.9	0.88	0.0881	0.0039	7.1185	0.1032	0.1328	0.0016	0.686	0.2126	13	2132	0
15.1	e	fr	sz		291	136	0.47	31.7	14.02	0.0560	0.0109	0.3448	0.1854	0.0538	0.0090	0.361	0.351	66	301	-2
16.1	e	p	osc		190	99	0.52	16.3	4.59	0.0689	0.0007	0.5022	0.0470	0.0550	0.0043	0.112	0.430	4	413	0
17.1	e	ov	r		322	20	0.06	47.1	316.52	0.1345	0.0012	1.2431	0.0204	0.0666	0.0010	0.559	0.814	7	820	-1
18.1	e	ov	sz		125	52	0.42	15.4	<0.001	0.1008	0.0009	0.8490	0.0118	0.0606	0.0007	0.655	0.619	5	624	0
19.1	m	ov	hd		577	152	0.26	46.9	<0.001	0.0885	0.0010	0.5606	0.0118	0.0555	0.0012	0.570	0.427	6	452	0
20.1	e	ov	r		77	15	0.19	52.0	<0.001	0.0335	0.0046	17.8640	0.2443	0.2443	0.0028	0.644	0.2756	19	2962	-12
21.1	e	rd	osc		231	57	0.25	34.2	0.67	0.1335	0.0012	1.2809	0.0193	0.0699	0.0009	0.604	0.808	7	837	-13
22.1	e	rd	hd		350	211	0.60	32.4	0.84	0.0719	0.0006	0.5556	0.0087	0.0561	0.0007	0.570	0.448	4	449	0
23.1	e	fr	hd		165	62	0.37	21.7	<0.001	0.1080	0.0009	0.9194	0.0125	0.0618	0.0007	0.841	0.661	5	662	0
24.1	e	p	hd		153	44	0.29	99.1	0.33	0.5002	0.0043	13.4366	0.1772	0.1940	0.0022	0.656	0.2615	19	2711	-6
25.1	m	rd	hb		76	41	0.54	10.5	<0.001	0.1163	0.0019	1.0041	0.0235	0.0637	0.0011	0.701	0.709	11	706	-2
26.1	e	p	sz		201	62	0.31	18.1	<0.001	0.0759	0.0008	0.5967	0.0125	0.0566	0.0011	0.482	0.471	5	475	0
27.1	e	fr	sz		209	60	0.28	96.5	<0.001	0.0931	0.0039	6.9774	0.1574	0.1339	0.0013	0.440	0.2137	18	2109	0
28.1	e	fr	hd		408	199	0.49	168.1	<0.001	0.3173	0.0030	4.7069	0.1048	0.1081	0.0010	0.422	0.1777	15	1768	0
29.1	e	p	osc		70	40	0.57	7.1	0.15	0.0788	0.0009	0.6244	0.0139	0.0571	0.0008	0.509	0.489	5	483	0
30.1	e	ov	osc		117	45	0.38	21.7	<0.001	0.1575	0.0017	1.6662	0.0390	0.0706	0.0007	0.462	0.943	10	996	0
31.1	e	ov	sz		55	91	1.67	8.7	<0.001	0.0923	0.0013	0.7630	0.0177	0.0592	0.0008	0.605	0.569	8	576	0
32.1	e	p	osc		212	77	0.36	26.6	<0.001	0.1014	0.0009	0.8435	0.0188	0.0607	0.0006	0.408	0.622	5	621	0
33.1	m	ov	hd		334	124	0.37	41.3	1.51	0.0968	0.0009	0.5283	0.0182	0.0605	0.0006	0.392	0.613	5	613	0
34.1	e	rd	osc		20	1	0.06	12.2	<0.001	0.0651	0.0138	16.7583	0.4931	0.2294	0.0076	0.773	0.3050	55	2921	0
35.1	e	ov	osc		143	73	0.51	14.4	<0.001	0.0759	0.0008	0.6016	0.0150	0.0567	0.0007	0.432	0.472	5	478	0
36.1	e	ov	osc		99	56	0.56	10.3	12.43	0.0811	0.0009	0.6487	0.0203	0.0574	0.0017	0.342	0.503	5	508	0
37.1	e	ov	sz		185	60	0.32	22.4	20.39	0.0983	0.0011	0.6826	0.0328	0.0604	0.0024	0.293	0.610	6	632	0
38.1	e	rd	sz		47	20	0.43	5.1	0.42	0.0854	0.0012	0.6819	0.0245	0.0581	0.0018	0.381	0.528	7	528	0
39.1	e	ov	sz		46	156	3.39	7.2	2.88	0.0737	0.0017	0.5878	0.0309	0.0564	0.0031	0.419	0.459	10	457	0
40.1	e	p	sz		364	87	0.24	76.7	<0.001	0.1717	0.0010	1.7235	0.0233	0.0733	0.0003	0.410	1.021	5	1017	0

Notas :

Erro=1sigma

²⁰⁷Pb/²³⁵U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb/(²³⁸U/²⁰⁶Pb* (1/37.88)

²⁰⁶Pb/²³⁸U - ²⁰⁷Pb/²³⁵U corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Stacey & Kramers (1975) e positivamente normalizado com os valores de GJ-1

f₃₈ % denota a percentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

rho - correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)

% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb)*100

Tabela A2.4. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-05A - Mb. Morro Pelado

spot	posição spot	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiogênicas					Idade (Ma)					±	Disc
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²³⁵ U/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²³⁵ U		
41.1	e	p	sz	201	177	0.88	12.2	2.19	0.0439	0.0004	0.3098	0.0053	0.0519	0.0007	0.475	277	4	277	28	0
42.1	e	p	sz	97	102	1.05	23.1	3.26	0.1659	0.0031	1.6472	0.0618	0.0722	0.0020	0.497	989	23	991	58	0
43.1	e	fr	osc	256	154	0.60	14.6	<0.001	0.0423	0.0003	0.2988	0.0045	0.0516	0.0005	0.457	267	2	265	20	0
44.1	e	rd	hd	286	106	0.40	28.0	<0.001	0.0820	0.0005	0.6492	0.0094	0.0578	0.0004	0.409	508	3	508	15	-2
45.1	e	rd	hd	298	73	0.24	87.6	<0.001	0.2224	0.0037	2.4156	0.2164	0.0838	0.0051	0.188	1295	20	1247	115	0
46.1	e	rd	hd	278	52	0.19	33.1	<0.001	0.0992	0.0013	0.8555	0.0235	0.0604	0.0016	0.491	610	8	626	56	0
47.1	e	ov	sz	167	253	1.51	18.6	1.94	0.0892	0.0007	0.5524	0.0170	0.0602	0.0013	0.325	431	4	447	46	-29
48.1	m	ov	sz	90	28	0.31	18.4	1.80	0.1630	0.0010	1.6214	0.0251	0.0715	0.0005	0.406	973	6	979	15	0
49.1	e	rd	r	175	30	0.17	22.3	<0.001	0.1085	0.0006	0.9274	0.0168	0.0618	0.0009	0.322	664	4	666	30	0
50.1	e	ov	hd	106	48	0.45	13.6	65.65	0.0914	0.0008	0.8037	0.0176	0.0591	0.0007	0.416	564	5	599	25	0
51.1	e	rd	osc	269	145	0.54	59.6	0.50	0.1711	0.0012	1.7983	0.0260	0.0746	0.0005	0.471	1018	6	1045	15	-4
52.1	e	ov	hd	398	147	0.37	76.0	153.51	0.1553	0.0012	1.4922	0.0222	0.0701	0.0004	0.518	930	7	927	11	0
53.1	e	rd	hd	95	52	0.55	9.8	0.96	0.0797	0.0006	0.6199	0.0114	0.0572	0.0008	0.427	494	4	490	23	0
54.1	e	ov	osc	95	52	0.55	9.8	0.21	0.0797	0.0006	0.6274	0.0102	0.0572	0.0006	0.479	494	4	494	22	0
55.1	e	rd	hd	296	15	0.05	29.8	1.68	0.0899	0.0006	0.7152	0.0097	0.0588	0.0004	0.503	555	4	548	15	0
56.1	e	fr	hd	54	53	0.98	15.7	8.77	0.1998	0.0014	2.2039	0.0300	0.0789	0.0006	0.524	1174	8	1182	15	0
57.1	e	fr	osc	149	60	0.40	20.5	<0.001	0.1117	0.0008	0.9471	0.0128	0.0624	0.0004	0.557	682	5	677	15	0
58.1	e	ov	hb	156	58	0.37	31.0	1.42	0.1625	0.0012	1.6158	0.0232	0.0716	0.0004	0.505	970	7	976	13	0
59.1	e	ov	r	375	256	0.68	20.4	10.43	0.0401	0.0004	0.2822	0.0167	0.0513	0.0025	0.149	253	2	252	104	0
60.1	e	ov	osc	164	48	0.29	29.0	1.47	0.1544	0.0016	1.4853	0.0246	0.0724	0.0006	0.540	925	9	924	17	-7
61.1	e	fr	sz	154	108	0.71	34.7	1.55	0.1749	0.0015	1.7887	0.0246	0.0738	0.0005	0.615	1039	8	1041	15	0
62.1	e	ov	r	347	47	0.13	67.1	52.54	0.1746	0.0014	1.7657	0.0254	0.0737	0.0005	0.554	1038	8	1033	13	0
63.1	e	ov	sz	105	39	0.37	11.4	1.77	0.0875	0.0007	0.6992	0.0093	0.0584	0.0004	0.607	540	4	538	15	0
64.1	e	ov	osc	173	48	0.28	17.5	<0.001	0.0841	0.0006	0.6657	0.0088	0.0580	0.0004	0.580	521	4	518	15	0
65.1	e	p	osc	166	198	1.19	9.5	7.36	0.0416	0.0004	0.2942	0.0101	0.0515	0.0017	0.286	263	8	262	71	0

Notas :
Erros=1 sigma
²⁰⁷Pb/²³⁵U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb(²³⁸Pb/1137.48)
²⁰⁶Pb/²³⁸U - ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GJ-1
f₂₀₆ %: dinda a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum
rho = correlação do erro. I.e. $\text{rho} = \frac{\text{err}(\text{Pb}/\text{U})_{\text{com}} \cdot \text{err}(\text{Pb}/\text{U})_{\text{rad}}}{\text{Pb}/\text{U}_{\text{com}} + \text{Pb}/\text{U}_{\text{rad}}}$
% Disc = Grau de discordância= $(1 - \text{Idade } ^{206}\text{Pb}/\text{U} / \text{Idade } ^{207}\text{Pb}/\text{Pb}) \cdot 100$

Tabela A2.5. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão de amostra CW-05B - Mb. Morro Pelado

spot	posição spot	Grão, forma, estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	t ₂₀₆ %	Razões Radiométricas						Idade (Ma)						% Disc
								²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁶ Pb/ ²³⁵ U	Erro %	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ Pb	±		
1.1	e	rd	319	186	0.63	67.9	<0.01	0.2476	2.5	3.0112	2.5	0.0882	1426	32	1429	34	1387	11	-3	
2.1	m	ov	71	27	0.39	14.2	0.43	0.2406	2.6	2.625	3.1	0.0889	1338	32	1337	34	1358	31	1	
3.1	m	fr	143	60	0.44	10.1	0.19	0.0817	2.6	0.6462	3.7	0.0573	506	13	506	13	503	56	-1	
4.1	e	rd	osc	161	131	0.84	25.6	0.1853	2.5	1.8921	2.8	0.0741	1086	26	1088	27	1043	21	-5	
5.1	e	rd	osc	608	408	0.69	30.8	0.13	0.0688	2.5	0.4394	1.2	0.989	369	9	369	9	378	27	2
6.1	m	fr	sz	180	292	1.67	16.6	0.069	2.5	0.9011	3.2	0.0611	655	16	655	16	643	43	-2	
7.1	e	p	osc	406	143	0.36	24.2	0.40	0.0891	2.5	0.5319	3.5	0.0558	431	10	431	11	446	54	4
8.1	m	rd	sz	261	107	0.42	26.9	0.18	0.1198	3.2	1.0919	3.9	0.0661	729	22	727	23	810	46	11
9.1	e	fr	sz	339	129	0.39	48.0	0.15	0.1647	3.1	1.6314	3.5	0.0718	983	28	983	29	981	34	0
10.1	e	rd	hd	446	90	0.21	39.4	0.56	0.1022	2.7	0.8681	3.7	0.0616	627	16	627	16	661	55	5
11.1	e	fr	osc	472	72	0.16	36.1	1.13	0.0879	3.7	0.6903	7.3	0.0570	543	19	544	19	491	139	-10
12.1	e	fr	hd	645	187	0.30	49.0	0.42	0.0881	2.5	0.6998	3.0	0.0576	544	13	545	13	515	36	-5
13.1	e	rd	hd	591	178	0.31	130.8	0.03	0.1778	2.5	3.1778	2.5	0.0895	1477	32	1482	35	1415	8	-4
14.1	e	rd	hd	334	7	0.02	31.2	0.00	0.1086	2.5	0.9028	2.6	0.0603	664	16	666	16	615	20	-8
15.1	e	ov	hb	144	51	0.36	6.2	0.64	0.0494	2.6	0.3622	6.4	0.0532	311	8	310	8	338	132	9
16.1	m	rd	hb	155	83	0.56	12.2	0.76	0.0912	2.5	0.7402	4.8	0.0589	562	14	563	14	563	88	0
17.1	e	fr	sz	200	29	0.15	18.2	1.41	0.1044	2.5	0.9617	5.1	0.0668	640	15	636	16	832	92	30
18.1	m	ov	osc	262	186	0.74	16.4	0.01	0.0730	2.6	0.5664	3.3	0.0562	454	11	454	11	462	47	2
19.1	m	rd	hd	726	400	0.57	101.1	0.06	0.1620	2.5	1.6269	2.5	0.0728	968	22	966	23	1010	11	4
20.1	m	rd	hd	872	16	0.02	75.6	<0.01	0.1010	2.6	0.8393	2.7	0.0603	620	15	620	16	614	13	-1
21.1	e	fr	sz	479	293	0.63	71.0	0.25	0.1719	2.5	1.7276	2.7	0.0729	1023	23	1024	24	1010	22	-1
22.1	m	fr	hd	649	35	0.06	255.7	0.01	0.0585	2.5	11.5630	2.5	0.1829	2453	50	2361	61	2679	3	10
23.1	e	p	hd	992	79	0.08	65.1	0.50	0.0759	2.5	0.5940	3.2	0.0567	472	11	472	11	481	46	2
24.1	e	fr	osc	336	185	0.57	11.5	0.12	0.0399	2.5	0.2825	3.1	0.0513	252	6	252	6	255	43	1
25.1	m	ov	hb	247	116	0.48	11.7	0.56	0.0548	2.5	0.4040	4.3	0.0535	344	8	344	9	349	79	2
26.1	m	rd	hb	104	54	0.54	55.2	0.30	0.1330	2.6	19.7890	2.6	0.2341	3082	63	3069	106	3060	8	0
27.1	e	fr	sz	146	69	0.49	17.5	0.89	0.1376	2.7	1.3395	4.0	0.0706	831	21	828	22	946	61	14
28.1	e	fr	osc	324	139	0.44	12.0	1.57	0.0425	2.5	0.2997	6.7	0.0512	268	7	268	7	249	143	-7
29.1	e	p	hd	637	208	0.34	44.6	0.04	0.0814	2.5	0.6395	2.7	0.0570	504	12	505	12	491	24	-3
30.1	m	ov	sz	415	133	0.33	18.0	0.21	0.0503	2.5	0.3720	3.2	0.0536	316	8	316	8	355	45	12
31.1	e	fr	osc	688	49	0.07	107.9	0.17	0.1823	2.5	1.9795	2.6	0.0787	1080	24	1076	26	1166	13	8
32.1	e	ov	osc	811	314	0.40	39.2	0.38	0.0561	2.5	0.4198	3.0	0.0543	352	8	351	9	384	40	9
33.1	e	ov	osc	790	267	0.35	49.9	0.25	0.0734	2.5	0.5731	2.8	0.0566	456	11	456	11	478	28	5
34.1	e	rd	osc	299	207	0.71	11.4	1.65	0.0438	2.7	0.3319	6.9	0.0550	276	7	275	7	413	141	49
35.1	m	rd	hb	220	97	0.45	36.2	0.14	0.1911	2.6	2.0262	2.8	0.0769	1127	27	1128	28	1119	22	-1
36.1	m	p	osc	593	133	0.23	48.5	0.50	0.0848	2.5	0.7644	3.1	0.0585	584	14	585	14	547	41	-6
37.1	e	rd	osc	317	125	0.41	41.1	0.24	0.1505	2.8	2.1763	3.8	0.1049	904	24	886	24	1712	49	89
38.1	e	rd	r	482	28	0.06	40.2	0.03	0.0971	2.5	0.8171	2.8	0.0610	598	14	597	14	639	26	7
39.1	e	rd	r	350	120	0.35	27.0	0.30	0.0993	2.5	0.7171	3.4	0.0582	552	13	552	14	538	49	-3
40.1	e	rd	osc	214	86	0.43	25.9	0.59	0.1398	2.5	1.3110	3.3	0.0680	844	20	843	20	869	44	3

Notas :

Erro=1-sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 1.8% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados ²⁰⁶Pb/²³⁸U de diferentes mounts)

f₂₀₆ = % devida a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão ²⁰⁴Pb/²⁰⁶Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro((²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro((²⁰⁶Pb/²³⁸U))

% Disc - Grau de discordância= (1-(idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁶Pb/²⁰⁶Pb))*100

Tabela A2.5. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-05B - Mb. Morro Pelado

Grão, posição, forma, estrutura interna			U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	^{ε²⁰⁶Pb} * (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiométricas				Idade (Ma)				% Disc					
								²³⁸ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²³⁵ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erro %	ρ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U		±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁵ U	±		
spot	posição	forma																			
41.1	e	rd	sz	163	49	0.31	27.1	0.1923	2.5	1.9823	3.1	0.0740	1.8	0.804	1134	26	1139	28	1042	38	-8
42.1	e	ov	sz	438	68	0.16	33.2	0.0880	2.5	0.7070	3.6	0.0583	2.6	0.696	544	13	544	13	540	56	-1
43.1	m	ov	hb	140	200	1.48	24.3	0.2017	2.6	2.2129	2.9	0.0796	1.2	0.906	1185	28	1185	30	1186	24	0
44.1	e	ov	hd	752	880	1.21	47.9	0.0741	2.5	0.5758	2.7	0.0564	1.0	0.926	461	11	461	11	468	22	2
45.1	e	p	r	493	212	0.45	41.3	0.0976	2.5	0.8031	2.6	0.0597	0.8	0.948	600	14	601	14	592	18	-1
46.1	e	ov	sz	48	40	0.86	14.2	0.3402	2.8	5.5326	3.5	0.1180	2.1	0.798	1887	45	1884	51	1926	37	2
47.1	e	p	sz	536	124	0.24	72.2	0.1567	2.5	1.5107	2.7	0.0689	0.9	0.943	938	22	939	23	926	18	-1
48.1	e	p	sz	503	342	0.70	18.1	0.0416	2.5	0.3002	4.7	0.0523	3.9	0.537	263	6	263	6	300	90	14
49.1	m	rd	sz	401	142	0.37	135.3	0.0916	2.5	7.1653	2.5	0.1327	0.4	0.885	2130	45	2130	53	2134	7	0
50.1	e	ov	osc	214	74	0.36	15.8	0.0851	2.5	0.6786	6.2	0.0579	5.6	0.409	526	13	526	13	524	124	0
51.1	e	rd	sz	292	102	0.36	20.7	0.0826	2.5	0.6844	2.8	0.0583	1.3	0.884	512	12	511	12	542	29	6
52.1	e	fr	sz	315	220	0.72	11.7	0.0433	2.5	0.3107	3.5	0.0520	2.4	0.728	273	7	273	7	287	54	5
53.1	m	ov	hb	484	140	0.30	25.3	0.0606	2.5	0.4532	3.5	0.0543	2.5	0.702	379	9	379	9	382	57	1
54.1	e	rd	r	546	406	0.77	47.7	0.1012	2.5	0.8312	3.1	0.0596	1.9	0.797	621	15	622	15	589	41	-5
55.1	e	fr	sz	488	137	0.29	35.6	0.0847	2.5	0.6756	3.0	0.0579	1.7	0.827	524	12	524	13	525	37	0

Notas :

Erros=1-sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 1.8‰ (2-sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados ²⁰⁶Pb/ ²³⁸U de diferentes mounts)

f₂₀₆ % denota a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão ²⁰⁴Pb/²⁰⁶Pb medida

ρ = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²⁰⁶Pb) = U/erro(²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb)

% Disc - Grau de discordância = (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb) * 100

Tabela A2.6. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-25 - Mb. Morro Pelado

spot	posição spot	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	$^{407}\text{Pb}^*$ (ppm)	f_{206} %	Razões Radiogênicas				Idade (Ma)				% Disc		
									$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	Erro %	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	Erro %	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	±	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	±			
1.1	e	fr	hd	295	132	0.46	54.3	0.09	0.2142	1.3	2.4177	1.5	0.8818	15	1252	16	1242	14	-1
2.1	m	fr	sz	683	419	0.63	26.0	0.66	0.0440	1.3	0.3150	3.2	0.0520	7	277	4	284	65	2
3.1	e	rd	r	249	4	0.02	19.3	0.03	0.0900	1.4	0.7303	2.1	0.0589	7	555	7	562	35	1
4.1	e	p	osc	351	50	0.15	24.9	0.25	0.0823	1.4	0.6476	2.7	0.0571	7	510	7	495	51	-3
5.1	e	ov	osc	460	38	0.08	63.3	0.19	0.1599	1.3	1.5396	2.5	0.0698	12	958	12	924	44	-3
6.1	e	ov	osc	566	716	1.31	42.2	1.73	0.0853	1.3	0.6786	5.2	0.0577	7	528	7	518	110	-2
7.1	m	rd	sz	264	86	0.34	21.0	0.08	0.0926	1.4	0.7683	2.5	0.0601	8	570	8	609	45	7
8.1	m	ov	sz	322	150	0.48	50.3	0.12	0.1817	1.3	1.8657	1.6	0.0745	13	1078	14	1054	18	-2
9.1	e	p	sz	127	57	0.46	10.2	1.85	0.0913	1.5	0.7483	7.7	0.0594	8	564	8	582	163	3
10.1	e	p	osc	1346	742	0.57	52.3	0.02	0.0452	1.3	0.3219	1.5	0.0516	4	285	4	270	17	-5
11.1	m	rd	sz	281	139	0.51	19.9	0.08	0.0825	1.6	0.6556	2.3	0.0576	8	511	8	515	36	1
12.1	m	p	sz	120	74	0.64	47.7	0.20	0.4602	1.4	11.5395	1.5	0.1819	29	2375	37	2670	9	9
13.1	e	ov	sz	269	267	1.02	25.2	0.59	0.1083	1.4	0.9266	2.8	0.0821	9	663	9	676	52	2
14.1	e	p	sz	199	165	0.85	54.8	0.04	0.3199	1.3	4.7620	1.5	0.1079	21	1792	24	1765	12	-1
15.1	e	p	osc	516	412	0.83	19.2	<0.01	0.0432	1.3	0.9089	1.8	0.0518	4	273	4	277	27	1
16.1	e	fr	sz	212	251	1.22	14.1	0.12	0.0773	1.4	0.9895	4.1	0.0562	6	481	6	461	85	-4
17.1	e	p	sz	445	299	0.69	17.4	0.63	0.0451	1.5	0.9234	4.0	0.0520	4	285	4	284	85	0
18.1	e	p	sz	197	87	0.46	30.2	0.45	0.1773	1.4	1.8783	2.0	0.0768	14	1050	15	1116	28	6
19.1	e	fr	sz	199	165	0.86	14.4	0.34	0.0838	1.4	0.6881	3.1	0.0579	7	518	7	524	61	1
20.1	m	rd	sz	235	53	0.23	29.5	0.25	0.1457	1.4	1.3687	2.1	0.0681	11	877	11	873	32	0
21.1	e	ov	sz	595	243	0.42	64.3	0.08	0.1257	1.3	1.1074	1.5	0.0639	9	764	10	738	16	-3
22.1	e	fr	sz	240	178	0.77	15.2	0.30	0.0738	1.4	0.6648	2.7	0.0555	6	459	6	434	51	-5
23.1	e	fr	sz	594	39	0.07	53.9	0.09	0.1073	1.3	0.9024	1.6	0.0610	8	658	8	638	19	-3
24.1	e	p	sz	601	320	0.55	96.2	<0.01	0.1863	1.4	1.9682	1.5	0.0766	14	1101	15	1112	8	1
25.1	e	rd	osc	250	196	0.81	25.8	1.57	0.1178	1.4	1.0175	4.5	0.0626	4	719	9	696	91	-3
26.1	m	p	sz	345	580	1.73	12.4	0.24	0.0418	1.4	0.2988	2.9	0.0519	4	264	4	281	57	7
27.1	m	rd	sz	429	145	0.35	65.0	0.13	0.1760	1.3	1.7930	1.5	0.0739	13	1046	13	1038	16	-1
28.1	e	p	osc	260	266	1.06	9.8	0.83	0.0436	1.4	0.9093	5.2	0.0515	4	275	4	263	114	-4
29.1	e	p	osc	961	441	0.47	95.3	0.25	0.1152	1.3	1.0756	1.6	0.0677	9	899	9	860	19	22
30.1	e	p	sz	181	68	0.39	14.3	1.85	0.0905	1.4	0.7198	6.5	0.0577	8	559	8	519	138	-7
31.1	m	ov	osc	408	122	0.31	26.9	0.25	0.0765	1.3	0.9921	2.1	0.0561	6	476	6	458	36	-4
32.1	e	p	osc	408	241	0.61	27.7	0.09	0.0791	1.3	0.6149	1.8	0.0564	6	491	6	468	25	-5
33.1	e	fr	sz	287	175	0.63	10.4	0.78	0.0420	1.4	0.2965	4.9	0.0512	4	265	4	249	109	-6
34.1	m	rd	hd	1087	571	0.54	122.9	0.09	0.1315	1.3	1.1754	1.4	0.0648	10	798	10	768	12	-4
35.1	m	rd	sz	448	255	0.59	18.4	0.21	0.0476	1.3	0.3448	2.2	0.0526	4	300	4	310	39	4
36.1	e	p	sz	446	227	0.53	19.2	1.12	0.0495	1.4	0.9604	5.0	0.0528	4	312	4	320	110	3
37.1	e	fr	sz	410	301	0.76	16.7	0.18	0.0473	1.4	0.3386	2.0	0.0519	4	298	4	282	34	-5
38.1	e	rd	sz	120	41	0.35	17.9	0.09	0.1734	1.4	1.7934	2.1	0.0750	13	1029	14	1069	32	4
39.1	m	fr	osc	264	160	0.63	28.3	0.13	0.1248	1.4	1.1067	1.9	0.0643	10	759	10	752	30	-1
40.1	m	fr	osc	146	73	0.52	11.2	0.21	0.0895	1.5	0.7121	2.8	0.0577	8	553	8	519	53	-6
41.1	e	ov	sz	231	284	1.27	25.0	0.19	0.1260	1.3	1.1261	1.9	0.0648	10	769	10	769	27	1
42.1	m	fr	osc	1149	1343	1.21	42.7	1.29	0.0307	1.3	0.9037	3.9	0.0516	3	269	3	269	85	0
43.1	e	ov	sz	208	49	0.24	29.4	<0.01	0.1645	1.4	1.6738	1.5	0.0738	12	980	13	1035	15	5
44.1	e	ov	sz	208	56	0.28	16.0	0.37	0.0891	1.4	0.7156	2.8	0.0582	7	551	7	538	53	-2
45.1	m	fr	sz	287	121	0.44	16.0	0.18	0.0648	1.4	0.4914	2.0	0.0550	6	405	6	413	32	2

Notas :

Erros=1-sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 0,74% (2-sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ de diferentes mounts) f_{206} % denota a percentagem de ^{206}Pb que é Pb comumCorreção para Pb comum utilizando a razão $^{204}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ medida ρ = correlação do erro, i.e. $\text{erro}(\rho^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U})/\text{erro}(\rho^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U})$ % Disc = Grau de discordância = $(1 - \text{idade } ^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U} / \text{idade } ^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}) \times 100$

Tabela A2.7. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-06 - Mb. Serrinha

spot	posição spot	Grão, posição	forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiométricas						Idade (Ma)						% Disc		
										²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro	%	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro	%	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²³⁸ U	±	²⁰⁶ Pb	±		
1.1	e	p		r	452	31	0.07	31.5	0.17	0.0810	2.7	2.7	0.0514	4.0	0.0583	2.9	0.872	13	502	13	542	64	8	
2.1	e	ov		r	318	113	0.37	29.1	0.00	0.1066	2.7	2.7	0.0208	3.1	0.0614	1.6	0.868	17	653	17	653	35	0	
3.1	e	fr	osc		157	166	1.09	15.3	0.75	0.1126	3.0	3.0	0.0119	6.4	0.0588	5.7	0.463	19	691	20	558	124	-19	
4.1	e	fr	sz		116	118	1.06	17.2	1.18	0.1712	3.7	3.7	0.1702	6.9	0.0723	5.7	0.635	35	1021	36	993	118	-2	
5.1	e	p	osc		288	92	0.33	20.3	0.00	0.0820	2.7	2.7	0.0472	3.4	0.0573	2.0	0.789	13	501	13	501	45	-1	
6.1	e	p	osc		148	64	0.45	11.7	0.36	0.0919	2.8	2.8	0.1316	5.8	0.0577	5.0	0.486	15	568	15	520	110	-8	
7.1	e	ov	hd		560	237	0.44	153.1	0.16	0.3176	2.6	2.6	4.9187	2.7	0.1123	0.7	0.968	41	1771	45	1837	12	3	
8.1	e	p	hd		312	59	0.20	131.2	0.07	0.0896	2.8	2.8	1.1772	2.8	0.1745	0.5	0.883	59	2559	78	2601	9	1	
9.1	e	rd	osc		479	155	0.33	69.8	0.08	0.1696	2.7	2.7	1.7462	3.0	0.0747	1.0	0.939	26	1008	27	1060	20	5	
10.1	e	rd	hd		939	353	0.39	75.2	0.30	0.0930	2.7	2.7	0.7494	3.3	0.0585	1.8	0.835	15	574	15	547	40	-5	
11.1	e	rd	r		769	416	0.56	42.7	0.13	0.0845	2.6	2.6	0.5173	3.1	0.0581	1.6	0.851	10	401	10	535	36	33	
12.1	e	ov	hb		274	40	0.15	21.1	0.22	0.0896	2.9	2.9	0.7086	3.8	0.0574	2.5	0.755	15	554	15	506	55	-9	
13.1	e	p	osc		554	223	0.42	96.5	0.32	0.2020	2.7	2.7	2.7228	2.9	0.0852	1.2	0.915	29	1179	30	1320	23	11	
14.1	e	fr	sz		422	101	0.25	48.7	<0.01	0.1345	2.0	2.0	1.2084	2.4	0.0651	1.4	0.827	15	815	16	779	29	-4	
15.1	m	fr	hb		230	117	0.53	116.4	0.08	0.0886	2.7	2.7	1.78165	2.8	0.2195	0.6	0.876	64	2869	102	2977	10	0	
16.1	e	p	osc		740	196	0.27	115.7	0.55	0.1809	2.8	2.8	1.8347	3.6	0.0736	2.2	0.791	28	1074	29	1030	44	-4	
17.1	e	fr	osc		95	53	0.58	44.8	0.08	0.0480	2.8	2.8	14.0641	2.9	0.1861	0.8	0.957	64	2866	97	2708	14	-4	
18.1	e	fr	hd		899	460	0.53	69.8	0.09	0.0902	2.6	2.6	0.7452	2.9	0.0599	1.3	0.889	14	556	14	600	29	8	
19.1	e	fr	osc		170	127	0.77	13.8	0.69	0.0939	1.6	1.6	0.760	5.8	0.0600	5.5	0.284	9	578	9	602	119	4	
20.1	e	rd	osc		629	222	0.37	41.4	0.63	0.0760	2.7	2.7	0.6028	4.2	0.0575	3.2	0.634	12	472	12	511	71	8	
21.1	e	p	osc		435	149	0.36	141.7	0.20	0.3785	2.7	2.7	6.3304	2.8	0.1213	0.9	0.943	47	2086	56	1976	17	-5	
22.1	e	p	osc		283	143	0.52	76.8	0.07	0.3158	2.7	2.7	5.2837	2.9	0.1213	1.0	0.934	1769	41	1743	46	1976	18	12
23.1	e	ov	r		169	115	0.70	16.0	1.98	0.1076	2.9	2.9	0.6905	10.9	0.0600	10.4	0.263	659	18	661	604	227	-8	
24.1	e	ov	sz		346	64	0.19	53.7	0.30	0.1800	2.7	2.7	1.8957	2.9	0.0764	1.3	0.903	26	1065	27	1106	25	4	
25.1	e	fr	sz		244	104	0.44	120.9	0.12	0.2762	2.7	2.7	17.4144	2.7	0.2192	0.5	0.981	64	2913	96	2975	8	1	
26.1	e	fr	sz		369	136	0.38	25.7	2.54	0.0788	2.7	2.7	0.6297	9.4	0.0580	8.9	0.292	489	13	489	13	529	196	8
27.1	e	rd	osc		418	370	0.92	50.3	0.00	0.1403	2.8	2.8	1.3803	3.1	0.0714	1.2	0.917	846	22	842	23	968	25	14
28.1	e	rd	osc		719	977	1.40	150.0	0.35	0.2419	2.7	2.7	3.7337	2.8	0.1119	0.8	0.952	1397	34	1361	36	1831	16	31
29.1	e	fr	hb		127	77	0.63	13.9	0.88	0.1261	2.9	2.9	1.1262	6.4	0.0648	5.7	0.450	766	21	766	21	766	120	0
30.1	e	ov	osc		216	104	0.49	17.3	0.00	0.0928	2.8	2.8	0.7629	4.1	0.0596	3.1	0.671	572	15	572	16	590	67	3
31.1	e	fr	sz		440	288	0.68	71.2	0.04	0.1886	2.8	2.8	1.9522	3.0	0.0751	1.2	0.920	1114	29	1116	30	1071	24	-4
32.1	e	fr	sz		277	130	0.48	40.9	0.26	0.1713	1.5	1.5	1.7356	2.2	0.0735	1.6	0.892	1019	14	1019	15	1027	32	1
33.1	e	ov	r		267	89	0.34	28.7	0.12	0.1250	2.7	2.7	1.1059	3.5	0.0642	2.2	0.770	759	19	760	20	748	47	-2
34.1	e	p	osc		426	344	0.83	17.1	1.12	0.0462	2.7	2.7	0.3083	7.9	0.0484	7.4	0.345	291	8	293	8	119	175	-59
36.1	e	ov	r		281	116	0.43	21.5	0.30	0.0888	2.7	2.7	0.7217	3.6	0.0589	2.3	0.766	549	14	548	15	564	50	3
37.1	e	fr	osc		849	179	0.22	95.6	0.54	0.1302	2.6	2.6	1.2029	3.3	0.0670	2.0	0.796	789	19	788	20	838	42	6
38.1	e	p	osc		836	267	0.33	54.8	1.84	0.0748	2.7	2.7	0.5944	6.7	0.0576	6.0	0.401	465	12	465	12	515	134	11
39.1	e	p	hd		1520	706	0.48	67.0	0.86	0.0509	2.6	2.6	0.3750	5.2	0.0535	4.4	0.509	320	8	320	8	349	100	9
40.1	e	p	osc		488	87	0.18	62.3	0.30	0.1482	2.8	2.8	1.4193	3.3	0.0695	1.8	0.639	891	23	890	24	912	37	2

Notas :

Erro=1/sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 1,72% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se comparan dados 206Pb/ 238U/ de diferentes mounts)

f₂₀₆ % denota a porcentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = conexão do erro, i.e. erro (²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro (²⁰⁷Pb/²³⁵U)% Disc = Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb)*100

Tabela A2.7. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão de amostra CW-06 - Nb, Serrinha

spot	posição spot	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiométricas				Idade (Ma)				% Disc			
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erro %	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁸ Pb	±			
41.1	m	ov	hb	266	83	0.32	104.4	0.11	0.8554	2.7	10.7312	2.8	0.1709	2419	54	2379	67	2566	12	6
42.1	e	fr	osc	301	144	0.49	64.8	0.18	0.2503	2.7	3.0435	2.9	0.0882	1440	34	1445	37	1387	23	-4
43.1	e	ov	sz	356	157	0.46	58.9	0.09	0.1921	2.7	2.0113	2.9	0.0760	1133	28	1135	29	1084	24	-3
44.1	e	fr	r	354	429	1.25	13.7	0.94	0.0446	2.8	0.3161	10.3	0.0514	281	8	281	8	260	228	-7
45.1	m	ov	c	145	135	0.96	24.2	0.49	0.1934	3.0	2.0246	4.6	0.0759	1140	32	1143	33	1093	70	-4
46.1	e	ov	r	130	76	0.60	10.9	1.60	0.0863	2.9	0.7839	7.2	0.0590	593	16	594	17	567	145	-4
47.1	e	p	osc	197	154	0.81	9.5	1.26	0.0553	3.0	0.4063	8.2	0.0533	347	10	347	10	339	172	-2
48.1	e	p	osc	308	552	0.63	37.7	1.65	0.0475	2.7	0.3429	8.2	0.0523	299	8	300	8	299	177	0
49.1	e	ov	hd	1437	265	0.19	104.0	0.85	0.0834	2.6	0.6573	3.9	0.0580	517	13	517	13	530	63	3
50.1	m	p	sz	658	194	0.31	64.1	0.46	0.1128	2.6	0.9927	3.6	0.0638	689	17	688	18	735	52	7
51.1	e	fr	hd	1014	344	0.35	65.7	0.78	0.0749	3.0	0.5883	4.4	0.0570	465	13	465	13	491	71	5
52.1	m	fr	sz	285	114	0.41	16.5	2.14	0.0657	2.8	0.5327	10.1	0.0588	410	11	409	11	560	212	36
53.1	e	p	osc	420	219	0.54	41.4	0.67	0.1139	2.7	1.0589	4.6	0.0674	695	18	692	18	851	76	22
54.1	m	rd	sz	470	121	0.27	36.5	0.00	0.0804	2.7	0.7243	3.1	0.0581	558	14	558	14	535	35	-4
55.1	e	fr	hb	120	65	0.56	5.7	0.50	0.0540	3.0	0.4092	8.5	0.0540	345	10	344	10	373	179	8
56.1	m	fr	sz	121	41	0.35	18.1	0.58	0.1732	2.9	1.7376	4.8	0.0728	1030	27	1031	29	1007	78	-2
57.1	e	ov	r	386	70	0.19	29.0	0.00	0.0874	2.8	0.0987	3.4	0.0580	540	14	541	15	528	43	-2
58.1	e	fr	r	162	46	0.30	14.4	0.32	0.1032	2.8	0.8252	4.5	0.0580	633	17	635	17	530	77	-16
59.1	e	rd	r	1382	276	0.21	51.4	0.24	0.0432	2.6	0.3105	3.3	0.0521	273	7	273	7	290	47	6
60.1	e	fr	hd	487	219	0.47	77.4	0.08	0.1849	2.7	1.8870	2.9	0.0740	1094	27	1096	28	1042	23	-5
61.1	e	rd	r	400	38	0.10	37.5	0.21	0.1088	2.7	0.9306	3.4	0.0620	666	17	666	17	675	45	1
62.1	e	p	osc	270	136	0.52	19.3	0.35	0.0830	2.8	0.6498	4.4	0.0568	514	14	515	14	483	76	-6
63.1	m	fr	hb	114	52	0.48	8.6	0.31	0.0873	3.5	0.6988	5.8	0.0580	540	18	540	18	531	101	-2
64.1	m	ov	hd	696	196	0.29	67.0	0.08	0.1119	2.6	0.9469	3.6	0.0614	684	17	685	18	652	52	-5
65.1	e	ov	r	285	104	0.38	23.8	0.68	0.0966	2.7	0.7980	5.1	0.0599	594	15	594	16	601	94	1
66.1	e	fr	osc	594	321	0.56	52.5	1.12	0.1017	1.5	0.8399	5.1	0.0599	624	9	625	9	600	105	-4
67.1	m	fr	sz	236	120	0.53	94.0	0.03	0.0626	2.0	1.14109	2.1	0.1789	2451	41	2395	51	2643	12	8
69.1	e	fr	osc	381	69	0.19	44.6	0.02	0.1359	1.6	1.2898	2.3	0.0688	822	13	819	13	893	34	9
70.1	e	p	osc	104	62	0.62	17.4	0.05	0.1940	1.6	2.1712	2.0	0.0812	1143	17	1139	18	1225	22	7
71.1	m	ov	hb	232	307	1.37	20.3	1.68	0.0997	1.6	0.8252	5.7	0.0600	613	9	614	9	604	118	-2
72.1	e	rd	r	448	234	0.54	55.0	0.16	0.1429	1.5	1.3331	1.7	0.0677	861	12	861	12	858	19	0
73.1	m	fr	hd	203	121	0.61	39.7	0.06	0.2275	1.5	2.7441	1.7	0.0875	1321	18	1318	19	1371	14	4
74.1	m	fr	hb	121	49	0.41	18.6	<0.01	0.1785	1.6	1.8700	1.8	0.0760	1059	15	1057	16	1095	19	3
75.1	e	fr	osc	128	76	0.61	17.8	0.67	0.1611	1.6	1.5702	3.2	0.0707	963	14	964	15	948	67	-2
76.1	m	fr	hb	171	38	0.23	11.4	0.51	0.0772	1.6	0.6032	2.6	0.0567	479	7	479	7	479	47	0
77.1	e	fr	sz	970	352	0.37	51.8	0.17	0.0620	1.5	0.4608	1.9	0.0539	388	5	388	6	366	29	-6
78.1	m	fr	hd	356	93	0.27	54.8	0.27	0.1786	1.5	1.8020	1.8	0.0732	1059	15	1061	15	1019	20	-4
79.1	e	rd	sz	274	118	0.45	20.2	0.13	0.0858	1.6	0.8550	2.3	0.0579	530	8	531	9	527	35	-1
80.1	e	fr	hd	316	104	0.34	49.9	0.64	0.1824	1.5	1.8537	2.3	0.0737	1080	15	1083	16	1033	35	-4
81.1	e	p	sz	98	154	1.62	8.4	2.27	0.0976	1.7	0.8081	7.7	0.0600	601	10	601	10	604	162	1

Notas :

Erro=1-sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 1,72% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima, mas necessário quando se compara dados ²⁰⁶Pb / ²³⁸U de diferentes mounts)

f₂₀₆ = % devida a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão ²⁰⁴Pb/²⁰⁶Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro((²⁰⁶Pb/²⁰⁶Pb)erro((²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb))

% Disc - Grau de discordância= (1-(idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb)/100

Tabela A2.7. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão de amostra CW-06 - Mb. Serrinha

spot	posição	Grão.	forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	ε ²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₃₀₆ %	Razões Radiométricas				Idade (Ma)				% Disc				
										²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U	Erro	²⁰⁶ Pb / ²³⁵ U	Erro	²⁰⁶ Pb / ²⁰⁰ Pb	Erro	ρ	²⁰⁶ Pb / ²³⁸ U		±	²⁰⁶ Pb / ²³⁵ U	±	²⁰⁷ Pb / ²⁰⁰ Pb
82.1	e	Ir	hd		856	187	0.23	120.2	0.45	1.5	1.5644	1.8	0.0697	1.1	0.801	972	13	974	14	920	22	-5
83.1	m	ov	sz		167	153	0.94	7.8	<0.01	1.6	0.4039	2.3	0.0538	1.7	0.675	342	5	342	5	362	39	6
84.1	e	ov	r		280	79	0.29	24.6	0.99	2.3	0.8393	4.0	0.0603	3.3	0.559	620	14	620	14	614	72	-1
85.1	e	p	hd		400	389	1.00	27.4	0.07	1.5	0.6192	1.9	0.0564	1.3	0.762	493	7	494	7	468	28	-5
86.1	e	p	osc		301	96	0.33	20.4	0.12	1.5	0.6136	2.1	0.0566	1.5	0.721	488	7	488	7	475	32	-3
87.1	m	ov	c		240	177	0.76	21.3	0.49	1.5	0.8400	3.1	0.0592	2.7	0.491	632	9	633	9	574	59	-9
88.1	m	rd	hd		885	133	0.15	93.7	<0.01	1.5	1.0543	1.8	0.0628	1.0	0.823	741	10	742	11	701	701	-5
89.1	m	rd	hd		242	26	0.11	42.9	0.13	1.5	2.2904	1.7	0.0805	0.8	0.870	1209	16	1210	17	1209	17	0
90.1	m	ov	hb		138	74	0.56	45.3	0.00	1.5	0.7630	1.6	0.1280	0.5	0.942	2092	27	2095	32	2070	10	-1
91.1	e	p	r		342	275	0.83	16.8	0.06	1.5	0.6571	2.1	0.0534	1.5	0.719	368	5	368	5	348	33	-3
92.1	e	Ir	sz		214	74	0.36	60.1	0.32	1.5	5.6552	1.6	0.1259	0.6	0.913	1817	24	1788	26	2042	12	12
93.1	e	Ir	sz		146	64	0.46	21.8	0.10	1.7	1.7377	2.0	0.0725	1.1	0.843	1033	16	1035	17	1000	22	-3
94.1	e	p	r		1319	123	0.10	91.1	0.29	1.5	0.6261	1.8	0.0566	1.1	0.804	497	7	498	7	477	24	-4
95.1	e	p	sz		736	205	0.27	59.5	0.50	1.5	0.6892	2.3	0.0585	1.7	0.644	536	8	536	8	549	38	2
96.1	m	ov	sz		362	267	0.76	53.6	0.24	1.6	1.8193	1.9	0.0768	1.0	0.853	1022	15	1018	16	1116	20	9
97.1	e	p	sz		210	144	0.71	11.0	0.68	1.6	0.4931	4.8	0.0544	4.6	0.331	378	6	378	6	388	103	3
98.1	e	ov	hb		168	120	0.74	49.8	0.19	1.5	6.0450	1.6	0.1273	0.6	0.927	1908	25	1886	28	2061	11	8
99.1	e	Ir	hd		398	29	0.08	34.5	0.15	1.6	0.8395	1.8	0.0604	1.0	0.854	620	9	620	9	616	21	-1

Notas :

Erros=1-sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 1,72% (2-sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados ²⁰⁶Pb / ²³⁸U de diferentes mounts)

f₃₀₆ % denota a percentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão ²⁰⁴Pb/²⁰⁶Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²⁰⁶U)/erro(²⁰⁷Pb/²⁰⁶U)

% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb) *100

Tabela A2.8. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão de amostra CW-07A - Mb. Serinha

spot	posição spot	Grão, forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	⁸⁷Pb* (ppm)	f ₈₈ %	Razões Radiométricas						Idade (Ma)				% Disc		
									²⁰⁶Pb/²³⁸U	Erro %	²⁰⁷Pb/²³⁵U	Erro %	²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb	rho	²⁰⁶Pb/²³⁸U	±	²³⁵U	±			
1.1	e	p	osc	359	220	0.63	18.3	8.80	0.6540	6.0	0.3989	62.7	0.0536	0.095	339	20	340	21	352	1410	4
2.1	e	ov	hb	227	72	0.33	36.8	1.95	0.1847	3.9	1.9516	8.2	0.0766	0.075	1083	39	1084	41	1112	145	2
3.1	e	ov	osc	631	400	0.65	43.9	4.33	0.0774	3.9	0.0607	16.5	0.0563	0.238	480	18	481	18	485	355	-3
4.1	e	ov	hb	53	42	0.81	8.5	2.22	2.0317	4.6	2.0317	11.5	0.0815	0.400	1072	45	1066	47	1233	206	15
5.1	e	ov	sz	80	29	0.38	13.9	0.81	0.2015	4.2	2.1579	6.1	0.0777	0.679	1183	45	1187	48	1139	90	-4
6.1	e	ov	osc	254	161	0.66	23.2	2.30	0.1040	4.0	0.9302	12.9	0.0649	0.313	638	24	635	24	771	258	21
7.1	e	td	hb	135	282	2.16	13.0	4.37	0.1074	4.7	0.8962	26.8	0.0605	0.177	658	29	660	28	622	569	-5
8.1	e	ov	r	464	248	0.55	37.7	0.77	0.0940	4.0	0.7627	7.1	0.0589	0.564	579	22	579	23	563	129	-3
9.1	e	ov	osc	346	178	0.53	17.8	1.63	0.0588	4.0	0.4472	14.3	0.0651	0.277	968	14	968	14	418	306	13
10.1	e	td	hd	219	134	0.63	30.6	1.49	0.1599	3.9	1.5737	7.0	0.0714	0.552	956	34	957	36	968	120	1
11.1	e	ov	osc	605	408	0.70	47.6	0.05	0.0916	3.8	0.0916	4.8	0.0596	0.30	565	20	564	21	587	64	4
12.1	m	ov	sz	234	217	0.96	36.3	0.62	0.1794	4.3	1.8876	5.6	0.0763	0.764	1064	42	1062	44	1103	72	4
13.1	e	ov	hd	545	64	0.12	52.1	0.68	0.1105	3.8	0.9344	6.6	0.0614	0.54	675	25	676	25	652	115	-3
14.1	e	td	sz	132	59	0.46	11.7	3.65	0.0990	4.5	0.8104	21.7	0.0594	0.207	609	26	610	26	580	461	-5
15.1	e	fr	hd	385	143	0.38	81.8	1.57	0.2432	3.9	2.8946	8.4	0.0684	0.467	1403	49	1410	52	1346	143	-4
16.1	e	td	sz	129	154	1.23	35.2	0.65	0.3153	3.9	4.5413	4.8	0.1045	0.809	1767	61	1776	68	1705	52	-3
17.1	e	ov	osc	415	269	0.67	185.1	0.09	0.3163	3.8	13.2414	3.9	0.1853	0.976	2692	84	2689	115	2701	14	0
18.1	e	td	hd	432	180	0.43	139.0	0.27	0.3732	3.8	6.3720	4.2	0.1238	0.939	2045	66	2051	78	2012	33	-2
19.1	e	fr	osc	626	254	0.42	102.7	0.53	0.1898	3.8	2.0512	4.5	0.0784	0.836	1120	39	1119	41	1157	49	3
20.1	e	p	hb	162	245	1.56	14.9	0.72	0.1065	4.4	0.9103	10.3	0.0620	0.424	652	27	652	27	674	199	3
21.1	m	ov	hb	191	107	0.58	16.1	2.14	0.0959	4.5	0.7993	15.0	0.0605	0.252	590	26	590	26	621	376	5
22.1	e	ov	sz	310	136	0.45	45.7	1.09	0.1693	3.8	1.6585	6.1	0.0711	0.627	1008	36	1011	37	959	97	-5
23.1	e	td	sz	221	105	0.49	16.9	2.33	0.0868	4.0	0.7013	13.0	0.0586	0.309	537	21	537	21	552	270	3
24.1	e	ov	osc	583	234	0.42	24.4	0.32	0.0485	3.8	0.3759	5.5	0.0562	0.701	305	11	304	11	462	86	51
25.1	e	ov	hd	569	583	1.06	25.9	0.75	0.0525	3.9	0.3908	6.7	0.0540	0.381	330	13	329	13	371	123	12
26.1	e	ov	osc	322	119	0.38	49.3	0.52	0.1772	3.8	1.8326	4.9	0.0750	0.783	1052	37	1052	39	1069	61	2
27.1	e	p	hb	389	198	2.30	6.9	2.50	0.0883	4.3	0.7179	15.4	0.0590	0.280	545	23	546	23	566	323	4
28.1	m	fr	hd	396	255	0.67	14.2	0.81	0.0415	4.1	0.2768	9.1	0.0483	0.451	262	11	263	11	116	192	-56
29.1	e	td	r	577	63	0.11	48.1	3.51	0.0935	3.9	0.8313	11.8	0.0645	0.327	576	21	574	22	758	236	32
30.1	e	p	osc	290	123	0.44	14.0	1.53	0.0554	4.0	0.4524	12.2	0.0593	0.327	347	14	345	14	576	252	66
31.1	e	fr	osc	303	155	0.53	26.7	2.42	0.0997	4.0	0.8359	12.9	0.0608	0.307	613	23	613	23	631	264	3
32.1	e	fr	osc	267	340	1.32	42.6	1.33	0.1832	3.9	1.8888	8.8	0.0748	0.444	1084	39	1087	41	1062	159	-2
33.1	m	p	sz	182	78	0.44	16.7	1.85	0.1053	4.0	0.9124	11.5	0.0629	0.348	645	25	645	25	703	230	9
34.1	e	p	hd	487	249	0.53	39.0	0.58	0.0927	3.9	0.7467	5.9	0.0584	0.44	572	21	572	21	545	96	-5
35.1	e	p	sz	182	99	0.56	19.0	1.13	0.1204	4.0	1.0615	10.9	0.0640	0.367	733	28	733	28	741	215	1
36.1	e	fr	hd	620	42	0.07	78.6	1.40	0.1453	3.8	1.3809	6.4	0.0694	0.51	874	31	874	32	912	106	4
37.1	m	ov	hd	330	67	0.21	21.3	<0.01	0.0755	3.9	0.6776	5.2	0.0651	0.751	469	18	464	18	777	72	65
38.1	e	p	osc	384	255	0.69	28.6	1.16	0.0955	3.9	0.6939	6.9	0.0588	0.367	529	20	529	20	561	123	6
39.1	e	ov	r	240	91	0.39	19.2	3.18	0.0903	4.1	0.7169	16.8	0.0576	0.247	557	22	559	22	514	358	-8
40.1	e	td	hd	755	84	0.12	58.8	0.67	0.0900	4.5	0.7305	6.0	0.0588	0.748	556	24	556	24	561	87	1

Notas :

Erro=1-sigma

Erro no zircão de referência Tenora foi de 1.29% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima, mas necessário quando se compara dados 206Pb / 238U de diferentes mounts)

f₈₈ % dada a percentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho - correlação do erro, i.e. erro(⁸⁷Pb/²³⁵U)erro(²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb)

% Disc - Grau de discordância= (1-Idade ⁸⁷Pb/²³⁵U / idade ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb)*100

Tabela A2.8. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-07A - Mb. Serrinha

spot	posição	Grão, forma, estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	407Pb* (ppm)	f386 %	Razões Radiométricas						Idade (Ma)			% Disc
								206Pb/238U	Erro %	207Pb/206Pb	Erro %	rho	206Pb/238U	±	207Pb/235U	±	
41.1	e	ov	osc	191	77	0.42	28.5	0.1703	4.0	1.6730	8.5	0.0713	7.4	39	1017	39	965
42.1	e	fr	osc	268	184	0.71	49.3	0.2115	3.9	2.7662	5.3	0.0948	3.5	44	1220	45	1525
43.1	e	ov	sz	247	29	0.12	19.2	0.0894	4.6	0.7579	8.9	0.0615	7.6	24	550	25	656
44.1	e	p	sz	436	141	0.33	53.8	0.1408	4.1	1.3379	8.0	0.0689	6.8	32	849	33	897
45.1	e	ov	sz	347	156	0.46	29.0	0.0944	4.0	0.7796	14.0	0.0599	13.3	22	582	22	599
46.1	e	p	hb	152	85	0.58	5.9	0.0413	5.4	0.3283	51.9	0.0577	51.4	14	259	13	517
47.1	m	ov	sz	596	239	0.41	55.2	0.1057	3.8	0.8912	7.7	0.0611	6.6	24	649	24	644
48.1	m	p	hd	231	240	1.07	33.9	0.1693	3.9	1.7165	6.5	0.0735	5.1	36	1008	38	1029
49.1	e	p	osc	365	143	0.41	27.7	0.0874	4.1	0.7004	10.6	0.0582	9.8	21	540	22	535
50.1	e	p	r	527	110	0.22	52.4	0.1135	3.8	1.1013	7.4	0.0703	6.3	25	688	26	939
51.1	e	p	osc	169	54	0.33	26.8	0.1827	3.9	1.5823	5.9	0.0747	4.4	39	1084	41	1061

Notas :

Erros=1-sigma

Erro no zircão de referência Temora bi de 1.29% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados 206Pb/ 238U de diferentes mounts)

f386 % dada a porcentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro(206Pb/238U)/erro(207Pb/235U)

% Disc - Grau de discordância= (1-idade 206Pb/238U / idade 207Pb/235Pb)*100

Tabela A2.9. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão de amostra CW-07B - Mto. Serinha

spot	posição	Grão, forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₃₀₆ %	Razões Radiogênicas				Idade (Ma)				±	±	%	Disc	
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	ρ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U					±
1.1	e	p	osc	439	148	0.34	35.4	31.61	0.0703	0.0016	0.5360	0.0134	0.0558	0.0005	438	10	436	9	437	21	0
2.1	e	p	osc	310	114	0.37	32.1	0.28	0.0913	0.0020	0.7457	0.0178	0.0591	0.0004	563	12	566	10	566	16	0
3.1	e	rd	r	161	16	0.10	18.1	0.62	0.1064	0.0024	0.8968	0.0218	0.0615	0.0004	652	14	650	12	651	16	0
4.1	e	p	osc	281	44	0.16	133.2	0.37	0.4193	0.0094	10.0193	0.2341	0.1746	0.0007	2257	43	2437	21	2602	7	-13
5.1	m	rd	hb	104	23	0.23	11.9	<0.001	0.1062	0.0024	0.9032	0.0220	0.0613	0.0004	651	14	653	12	649	21	0
6.1	e	ov	hb	141	173	1.23	20.8	<0.001	0.1057	0.0024	0.8865	0.0220	0.0613	0.0004	648	14	650	12	644	15	0
7.1	e	ov	hb	48	25	0.51	9.2	<0.001	0.1604	0.0037	1.5666	0.0389	0.0711	0.0006	959	21	957	15	959	18	0
8.1	e	p	osc	313	13	0.04	79.5	<0.001	0.2000	0.0048	2.0946	0.0531	0.0788	0.0004	1176	26	1147	17	1171	10	0
9.1	m	sz	sz	147	176	1.20	101.5	4.55	0.5036	0.0113	12.2879	0.2864	0.1773	0.0007	2629	48	2627	22	2628	7	0
10.1	e	ov	r	112	23	0.20	24.6	<0.001	0.2022	0.0045	2.2113	0.0521	0.0792	0.0004	1187	24	1185	16	1181	10	0
11.1	e	ov	hd	95	48	0.50	57.6	0.31	0.5212	0.0177	13.5287	0.4143	0.1891	0.0010	2704	75	2717	29	2738	9	-1
12.1	e	rd	sz	231	152	0.66	84.1	0.28	0.2931	0.0066	4.6888	0.1104	0.1158	0.0005	1657	33	1765	20	1893	7	-12
13.1	e	ov	hd	661	193	0.29	75.2	<0.001	0.1041	0.0024	0.8794	0.0217	0.0611	0.0003	638	14	641	12	638	10	0
14.1	e	p	osc	106	49	0.46	13.8	0.23	0.1137	0.0022	0.9724	0.0224	0.0628	0.0004	694	13	690	11	697	15	0
15.1	e	rd	hd	430	144	0.34	102.3	<0.001	0.2118	0.0040	2.3398	0.0523	0.0804	0.0004	1239	22	1224	16	1210	9	2
16.1	e	p	osc	375	152	0.41	17.4	0.49	0.0409	0.0008	0.0246	0.0093	0.0514	0.0009	258	5	262	7	258	40	0
17.1	e	p	osc	168	68	0.41	34.5	<0.001	0.1794	0.0035	1.8615	0.0422	0.0756	0.0004	1064	19	1068	15	1087	10	-2
18.1	e	rd	osc	223	60	0.27	58.5	0.01	0.2269	0.0054	2.9336	0.0807	0.0935	0.0005	1318	28	1391	21	1504	10	-12
19.1	e	p	osc	357	166	0.46	18.2	<0.001	0.0437	0.0008	0.3108	0.0070	0.0518	0.0004	276	5	275	5	277	16	0
20.1	e	fr	hd	351	153	0.43	78.3	0.87	0.1999	0.0039	21.953	0.0501	0.0789	0.0004	1175	21	1180	16	1172	11	0
21.1	e	rd	r	168	63	0.37	16.1	<0.001	0.0877	0.0017	0.7053	0.0176	0.0585	0.0007	542	10	542	10	541	26	0
22.1	e	p	osc	228	114	0.50	46.2	0.00	0.1769	0.0037	1.8386	0.0454	0.0758	0.0004	1050	20	1059	16	1092	12	-4
23.1	e	fr	hb	59	29	0.49	11.2	0.54	0.1612	0.0031	1.5713	0.0395	0.0712	0.0007	963	17	959	15	962	21	0
24.1	m	p	sz	223	103	0.46	31.6	<0.001	0.1226	0.0024	1.0892	0.0248	0.0644	0.0004	746	14	748	12	749	12	0
25.1	e	fr	sz	343	152	0.44	64.6	0.80	0.1720	0.0033	1.7723	0.0396	0.0750	0.0004	1023	18	1035	14	1070	11	-4
26.1	e	ov	sz	247	126	0.51	51.8	1.10	0.1669	0.0032	1.6870	0.0377	0.0728	0.0004	995	18	996	14	1008	10	-1
27.1	e	p	hb	67	27	0.40	5.4	0.27	0.0768	0.0015	0.5909	0.0252	0.0570	0.0034	477	9	471	16	486	127	-2
28.1	e	p	sz	103	80	0.78	53.7	<0.001	0.4171	0.0045	7.9877	0.0770	0.1385	0.0007	2247	20	2230	9	2205	9	2
29.1	e	ov	osc	234	100	0.43	25.4	<0.001	0.0993	0.0011	0.8023	0.0096	0.0590	0.0004	610	7	598	5	562	14	9
30.1	e	rd	osc	179	138	0.77	21.6	<0.001	0.1036	0.0013	0.8681	0.0115	0.0609	0.0005	635	7	635	6	630	19	1
31.1	e	p	osc	462	439	0.95	23.8	3.86	0.0437	0.0005	0.3135	0.0047	0.0518	0.0005	276	3	277	4	273	23	1
32.1	e	p	osc	236	75	0.32	45.0	0.43	0.1812	0.0020	1.8922	0.0188	0.0758	0.0004	1073	11	1078	7	1093	11	-2
33.1	m	p	hd	454	241	0.53	64.7	<0.001	0.1270	0.0016	1.1012	0.0124	0.0626	0.0003	771	9	754	6	689	11	12
34.1	e	p	sz	703	414	0.59	34.8	0.79	0.0440	0.0005	0.3127	0.0041	0.0518	0.0005	277	3	276	3	277	20	0
35.1	e	p	hd	996	75	0.08	346.9	3.92	0.9830	0.0048	6.0811	0.0756	0.1226	0.0006	1996	23	1988	11	1993	8	0
36.1	e	ov	sz	337	152	0.45	55.7	1.57	0.1539	0.0018	1.5507	0.0164	0.0740	0.0004	923	10	951	7	1042	12	-11
37.1	e	fr	sz	159	126	0.79	25.2	3.67	0.1345	0.0016	1.2806	0.0173	0.0689	0.0006	814	9	837	8	895	18	-9
38.1	m	rd	sz	125	80	0.64	20.7	0.49	0.1582	0.0024	1.5884	0.0223	0.0722	0.0004	947	13	958	9	990	11	-4
39.1	m	rd	hb	126	75	0.59	11.7	0.70	0.0804	0.0010	0.6305	0.0105	0.0575	0.0007	498	6	496	7	503	26	-1
40.1	e	p	osc	766	22	0.03	74.6	1.32	0.0965	0.0005	0.8091	0.0052	0.0604	0.0002	594	3	602	3	613	7	-3

Notas:

Erro=1sigma

²⁰⁷Pb/²³⁵U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb(²³⁸U/²⁰⁶Pb* (1/37.88)

²⁰⁶Pb/²³⁸U - ²⁰⁷Pb/²³⁵U corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de G-1

f₃₈₆ % denota a percentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

rho - correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)

% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb)*100

Tabela A2.9. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-07B - Mb. Serinha

2 de 3

spot	posição spot	Grão, posição	forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiogênicas						Idade (Ma)						Disc	
										²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁷ Pb	±	ρ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	%		
41.1	e	p	osc		328	118	0.36	15.1	<0.001	0.0421	0.0003	0.2562	0.0028	0.0516	0.0003	0.836	266	2	263	2	264	11	0
42.1	e	p	osc		374	174	0.46	35.5	1.35	0.0874	0.0007	0.6985	0.0095	0.0585	0.0006	0.601	540	6	538	6	540	23	0
43.1	e	p	osc		1150	406	0.35	86.0	3.78	0.0667	0.0005	0.5321	0.0056	0.0576	0.0002	0.875	416	3	433	3	510	9	-18
44.1	e	ov	sz		192	104	0.54	72.2	0.31	0.3071	0.0018	4.3759	0.0291	0.1041	0.0003	0.874	1726	9	1708	5	1702	5	1
45.1	e	p	osc		656	124	0.19	104.2	3.10	0.1700	0.0028	1.8033	0.0328	0.0768	0.0005	0.900	1012	16	1047	12	1119	14	-10
46.1	e	fr	osc		138	71	0.52	61.6	0.08	0.3725	0.0022	6.3145	0.0429	0.1226	0.0004	0.859	2041	10	2020	6	1993	6	2
47.1	e	p	rd		371	182	0.49	173.2	<0.001	0.0897	0.0029	5.3285	0.0577	0.1240	0.0004	0.851	2028	13	2022	8	2013	6	1
48.1	m	rd	hd		354	31	0.09	31.1	<0.001	0.0869	0.0009	0.6860	0.0111	0.0581	0.0003	0.679	532	6	530	7	529	13	0
49.1	e	ov	osc		420	110	0.26	134.3	3.49	0.3022	0.0044	4.6752	0.0741	0.1129	0.0004	0.900	1702	22	1763	13	1848	6	-8
50.1	e	fr	osc		228	50	0.22	44.8	0.58	0.1833	0.0012	1.9050	0.0153	0.0747	0.0003	0.849	1085	7	1083	5	1061	8	2
51.1	m	ov	sz		213	34	0.16	29.1	0.25	0.1296	0.0007	1.1493	0.0080	0.0647	0.0003	0.786	785	4	777	4	759	8	3
52.1	e	rd	r		188	225	1.20	113.7	<0.001	0.0425	0.0025	8.5539	0.0611	0.1465	0.0004	0.814	2281	11	2292	6	2301	5	-1
53.1	e	p	osc		555	340	0.61	31.0	6.19	0.0501	0.0006	0.3822	0.0092	0.0528	0.0009	0.504	315	4	314	7	316	36	0
54.1	e	rd	hd		496	105	0.21	70.5	1.32	0.1379	0.0018	1.3548	0.0286	0.0716	0.0005	0.850	833	10	869	11	973	14	-14
55.1	e	p	osc		580	456	0.79	38.9	1.58	0.0567	0.0007	0.4160	0.0079	0.0536	0.0004	0.608	355	4	353	6	351	17	1
56.1	m	rd	sz		375	7	0.02	177.9	0.05	0.4348	0.0051	11.5338	0.2145	0.1917	0.0011	0.632	2327	23	2567	17	2761	10	-16
57.1	e	p	osc		474	374	0.79	333.0	0.01	0.5628	0.0102	16.0044	0.4002	0.2070	0.0015	0.728	2878	42	2877	24	2888	12	0
58.1	e	p	hd		337	87	0.26	56.8	0.91	0.1607	0.0019	1.6486	0.0305	0.0746	0.0005	0.824	961	10	989	12	1059	13	-9
59.1	e	p	osc		650	433	0.67	32.8	0.60	0.0434	0.0005	0.3063	0.0057	0.0518	0.0003	0.617	274	3	271	4	274	14	0
60.1	e	rd	sz		644	98	0.15	105.8	1.52	0.1566	0.0019	1.6378	0.0308	0.0757	0.0004	0.649	938	11	965	12	1089	12	-14
61.1	m	p	hb		298	199	0.67	16.1	0.46	0.0457	0.0006	0.3267	0.0068	0.0522	0.0007	0.588	288	3	287	5	291	28	-1
62.1	e	rd	hb		111	45	0.40	23.0	<0.001	0.1806	0.0026	1.8360	0.0374	0.0737	0.0005	0.708	1071	14	1058	13	1035	14	3
63.1	e	fr	osc		362	116	0.32	16.7	<0.001	0.0422	0.0006	0.2964	0.0065	0.0516	0.0005	0.617	267	4	264	5	268	22	0
64.1	e	fr	sz		139	82	0.59	16.7	<0.001	0.0970	0.0018	0.6031	0.0209	0.0600	0.0005	0.705	597	10	599	12	596	17	0
65.1	e	ov	sz		107	63	0.59	17.1	<0.001	0.1220	0.0032	1.0986	0.0301	0.0642	0.0010	0.900	742	18	739	15	743	34	0
66.1	e	p	osc		409	12	0.03	39.8	<0.001	0.1045	0.0010	0.8851	0.0146	0.0612	0.0005	0.587	641	6	644	8	640	18	0
67.1	e	fr	osc		446	128	0.29	86.7	0.22	0.1817	0.0016	1.9291	0.0309	0.0766	0.0004	0.561	1078	9	1091	11	1113	11	-3
68.1	e	rd	osc		532	241	0.45	53.4	6.56	0.0924	0.0011	0.7622	0.0150	0.0609	0.0005	0.594	570	6	575	9	629	19	-9
69.1	e	ov	hd		330	86	0.26	157.1	<0.001	0.3869	0.0049	6.9233	0.1304	0.1323	0.0009	0.866	2108	23	2102	17	2126	12	-1
70.1	e	fr	osc		173	74	0.43	47.8	<0.001	0.2438	0.0021	3.0477	0.0484	0.0905	0.0005	0.538	1407	11	1420	12	1441	11	-2
71.1	e	rd	hb		145	212	1.46	20.3	<0.001	0.1001	0.0009	0.8293	0.0165	0.0605	0.0009	0.474	615	6	613	9	615	31	0
72.1	e	fr	osc		291	96	0.33	174.7	0.25	0.0367	0.0061	18.7478	0.3421	0.2672	0.0015	0.659	2651	26	3029	17	3286	8	-19
73.1	e	ov	r		462	118	0.26	44.8	<0.001	0.0944	0.0009	0.7693	0.0126	0.0595	0.0004	0.577	962	5	579	7	580	14	0
74.1	e	p	osc		373	79	0.21	32.9	2.19	0.0873	0.0008	0.6981	0.0116	0.0584	0.0004	0.539	539	5	538	7	539	14	0
75.1	e	fr	osc		194	69	0.35	38.8	<0.001	0.1867	0.0016	1.9220	0.0306	0.0745	0.0005	0.538	1103	9	1089	11	1056	13	4
76.1	e	p	osc		380	208	0.55	73.5	17.63	0.1681	0.0018	1.7938	0.0320	0.0772	0.0005	0.592	1001	10	1043	12	1129	13	-11
77.1	e	fr	osd		257	105	0.41	39.5	1.87	0.1527	0.0016	1.5316	0.0278	0.0732	0.0006	0.560	916	9	943	11	1020	18	-10
78.1	e	fr	sz		84	36	0.42	9.8	<0.001	0.1029	0.0011	0.8581	0.0221	0.0610	0.0013	0.424	632	7	629	12	633	46	0
79.1	e	ov	osc		186	40	0.22	23.8	<0.001	0.1125	0.0016	0.8692	0.0184	0.0624	0.0004	0.752	687	9	688	9	684	13	0
80.1	e	ov	hd		362	161	0.45	71.7	2.07	0.2074	0.0047	2.1360	0.0669	0.0659	0.0012	0.831	1215	25	1253	20	1342	27	-9
81.1	e	p	osc		837	74	0.09	65.5	0.80	0.0801	0.0006	0.6290	0.0087	0.0575	0.0003	0.531	497	4	495	5	504	12	-1

Notas:

Erros=1-sigma

²⁰⁷Pb/²³⁵U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb(²³⁸U/²⁰⁶Pb) (137.88)²⁰⁶Pb/²³⁸U, ²⁰⁷Pb/²³⁵U corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb da Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GJ-1f₂₀₆ % denota a percentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comumrho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)% Disc: Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb)*100

Tabela A2.9. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão de amostra CW-07B - Mb. Serinha

spot	posição	Grão, forma	estrutura	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₃₈₆ %	Razões Radiogênicas					Idade (Ma)					
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁷ Pb	±	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±
82.1	m	ov	sz	283	120	0.42	18.9	<0.001	0.0601	0.0004	0.4465	0.0065	0.0542	0.0004	0.494	376	375	14	0
83.1	e	p	sz	502	231	0.46	170.9	0.94	0.3133	0.0048	5.5349	0.1185	0.1286	0.0008	0.722	1757	1906	11	-15
84.1	m	p	hd	655	560	0.86	47.5	<0.001	0.0595	0.0005	0.4444	0.0068	0.0543	0.0009	0.593	373	373	35	-2
85.1	e	p	r	160	66	0.41	22.6	1.98	0.1346	0.0014	1.3729	0.0257	0.0729	0.0005	0.552	814	877	11	-20
86.1	m	rd	osc	298	398	1.34	37.0	<0.001	0.0889	0.0006	0.7277	0.0100	0.0591	0.0003	0.463	549	555	11	-2
87.1	e	p	osc	515	222	0.43	23.4	1.01	0.0404	0.0003	0.2951	0.0065	0.0513	0.0008	0.332	255	263	33	1
88.1	e	tr	osc	347	187	0.54	17.6	2.18	0.0435	0.0003	0.3094	0.0046	0.0518	0.0003	0.476	274	274	13	0
89.1	e	ov	hd	487	279	0.57	191.2	0.30	0.3324	0.0026	5.3122	0.0755	0.1169	0.0005	0.553	1850	1871	8	-3
90.1	e	p	osc	179	72	0.40	27.8	0.02	0.1395	0.0012	1.2967	0.0267	0.0675	0.0008	0.415	842	844	25	-1
91.1	m	ov	hb	89	26	0.29	16.5	0.51	0.1724	0.0012	1.7426	0.0259	0.0734	0.0005	0.464	1026	1024	14	0
92.1	e	p	osc	1109	663	0.60	54.2	1.34	0.0430	0.0007	0.2995	0.0128	0.0517	0.0010	0.361	271	266	43	0
93.1	e	p	osc	259	138	0.53	40.3	1.25	0.1537	0.0026	1.6115	0.0279	0.0733	0.0011	0.900	922	975	11	-10
94.1	e	p	osc	501	62	0.12	43.2	2.89	0.0833	0.0007	0.6635	0.0111	0.0577	0.0005	0.481	516	517	18	0
95.1	e	p	hd	212	140	0.66	88.4	2.39	0.4459	0.0138	9.4644	0.3540	0.1532	0.0029	0.825	2377	2384	33	0
96.1	e	p	osc	754	301	0.40	34.1	1.47	0.0411	0.0003	0.2900	0.0046	0.0515	0.0005	0.464	260	259	22	0
97.1	m	p	sz	178	249	1.40	20.1	<0.001	0.0807	0.0004	0.6398	0.0098	0.0573	0.0005	0.337	500	502	20	0
98.1	m	p	sz	117	188	1.60	7.7	0.11	0.0439	0.0003	0.3129	0.0098	0.0518	0.0015	0.222	277	276	83	0
99.1	e	p	osc	397	258	0.65	31.4	3.19	0.0778	0.0013	0.5911	0.0150	0.0568	0.0010	0.669	483	472	37	1
100.1	e	ov	hd	835	334	0.40	120.2	0.94	0.1419	0.0016	1.3451	0.0261	0.0681	0.0012	0.599	855	865	36	-2
101.1	m	p	sz	204	134	0.66	22.0	<0.001	0.0818	0.0016	0.7046	0.0125	0.0575	0.0009	0.900	507	542	32	0
102.1	e	ov	osc	777	122	0.16	103.9	1.34	0.1559	0.0073	1.5236	0.0812	0.0749	0.0009	0.874	934	940	167	-12
103.1	e	ov	osc	747	122	0.16	86.0	2.38	0.1282	0.0019	1.1517	0.0241	0.0655	0.0008	0.696	778	778	26	-1
104.1	m	ov	osc	141	39	0.27	25.0	1.74	0.1520	0.0012	1.4602	0.0222	0.0713	0.0005	0.528	912	914	15	-5

Notas:
Erros=1σigma
²⁰⁶Pb/²³⁸U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb/(²³⁸U/²⁰⁶Pb)1/137.88)
²⁰⁶Pb/²³⁸U - ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb corrigido o background (fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GJ-1
f₃₈₆ % denota a porcentagem de 208Pb que é Pb comum
rho - correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁷Pb/²³⁸U)
% Disc- Grau de discordância= (1-(idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb)) /100

Tabela A2. 10. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-08- Fm. Teresina

spot	posição spot	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	t _{50%} %	Razões Radiogênicas				Erro %	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U				Idade (Ma)				% Disc
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb		²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±	
1.1	e	ov	osc	386	153	0.41	42.6	0.06	0.1284	1.6	1.1211	3.0	0.0633	2.5	0.553	12	779	12	780	12	720	52	-8
2.1	e	ov	hb	596	370	0.64	62.2	0.82	0.1206	2.0	1.5092	3.4	0.0907	2.7	0.586	14	734	14	711	14	1441	52	96
3.1	e	ov	hd	494	67	0.14	84.8	0.06	0.1997	1.6	2.1256	2.1	0.0772	1.4	0.765	17	1174	17	1176	18	1126	27	-4
4.1	e	p	osc	273	263	1.00	82.7	0.56	0.3515	1.6	5.5395	2.0	0.1143	1.1	0.821	27	1942	27	1952	32	1869	20	-4
5.1	e	fr	sz	91	42	0.48	18.4	0.27	0.2344	1.9	2.6820	4.7	0.0630	4.3	0.408	23	1358	23	1364	25	1269	83	-7
6.1	e	p	hd	429	323	0.78	111.0	0.21	0.3008	1.6	4.9245	1.9	0.1187	1.1	0.836	24	1695	24	1667	26	1937	19	14
7.1	e	p	osc	134	48	0.37	58.7	0.00	0.0995	1.7	12.7188	2.0	0.1810	1.1	0.846	38	2654	38	2651	51	2662	18	0
8.1	e	p	osc	733	576	0.81	26.6	0.49	0.0421	1.8	0.2982	4.6	0.0513	4.2	0.936	266	266	5	266	5	256	97	-4
9.1	e	p	osc	400	345	0.89	15.7	0.77	0.0452	1.6	0.3281	5.4	0.0526	5.1	0.304	285	285	5	285	5	312	117	10
10.1	e	fr	osc	398	129	0.34	154.7	0.33	0.4516	1.6	9.9050	1.9	0.1591	1.0	0.860	2402	2402	33	2391	41	2446	16	2
11.1	e	fr	osc	390	107	0.28	142.3	0.30	0.4235	1.6	9.1275	1.8	0.1563	0.9	0.879	2276	2276	31	2244	37	2416	15	6
12.1	m	rd	hd	390	169	0.45	121.9	0.13	0.3632	1.6	6.3841	1.8	0.1275	0.9	0.869	1997	1997	27	1987	32	2063	16	3
13.1	e	p	sz	510	534	1.08	138.1	0.05	0.3149	1.6	4.5248	1.8	0.1042	0.9	0.877	1765	1765	25	1772	28	1700	16	-4
14.1	m	p	osc	951	941	1.02	36.1	0.62	0.0439	1.6	0.3140	4.6	0.0516	4.3	0.347	277	277	4	277	4	279	98	1
15.1	e	p	osc	346	169	0.51	51.7	0.18	0.1739	1.6	1.7200	2.7	0.0717	2.1	0.608	1034	1034	16	1036	16	978	43	-5
16.1	e	p	hd	568	29	0.05	63.8	0.25	0.1304	1.6	1.6862	2.4	0.0638	1.8	0.664	790	790	12	764	12	1503	34	90
17.1	e	p	osc	588	248	0.44	23.9	0.21	0.0473	1.6	0.3386	3.7	0.0520	3.4	0.432	298	298	5	298	5	283	77	-5
18.1	e	ov	osc	620	238	0.40	103.0	0.56	0.1924	1.7	2.5736	2.6	0.0970	2.0	0.641	1134	1134	17	1109	18	1567	38	38
19.1	e	rd	sz	504	25	0.05	217.7	0.03	0.4029	1.9	13.2186	2.0	0.1906	0.5	0.965	2626	2626	42	2583	55	2748	9	5
20.1	e	fr	osc	430	398	0.96	65.3	0.67	0.1755	1.6	1.7431	3.1	0.0720	2.6	0.822	1043	1043	16	1045	16	986	54	-5
21.1	e	p	osc	1161	687	0.61	43.5	2.31	0.0426	1.9	0.3008	10.2	0.0512	10.0	0.183	269	269	5	269	5	250	231	-7
22.1	e	ov	sz	134	179	1.38	18.5	0.80	0.1590	1.8	1.5833	5.0	0.0722	4.7	0.566	951	951	16	949	16	993	95	4
23.1	e	p	osc	585	361	0.64	223.3	0.21	0.4432	1.6	10.4245	1.6	0.1706	0.4	0.865	2365	2365	31	2313	39	2563	7	8
24.1	e	p	osc	671	282	0.43	25.9	1.03	0.0444	1.7	0.3251	5.5	0.0531	5.2	0.285	280	280	5	280	5	334	118	19
25.1	e	p	osc	374	149	0.41	51.4	0.59	0.1594	1.6	1.6086	2.7	0.0732	2.1	0.809	953	953	15	951	15	1020	43	7
26.1	m	ov	osc	362	126	0.36	104.5	0.11	0.3952	1.7	7.9871	1.7	0.1728	0.6	0.948	1863	1863	27	1740	32	2565	9	39
27.1	e	p	sz	129	117	0.93	10.3	0.72	0.0916	1.9	0.7549	5.7	0.0596	5.4	0.332	565	565	10	564	10	586	116	6
28.1	e	p	osc	171	81	0.49	55.8	0.30	0.3780	1.7	6.2394	2.1	0.1197	1.3	0.900	2067	2067	30	2085	36	1952	23	-6
29.1	e	p	osc	108	108	1.04	30.6	3.89	0.3177	2.1	4.4829	7.7	0.1023	7.5	0.269	1779	1779	32	1781	35	1667	138	-6
30.1	m	ov	sz	376	232	0.64	14.7	0.06	0.0455	1.7	0.3383	4.5	0.0539	4.2	0.380	287	287	5	286	5	368	94	28
31.1	m	fr	sz	121	86	0.73	6.6	4.20	0.0608	3.2	0.4457	21.4	0.0532	21.1	0.148	380	380	12	381	11	337	479	-11
32.1	e	p	osc	414	137	0.34	15.8	0.97	0.0440	1.7	0.3115	4.8	0.0513	4.4	0.362	278	278	5	278	5	254	102	-9
33.1	e	p	sz	515	416	0.83	167.9	0.34	0.3779	1.6	9.4814	1.7	0.1820	0.5	0.952	2066	2066	28	1940	35	2671	9	29
34.1	e	p	hd	848	135	0.17	62.0	0.21	0.0849	1.6	0.6700	2.3	0.0572	1.6	0.700	525	525	8	526	8	500	36	-5
35.1	m	fr	sz	274	191	0.72	84.1	0.22	0.3566	1.7	5.8241	1.9	0.1185	0.9	0.896	1966	1966	30	1971	34	1933	16	-2
36.1	e	ov	hd	445	219	0.51	158.7	0.04	0.4152	1.6	8.8805	1.7	0.1551	0.4	0.865	2239	2239	31	2202	37	2403	8	7
37.1	m	ov	osc	688	216	0.32	213.9	0.05	0.3820	1.6	6.4522	1.6	0.1293	0.4	0.965	1892	1892	27	1976	31	2088	8	5
38.1	e	ov	hd	461	55	0.12	39.3	0.83	0.0982	1.7	0.8109	4.5	0.0599	4.2	0.373	604	604	10	604	10	599	91	-1
39.1	e	p	osc	477	120	0.26	25.4	0.98	0.0613	1.8	0.4611	5.6	0.0545	5.3	0.312	384	384	7	384	7	393	120	3
40.1	e	p	osc	1018	833	0.85	88.8	0.76	0.1008	1.7	0.8354	3.1	0.0601	2.6	0.543	619	619	10	619	10	608	57	-2

Notas :

Erro=1-sigma

Erro no zircão de referência Temora foi da 1% (signif) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima, mas necessário quando se compara dados ²⁰⁶Pb/²³⁸U / ²³⁸U de diferentes mounts)

f_{50%} % denota a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão ²⁰⁴Pb/²⁰⁶Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro((²⁰⁶Pb/²³⁸U)erro((²⁰⁷Pb/²³⁵U))

% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb) *100

Tabela A2.10. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-08 - Frn. Teresina

Grão.			U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₃₈₈ %	Razões Radiométricas				Idade (Ma)				% Disc				
posição	forma grão	estrutura interna						²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁶ Pb/ ²³⁵ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±		²⁰⁶ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±
41.1	e	ov	sz	65	0.60	10.2	0.05	0.1809	1.9	1.9403	3.4	0.0778	2.8	1072	19	1069	20	1141	56	6
42.1	e	fr	osc	151	0.47	23.9	0.41	0.1833	2.0	1.8848	3.4	0.0746	2.7	1085	20	1086	21	1057	55	-3
43.1	e	p	osc	1133	0.65	68.1	0.37	0.0697	1.6	0.5359	2.6	0.0558	2.0	434	7	434	7	443	45	2
44.1	e	fr	sz	728	0.15	46.6	0.39	0.0743	1.7	0.5701	4.0	0.0557	3.6	462	8	462	8	439	79	-5
45.1	e	p	osc	642	0.80	22.8	0.44	0.0412	1.6	0.2952	4.0	0.0520	3.7	260	4	260	4	284	84	9
46.1	m	fr	hd	287	0.37	21.1	0.74	0.0851	2.3	0.6712	5.3	0.0572	4.7	527	11	527	12	499	105	-5
47.1	e	p	osc	511	0.34	25.0	0.34	0.0567	1.7	0.6164	3.3	0.0532	2.8	356	6	356	6	339	64	-5
48.1	e	ov	osc	962	0.74	47.4	0.71	0.0564	1.9	0.5341	6.0	0.0687	5.7	354	6	347	6	890	117	152
49.1	m	ov	sz	444	0.55	137.5	0.10	0.3602	2.0	6.0767	2.1	0.1224	0.6	1983	34	1982	39	1991	10	0
50.1	e	ov	hb	526	0.07	45.3	0.19	0.1000	1.9	0.8184	2.7	0.0593	2.0	614	11	615	11	580	43	-6
51.1	e	p	sz	515	0.25	79.7	0.19	0.1797	1.6	1.8901	2.1	0.0759	1.4	1086	16	1084	16	1092	28	2
52.1	e	p	hb	110	0.56	38.4	0.33	0.4071	1.8	6.9306	2.5	0.1235	1.7	2202	34	2238	42	2007	30	-9
53.1	e	p	hd	836	1.39	45.1	0.36	0.0626	1.6	0.4900	2.7	0.0568	2.2	391	6	390	6	484	48	24
54.1	e	rd	hd	460	0.28	55.2	1.90	0.1371	1.7	1.2858	5.9	0.0680	5.7	828	13	827	14	870	118	5
55.1	e	fr	sz	443	0.22	69.5	0.33	0.1818	1.8	1.8736	2.1	0.0748	1.0	1077	17	1078	18	1062	21	-1

Notas :

Erros=1-sigma

Erro no zircão de referência Teresina foi de 1% (2-sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados 208Pb / 238U de diferentes mounts)

f₂₀₆ % denota a porcentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²⁰⁶U)erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)

% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb)*100

Tabela A2.11. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-09 - Fm. Teresina

spot	posição	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	e ²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiogênicas				Erro %	rho	Idade (Ma)				%
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro %		²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±		
1.1	e	p	osc	242	83	0.35	96.0	0.26	0.4599	2.4	11.6869	2.5	0.1843	49	2337	60	2692	14	10
2.1	e	fr	sz	200	92	0.48	24.4	0.31	0.1477	2.5	1.3238	6.2	0.0677	854	21	861	117	7	
3.1	e	p	sz	209	112	0.56	28.3	1.10	0.1561	2.7	1.6589	9.8	0.0725	935	24	1000	192	7	
4.1	e	fr	hb	183	115	0.65	13.2	0.54	0.0833	2.8	0.8573	14.8	0.189	516	14	500	319	-3	
5.1	e	ov	sz	248	50	0.21	51.0	0.30	0.2389	2.4	2.7885	3.2	0.0847	1381	30	1387	41	-5	
6.1	e	ov	hd	328	129	0.41	55.4	0.43	0.1954	2.4	2.1446	4.2	0.0822	1151	26	1250	66	9	
7.1	e	ov	osc	98	103	1.08	15.4	0.37	0.1807	2.5	1.9503	4.5	0.0783	1071	25	1146	27	8	
8.1	e	ov	osc	233	141	0.62	17.2	<0.01	0.0912	14.8	2.1286	51.2	0.0696	563	79	487	78	353	
10.1	e	fr	sz	185	64	0.35	51.3	1.54	0.3170	2.8	4.0066	8.1	0.1031	1775	43	1781	47	5	
11.1	e	rd	sz	266	136	0.53	13.2	0.11	0.0578	2.5	0.4336	4.6	0.0544	362	9	362	9	88	
12.1	e	p	osc	257	187	0.75	27.3	0.31	0.1231	2.4	1.9885	4.9	0.0829	748	17	750	17	-6	
13.1	e	rd	osc	329	285	0.90	53.8	0.06	0.1905	2.4	1.9335	2.7	0.0759	1124	25	1126	26	-3	
14.1	e	p	osc	494	342	0.71	19.4	0.37	0.0456	2.5	0.3246	9.9	0.0516	288	7	288	7	-7	
15.1	e	rd	osc	362	113	0.32	102.9	0.12	0.3301	2.4	5.6868	2.5	0.1249	1839	38	1814	42	10	
16.1	e	fr	hd	395	216	0.57	49.4	0.05	0.1453	2.3	1.3739	2.8	0.0686	875	19	874	20	886	
17.1	e	p	osc	698	96	0.14	45.8	0.19	0.0762	2.4	0.9334	3.2	0.0565	473	11	474	11	-1	
18.1	e	p	osc	418	179	0.44	18.9	0.33	0.0524	2.4	0.9841	4.5	0.0532	329	8	329	8	338	
19.1	e	p	sz	445	78	0.18	72.5	0.16	0.1895	2.4	2.0522	3.0	0.0785	1119	25	1117	26	37	
20.1	e	ov	sz	142	83	0.61	48.2	0.13	0.3955	2.4	6.9785	2.6	0.1280	2148	44	2163	53	-4	
21.1	e	ov	osc	534	117	0.23	55.0	0.76	0.1189	2.3	1.0852	4.5	0.0662	724	16	722	16	813	
22.1	e	ov	osc	336	425	1.31	89.8	0.25	0.3107	2.4	5.1747	2.5	0.1194	1744	36	1720	40	1947	
23.1	e	ov	hb	257	35	0.14	46.3	<0.01	0.2086	2.4	2.2151	2.7	0.0767	1227	27	1233	28	1112	
24.1	e	fr	osc	134	121	0.94	9.9	0.88	0.0896	2.6	0.6896	8.5	0.0687	527	13	527	13	557	
25.1	e	ov	osc	156	111	0.74	10.0	0.60	0.0741	2.5	0.5758	7.9	0.0564	461	11	461	11	468	
26.1	e	fr	sz	166	233	1.45	49.9	<0.01	0.3515	2.4	5.2515	2.7	0.1202	1942	46	1938	46	1959	
27.1	m	rd	sz	319	121	0.39	28.6	<0.01	0.1044	2.4	0.8984	2.8	0.0824	640	14	639	15	688	
28.1	e	rd	hd	530	424	0.53	74.4	0.04	0.1043	2.3	0.8833	2.7	0.0614	640	14	639	14	654	
29.1	e	p	hd	1148	842	0.76	80.2	0.03	0.0813	2.5	0.6445	9.5	0.0575	504	12	504	12	510	
30.1	e	rd	sz	162	131	0.84	52.6	0.16	0.3770	2.4	6.5574	2.6	0.1261	2062	42	2066	49	2045	
31.1	e	p	osc	502	178	0.37	55.9	<0.01	0.1297	2.8	1.1675	4.5	0.0653	786	21	786	21	783	
32.1	e	p	sz	282	292	1.07	22.6	0.70	0.0928	2.5	0.7449	7.0	0.0582	572	13	573	14	539	
33.1	e	ov	osc	513	87	0.17	38.5	0.66	0.0868	2.4	0.7313	4.4	0.0611	536	12	535	13	643	
34.1	e	ov	r	875	48	0.06	70.8	0.57	0.0936	2.3	0.7635	3.6	0.0591	577	13	577	13	572	
35.1	e	p	sz	207	156	0.78	17.8	0.16	0.1000	2.5	0.8401	4.4	0.0610	614	15	614	15	638	
36.1	e	ov	sz	314	167	0.55	89.7	0.17	0.3317	2.4	5.7608	2.5	0.1260	1847	38	1820	42	2042	
37.1	e	ov	osc	304	26	0.09	23.5	0.58	0.0892	2.5	0.7337	6.3	0.0596	551	13	551	13	590	
38.1	e	rd	hd	485	112	0.24	65.6	0.09	0.1571	2.3	1.5899	2.9	0.0734	941	20	938	21	1025	
39.1	e	ov	osc	301	112	0.38	45.6	<0.01	0.1768	2.4	1.8397	2.6	0.0755	1049	23	1048	24	1081	
40.1	e	ov	osc	207	40	0.20	18.2	0.68	0.1020	2.5	0.8390	7.7	0.0597	626	15	627	15	591	

Notas :

Erro=±1sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 1,77% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se comparan dados 208Pb/ 238U/ de diferentes mounts)

f₂₀₆ % denota a porcentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correção do erro, i.e. erro (206Pb/238U)/erro (207Pb/235U)

% Disc = Grau de discordância= (t-idade 207Pb/235U / idade 206Pb/238U)*100

Tabela A2.11. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-09 - Fm. Teresina

posição spot	Grão. forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiométricas				Idade (Ma)		±	±	%						
								²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erro %				²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±				
41.1	e	p	osc	659	150	0.23	108.2	0.12	0.1908	2.3	2.1348	2.6	0.0811	1.1	0.899	1126	24	1121	25	1225	22	9
42.1	e	rd	osc	217	206	0.98	39.4	0.17	0.2110	2.4	2.3804	3.1	0.0818	1.9	0.774	1234	27	1234	28	1241	38	1
43.1	e	p	osc	125	70	0.58	30.4	0.58	0.2803	2.6	4.0566	3.4	0.1049	2.3	0.747	1593	36	1593	39	1713	42	8
44.1	e	fr	hd	660	186	0.29	99.6	<0.01	0.1761	2.3	1.8430	2.8	0.0759	1.6	0.821	1046	23	1043	23	1092	32	4
45.1	e	p	hd	1340	713	0.55	49.4	0.11	0.0429	2.3	0.3091	3.6	0.0523	2.7	0.649	271	6	271	6	297	62	10
46.1	e	ov	sz	168	139	0.85	12.8	0.26	0.0881	2.5	0.7509	5.0	0.0618	4.3	0.495	545	13	542	13	667	93	22
47.1	e	rd	hb	258	136	0.55	24.1	0.35	0.1084	2.4	0.9350	5.0	0.0626	4.4	0.490	663	15	663	16	694	93	5
48.1	e	rd	sz	125	50	0.41	9.8	1.04	0.0907	2.7	0.8422	8.0	0.0673	7.5	0.334	560	14	554	14	848	156	51
49.1	e	p	osc	311	199	0.66	24.7	0.14	0.0921	2.5	0.7638	5.8	0.0601	5.2	0.433	568	14	567	14	608	113	7
50.1	e	p	osc	259	130	0.52	19.9	0.35	0.0892	2.4	0.7284	5.0	0.0592	4.3	0.486	551	13	551	13	574	95	4
51.1	e	p	sz	196	156	0.82	17.6	0.05	0.1045	2.5	0.8917	4.7	0.0619	4.0	0.528	641	15	640	15	670	86	5
52.1	e	rd	osc	514	277	0.56	43.0	0.34	0.0970	2.4	0.8130	6.9	0.0608	6.5	0.345	597	14	596	14	631	139	6

Notas :

Erros=1-sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 1.77% (2-sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados 208Pb/ 238U de diferentes mounts)

f₂₀₆ % denota a percentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)

% Disc = Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁷Pb/²³⁵U / idade ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb)) *100

Tabela A2.12. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-30 - Frn. Teresina

spot	posição spot	Grão, posição	forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiogênicas				rho	Idade (Ma)				% Disc		
										²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro %		²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±			
1.1	e	ov	osc		624	123	0.20	269.9	0.09	0.5028	1.9	13.3715	1.9	0.985	2636	40	2576	53	2767	5	5
2.1	e	fr	osc		542	99	0.19	103.0	0.41	0.2201	1.9	2.7280	2.1	0.899	1282	22	1274	23	1423	16	11
3.1	e	p	osc		691	493	0.74	25.5	0.17	0.0429	1.9	0.4304	2.5	0.910	271	5	271	5	259	36	-4
4.1	e	p	hd		683	124	0.19	63.2	0.52	0.1072	1.9	0.6961	2.5	0.770	656	12	657	12	626	36	-5
5.1	e	p	osc		92	81	0.91	4.3	8.07	0.0504	3.1	0.3601	42.7	0.952	317	9	318	8	276	975	-13
6.1	e	fr	osc		182	150	0.86	7.0	0.37	0.0449	2.0	0.2225	4.3	0.461	263	6	263	6	290	88	2
7.1	e	p	osc		111	109	1.01	4.8	4.60	0.0475	2.5	0.3343	22.0	0.461	269	7	300	7	244	504	-18
8.1	e	p	osc		89	72	0.84	14.1	4.40	0.1745	2.2	2.0210	11.4	0.188	1037	21	1029	23	1293	219	25
9.1	e	fr	hb		114	97	0.88	5.3	2.63	0.0532	2.2	0.4108	10.7	0.201	334	7	333	7	453	233	35
10.1	e	p	osc		517	370	0.74	19.7	1.67	0.0436	1.9	0.425	5.2	0.373	275	5	273	5	491	106	78
11.1	e	fr	hb		51	37	0.76	2.0	2.27	0.0438	2.4	0.3141	14.2	0.173	276	7	276	6	288	319	4
12.1	e	p	hb		68	56	0.84	2.7	3.37	0.0439	2.5	0.3177	19.1	0.132	277	7	277	7	305	430	10
13.1	e	rd	hd		532	273	0.53	68.5	2.06	0.1467	1.9	1.4810	4.3	0.443	883	16	879	16	1020	78	16
14.1	e	ov	osc		252	153	0.63	42.3	1.20	0.1931	1.9	2.0960	3.3	0.377	1138	20	1138	21	1165	54	2
15.1	e	p	r		179	120	0.69	17.1	1.54	0.1093	2.1	0.5963	6.9	0.297	668	13	669	13	680	141	2
16.1	e	ov	osc		441	369	0.87	34.1	2.03	0.0882	1.9	0.7073	6.2	0.312	545	10	546	10	536	130	-2
17.1	e	fr	sz		75	59	0.82	3.8	12.19	0.0512	5.1	0.3688	92.1	0.056	322	16	323	15	298	2098	-7
18.1	e	p	hb		105	59	0.59	25.1	0.71	0.2772	2.0	3.4718	2.8	0.891	1577	27	1591	30	1443	39	-9
19.1	e	p	osc		204	159	0.80	10.7	7.75	0.0560	2.3	0.4260	25.9	0.089	351	8	351	8	421	575	20
20.1	e	ov	osc		382	442	1.20	33.3	0.53	0.1007	1.9	0.8300	2.6	0.725	619	11	619	11	595	39	-4
22.1	e	ov	hb		475	388	0.84	18.5	0.37	0.0452	1.9	0.3227	3.0	0.431	285	5	285	5	275	52	-4
23.1	e	p	osc		123	127	1.07	23.3	1.85	0.2159	2.3	2.3937	5.4	0.346	1260	27	1266	28	1207	96	-4
24.1	e	ov	osc		238	262	1.13	10.0	2.30	0.0475	2.1	0.3438	10.4	0.200	299	6	299	6	305	233	2
25.1	e	fr	hb		111	100	0.92	21.5	0.82	0.2220	2.0	2.3758	2.9	0.671	1293	23	1303	24	1137	43	-12
26.1	e	ov	sz		354	163	0.47	27.9	0.20	0.0916	1.9	0.7303	2.3	0.836	565	10	566	11	523	27	-7
27.1	e	fr	sz		430	165	0.40	62.6	0.40	0.1687	1.9	1.7219	2.4	0.766	1005	18	1004	18	1042	30	4
28.1	e	fr	r		75	58	0.80	2.9	2.21	0.0439	2.3	0.3285	13.7	0.167	277	6	277	6	380	304	37
29.1	e	rd	sz		454	274	0.62	17.2	0.38	0.0439	1.9	0.3167	3.1	0.630	277	5	277	5	301	54	9
30.1	e	p	hb		319	221	0.72	11.8	0.55	0.0429	2.0	0.3054	3.7	0.524	271	5	271	5	268	73	-1
31.1	e	p	osc		129	83	0.66	19.6	0.42	0.1759	1.9	1.8106	2.5	0.789	1044	19	1044	20	1059	30	1
32.1	e	p	osc		181	153	0.87	26.8	0.42	0.1714	2.0	1.7142	2.7	0.747	1020	19	1021	20	1002	37	-2
33.1	e	ov	hd		200	81	0.42	57.4	0.11	0.3338	1.9	11.8172	2.0	0.957	1857	31	1560	47	3227	9	74
34.1	e	ov	sz		54	40	0.77	2.1	2.32	0.0437	2.4	0.3146	17.3	0.142	276	7	276	6	294	390	6
35.1	e	p	sz		79	62	0.81	3.2	1.15	0.0472	2.2	0.3398	11.2	0.201	297	7	298	6	294	251	-1
36.1	e	p	hb		67	45	0.69	2.9	3.58	0.0482	2.5	0.3569	19.0	0.129	304	7	303	7	358	426	18
37.1	e	fr	osc		704	536	0.79	29.2	0.45	0.0480	1.9	0.4562	3.1	0.619	302	6	302	6	291	55	-4
38.1	e	p	hb		785	588	0.77	30.6	0.04	0.0454	1.9	0.3261	2.1	0.899	286	5	286	5	289	21	1
39.1	e	p	osc		111	99	0.92	4.7	1.18	0.0490	2.1	0.3601	7.4	0.286	309	6	308	6	341	160	10
40.1	e	ov	osc		808	714	0.91	30.5	1.42	0.0432	1.9	0.3085	4.5	0.420	273	5	273	5	275	94	1

Notas :

Erro=±1sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 0,76% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se comparan dados 208Pb/ 238U/ de diferentes mounts)

f₂₀₆ % denota a porcentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correção do erro, i.e. erro (²⁰⁶Pb/²³⁸U) / (erro (²⁰⁷Pb/²³⁵U))

% Disc = Grau de discordância= ((Idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U) / Idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb)) *100

Tabela A2.12. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-30 - Fm. Teresina

spot	posição spot	Grão, forma grão	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₅₀₈ %	Razões Radiogênicas				rho	Idade (Ma)				% Disc			
								²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro %		²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²³⁵ U	±				
		estrutura interna																		
41.1	e	ov	hd	135	117	0.90	24.4	0.2100	2.0	2.3423	2.2	0.0809	1.0	1229	22	1230	23	1219	20	-1
42.1	e	ov	sz	544	208	0.40	20.1	0.0429	2.0	0.3071	2.7	0.0519	1.8	271	5	276	5	282	42	4
43.1	e	rd	osc	61	44	0.74	2.4	0.0438	2.4	0.3185	19.1	0.0528	18.9	276	7	276	6	319	431	16
44.1	e	fr	hb	872	691	0.82	34.0	0.0452	1.9	0.3225	2.5	0.0517	1.7	285	5	285	5	273	38	-4
45.1	e	p	osc	859	714	0.86	32.7	0.0442	1.9	0.3251	2.4	0.0517	1.4	270	5	279	5	270	32	-3
46.1	e	p	osc	555	412	0.77	21.3	0.0446	1.9	0.3221	2.4	0.0524	1.4	281	5	281	5	302	33	8
47.1	e	ov	osc	162	278	1.78	5.0	0.0428	2.0	0.3055	3.9	0.0517	3.4	270	5	270	5	274	77	1
48.1	e	p	osc	76	61	0.83	4.1	0.0613	2.2	0.5310	6.5	0.0529	6.1	383	8	379	8	704	130	84
49.1	e	p	osc	83	68	0.84	3.1	0.0428	2.2	0.3076	7.3	0.0522	6.9	270	6	270	6	293	158	9
50.1	e	ov	sz	433	166	0.40	38.1	0.1019	1.9	0.8502	2.9	0.0605	2.1	625	11	626	12	622	46	0
51.1	e	p	hb	76	60	0.82	3.5	0.0512	2.6	0.3694	23.4	0.0523	23.1	322	8	323	8	299	530	-7
52.1	e	rd	hd	591	180	0.32	93.0	0.1826	1.9	1.8585	2.0	0.0738	0.8	1081	19	1083	20	1037	16	-4
53.1	e	p	hd	627	518	0.85	25.2	0.0465	1.9	0.3311	3.0	0.0517	2.3	293	5	293	5	270	52	-8
54.1	e	rd	sz	110	48	0.45	9.1	0.0942	2.0	0.7823	7.9	0.0602	7.5	581	11	581	11	611	164	5
55.1	e	p	osc	637	456	0.74	23.8	0.0433	1.9	0.3089	2.4	0.0517	1.5	274	5	274	5	272	34	-1
56.1	e	ov	osc	496	373	0.78	18.1	0.0423	1.9	0.3003	2.7	0.0515	1.9	267	5	267	5	263	44	-2
57.1	e	p	sz	484	232	0.50	19.4	0.0464	1.9	0.3371	3.6	0.0527	3.1	292	5	292	6	315	70	8
58.1	e	p	hd	260	158	0.63	51.9	0.2309	1.9	2.8323	2.3	0.0890	1.3	1339	23	1336	25	1404	25	5
59.1	e	ov	osc	635	380	0.62	24.2	0.0442	1.9	0.3133	2.9	0.0514	2.2	279	5	279	5	258	50	-8
60.1	e	ov	sz	110	91	0.86	4.2	0.0435	2.2	0.3070	9.6	0.0512	9.4	227	6	275	6	249	216	-9
61.1	e	p	osc	661	476	0.74	25.9	0.0453	1.9	0.3266	3.4	0.0523	2.8	286	5	286	5	297	63	4
62.1	e	p	hb	50	36	0.74	2.0	0.0435	3.0	0.3034	31.1	0.0506	30.8	274	8	275	7	223	717	-19
63.1	e	p	osc	872	719	0.85	33.1	0.0438	1.9	0.3145	3.1	0.0520	2.4	277	5	277	5	287	56	4
64.1	e	p	r	485	278	0.59	18.8	0.0446	1.9	0.3187	5.1	0.0518	4.7	281	5	281	5	278	109	-1
65.1	e	p	osc	665	402	0.62	27.4	0.0479	1.9	0.3418	2.8	0.0518	2.1	301	6	302	6	277	48	-8
66.1	e	p	osc	598	435	0.76	22.0	0.0434	1.9	0.3094	2.4	0.0517	1.5	274	5	274	5	270	33	-2
67.1	e	fr	osc	303	131	0.45	48.4	0.1858	1.9	1.9172	2.1	0.0748	0.9	1099	19	1100	20	1064	19	-3
68.1	e	ov	sz	483	34	0.07	44.5	0.1050	1.9	0.8772	6.0	0.0606	5.6	644	12	645	12	624	123	-3
69.1	e	p	osc	597	417	0.72	24.7	0.0480	1.9	0.3427	2.8	0.0517	2.1	302	6	303	6	274	48	-9
70.1	e	p	osc	318	334	1.08	14.0	0.0507	1.9	0.3713	3.9	0.0531	3.3	319	6	319	6	332	76	4
71.1	e	p	hb	60	45	0.77	2.3	0.0423	2.4	0.2970	17.8	0.0509	17.5	267	6	268	6	237	407	-11
72.1	m	p	hb	86	80	0.96	3.3	0.0439	2.3	0.3132	10.7	0.0517	10.4	277	6	277	6	273	239	-2
73.1	e	p	r	83	68	0.85	3.2	0.0451	2.3	0.3200	12.2	0.0514	12.0	284	6	285	6	261	276	-8
74.1	e	p	hb	110	131	1.23	4.6	0.0446	2.6	0.4241	22.6	0.0690	22.3	281	7	276	7	898	463	219
75.1	e	fr	osc	191	44	0.24	28.8	0.1757	1.9	1.7680	2.1	0.0730	0.9	1043	19	1045	19	1013	17	-3
76.1	e	p	osc	494	301	0.63	18.3	0.0429	2.0	0.3073	3.7	0.0520	3.1	270	5	270	5	286	70	6
77.1	e	p	osc	676	567	0.87	25.2	0.0433	1.9	0.3060	3.0	0.0513	2.3	273	5	273	5	252	53	-8
78.1	e	p	osc	580	379	0.68	21.8	0.0437	1.9	0.3163	2.9	0.0525	2.1	275	5	275	5	309	49	12
79.1	e	p	osc	551	429	0.81	20.1	0.0423	1.9	0.3033	3.1	0.0520	2.4	267	5	267	5	286	56	7
80.1	e	p	osc	653	467	0.74	23.8	0.0423	1.9	0.2999	2.5	0.0514	1.6	267	5	267	5	259	36	-3
81.1	e	ov	osc	645	443	0.71	24.5	0.0441	1.9	0.3197	2.3	0.0526	1.4	278	5	278	5	311	31	12

Notas :

Erros=1sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 0,76% (2sigma) para a sessão analítica (não incluindo nos erros acima, mas necessário quando se compara dados 206Pb/ 238U de diferentes mounts)

f₅₀₈ % denota a porcentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)

% Disc - Grau de discordância= (1-Idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / Idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb) *100

Tabela A2.13. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-31 - Fm. Teresina

spot	posição	Grão.	forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₅₀₆ %	Razões Radiogênicas				Idade (Ma)				% Disc					
										²³⁸ Pb/ ²³⁸ U	Erro	%	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro	%	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±		²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±			
1.1	e	p	osc		186	215	1.19	7.9	4.78	0.0470	1.6	0.3368	19.8	0.0520	19.6	0.079	296	4	296	5	286	452	-3
2.1	e	p	osc		136	91	0.69	10.5	0.40	0.0896	1.3	0.7298	3.9	0.0591	3.7	0.730	553	7	553	7	569	81	3
3.1	e	fr	hd		389	728	1.93	33.7	0.42	0.1002	1.2	0.0597	2.1	0.0597	1.6	0.594	615	7	616	7	593	36	-4
4.1	e	p	hd		734	760	1.07	31.6	0.75	0.0497	1.4	0.3592	3.2	0.0524	2.8	0.427	313	4	313	4	302	65	-4
5.1	e	p	osc		572	292	0.53	22.2	0.61	0.0449	1.2	0.3194	3.5	0.0516	3.2	0.344	293	3	293	3	270	74	-5
6.1	m	ov	osc		222	235	1.09	20.7	0.69	0.1076	1.2	0.9357	2.7	0.0631	2.4	0.643	659	8	658	8	711	52	8
7.1	m	rd	osc		482	73	0.16	35.6	0.93	0.0851	1.2	0.6949	2.9	0.0593	2.6	0.413	526	6	526	6	576	57	10
8.1	m	rd	osc		289	165	0.59	11.3	1.43	0.0450	1.6	0.3195	6.3	0.0515	6.1	0.249	284	4	284	4	264	141	-7
9.1	e	ov	osc		286	134	0.49	47.1	0.66	0.1903	1.2	2.6555	10.7	0.1012	1.2	0.694	1123	12	1093	13	1046	23	47
10.1	e	p	sz		425	103	0.25	62.7	0.27	0.1713	1.2	1.7899	1.5	0.0757	1.0	0.764	1019	11	1017	11	1088	20	7
11.1	m	p	sz		337	124	0.38	26.0	0.44	0.0893	1.3	0.7086	2.4	0.0576	1.9	0.569	551	7	552	7	513	43	-7
12.1	m	rd	osc		358	561	1.62	13.7	1.24	0.0440	1.6	0.3246	5.1	0.0535	4.9	0.305	277	4	277	4	352	110	27
13.1	e	rd	osc		92	40	0.45	11.4	1.28	0.1434	1.6	1.3428	4.7	0.0679	4.3	0.349	864	13	865	14	866	91	0
14.1	e	ov	sz		105	29	0.28	12.5	0.36	0.1378	1.3	1.3254	3.0	0.0698	2.7	0.429	832	10	830	10	921	56	11
15.1	e	fr	osc		477	198	0.43	31.3	0.28	0.0763	1.3	0.5941	2.4	0.0565	2.1	0.515	474	6	474	6	472	46	0
16.1	m	p	sz		118	143	1.25	19.2	0.13	0.1886	1.3	1.8968	1.8	0.0730	1.3	0.692	1114	13	1119	14	1013	27	-9
17.1	e	ov	osc		311	198	0.66	11.3	0.19	0.0423	1.3	0.3112	2.8	0.0534	2.5	0.462	267	3	266	3	346	56	30
18.1	e	p	osc		331	251	0.78	16.1	0.37	0.0563	1.2	0.4188	3.1	0.0540	2.8	0.397	353	4	353	4	369	64	5
19.1	e	fr	osc		445	95	0.22	26.0	0.28	0.0678	1.2	0.5115	2.2	0.0547	1.9	0.536	423	5	423	5	399	42	-6
20.1	e	ov	osc		136	77	0.58	35.9	0.22	0.3954	1.2	4.3390	1.5	0.1030	0.9	0.796	1718	18	1723	20	1679	17	-2
21.1	m	ov	osc		78	43	0.57	33.8	0.49	0.5023	1.3	12.3718	1.5	0.1779	0.8	0.844	2624	28	2625	38	2634	14	0
22.1	e	rd	osc		603	642	1.10	22.0	2.99	0.0413	1.2	0.3166	7.8	0.0557	7.6	0.159	261	3	259	3	438	172	68
23.1	e	ov	osc		244	238	1.01	9.2	0.85	0.0436	1.3	0.3081	5.8	0.0513	5.6	0.220	275	3	275	3	254	130	-8
24.1	e	rd	osc		424	315	0.77	15.4	0.31	0.0422	1.2	0.3122	2.6	0.0537	2.3	0.455	266	3	266	3	357	53	34
25.1	e	rd	hd		668	67	0.10	61.0	0.29	0.1060	1.1	0.9288	1.6	0.0635	1.0	0.738	650	7	648	7	726	22	12
26.1	e	rd	sz		196	167	0.88	7.6	0.96	0.0447	1.3	0.3200	7.0	0.0519	6.9	0.185	282	4	282	4	282	158	0
27.1	e	p	osc		444	60	0.14	29.9	0.54	0.0780	1.2	0.6243	2.4	0.0581	2.1	0.480	484	6	483	6	532	46	10
28.1	e	p	osc		101	62	0.64	8.8	1.53	0.0997	1.6	0.8381	5.6	0.0610	5.3	0.289	612	9	612	9	639	115	4
29.1	e	rd	hd		536	229	0.44	67.0	0.32	0.1450	1.2	1.3561	1.6	0.0679	1.0	0.761	873	10	873	10	864	21	-1
30.1	e	ov	hb		105	51	0.51	9.3	0.62	0.1024	1.3	0.8454	4.0	0.0599	3.8	0.326	628	8	629	8	600	82	-5

Notas :

Erros=1 sigma

Erro no eixo de referência Tamara foi de 0.68% (2 sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados 208Pb/ 238U de diferentes mounts)

f₅₀₆ % indica a porcentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb média

rho - correlação do erro , i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)err(²⁰⁷Pb/²³⁵U)

% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb) *100

Tabela A2.14. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-33- Fm, Serra Alta

spot	posição spot	Grão.	forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiogênicas				Erro %	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U				Idade (Ma)				% Disc
										²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²³⁵ U	²⁰⁶ Pb/ ²³⁵ U	Erro %		²³⁸ U	±	²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²³⁵ U	±	
1.1	e	p	p	sz	270	197	0.75	36.4	0.64	0.1561	8.0	1.5446	8.2	0.0718	1.9	0.970		935	69	934	72	980	40	5
2.1	e	p	p	sz	759	357	0.49	0.6906	0.33	0.0375	8.0	0.0590	8.2	0.0590	1.9	0.973		959	43	959	43	968	41	2
3.1	e	p	p	osc	340	244	0.74	12.9	0.79	0.0437	8.0	0.03126	9.4	0.0518	5.0	0.946		276	22	276	22	278	115	1
4.1	e	rd	sz	361	173	0.50	0.74	37.9	0.80	0.1212	8.3	1.0598	8.7	0.0634	2.5	0.958		738	58	739	60	722	53	-2
5.1	e	p	p	osc	203	28	0.14	38.6	0.18	0.2215	8.0	2.4884	8.1	0.0815	1.2	0.989		1230	93	1233	99	1234	23	-4
6.1	e	p	p	osc	127	164	1.33	12.3	4.14	0.1071	8.0	0.9236	14.0	0.0626	11.3	0.972		656	50	656	51	693	245	6
7.1	m	rd	hd	709	155	0.23	0.23	90.3	0.59	0.15291	8.3	0.7522	8.3	0.0752	2.2	0.965		886	67	880	68	1075	44	21
8.1	e	fr	hb	561	146	0.27	0.27	36.4	2.54	0.0734	8.0	0.0566	10.8	0.0566	7.2	0.935		457	35	457	36	474	163	4
9.1	e	ov	hd	565	334	0.61	0.61	89.8	0.12	0.1847	8.0	1.9002	8.0	0.0746	0.7	0.996		1083	80	1084	84	1058	14	-3
10.1	e	p	p	osc	649	116	0.19	91.7	0.23	0.1641	8.0	1.5954	8.2	0.0705	1.6	0.981		990	73	981	76	943	32	-4
11.1	e	fr	r	osc	484	178	0.38	166.0	0.24	0.3983	8.0	15.4874	8.0	0.2819	0.5	0.998		2161	146	1806	147	3374	8	56
12.1	e	p	p	osc	423	186	0.45	17.8	1.29	0.0484	8.0	0.3502	9.9	0.0525	5.8	0.909		304	24	304	24	309	132	1
13.1	m	ov	hb	219	60	0.28	0.28	28.6	1.03	0.1499	8.0	1.4728	9.2	0.0713	4.6	0.863		900	67	899	69	965	95	7
14.1	e	p	p	sz	577	278	0.50	39.1	0.51	0.0784	8.0	0.6151	8.3	0.0569	2.3	0.959		487	37	487	38	487	52	0
15.1	e	p	hd	1303	498	0.39	0.39	49.8	1.85	0.0436	8.0	0.3171	10.3	0.0527	6.4	0.777		275	21	275	22	317	147	15
16.1	m	fr	c	398	288	0.75	0.75	31.3	6.75	0.0850	8.1	0.7172	20.3	0.0612	18.2	0.401		526	41	526	42	646	400	23
17.1	m	ov	c	181	108	0.62	0.62	57.1	0.64	0.3849	8.0	8.1443	8.0	0.1618	0.8	0.995		2005	138	1921	152	2475	14	23
18.1	e	ov	hb	215	38	0.18	0.18	19.8	0.62	0.1065	8.0	0.8898	8.6	0.0606	3.2	0.927		652	50	653	51	625	70	-4
19.1	m	ov	c	857	488	0.59	0.59	90.3	0.93	0.1215	8.0	1.1918	8.3	0.0712	2.5	0.954		739	56	733	57	962	51	30
20.1	e	fr	sz	600	342	0.59	0.59	41.6	4.13	0.0772	8.1	0.6058	10.5	0.0570	17.6	0.415		479	37	480	38	489	392	2
21.1	e	p	sz	216	65	0.31	0.31	35.6	0.43	0.1909	8.0	1.9460	8.3	0.0739	2.2	0.962		1128	82	1131	87	1040	45	-8
22.1	e	p	sz	799	459	0.64	0.64	33.2	0.75	0.0480	8.0	0.3463	8.6	0.0524	3.1	0.930		302	24	302	24	302	72	0
23.1	e	p	sz	759	251	0.34	0.34	46.4	2.02	0.0696	8.0	0.6204	9.4	0.0646	4.9	0.850		434	34	429	34	763	105	76
24.1	e	rd	r	203	42	0.21	0.21	19.0	1.55	0.1072	8.0	0.9148	11.3	0.0619	8.0	0.707		656	50	657	51	671	171	2
25.1	e	fr	hb	335	94	0.29	0.29	41.1	0.72	0.1419	8.0	1.3156	8.2	0.0673	1.9	0.970		855	64	856	66	846	41	-1
26.1	e	rd	sz	423	96	0.23	0.23	46.5	0.45	0.1272	8.0	1.1573	8.5	0.0660	3.0	0.935		772	58	771	59	806	63	4
27.1	e	p	sz	799	154	0.20	0.20	376.9	0.06	0.0461	8.0	18.9740	8.0	0.2511	0.5	0.996		2817	183	2632	234	3192	9	13
28.1	e	p	hd	315	77	0.25	0.25	38.9	0.74	0.1428	8.0	1.3755	8.5	0.0699	2.9	0.938		860	64	859	66	924	61	7
29.1	e	fr	hb	146	71	0.50	0.50	10.7	1.38	0.0842	8.0	0.6670	10.1	0.0574	6.1	0.794		521	40	522	41	508	134	-3
30.1	e	p	sz	393	161	0.42	0.42	28.6	1.11	0.0840	8.0	0.6627	9.1	0.0573	4.4	0.873		520	40	520	40	501	98	-4
31.1	e	ov	r	443	61	0.14	0.14	36.1	0.17	0.0945	8.0	0.7688	8.0	0.0590	1.1	0.990		582	44	583	45	566	25	-3
32.1	e	p	osc	523	198	0.39	0.39	30.2	0.95	0.0664	8.0	0.5040	9.5	0.0550	5.1	0.942		415	32	415	32	413	114	0
33.1	e	ov	sz	275	110	0.41	0.41	27.0	0.62	0.1138	8.0	0.9863	8.5	0.0629	2.9	0.940		695	53	695	54	704	62	1
34.1	e	ov	hd	840	151	0.19	0.19	69.5	0.37	0.0959	8.0	0.8035	8.0	0.0607	1.2	0.989		591	45	590	46	630	25	7
35.1	e	ov	sz	517	65	0.13	0.13	148.0	0.35	0.0320	8.0	5.4305	8.0	0.1186	1.0	0.993		1848	128	1838	144	1936	18	5
36.1	e	p	sz	220	76	0.36	0.36	35.9	0.30	0.1893	8.1	1.9608	8.1	0.0751	1.4	0.985		1118	82	1120	86	1072	28	-4
37.1	e	p	sz	522	295	0.58	0.58	37.3	0.53	0.0826	8.0	0.6548	8.3	0.0575	2.5	0.954		512	39	512	40	509	55	-1
38.1	e	p	osc	302	189	0.68	0.68	14.3	0.94	0.0546	8.0	0.4064	10.2	0.0540	6.3	0.782		343	27	342	27	371	143	8
39.1	e	p	sz	140	117	0.87	0.87	30.5	0.44	0.2522	8.0	2.9991	8.1	0.0862	1.7	0.978		1450	104	1459	112	1344	33	-7
40.1	e	p	sz	269	285	1.10	1.10	11.0	1.73	0.0468	8.0	0.3389	10.3	0.0526	6.5	0.772		295	23	295	23	310	149	5

Notas :

Erro=1-sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 4.1% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados ²⁰⁶Pb/²³⁸U de diferentes mounts)

f₂₀₆ = % devida a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão ²⁰⁴Pb/²⁰⁶Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro((²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro((²⁰⁶Pb/²³⁸U))

% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁶Pb/²³⁸Pb)*100

Tabela A2.14. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-33 - Frn. Serra Alta

2 de 3

spot	posição spot	Grão.	forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U (ppm)	I ₂₀₆ %	Razões Radiométricas				Erro %	rho	Idade (Ma)				±	±	%	Disc
										²³⁸ U	²³⁵ U	²⁰⁶ Pb	²⁰⁷ Pb			²³⁸ U	²³⁵ U	²⁰⁶ Pb	²⁰⁷ Pb				
441.1	e	ov	sz		673	334	0.51	75.1	1.61	0.1276	8.0	1.2233	8.8	0.6985	3.6	774	58	771	915	59	77	915	18
421.1	e	ov	sz		298	112	0.39	169	2.37	0.0643	8.0	0.4873	11.3	0.6549	7.9	402	31	402	32	410	180	32	2
431.1	e	rd	r		229	140	0.63	10.8	1.45	0.0541	8.0	0.3997	9.6	0.6536	5.4	340	26	340	354	27	354	122	4
441.1	e	ov	osc		828	332	0.41	35.1	1.95	0.0484	8.0	0.3761	9.9	0.6664	5.7	304	24	303	468	39	468	128	54
451.1	e	ov	sz		249	96	0.40	17.7	0.90	0.0817	8.0	0.4500	8.8	0.6572	3.8	506	39	507	500	39	500	84	-1
461.1	e	ov	sz		341	323	0.98	22.6	1.32	0.0761	8.0	0.7087	8.7	0.6675	3.5	473	36	467	854	36	854	73	81
471.1	m	ov	sz		139	13	0.10	13.2	1.12	0.1081	8.0	0.9229	8.5	0.6813	5.1	668	51	669	651	52	651	109	-3
481.1	e	rd	sz		82	74	0.93	28.5	0.27	0.4011	8.0	6.8712	8.0	0.992	1.0	2174	147	2204	179	2018	18	2018	-7
491.1	e	ov	osc		366	294	0.83	15.0	0.58	0.0475	8.0	0.3451	9.4	0.6526	5.0	289	23	299	313	23	313	113	5
501.1	e	ov	osc		490	348	0.73	19.5	0.51	0.0461	8.0	0.3320	8.6	0.6522	3.2	291	23	291	294	23	294	74	1
511.1	e	ov	osc		561	328	0.60	22.4	0.62	0.0463	8.0	0.3323	8.5	0.6521	3.0	292	23	292	288	23	288	68	-1
521.1	e	p	osc		390	405	1.07	17.0	0.36	0.0505	8.0	0.3683	8.5	0.6529	2.9	318	25	318	324	25	324	66	2
531.1	m	ov	hd		330	78	0.24	37.9	0.06	0.1335	8.0	1.1924	8.0	0.6548	1.0	808	60	809	62	809	21	809	-5
541.1	e	ov	sz		349	221	0.65	14.1	0.66	0.0468	8.0	0.3378	9.7	0.6523	5.4	295	23	295	298	23	298	124	1
551.1	e	rd	hb		650	239	0.38	315.1	0.13	0.0531	8.0	14.2273	8.0	0.1833	0.5	2879	185	2975	301	2883	9	2883	-7
561.1	e	p	sz		670	420	0.65	24.3	1.27	0.0416	8.0	0.3997	9.1	0.6522	4.4	263	21	263	294	21	294	102	12
571.1	m	ov	sz		455	23	0.05	18.9	0.61	0.0482	8.0	0.3490	8.7	0.6525	3.4	303	24	303	309	24	309	78	2
591.1	e	p	osc		445	437	1.01	27.5	1.33	0.0710	3.2	0.5688	5.4	0.6581	4.4	442	14	441	533	14	533	97	21
601.1	e	ov	sz		208	33	0.17	19.2	1.42	0.1055	3.2	0.8714	5.6	0.6599	4.6	647	20	648	600	20	600	101	-7
611.1	e	fr	hd		720	562	0.81	27.4	0.52	0.0440	3.1	0.3117	4.1	0.6514	2.6	278	9	278	257	9	257	59	-7
621.1	e	ov	osc		605	446	0.76	23.3	0.74	0.0445	3.2	0.3179	5.1	0.6518	4.0	281	9	281	277	9	277	91	-1
631.1	e	p	r		300	215	0.74	12.1	1.01	0.0467	3.2	0.3349	7.2	0.6520	6.4	284	9	284	287	9	287	146	-2
641.1	e	p	r		496	437	0.91	19.7	1.04	0.0457	3.2	0.3276	5.6	0.6520	4.6	288	9	288	283	9	283	105	-2
651.1	e	rd	sz		236	100	0.44	34.2	0.94	0.1670	3.2	1.9018	5.1	0.6526	4.0	985	29	985	1260	30	1260	78	27
661.1	e	rd	sz		383	368	0.99	80.4	<0.01	0.2448	3.2	2.9363	3.4	0.6799	1.0	1411	41	1426	1194	45	1194	20	-15
671.1	e	ov	sz		261	100	0.40	133.8	0.04	0.5975	3.2	20.8948	3.3	0.6536	1.0	3020	76	2901	3207	113	3207	16	6
681.1	e	p	sz		222	131	0.61	17.6	1.25	0.0908	3.2	0.7214	6.6	0.6576	5.7	560	17	561	516	18	516	126	-8
691.1	e	p	sz		376	365	1.00	17.2	1.01	0.0526	3.2	0.3838	6.3	0.6529	5.4	331	10	331	323	10	323	124	-2
701.1	e	p	sz		353	124	0.36	30.0	1.97	0.0966	3.2	0.7800	7.3	0.6593	6.5	595	18	596	578	18	578	142	-3
711.1	e	ov	sz		621	62	0.10	57.1	0.36	0.1067	3.1	0.8818	3.6	0.6800	1.7	653	20	655	602	20	602	37	-8
721.1	e	ov	sz		555	187	0.35	79.2	0.35	0.1656	3.2	1.7378	3.3	0.6761	0.9	988	29	983	1098	30	1098	19	11
731.1	e	rd	sz		566	290	0.53	22.2	2.57	0.0443	3.2	0.3139	16.2	0.6514	15.9	280	9	280	257	9	257	366	-8
741.1	e	ov	osc		175	107	0.63	29.3	0.75	0.1930	3.2	2.0166	4.0	0.6758	2.3	1138	33	1141	1089	35	1089	47	-4
751.1	e	fr	osc		486	177	0.39	42.1	0.34	0.1048	3.1	0.6894	3.5	0.6602	1.4	642	19	643	610	20	610	31	-5
761.1	e	ov	hd		863	665	0.80	33.2	0.41	0.0446	3.2	0.3184	4.0	0.6518	2.5	281	9	281	275	9	275	57	-2
771.1	e	p	osc		340	422	1.28	12.9	0.81	0.0438	3.2	0.3479	6.3	0.6577	5.4	276	9	274	517	9	517	118	87
781.1	m	fr	hd		632	341	0.56	61.0	0.79	0.1114	3.2	0.5365	4.1	0.6510	2.6	681	20	682	637	21	637	57	-6
791.1	e	ov	r		561	224	0.41	42.5	1.66	0.0866	3.4	0.7407	5.2	0.6621	3.8	535	18	533	676	18	676	84	26
801.1	m	rd	hb		254	171	0.70	37.1	0.08	0.1697	3.2	1.7432	3.3	0.6745	0.8	1011	30	1009	1055	31	1055	16	4

Notas :

Erro=±1sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 4,1% (Designa) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima, mas necessário quando se compara dados 206Pb/ 238U de diferentes mounts)

I206 % deriva a percentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro(206Pb/238U)/erro(207Pb/235U)

% Disc = Grau de discordância= ((Idade 206Pb/238U / idade 207Pb/235Pb)-1)*100

Tabela A2.14. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-33 - Fm. Serra Alta

spot	posição	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb [*] (ppm)	t _{50%} %	Razões Radiométricas				Idade (Ma)		±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ Pb	±	%	Disc
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	%
81.1	e	ov	osc	909	352	0.40	33.7	0.31	0.0431	3.2	0.3044	3.9	0.0512	2.2	272	8	252	51	-7
82.1	e	p	osc	660	135	0.21	33.6	0.29	0.0601	3.2	0.4433	4.0	0.0535	2.4	376	12	351	54	-7
83.1	e	p	osc	771	547	0.73	33.5	2.49	0.0492	3.2	0.3625	9.1	0.0534	8.4	310	10	346	192	12
84.1	m	ov	hd	255	165	0.67	20.0	0.49	0.0910	3.2	0.7778	4.0	0.0572	2.4	563	17	500	53	-11
85.1	e	ov	osc	143	64	0.46	5.5	2.46	0.0436	3.4	0.3094	14.0	0.0515	13.5	275	9	261	311	-5
86.1	e	p	osc	825	428	0.54	31.6	1.31	0.0439	3.2	0.3778	7.5	0.0525	6.8	277	9	305	156	10
87.1	e	ov	hd	198	111	0.58	60.0	0.37	0.3511	3.1	6.1398	3.2	0.1268	0.7	1940	53	2055	13	6
88.1	e	p	sz	844	547	0.67	37.7	0.50	0.0517	3.2	0.3761	4.6	0.0528	3.3	325	10	318	75	-2
89.1	e	p	sz	479	215	0.46	20.8	0.80	0.0503	3.2	0.3662	5.4	0.0528	4.3	316	10	321	99	2
90.1	e	fr	hd	348	94	0.28	73.7	0.23	0.2457	3.1	2.8795	3.3	0.0850	0.9	1416	40	1316	18	-7
91.1	e	ov	osc	525	254	0.50	84.3	0.42	0.1860	3.1	1.9153	3.3	0.0747	1.1	1099	32	1060	23	-4
92.1	e	ov	osc	321	180	0.56	21.5	0.38	0.0778	3.2	0.6102	4.1	0.0569	2.5	483	15	486	56	1

Notas :
Erros=1 sigma
Erro no zircão de referência Temora (± de 4, 1% (2 sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima - mas necessário quando se comparan dados ²⁰⁶Pb / ²³⁸U de diferentes mounts)
t_{50%} % denota a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum
Correção para Pb comum utilizando a razão ²⁴⁴Pu/²³⁸U medida
rho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)
% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb)*100

Tabela A2.15. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-34 - Fm. Serra Alta

spot	posição spot	Grão, forma grão	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	ϵ_{206Pb} (ppm)	f_{206} %	Razões Radiogênicas				Idade (Ma)			
								$^{206}Pb/^{238}U$	Erro %	$^{207}Pb/^{235}U$	Erro %	$^{206}Pb/^{238}U$	±	$^{207}Pb/^{235}U$	±
1.1	m	ov osc	439	321	0.76	107.0	0.17	0.2835	2.9	3.8994	3.0	0.1038	42	1604	45
2.1	e	p osc	410	278	0.70	116.9	0.45	0.3298	2.9	8.1021	25.8	0.1949	47	1677	52
3.1	e	p osc	106	84	0.81	4.0	4.66	0.0421	3.3	0.3011	25.8	0.0893	9	281	9
4.1	e	ov osc	330	12	0.04	24.8	0.33	0.0874	3.0	0.7046	3.8	0.0812	16	540	16
5.1	e	ov osc	786	100	0.13	50.4	0.15	0.0746	2.9	0.5772	3.5	0.0574	13	457	42
6.1	e	ov osc	329	146	0.46	18.0	1.32	0.0630	3.0	0.4783	7.3	0.0657	11	394	12
7.1	e	ov sz	867	104	0.12	73.4	0.50	0.0960	2.9	0.4463	3.3	0.0667	17	601	17
8.1	e	ov sz	777	25	0.34	19.0	1.29	0.0827	3.0	4.0405	4.0	0.1148	43	1600	47
9.1	m	rd osc	268	259	1.00	9.9	3.21	0.0417	3.1	0.2964	11.8	0.0773	8	264	8
10.1	e	p hd	1596	889	0.58	54.2	0.08	0.0395	2.9	0.2788	3.3	0.0519	7	250	7
11.1	e	ov osc	549	135	0.25	82.6	0.68	0.1738	2.9	2.6875	3.3	0.1176	28	988	29
12.1	e	p osc	317	390	1.27	11.1	0.94	0.1405	3.0	0.2668	6.8	0.0588	8	256	8
13.1	m	ov sz	611	205	0.35	75.1	0.88	0.1417	2.9	1.3901	3.8	0.0785	24	851	24
14.1	m	p osc	528	258	0.50	21.1	3.74	0.0447	3.0	0.3217	13.7	0.0822	8	282	8
15.1	e	ov osc	339	140	0.43	14.0	1.59	0.0472	3.0	0.3390	7.5	0.0649	9	297	9
16.1	e	ov sz	568	402	0.73	33.4	2.50	0.0321	7.4	0.5021	7.4	0.0749	12	416	12
17.1	e	ov osc	198	74	0.39	26.6	0.95	0.1553	3.0	1.5066	4.4	0.0783	26	931	27
18.1	e	fr osc	345	520	1.56	26.4	3.97	0.0855	3.0	0.6986	12.1	0.0915	15	529	16
19.1	e	ov hb	153	44	0.30	24.4	0.97	0.1831	3.0	1.9585	4.2	0.0857	30	1083	31
20.1	e	p r	812	610	0.78	32.0	0.49	0.0456	2.9	0.3296	4.1	0.0564	8	287	8
21.1	e	rd osc	292	201	0.71	44.4	2.79	0.1716	3.0	1.8645	6.5	0.1020	28	1017	29
22.1	e	ov osc	157	148	0.97	4.7	4.88	0.0330	3.3	1.9233	4.1	0.4431	7	113	7
23.1	m	rd hd	405	88	0.23	30.5	0.37	0.0872	2.9	0.7052	3.4	0.0617	15	539	15
24.1	m	p osc	916	802	0.90	31.7	0.81	0.0399	2.9	0.2631	4.0	0.0579	7	252	7
25.1	e	ov osc	285	277	1.00	11.1	1.20	0.0450	3.0	0.3236	6.7	0.0618	8	284	8
26.1	e	p hb	101	42	0.43	16.3	0.91	0.1862	3.0	1.9889	7.1	0.0844	30	1101	32
27.1	e	fr sz	330	94	0.29	53.4	0.52	0.1875	2.9	2.0327	3.2	0.0829	30	1106	31
28.1	m	rd hd	857	22	0.03	126.7	0.07	0.1721	2.9	1.7636	2.9	0.0749	28	1022	29
29.1	e	ov osc	460	289	0.65	102.0	0.21	0.2573	2.9	3.5523	3.0	0.1019	41	1627	41
30.1	e	p osc	199	105	0.55	7.4	1.70	0.0424	3.0	0.5035	12.3	0.0656	8	283	8
31.1	e	rd osc	182	109	0.62	23.8	0.12	0.1515	2.9	1.4460	3.4	0.0702	25	910	26
32.1	e	p osc	158	76	0.50	5.8	0.42	0.0425	3.0	0.2022	4.8	0.0549	8	268	8
33.1	e	p osc	104	152	1.52	3.8	3.06	0.0417	2.0	0.2968	16.6	0.0519	5	281	5
34.1	e	rd osc	514	183	0.37	88.8	0.06	0.2011	3.0	2.2170	3.0	0.0804	32	1181	34
35.1	m	p lc	131	109	0.86	5.0	1.91	0.0440	3.1	0.3158	10.1	0.0674	8	289	8
36.1	e	p osc	123	107	0.89	4.5	1.71	0.0415	3.1	0.2974	9.8	0.0656	8	284	8
37.1	e	p osc	364	145	0.41	17.5	1.71	0.0551	3.0	0.4027	7.4	0.0667	10	328	10
38.1	e	fr osc	345	131	0.39	22.5	1.70	0.0745	3.0	0.5858	6.4	0.0708	13	494	13
39.1	m	rd osc	399	255	0.73	109.3	0.01	0.3540	2.9	5.9885	3.0	0.1228	49	1948	56
40.1	e	ov osc	119	54	0.47	16.3	0.16	0.1585	3.0	1.5922	3.4	0.0723	27	958	27
41.1	e	ov sz	328	52	0.16	182.8	0.03	0.6479	2.9	24.7093	3.2	0.2769	74	3312	127
42.1	e	rd sz	333	75	0.23	30.8	0.33	0.1075	3.0	0.9180	3.8	0.0646	19	658	19
43.1	e	ov hb	100	101	1.04	8.2	0.95	0.0946	3.0	0.7874	6.0	0.0682	17	582	17
44.1	e	rd hb	95	36	0.41	15.7	0.77	0.1908	3.0	2.0102	4.4	0.0829	31	1127	32
45.1	m	rd hd	977	224	0.24	64.2	0.74	0.0759	2.9	0.6002	3.7	0.0633	13	471	13

Notas :

Erro no zircão de referência Temora foi de 1.09% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados $^{206}Pb/^{238}U$ de diferentes mounts)

f_{206} % denota a percentagem de ^{206}Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão $^{204}Pb/^{206}Pb$ medida

ρ = correlação do erro, i.e. $\epsilon(\rho^{206}Pb/^{238}U)/\epsilon(\rho^{207}Pb/^{235}U)$

% Disc - Grau de discordância = $(1 - \text{idade } ^{206}Pb/^{238}U / \text{idade } ^{207}Pb/^{235}Pb) \times 100$

Tabela A2.16. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-35 - Fm. Serra Alta

spot	posição	Grão, forma e estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	I ₂₃₈ %	Razões Radiométricas						Idade (Ma)						±	Disc	
								²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²³⁵ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁵ U	±					
2.1	e	p	osc	347	145	0.43	18.6	1.87	0.0611	8.0	0.4241	14.5	0.0504	12.1	0.552	382	30	384	30	212	281	-44
3.1	m	p	osc	649	333	0.53	54.0	1.42	0.0853	8.0	0.7782	9.3	0.0592	4.7	0.859	587	45	587	46	575	103	-2
4.1	e	p	osc	823	512	0.64	59.3	0.17	0.0837	8.0	0.6808	8.1	0.0573	1.4	0.985	518	40	518	40	502	31	-3
5.1	m	rd	sz	564	135	0.25	64.5	0.72	0.1327	8.4	1.1968	8.7	0.0654	2.4	0.960	804	63	804	65	787	51	-2
6.1	e	p	osc	1217	561	0.48	66.7	0.25	0.0633	8.0	0.4766	8.3	0.0546	3.1	0.955	386	31	386	31	386	55	0
7.1	e	p	osc	337	169	0.52	17.7	1.84	0.0600	8.0	0.4565	12.9	0.0552	10.1	0.621	375	29	375	29	421	228	12
8.1	e	ov	sz	309	119	0.40	28.6	0.40	0.1070	8.0	0.8938	8.3	0.0606	2.2	0.962	655	50	656	51	624	48	-5
9.1	e	p	osc	628	387	0.64	28.5	0.20	0.0527	8.0	0.3843	8.4	0.0529	2.6	0.951	331	26	331	26	325	59	-2
10.1	e	p	osc	289	262	0.97	17.3	3.36	0.0671	8.2	0.5095	19.0	0.0550	17.1	0.430	419	33	420	33	413	383	-1
11.1	e	p	osc	294	304	1.04	14.2	0.51	0.0574	8.0	0.4242	9.3	0.0536	4.8	0.854	360	28	360	28	355	110	-1
12.1	e	ov	osc	216	286	1.27	9.6	1.68	0.0507	8.1	0.3688	11.2	0.0528	7.7	0.724	319	25	319	25	319	175	0
13.1	e	ov	sz	374	183	0.51	64.9	0.36	0.2012	8.0	3.0026	8.2	0.1082	1.9	0.972	1182	86	1144	88	1770	35	50
14.1	m	p	sz	437	420	0.99	23.8	1.65	0.0624	8.0	0.4687	10.4	0.0543	6.5	0.773	390	30	390	31	382	148	-2
15.1	e	rd	sz	860	58	0.07	69.7	0.49	0.0839	8.0	0.7866	8.1	0.0594	1.6	0.980	578	44	578	45	581	35	1
16.1	m	p	osc	209	158	0.78	9.8	6.17	0.0513	8.4	0.7082	56.7	0.1002	56.0	0.148	322	26	304	33	1629	1042	405
17.1	m	p	sz	446	287	0.66	42.3	0.11	0.1105	8.0	0.9308	8.2	0.0611	1.8	0.975	676	51	676	52	643	39	-5
18.1	e	rd	hd	194	64	0.34	30.4	0.43	0.1816	8.1	0.9123	8.1	0.0764	1.6	0.981	1076	79	1075	82	1105	38	3
19.1	e	rd	hd	57	21	0.30	10.8	1.04	0.2180	8.0	2.5141	9.0	0.0837	4.0	0.891	1271	98	1272	98	1285	80	1
20.1	e	rd	sz	426	166	0.40	42.3	0.41	0.1150	8.0	0.9903	8.3	0.0624	2.2	0.962	702	53	702	54	689	48	-2
21.1	m	rd	sz	422	418	1.02	39.9	1.92	0.1077	8.0	0.9146	11.8	0.0616	8.6	0.978	659	50	660	51	660	187	0
22.1	e	ov	osc	1288	981	0.78	54.1	2.04	0.0475	8.0	0.3548	10.1	0.0541	6.2	0.780	299	23	299	24	377	140	28
23.1	e	tr	sz	870	81	0.10	97.0	0.44	0.1291	8.0	1.1776	8.2	0.0658	1.9	0.971	783	59	783	60	800	41	2
24.1	e	p	osc	598	58	0.10	197.6	0.00	0.3845	8.0	6.4112	8.6	0.1209	3.2	0.929	2097	142	2119	170	1970	56	-6
25.1	e	rd	osc	931	819	0.81	38.4	0.94	0.0476	8.0	0.3446	8.6	0.0526	3.3	0.922	299	23	299	23	310	76	3

Erros= Isigma

bo - correlação do erro. i.e. $\text{erro}^{(206}\text{Pb}/^{238}\text{U})/\text{erro}^{(207}\text{Pb}/^{235}\text{U})$

$$\% \text{ Disc - Grau de discordância} = (1 - (\text{idade } ^{206}\text{Pb} / ^{238}\text{U} / \text{idade } ^{207}\text{Pb} / ^{235}\text{Pb})) * 100$$

Tabela A2.17. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-36 - Fm. Irati

1 de 1

spot	posição spot	Grão, forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f _{osc} %	Razões Radiogênicas				Idade (Ma)				±	Disc			
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro	%	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro	%	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U					
1.1	m	ov	hd	1229	294	0.25	90.9	0.40	0.0857	8.0	0.7932	8.1	0.0671	1.2	0.988	530	41	524	842	26	59
2.1	m	rd	hd	747	44	0.06	83.5	0.16	0.1299	8.6	1.2251	8.7	0.0684	1.4	0.987	787	64	785	880	29	12
3.1	e	ov	osc	232	77	0.34	40.0	<0.01	0.2006	8.0	2.1787	8.0	0.0788	1.0	0.991	1179	86	1179	91	1166	21
4.1	e	fr	hd	664	127	0.20	104.1	0.94	0.1806	8.0	2.0746	8.3	0.0833	2.2	0.982	1071	79	1061	82	1276	44
5.1	e	fr	osc	375	196	0.54	44.2	0.47	0.1364	8.0	1.3698	8.1	0.0728	1.5	0.982	825	62	819	63	1009	31
6.1	m	ov	sz	468	74	0.16	123.9	0.43	0.2067	8.0	1.2043	8.6	0.2412	0.6	0.997	1725	121	1464	118	3129	10
7.1	e	ov	osc	581	202	0.36	118.6	0.12	0.2373	8.0	2.8570	8.0	0.0873	0.6	0.997	1372	98	1373	105	1368	11
8.1	e	ov	osc	1025	433	0.44	175.8	0.44	0.1986	8.0	2.1426	8.1	0.0782	1.3	0.986	1168	85	1169	90	1153	26
9.1	m	fr	hb	72	62	0.89	38.7	0.00	0.0255	8.0	18.0542	8.0	0.2093	0.8	0.995	3132	196	3305	434	2901	13
10.1	m	rd	hd	468	277	0.61	21.8	0.68	0.0539	8.0	0.9363	8.8	0.0534	3.7	0.909	338	26	338	27	344	83
11.1	e	p	hd	386	110	0.29	73.8	0.05	0.2225	8.0	2.4101	8.1	0.0786	1.4	0.984	1295	93	1303	100	1161	28
12.1	e	p	osc	423	174	0.43	22.3	0.50	0.0612	8.0	0.4565	8.6	0.0541	3.3	0.922	383	30	383	30	376	75
13.1	e	p	osc	439	257	0.61	31.4	0.72	0.0827	8.0	0.6611	8.5	0.0580	2.9	0.938	512	39	512	40	530	64
14.1	e	ov	hb	239	51	0.22	61.3	0.21	0.2975	8.0	6.5050	8.0	0.1586	0.9	0.993	1679	118	1575	122	2441	16
15.1	m	ov	sz	39	26	0.69	9.1	1.07	0.2642	8.0	3.3143	9.0	0.0910	4.1	0.988	1511	108	1519	118	1446	79
16.1	e	ov	hb	162	52	0.33	14.1	0.83	0.1006	8.0	0.8309	8.9	0.0599	3.8	0.902	618	47	619	48	600	83
17.1	e	p	osc	531	438	0.85	47.9	1.00	0.1039	8.0	0.8672	8.4	0.0605	2.8	0.943	637	48	638	49	622	61
18.1	e	p	osc	240	174	1.17	13.2	1.17	0.0633	1.3	0.4706	5.9	0.0539	5.7	0.216	396	5	396	5	368	129
19.1	e	ov	osc	270	125	0.48	37.4	0.42	0.1608	1.6	1.7995	2.3	0.0812	1.6	0.706	961	14	950	15	1226	32
20.1	e	ov	osc	262	60	0.25	30.7	0.41	0.1413	1.4	1.2805	2.3	0.0657	1.9	0.588	852	11	854	11	797	39
21.1	e	ov	hd	364	193	0.55	21.7	0.61	0.0689	1.3	0.6416	2.7	0.0570	2.4	0.471	430	5	429	5	491	53
22.1	e	p	osc	122	223	1.89	26.7	0.49	0.2532	1.3	4.1307	1.7	0.1183	1.1	0.739	1455	16	1412	18	1931	20
23.1	e	p	hd	392	243	0.64	42.8	0.49	0.1264	1.4	1.1426	2.2	0.0655	1.7	0.611	767	10	767	10	792	37
24.1	e	p	sz	224	187	0.86	22.2	0.73	0.1146	1.2	0.9690	3.2	0.0613	2.9	0.385	689	8	701	8	650	63
25.1	m	ov	sz	231	147	0.66	18.5	0.97	0.0923	1.2	0.7443	3.5	0.0585	3.2	0.353	569	7	570	7	548	71
26.1	e	ov	sz	333	126	0.39	39.6	0.05	0.1382	1.2	1.2784	1.4	0.0671	0.8	0.831	835	9	835	10	840	16
27.1	e	ov	osc	177	77	0.45	30.0	0.30	0.1969	1.2	2.0228	2.0	0.0745	1.6	0.597	1159	13	1164	14	1055	33
28.1	e	rd	hd	361	45	0.13	37.9	0.43	0.1218	1.2	1.2225	1.7	0.0728	1.2	0.681	741	8	733	8	1008	25
29.1	e	ov	hd	395	68	0.18	64.5	0.41	0.1890	1.2	2.0504	1.7	0.0787	1.2	0.680	1116	12	1114	12	1164	25
30.1	e	ov	sz	184	192	1.08	22.4	1.20	0.1397	2.8	1.3493	4.6	0.0701	3.5	0.616	843	22	841	23	931	74
31.1	e	rd	sz	174	70	0.42	19.8	0.10	0.1325	2.5	1.1696	3.6	0.0640	2.5	0.708	802	19	804	20	743	54
32.1	e	fr	hd	321	266	0.86	32.8	0.50	0.1185	1.2	1.0404	3.8	0.0637	3.6	0.306	722	8	722	8	731	77
33.1	e	ov	sz	136	8	0.06	12.7	0.41	0.1083	1.4	0.9338	6.0	0.0626	5.8	0.226	683	9	682	9	693	124
37.1	e	ov	sz	546	70	0.13	60.3	<0.01	0.1285	1.2	1.0182	8.8	0.0575	8.7	0.133	779	9	786	10	510	192
38.1	e	p	sz	443	128	0.30	30.1	0.39	0.0788	1.2	0.6151	2.9	0.0566	2.6	0.409	489	6	489	6	476	58
39.1	e	p	sz	118	93	0.82	18.6	<0.01	0.1837	1.3	1.8515	2.7	0.0731	2.4	0.467	1087	13	1090	13	1016	48
40.1	e	rd	osc	209	182	0.90	8.6	1.51	0.0472	1.3	0.3399	7.6	0.0522	7.5	0.174	297	4	297	4	295	171
41.1	e	fr	sz	369	85	0.24	52.1	<0.01	0.1646	4.3	1.5651	7.4	0.0690	6.1	0.579	982	39	986	41	898	125
42.1	e	rd	r	235	62	0.27	21.3	0.61	0.051	1.3	0.8758	3.0	0.0604	2.7	0.441	644	8	645	8	619	58
43.1	e	ov	osc	265	182	0.71	11.0	0.71	0.0480	1.3	0.3446	4.3	0.0520	4.1	0.293	302	4	303	4	287	93
44.1	e	p	osc	203	140	0.71	31.3	0.32	0.1785	1.2	1.8652	1.9	0.0758	1.5	0.627	1059	12	1058	12	1089	30
45.1	e	p	hd	273	92	0.35	40.0	0.31	0.1703	1.3	1.6980	3.7	0.0723	3.5	0.340	1014	12	1015	13	995	71
46.1	e	p	osc	871	268	0.32	157.6	0.15	0.2103	1.2	3.4342	1.3	0.1184	0.5	0.911	1231	13	1179	15	1933	9
47.1	e	fr	hd	269	130	0.50	16.5	2.43	0.0695	1.5	0.6148	8.0	0.0641	7.8	0.191	433	6	429	6	746	166
48.1	e	fr	sz	852	320	0.39	102.0	0.08	0.1391	1.3	1.4064	1.4	0.0733	0.7	0.888	840	10	834	10	1023	13
49.1	e	ov	sz	271	127	0.48	51.0	0.06	0.2185	1.2	3.1972	1.3	0.1061	0.6	0.875	1274	14	1241	15	1734	12
50.1	e	ov	hb	253	133	0.54	23.3	2.51	0.1040	2.0	0.9359	6.6	0.0653	6.2	0.308	638	12	635	13	784	132
51.1	e	rd	osc	39	39	1.05	13.6	3.14	0.9899	1.6	6.6090	5.1	0.1230	4.5	0.302	2122	28	2162	33	1999	87

Notas:

Erros=1-sigma

Erro no cálculo de diferença Temora foi de 4,1% (2-sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima, mas necessário quando se compara dados $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ de diferentes mounts) f_{osc} % denota a percentagem de ^{206}Pb que é Pb comumCorreção para Pb com utilizando a razão $^{204}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ medida ρ = correlação do erro, i.e. $\text{erro}(\rho^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U})/\text{erro}(\rho^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U})$ % Disc = Grau de discordância = $(1 - \text{idade } ^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U} / \text{idade } ^{207}\text{Pb}/^{235}\text{Pb}) * 100$

Tabela A2.18. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-37 - Fm. Irati

spot	posição spot	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₅₀₄ %	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	Razões Radiogênicas ²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erro %	Idade (Ma) ²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±	% Disc
2.1	e	fr	osc	115	83	0.74	4.7	1.04	0.0474	1.9	0.3421	11.2	0.0524	11.0	298	5	302	252	1
3.1	e	fr	rd	471	99	0.22	104.7	0.00	0.2586	2.7	3.6177	3.3	0.1015	1.9	1468	36	1651	35	11
4.1	e	fr	osc	289	254	0.91	103.8	<0.01	0.4181	2.7	7.6152	2.9	0.1321	0.9	2252	51	2126	16	6
5.1	e	ov	osc	195	108	0.57	10.6	0.89	0.0626	2.8	0.4751	7.2	0.0551	6.6	391	11	416	147	6
6.1	e	ov	osc	525	75	0.15	98.4	<0.01	0.2181	2.7	2.6013	7.2	0.0865	6.5	1272	31	1267	9	6
7.1	e	ov	osc	131	6	0.04	14.6	0.13	0.1295	2.8	1.1449	3.5	0.0641	2.1	786	21	745	43	5
8.1	e	p	osc	444	169	0.39	31.5	0.28	0.0823	1.5	0.6503	3.1	0.0573	2.6	510	8	503	58	1
11.1	e	fr	sz	373	120	0.33	26.9	1.95	0.0821	2.7	0.6560	6.9	0.0579	6.2	509	13	527	138	4
12.1	e	ov	osc	320	34	0.11	53.5	0.00	0.1945	2.7	2.0456	2.8	0.0763	0.7	1145	28	1103	14	4
13.1	e	ov	osc	179	118	0.68	6.9	1.24	0.0443	2.8	0.3068	9.7	0.0503	9.2	279	8	207	214	26
14.1	e	p	osc	113	63	0.57	5.1	3.60	0.0504	3.0	0.3648	15.9	0.0525	15.5	317	9	307	355	3
15.1	e	fr	sz	412	420	1.05	16.4	1.11	0.0457	2.8	0.3286	6.8	0.0522	6.2	288	8	293	142	2
16.1	e	fr	r	238	50	0.22	15.9	2.71	0.0755	2.8	0.5804	9.6	0.0557	9.1	470	13	442	205	6
17.1	e	fr	osc	276	277	1.04	33.6	0.02	0.1419	2.7	1.2949	2.9	0.0662	0.9	855	22	813	20	5
18.1	e	ov	rd	239	94	0.40	40.2	1.55	0.1922	2.8	2.2256	4.5	0.0840	3.4	1133	29	1127	68	14
19.1	e	p	sz	666	330	0.51	124.4	0.15	0.2173	2.7	2.5291	2.7	0.0844	0.6	1266	33	1302	11	3
20.1	e	p	osc	233	158	0.70	12.1	3.96	0.0579	2.8	0.4892	11.2	0.0813	10.7	363	10	360	233	79
21.1	e	p	osc	209	194	0.96	8.2	0.54	0.0456	2.8	0.3254	6.0	0.0518	5.4	287	8	288	8	4
22.1	e	ov	r	254	34	0.14	21.3	0.84	0.0970	2.8	0.7913	5.7	0.0592	5.0	597	16	573	109	4
23.1	e	rd	sz	233	99	0.44	29.1	0.78	0.1443	3.0	1.3716	6.0	0.0689	5.2	869	24	896	108	3
24.1	e	ov	osc	749	41	0.06	103.7	0.08	0.1611	1.8	1.5774	2.7	0.0710	2.0	963	16	957	42	1
25.1	e	rd	osc	106	58	0.57	4.2	1.95	0.0449	3.0	0.3195	11.2	0.0516	10.7	283	8	269	247	5
26.1	e	fr	hb	173	92	0.55	35.7	0.99	0.2379	2.7	2.9435	3.6	0.0898	2.3	1376	34	1374	45	3
27.1	e	ov	osc	720	489	0.70	124.0	0.09	0.2003	2.7	2.1390	3.3	0.0775	1.9	1177	29	1179	38	4
28.1	e	ov	osc	268	166	0.64	23.5	0.00	0.1022	2.7	0.8667	2.9	0.0615	1.0	627	16	656	22	5
29.1	e	ov	osc	108	76	0.73	4.5	0.87	0.0477	3.0	0.3408	12.7	0.0518	12.3	301	9	275	282	9
30.1	e	p	sz	308	289	0.97	13.1	1.43	0.0486	2.8	0.3519	6.1	0.0525	5.5	306	8	306	125	0
31.1	e	ov	osc	452	62	0.14	72.7	0.46	0.1863	2.9	2.8223	3.1	0.1099	1.3	1101	29	1059	24	63
32.1	e	ov	osc	502	117	0.24	83.4	0.24	0.1928	2.7	2.1756	2.8	0.0818	0.7	1136	28	1131	15	9
33.1	e	fr	r	402	35	0.09	34.6	0.20	0.1000	2.7	0.8243	3.4	0.0598	2.0	615	16	595	43	3
34.1	e	rd	rd	225	116	0.53	33.4	<0.01	0.1727	2.7	1.6971	3.3	0.0713	1.8	1027	26	1029	37	6
35.1	e	p	osc	233	131	0.58	17.5	1.09	0.0861	2.7	0.6918	5.1	0.0583	4.2	533	14	540	94	1
36.1	e	fr	sz	311	197	0.66	28.7	0.00	0.1073	2.7	0.9086	2.9	0.0614	1.0	657	17	653	23	1
37.1	e	rd	osc	193	125	0.67	7.7	<0.01	0.0462	2.8	0.3308	3.4	0.0519	2.0	291	8	281	46	4
38.1	e	rd	osc	343	109	0.33	45.3	0.13	0.1535	1.5	1.4685	1.8	0.0694	1.0	921	13	921	20	1
39.1	e	p	osc	108	73	0.70	4.9	3.48	0.0507	3.1	0.3659	19.1	0.0523	18.7	319	10	320	299	6
40.1	e	fr	osc	622	238	0.40	77.7	<0.01	0.1454	2.7	1.3495	2.8	0.0673	0.8	875	22	847	16	3

Notas :

Erro=1 sigma

Erro no círculo de referência Timora (o de 141% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados 206Pb/ 238U de diferentes mounts)

f₅₀₄ % denota a porcentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro^(²⁰⁶Pb/²³⁸U)Yerro^(²⁰⁷Pb/²³⁸U)% Disc = Grau de discordância= (1-Idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U /Idade ²⁰⁷Pb/²³⁸Pb)*100

Tabela A2. 18. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-37- Fm. Itai

2 de 3

spot	posição spot	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₅₀ %	Razões Radiogênicas				Idade (Ma)				%
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro %	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ Pb
41.1	e	ov	sz	239	89	0.39	36.6	0.04	0.780	2.7	1.768	2.9	0.0724	1.0	1059	28	997
42.1	e	rd	sz	298	71	0.25	36.6	0.22	0.1427	2.7	1.3501	5.4	0.0686	4.7	859	23	887
43.1	e	p	osc	444	25	0.06	50.0	0.26	0.1309	2.7	2.6750	2.8	0.1482	0.6	716	21	2326
44.1	e	ov	osc	534	202	0.39	154.1	0.09	0.3356	2.7	5.1022	2.8	0.1103	0.6	1874	50	1804
45.1	e	ov	sz	555	42	0.08	56.1	0.25	0.1173	2.7	1.0281	2.9	0.0636	1.1	715	19	727
46.1	e	ov	sz	766	447	0.60	200.4	0.12	0.3039	2.7	5.1513	2.8	0.1229	0.3	1676	45	1999
48.1	e	fr	rd	737	133	0.19	310.2	0.02	0.8997	3.1	13.3197	3.3	0.1973	0.9	2488	84	2804
49.1	e	p	osc	293	50	0.18	36.3	0.12	0.1441	2.7	1.3496	3.0	0.0679	1.3	868	23	866
50.1	m	ov	osc	643	93	0.15	37.9	1.10	0.0578	2.7	0.5793	4.2	0.0620	3.2	419	11	674
51.1	e	rd	osc	140	79	0.58	5.6	2.39	0.0449	2.9	0.3237	10.4	0.0523	9.9	283	8	297
52.1	e	rd	osc	298	215	0.75	44.5	0.10	0.1737	2.7	1.7595	2.8	0.0735	0.8	1033	27	1027
53.1	e	ov	osc	155	76	0.51	7.1	0.97	0.0527	2.9	0.3665	6.2	0.0532	5.5	331	9	335
54.1	e	p	sz	170	159	0.96	7.1	1.64	0.4376	1.8	0.3470	10.3	0.0529	10.1	299	5	325
55.1	e	p	sz	380	65	0.18	28.5	0.65	0.0666	2.8	0.6855	4.5	0.0574	3.5	536	14	507
56.1	e	ov	osc	266	118	0.46	14.8	0.52	0.0645	2.8	0.4872	5.2	0.0547	4.4	403	11	402
57.1	e	ov	hd	427	63	0.15	54.5	0.56	0.1478	2.1	1.4750	2.5	0.0724	1.4	888	17	885
58.1	e	ov	hb	40	47	1.22	6.1	0.31	0.1786	2.3	1.7698	3.8	0.0719	3.1	1063	23	982
59.1	e	p	osc	218	141	0.67	11.1	2.79	0.0574	2.2	0.4286	10.1	0.0541	9.8	360	8	376
60.1	e	p	osc	212	93	0.46	16.0	0.47	0.0875	2.2	0.7150	3.8	0.0593	3.1	541	11	577
61.1	e	p	osc	244	210	0.89	9.5	0.68	0.0450	2.1	0.3271	4.7	0.0527	4.1	284	6	314
62.1	m	rd	hd	189	90	0.49	31.3	0.20	0.1919	2.1	2.0048	2.5	0.0758	1.3	1131	22	1134
63.1	e	ov	osc	168	112	0.69	6.5	0.53	0.0447	2.2	0.3174	5.0	0.0515	4.5	282	6	264
64.1	e	m	rd	148	55	0.38	23.7	0.14	0.1860	2.1	1.9056	2.4	0.0743	1.2	1100	21	1102
65.1	m	rd	osc	86	74	0.89	3.4	3.50	0.0449	2.4	0.3219	15.0	0.0520	14.7	283	7	284
66.1	m	ov	sz	242	160	0.68	70.1	0.14	0.3369	2.1	4.9505	2.2	0.1066	0.7	1872	33	1889
67.1	e	p	hb	80	56	0.73	3.2	3.19	0.0456	2.4	0.3262	14.3	0.0518	14.0	288	7	278
68.1	e	ov	hd	283	254	0.93	72.0	0.24	0.2955	2.1	4.3894	2.2	0.1080	0.6	1689	30	1659
69.1	e	ov	osc	80	51	0.65	4.1	3.88	0.0574	2.5	0.4361	16.2	0.0551	15.9	360	9	360
70.1	e	p	osc	862	37	0.04	72.9	0.35	0.0982	2.3	0.7907	2.9	0.0584	1.7	604	13	605
71.1	e	rd	osc	129	102	0.81	5.0	0.93	0.0446	2.3	0.3219	7.2	0.0524	6.8	281	6	302
72.1	e	ov	sz	282	313	1.15	11.3	0.47	0.0467	2.1	0.3375	4.6	0.0525	4.1	294	6	305
73.1	e	ov	hd	323	329	1.05	24.8	1.28	0.0881	2.1	0.6977	4.3	0.0575	3.7	544	11	509
74.1	e	ov	osc	182	110	0.62	46.4	3.10	0.0386	2.5	0.2824	17.2	0.0517	17.0	250	6	273
75.1	e	ov	sz	436	128	0.30	52.4	0.16	0.1396	2.2	1.4303	2.3	0.0743	0.9	843	17	836
76.1	e	ov	osc	103	77	0.77	4.0	1.63	0.0448	2.3	0.3172	8.9	0.0514	8.6	283	6	258
77.1	e	ov	sz	180	70	0.40	26.3	0.62	0.16278	2.9	1.6278	2.9	0.0702	2.0	1006	20	933
78.1	e	ov	sz	193	40	0.22	30.1	0.26	0.1809	2.1	1.8302	2.5	0.0734	1.3	1072	20	1025
79.1	e	ov	sz	215	60	0.29	33.4	0.28	0.1802	2.1	2.2689	2.3	0.0913	1.0	1068	21	1048
80.1	e	rd	sz	247	42	0.17	20.2	0.22	0.0950	2.1	0.7669	2.6	0.0585	1.5	565	12	550
81.1	e	ov	hd	174	178	1.06	58.0	0.10	0.3882	2.1	6.1260	2.3	0.1144	1.0	2115	38	1871

Notas :

Erros=1-sigma

Erro no zircão de referência Temora bi da 1.41% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima, mas necessário quando se compara dados 206Pb / 238U de diferentes mounts)

f₅₀ = % devida a porcentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro((²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro((²⁰⁷Pb/²³⁵U))% Disc - Grau de discordância= (1-(idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb))100

Tabela A2.18. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-37 - Fm. Irati

spot	posição	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₉₀₆ %	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U		²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U		²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U		²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U		±	±	Disc
									Erro %	Erro %	Erro %	Erro %	rho	rho	±	±			
82.1	e	ov	sz	204	42	0.21	23.4	0.19	0.1333	2.8	1.1917	3.1	0.0648	1.4	808	22	769	30	-5
83.1	e	rd	osc	492	96	0.20	76.6	0.10	0.1810	2.1	1.8950	2.2	0.0759	0.6	1072	21	1093	12	2
84.1	e	ov	hd	507	67	0.14	77.4	0.08	0.1774	2.1	1.9162	2.1	0.0783	0.5	1048	20	1156	10	10
85.1	e	p	osc	540	33	0.06	46.4	0.13	0.1000	2.1	0.8246	2.3	0.0588	0.9	614	12	597	21	-3
86.1	e	ov	osc	204	168	0.85	7.7	1.00	0.0437	2.1	0.3124	5.7	0.0519	5.2	276	6	279	120	1
87.1	e	p	osc	300	365	1.26	11.3	1.10	0.0435	2.1	0.3148	5.1	0.0525	4.6	274	6	308	105	12
88.1	e	ov	hd	230	95	0.41	36.4	0.11	0.1767	2.1	1.7763	2.3	0.0729	0.8	1049	20	1012	17	-4
89.1	e	p	hb	83	55	0.69	3.6	4.16	0.0485	2.4	0.3618	17.1	0.0541	16.8	305	7	376	381	23
90.1	e	ov	osc	402	529	1.36	15.3	0.17	0.0442	2.1	0.3156	3.1	0.0518	2.3	279	6	276	53	-1
91.1	e	p	osc	146	55	0.39	22.0	0.49	0.1745	2.1	1.8193	2.7	0.0756	1.7	1037	20	1084	35	5
92.1	e	ov	osc	243	180	0.77	59.7	0.01	0.2861	2.1	4.2433	2.2	0.1076	0.7	1622	30	1759	13	8
93.1	e	rd	hb	104	55	0.55	5.6	1.03	0.0626	2.3	0.4818	9.2	0.0526	8.9	391	9	447	198	14
94.1	e	rd	hb	150	106	0.73	5.5	1.72	0.0417	2.2	0.2857	8.6	0.0514	8.3	284	6	258	191	-2
95.1	e	ov	osc	168	96	0.59	6.7	0.90	0.0457	2.2	0.3276	6.4	0.0521	6.0	288	6	288	138	0
96.1	m	rd	osc	227	184	0.84	8.4	1.09	0.0429	2.2	0.3051	7.6	0.0516	7.3	271	6	268	167	-1
97.1	e	rd	osc	498	89	0.19	116.2	0.12	0.2713	2.1	3.5146	2.1	0.0940	0.6	1547	28	1551	11	-3
98.1	e	p	osc	175	87	0.51	9.5	3.99	0.0605	3.1	0.4555	20.6	0.0546	20.3	379	12	397	457	5
99.1	m	rd	osc	146	115	0.81	6.3	2.32	0.0490	2.2	0.3608	10.3	0.0534	10.0	309	7	344	227	11
100.1	m	rd	osc	142	126	0.92	5.4	0.31	0.0444	2.2	0.3202	4.7	0.0523	4.2	280	6	300	95	7
101.1	e	ov	hb	85	41	0.49	4.1	3.49	0.0545	2.6	0.4026	19.8	0.0536	19.5	342	8	354	443	4
102.1	e	ov	osc	157	110	0.72	7.3	0.62	0.0535	2.2	0.3970	5.7	0.0538	5.3	336	7	363	119	8
103.1	e	p	hd	581	585	1.04	27.2	0.63	0.0541	2.2	0.3943	3.7	0.0529	2.9	340	7	324	67	-4
104.1	e	fr	hd	543	145	0.28	71.3	0.06	0.1528	2.2	1.4842	2.4	0.0704	0.9	917	19	941	19	3
105.1	e	fr	hd	248	206	0.86	17.6	0.08	0.0528	2.1	0.6630	2.5	0.0581	1.4	512	10	533	32	4
106.1	e	rd	osc	186	173	0.96	7.1	0.46	0.0442	2.3	0.3169	5.8	0.0519	5.4	279	6	283	123	1

Notas :

Erro=1 sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 1.41% (2 sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados ²⁰⁶Pb / ²³⁸U de diferentes mounts)

f₉₀₆ % denota a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão ²⁰⁴Pb/²⁰⁶Pb medida

rho = correlação do erro , i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)

% Disc = Grau de discordância= (1-Idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / Idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb)*100

Tabela A2.19. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-138 - Fm. Palermo

spot	posição	Grão.	forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Ti/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	Razões Radiométricas				Idade (Ma)				±	Disc							
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro	%	²⁰⁶ Pb/ ²³⁵ U	Erro	%	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	rho			²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±					
1.1	e		osc		527	276	0.54	94.1	1.14		0.2053	1.5	3.1168	2.2	0.1101	1.5	1.5	0.677	1204	16	1164	18	1801	29	50
2.1	e	fr	osc		387	191	0.51	32.7	2.68		0.0955	1.9	0.7984	7.0	0.0606	6.6	0.271	588	11	588	11	625	145	6	
3.1	e	p	sz		336	181	0.56	17.2	0.63		0.0593	1.5	0.4378	3.7	0.0536	3.4	0.412	371	6	371	6	353	77	-5	
4.1	e	ov	r		277	147	0.55	20.9	2.55		0.0858	1.6	0.7149	7.8	0.0604	7.5	0.200	531	8	530	8	619	165	17	
5.1	e	ov	osc		463	178	0.40	37.0	1.42		0.0917	1.5	0.7573	4.8	0.0599	4.5	0.317	566	8	565	8	600	98	6	
6.1	e	rd	osc		469	297	0.65	23.4	0.79		0.0576	1.6	0.4214	3.7	0.0531	3.4	0.425	381	6	381	6	332	77	-8	
7.1	e	rd	sz		362	294	0.84	52.1	1.54		0.1648	1.5	1.7152	3.4	0.0755	2.9	0.443	983	14	981	14	1082	61	10	
8.1	m	ov	hb		536	37	0.07	69.8	0.28		0.1511	1.5	1.4827	2.1	0.0712	1.5	0.697	907	12	905	12	962	31	6	
9.1	e	fr	sz		728	218	0.31	50.1	0.10		0.0803	1.5	0.6363	1.7	0.0575	0.8	0.869	498	7	498	7	510	18	2	
10.1	m	p	sz		448	238	0.55	20.1	1.56		0.0513	4.3	0.4003	9.1	0.0566	7.9	0.477	322	14	321	14	478	176	48	
11.1	e	fr	sz		204	146	0.74	43.9	1.29		0.2460	1.6	3.1150	2.9	0.0918	2.3	0.537	1418	20	1477	20	1464	46	3	
12.1	m	ov	sz		55	134	2.53	14.5	0.13		0.3083	1.7	4.7205	2.0	0.1110	1.0	0.854	1732	26	1713	26	1816	19	5	
13.1	e	rd	osc		259	184	0.73	22.4	0.65		0.0997	1.6	0.8292	3.3	0.0603	2.9	0.483	613	9	613	9	614	62	0	
14.1	e	rd	sz		148	27	0.19	67.3	0.01		0.5289	1.8	15.3976	2.1	0.2111	1.1	0.852	2737	40	2662	54	2914	18	6	
15.1	e	p	sz		120	41	0.35	29.1	4.37		0.2686	1.7	3.4079	8.8	0.0921	8.2	0.186	1534	23	1551	23	1468	164	-4	
16.1	m	p	hb		210	123	0.61	62.2	0.09		0.3448	1.5	5.7860	1.6	0.1217	0.5	0.948	1910	25	1900	28	1981	9	4	
17.1	e	ov	sz		248	140	0.58	104.7	0.03		0.4913	1.5	12.4370	1.5	0.1836	0.3	0.981	2576	31	2540	41	2686	5	4	
18.1	e	fr	sz		85	62	0.75	25.2	0.10		0.3436	1.6	5.4260	1.8	0.1145	0.8	0.891	1904	26	1909	30	1872	15	-2	
19.1	m	ov	sz		209	123	0.61	7.9	0.46		0.0440	1.6	0.3137	5.9	0.0517	5.6	0.273	278	4	278	4	272	129	4	
20.1	e	fr	sz		371	280	0.72	95.9	0.19		0.3003	1.5	4.7174	1.6	0.1139	0.5	0.944	1693	22	1674	24	1863	9	10	
21.1	e	p	hb		217	23	0.11	34.6	0.15		0.1853	1.5	1.9245	2.2	0.0753	1.5	0.707	1086	15	1097	16	1077	31	-2	
22.1	e	p	osc		404	213	0.54	35.7	0.28		0.1026	1.5	0.8553	2.4	0.0605	1.9	0.824	630	9	630	9	620	40	-1	
23.1	e	fr	hb		227	228	1.04	37.5	0.70		0.1912	1.6	2.0057	2.4	0.0761	1.8	0.660	1728	16	1730	17	1088	36	-3	
24.1	e	ov	osc		330	189	0.59	14.2	5.48		0.0472	1.8	0.4384	13.4	0.0674	13.2	0.131	297	5	292	5	851	277	186	

Notas :

Erros=1sigma
Erro no zircão de referência Temora foi de 1,72% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados 206Pb / 238U de diferentes mounts)

f₃₈₈ % denota a percentagem de 208Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)

% Disc = Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb) *100

spot	posição	Grão, forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb (ppm)	t ₅₀₆ %	razões Rancidências			erro			ρ			1000B (‰)			±	Disc
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro	%	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro	%	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±		
1.1	e	p	osc	182	130	0.74	7.4	0.31	0.0474	2.5	0.3401	5.4	0.0521	4.8	0.470	298	7	298	7	298	109	-3
2.1	e	rd	hb	54	48	0.91	24.7	1.26	0.5236	3.2	12.9861	3.8	0.1769	2.0	0.848	2714	71	2736	100	2652	33	-2
3.1	e	ov	hb	134	69	0.53	23.5	0.43	0.2026	2.5	2.0681	4.3	0.0740	3.4	0.580	1189	27	1197	29	1043	70	-12
4.1	e	fr	sc	331	61	0.19	36.9	0.32	0.0591	2.4	0.4479	3.3	0.0549	2.2	0.743	370	9	370	9	409	49	10
5.1	e	ov	sc	127	85	0.69	38.7	<0.01	0.3551	2.5	6.0251	2.7	0.1231	0.9	0.936	1959	42	1953	48	2001	17	2
6.1	rd	osc	rd	891	156	0.18	49.8	0.30	0.0648	2.4	0.5364	3.0	0.0600	1.9	0.787	402	9	402	9	605	41	50
7.1	e	rd	osc	71	sz	0.10	200.9	0.79	0.3163	2.5	2.3163	3.6	0.0836	2.6	0.689	1180	27	1175	28	1283	51	9
8.1	e	fr	osc	280	184	0.73	21.8	0.49	0.0971	2.4	0.7963	3.7	0.0595	2.8	0.662	598	14	598	14	584	60	-2
9.1	e	ov	sz	206	30	0.15	86.7	0.63	0.4664	1.8	9.7847	4.3	0.1523	3.4	0.417	2468	37	2527	48	2370	67	-4
10.1	e	p	hb	166	141	0.88	55.3	0.37	0.3866	2.5	6.4843	2.7	0.1217	1.2	0.898	2107	44	2129	53	1981	21	-6
11.1	e	fr	osc	177	67	0.38	41.5	0.18	0.2719	2.5	35.763	2.7	0.0955	1.0	0.933	1550	35	1551	38	1537	18	-1
12.1	e	p	osc	448	211	0.49	28.8	0.06	0.0749	2.5	0.5818	3.0	0.0563	1.7	0.826	468	11	466	11	465	38	0
13.1	e	fr	osc	164	42	0.26	23.8	0.51	0.1682	2.5	1.6966	4.2	0.0732	3.4	0.592	1002	23	1001	24	1018	69	2
14.1	e	p	sz	135	24	0.18	9.1	0.79	0.0782	2.6	0.6125	8.2	0.0568	7.8	0.313	485	12	485	12	485	172	0
15.1	e	fr	hb	343	15.7	0.11	19.6	0.12	0.0666	2.4	0.5001	2.9	0.1044	1.6	0.841	416	10	416	10	389	35	-6
16.1	e	ov	sz	151	122	0.83	37.1	0.57	0.2837	2.5	3.9391	3.3	0.1007	2.0	0.780	1610	35	1607	38	1637	37	2
17.1	e	p	osc	672	1054	1.62	15.1	2.80	0.0256	2.5	0.1759	12.7	0.0499	12.4	0.201	163	4	163	4	191	288	17
18.1	m	p	sz	616	218	0.37	63.4	0.87	0.1167	2.4	1.1167	3.5	0.0682	2.5	0.696	427	17	719	52	874	52	21
19.1	e	fr	hb	63	29	0.47	4.0	1.14	0.0735	2.6	4.0943	4.4	0.4042	3.5	0.607	753	12	763	17	789	52	759
20.1	e	ov	osc	603	495	0.85	87.4	0.31	0.1682	2.4	1.7738	2.9	0.0765	1.5	0.843	1002	22	998	23	1107	31	10
21.1	e	ov	osc	227	56	0.20	36.3	0.20	0.1859	2.6	1.9144	3.1	0.0747	1.7	0.829	1099	26	1101	27	1060	35	-4
22.1	e	fr	sz	146	128	0.91	43.4	0.40	0.3446	2.6	6.0601	2.9	0.1275	1.2	0.899	1909	42	1886	48	2064	22	8
23.1	e	ov	hb	87	78	0.82	8.4	3.52	0.1088	2.1	0.8240	18.4	0.0616	18.1	0.114	666	13	668	12	660	391	-1
24.1	e	rd	hb	235	118	0.52	36.1	0.58	0.1780	2.5	1.8705	3.3	0.0762	2.2	0.742	1056	24	1054	25	1101	44	-4
25.1	e	p	osc	497	272	0.44	108.6	0.30	0.2562	2.4	3.1540	2.6	0.0893	0.9	0.931	1470	32	1475	34	1410	18	-4
26.1	e	p	osc	93	77	0.86	27.7	0.22	0.3461	2.5	5.3988	2.8	0.1132	1.2	0.899	1916	42	1925	48	1851	22	-3
27.1	m	p	hb	126	96	0.79	8.1	0.28	0.0744	2.6	0.5739	5.0	0.0559	4.3	0.525	463	12	463	12	450	94	-3
28.1	e	ov	sz	554	33	0.06	45.5	0.45	0.0952	2.4	0.7918	3.3	0.0603	2.1	0.770	586	14	586	15	614	46	5
29.1	e	p	sz	306	247	0.83	12.8	0.57	0.0463	4.9	0.3462	6.6	0.0520	4.5	0.737	304	14	304	15	283	102	-7
30.1	e	fr	osc	344	211	0.63	16.6	0.11	0.0560	2.5	0.4123	3.1	0.0534	1.9	0.789	351	8	351	9	345	43	-2
31.1	e	ov	hd	245	81	0.34	19.8	0.21	0.0929	2.4	0.7456	3.1	0.0592	1.8	0.801	572	13	573	14	539	40	-6
32.1	e	ov	hd	450	463	1.06	48.5	1.02	0.1241	2.5	1.1079	4.2	0.0648	3.4	0.602	754	18	754	18	767	71	2
33.1	e	ov	sz	286	31	0.24	21.8	0.13	0.0950	2.4	0.7719	3.0	0.0589	1.7	0.814	585	14	586	14	564	38	-4
34.1	e	ov	sz	425	47	0.11	37.9	0.24	0.1037	2.4	0.9116	2.9	0.0638	1.5	0.853	636	15	634	15	734	32	15
35.1	e	fr	sz	467	98	0.22	48.0	0.16	0.1195	2.4	1.0619	2.9	0.0645	1.6	0.832	728	17	727	17	757	34	4
36.1	e	ov	osc	185	150	0.84	14.0	0.00	0.0878	2.6	0.6868	3.6	0.0567	2.5	0.731	542	14	544	14	478	54	-12
37.1	e	ov	osc	295	134	0.67	15.7	0.62	0.0866	2.5	0.7061	4.6	0.0577	3.6	0.555	547	13	548	13	519	83	-5
38.1	e	rd	osc	302	282	0.96	23.1	0.23	0.0867	2.4	0.7083	3.4	0.0579	2.3	0.728	548	13	548	13	525	50	-4
39.1	e	ov	sz	262	161	0.63	21.8	0.77	0.0963	2.5	0.8065	4.3	0.0607	3.6	0.566	593	14	592	14	629	77	6
40.1	e	fr	sz	273	56	0.21	28.5	0.38	0.1210	2.5	1.1284	3.2	0.0677	1.9	0.797	736	18	733	18	868	40	17

Notas :
 Erros-típica
 Erro no zircão de 1,50% (Original para a sessão analítica (não incluído nos erros acima, mas necessário quando se compara dados 206Pb / 238U de diferentes mounts)

Tabela A2.20. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-14- Frn, Palermo

spot	posição	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²³⁸ Pb (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiométricas				Idade (Ma)				±	Disc			
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro	%	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erro	%	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±			²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	
41.1	e	ov	hb	240	48	0.21	21.1	0.57	0.1017	2.5	0.8540	3.9	0.0609	3.0	0.634	625	15	635	15	65	2
42.1	e	ov	hd	360	145	0.42	53.3	0.06	0.17564	2.4	1.7564	2.7	0.0740	1.2	0.897	1024	23	1042	24	24	2
43.1	e	rd	ob	263	14	0.05	20.2	0.11	0.0890	2.4	0.7238	2.8	0.0590	1.4	0.868	550	13	549	13	30	3
44.1	e	p	sz	279	165	0.61	13.5	0.49	0.0561	2.5	0.4163	5.6	0.0539	5.0	0.447	352	9	351	9	365	113
45.1	e	fr	osc	136	89	0.67	11.4	0.74	0.0973	2.5	0.8354	4.6	0.0623	3.8	0.547	599	14	597	15	683	82
46.1	m	ov	sz	377	212	0.58	55.8	0.30	0.17564	2.4	1.7564	2.8	0.0741	1.4	0.860	1023	23	1045	24	1045	29
47.1	e	ov	osc	273	96	0.36	61.6	0.13	0.2627	2.5	3.4465	2.6	0.0951	0.9	0.936	1504	33	1501	36	1531	17
48.1	e	fr	sz	285	141	0.51	126.6	0.02	0.5176	2.5	13.3243	2.5	0.1867	0.3	0.990	2689	55	2680	75	2713	6
49.1	e	rd	sz	339	100	0.30	19.8	0.39	0.0676	2.4	0.5126	3.8	0.0550	3.0	0.635	422	10	422	10	412	66
50.1	m	ov	hb	214	88	0.43	59.7	0.09	0.3246	2.4	5.7481	2.6	0.1284	0.9	0.943	1812	39	1776	43	2077	15
51.1	e	ov	osc	193	30	0.16	14.3	0.26	0.0862	2.5	0.6829	3.4	0.0574	2.4	0.719	533	13	534	13	508	53
52.1	e	p	osc	486	125	0.27	149.5	0.16	0.3574	2.4	7.6599	2.4	0.1554	0.4	0.984	1970	41	1893	46	2407	7
53.1	e	ov	sz	243	195	0.83	17.3	0.10	0.0829	2.5	0.6660	3.2	0.0593	2.0	0.781	513	12	513	12	541	43
54.1	e	fr	sz	156	58	0.39	31.0	0.27	0.2305	2.5	2.7038	2.9	0.0851	1.6	0.845	1337	30	1339	32	1317	30
55.1	e	fr	osc	908	296	0.34	35.5	0.68	0.0452	2.4	0.3268	4.2	0.0525	3.4	0.574	285	7	285	7	306	78
56.1	e	rd	osc	295	64	0.22	25.4	0.10	0.1002	2.4	0.8181	2.8	0.0592	1.5	0.855	615	14	616	15	576	32
57.1	e	rd	osc	294	204	0.72	83.2	0.16	0.3286	2.4	5.4688	2.5	0.1207	0.7	0.965	1831	39	1813	43	1967	12
58.1	e	rd	sz	104	98	0.97	30.4	0.17	0.3404	2.5	5.3711	2.7	0.1144	1.0	0.928	1889	41	1891	46	1871	18
59.1	m	ov	hd	548	341	0.64	41.7	0.00	0.0886	2.4	0.7149	2.6	0.0595	1.1	0.916	547	13	547	13	549	23
60.1	e	fr	osc	137	78	0.59	12.6	0.20	0.1072	2.5	0.8935	3.6	0.0604	2.5	0.702	657	16	657	16	619	55
61.1	e	fr	hd	239	130	0.56	28.5	0.54	0.1379	2.4	1.3579	3.4	0.0714	2.4	0.717	833	19	828	20	970	48
62.1	e	rd	osc	334	125	0.39	30.4	0.59	0.1052	9.4	0.8681	10.2	0.0598	3.7	0.929	645	58	646	59	598	81
63.1	e	p	sz	417	103	0.26	34.0	0.78	0.0943	9.5	0.7743	10.8	0.0596	5.1	0.880	581	53	581	54	588	111
64.1	e	ov	sz	396	131	0.34	143.0	0.36	0.4178	9.4	9.3762	9.4	0.1627	0.4	0.999	2251	179	2199	211	2485	8
65.1	m	ov	sz	309	166	0.56	44.7	0.68	0.1674	9.4	1.6529	9.6	0.0716	1.8	0.982	998	87	1000	91	974	37
66.1	e	ov	hb	465	393	0.87	29.4	2.63	0.0715	9.5	0.5506	14.1	0.0558	10.3	0.672	445	41	446	41	445	232
67.1	e	rd	hb	114	117	1.06	11.1	1.91	0.1108	9.5	0.9369	13.1	0.0613	9.0	0.723	678	61	679	62	650	194
68.1	e	ov	sz	183	82	0.46	18.5	0.32	0.1173	1.6	1.0005	3.7	0.0619	3.3	0.437	715	11	716	11	670	72
69.1	e	ov	hd	593	219	0.38	43.6	0.62	0.0851	9.4	0.6720	9.6	0.0573	1.9	0.979	526	48	527	48	503	43
70.1	e	fr	osc	255	151	0.61	38.3	0.83	0.1729	9.4	1.7136	9.7	0.0719	2.3	0.971	1028	90	1031	94	983	47

Notas :
Erros=1sigma
Erro no eixo de referência Tencora foi de 1.50% (Página) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se comparan dados 208Pb/ 238U de diferentes mounts)
f₂₀₆ % denota a porcentagem de 206Pb que é Pb comum
Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida
rho - correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)
% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁷Pb/²³⁵U / idade ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb) *100

Tabela A2.21. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-38- Fm, Palermo

spot	posição spot	Grão, forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U (ppm)	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²³⁵ U	Erro %	Razões Radiogênicas ²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ Pb	Erro %	Idade (Ma) ²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ Pb	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ Pb	±	% Disc
1.1	e	p	osc	414	266	0.66	126.3	0.8552	1.8	5.8912	1.8	0.1203	0.4	1959	30	1959	35	1960	6	0
2.1	m	ov	osc	241	120	0.52	19.9	0.0860	3.5	0.7795	3.5	0.0589	3.0	591	10	591	10	593	65	-5
3.1	e	p	osc	161	93	0.60	13.5	0.0871	1.9	0.8185	3.3	0.0611	2.7	598	11	597	11	643	59	8
4.1	e	p	sz	272	333	1.26	22.3	0.0844	1.8	0.7901	3.3	0.0607	2.8	582	10	581	10	629	60	8
5.1	e	p	sz	994	205	0.21	56.2	0.6448	1.8	0.4997	4.1	0.0559	3.6	405	7	404	7	450	81	11
6.1	m	fr	sz	177	172	1.01	55.9	0.9629	1.8	6.0105	2.7	0.1201	1.8	1996	31	2008	36	1958	35	-2
7.1	e	rd	sz	234	129	0.57	68.3	0.9396	1.8	5.7362	1.9	0.1225	0.5	1885	29	1869	33	1993	8	6
8.1	e	p	sz	451	93	0.21	70.0	0.7194	1.8	1.8002	2.5	0.0728	1.6	1084	18	1087	18	1007	34	-5
9.1	m	ov	sz	562	313	0.58	28.5	0.0576	1.8	0.4249	7.1	0.0535	6.7	961	6	962	7	349	154	-3
10.1	e	ov	sz	346	139	0.42	34.8	0.1168	1.8	1.0560	2.2	0.0656	1.2	712	12	710	12	793	25	11
11.1	m	ov	sz	188	264	1.45	52.8	0.9257	1.8	5.1426	1.9	0.1145	0.7	1818	29	1811	32	1872	12	3
12.1	e	fr	sz	219	172	0.81	72.7	0.9556	1.8	6.1809	2.1	0.1163	1.0	2103	33	2138	40	1899	18	-10
13.1	e	p	hd	1145	245	0.22	71.2	0.9222	1.8	0.5536	2.1	0.0556	1.1	449	8	450	8	436	24	-3
14.1	e	ov	sz	177	122	0.72	16.3	0.0671	1.9	0.8861	5.1	0.0606	4.7	650	12	651	12	623	102	-4
15.1	e	ov	sz	474	225	0.49	68.2	0.1670	1.8	1.6444	2.1	0.0714	1.2	995	16	987	17	970	24	-3
16.1	e	ov	hd	453	172	0.39	64.3	0.1642	1.8	1.6695	2.2	0.0737	1.2	980	16	978	17	1035	25	6
17.1	m	ov	sz	439	163	0.38	67.3	0.1774	1.8	1.8170	2.3	0.0743	1.3	1053	17	1053	18	1049	28	0
18.1	e	ov	sz	1092	454	0.43	80.5	0.8447	1.8	0.6903	3.2	0.0591	2.7	524	9	524	9	571	59	9
19.1	e	p	sz	239	91	0.39	11.1	0.0535	2.3	0.3894	6.4	0.0528	5.9	336	8	336	8	319	134	-5
20.1	e	p	sz	280	66	0.24	28.2	0.1138	1.9	0.9770	7.5	0.0623	7.1	695	12	696	13	683	156	-2
21.1	e	p	osc	158	162	1.06	47.1	0.3457	1.8	5.3881	2.0	0.1131	0.9	1914	30	1924	35	1849	16	-3
22.1	e	p	hd	489	13	0.03	100.3	0.2384	1.8	2.9265	1.8	0.0890	0.5	1378	22	1377	23	1405	10	2
23.1	e	fr	sz	276	249	0.93	71.4	0.3008	1.8	4.5806	2.0	0.1105	0.8	1695	27	1684	30	1807	14	7
24.1	e	ov	sz	191	193	1.05	28.0	0.1702	1.8	1.7448	2.3	0.0744	1.4	1013	17	1012	18	1051	27	4
25.1	e	rd	osc	328	293	0.92	58.1	0.2060	1.8	2.2535	1.9	0.0793	0.6	1207	20	1209	21	1181	12	-2
26.1	e	rd	r	214	206	0.99	8.2	0.4337	2.0	0.3166	7.8	0.0526	7.5	276	5	275	5	310	171	13
27.1	m	ov	sz	82	78	0.96	36.7	0.5230	2.0	13.1430	2.0	0.1823	0.5	2772	43	2727	61	2674	8	-1
28.1	e	ov	sz	481	3	0.01	36.9	0.0832	1.9	0.7495	2.1	0.0583	1.0	574	10	575	11	542	22	-6
29.1	e	fr	hb	289	124	0.45	72.0	0.2801	1.9	4.1061	1.9	0.1027	0.5	1642	27	1639	30	1673	9	2
30.1	e	ov	sz	105	29	0.29	14.9	0.1613	2.1	1.6198	7.6	0.0729	7.2	964	19	964	19	1010	148	5
31.1	e	ov	osc	169	93	0.57	30.2	0.2080	2.0	2.2393	2.1	0.0781	0.7	1218	22	1222	23	1149	14	-6
32.1	e	p	sz	209	135	0.67	87.8	0.4872	1.9	12.3594	1.9	0.1840	0.4	2558	40	2517	52	2669	6	5
33.1	e	rd	sz	700	466	0.69	26.8	0.9444	1.9	0.3178	3.1	0.0519	2.5	280	5	280	5	281	57	0
34.1	e	ov	sz	134	52	0.40	19.7	0.1692	2.0	1.6233	4.1	0.0696	3.5	1007	18	1012	19	917	74	-9
35.1	e	ov	sz	537	333	0.64	21.5	0.0461	1.9	0.3326	4.5	0.0524	4.1	280	5	290	5	302	94	4
36.1	e	rd	c	215	156	0.75	16.9	0.0891	2.0	0.7097	7.3	0.0577	6.9	550	10	552	11	520	154	-6
37.1	e	rd	r	164	209	1.32	24.0	0.1681	2.0	1.6854	4.2	0.0727	3.6	1002	18	1003	19	1006	74	0
38.1	e	ov	osc	247	130	0.54	19.4	0.0913	1.9	0.7384	2.5	0.0586	1.5	563	10	564	11	554	34	-2
39.1	e	ov	osc	355	53	0.16	33.9	0.1113	1.9	0.9554	2.1	0.0623	0.9	660	12	680	13	683	19	0
40.1	e	fr	hd	619	106	0.18	56.4	0.1056	1.9	0.8724	2.5	0.0599	1.7	647	12	649	12	600	37	-7

Notas :

Erros=1-sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 0,76% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima, mas necessário quando se compara dados 206Pb / 238U de diferentes mounts)

f₂₀₆ = % devida a porcentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro((²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U))% Disc - Grau de discordância= (1-(idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁶Pb/²⁰⁶Pb))*100

Tabela A2.21. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-38 - Fm. Palermo

Grão				Razões Radiométricas										Idade (Ma)						
spot	posição	forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	²⁰⁶ Pb* (ppm)	²³⁸ U	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²³⁵ U	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erro %	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±	% Disc		
41.1	e	ov	sz	119	88	32.8	0.15	0.3209	2.1	5.1132	2.2	0.1155	0.8	0.929	1794	32	1888	15	5	
42.1	e	p	osc	404	246	14.6	0.26	0.0420	2.0	0.2876	3.3	0.0514	2.6	0.612	265	5	260	59	-2	
43.1	e	fr	sz	116	61	0.85	0.72	0.2781	2.0	4.9238	2.4	0.1103	1.4	0.800	1582	27	1805	27	14	
44.1	m	rd	sz	262	206	81	0.07	0.3536	1.9	5.3922	2.0	0.1217	0.6	0.958	1962	32	1948	37	1	
45.1	e	ov	sz	235	82	0.36	0.47	0.1045	2.0	0.8670	3.5	0.0602	2.8	0.587	641	12	610	61	-5	
46.1	e	rd	sz	193	90	0.48	0.61	0.3700	1.9	6.2196	2.3	0.1219	1.2	0.813	2029	33	2041	39	-2	
47.1	e	p	sz	449	175	0.40	0.85	0.1030	1.9	0.8513	6.6	0.0600	6.1	0.294	632	12	602	136	-5	
48.1	e	fr	hd	725	416	0.59	0.33	0.0895	1.9	0.7362	2.3	0.0596	1.3	0.826	553	10	591	28	7	
49.1	e	rd	hd	388	185	0.49	0.34	0.0949	1.9	0.7746	8.7	0.0592	8.2	0.222	585	11	574	184	-2	
50.1	e	fr	sz	125	72	0.60	0.18	0.1623	2.5	1.5538	10.8	0.0694	10.1	0.228	970	22	911	217	-6	
51.1	e	fr	sz	479	460	0.99	0.76	0.2969	1.9	4.8925	2.2	0.1192	1.1	0.855	1676	28	1945	20	16	
52.1	e	ov	sz	222	109	0.51	0.29	0.2047	1.9	2.1251	5.7	0.0753	5.1	0.340	1201	21	1211	107	-10	
53.1	e	p	sz	378	239	0.65	0.44	0.3016	1.9	4.6738	2.0	0.1124	0.7	0.937	1699	28	1685	13	8	
54.1	e	fr	sz	229	125	0.56	0.13	0.3830	1.9	8.6737	2.0	0.1680	0.5	0.969	2090	34	2000	40	21	
55.1	e	p	r	988	47	0.05	0.17	0.1848	1.9	2.0070	1.9	0.0788	0.5	0.965	1093	19	1080	20	7	
56.1	m	p	sz	188	162	0.89	7.2	0.0442	2.0	0.3146	6.0	0.0516	5.6	0.334	279	5	268	130	-4	
57.1	e	fr	sz	118	102	0.90	0.01	0.3269	1.9	5.1573	2.0	0.1144	0.6	0.949	1824	31	1818	34	3	
58.1	e	fr	sz	276	177	0.66	0.22	0.1709	1.9	1.7382	2.1	0.0738	1.0	0.893	1017	18	1016	19	2	
59.1	e	fr	hd	1643	377	0.24	75.3	0.0521	1.9	0.4259	4.9	0.0592	4.5	0.384	328	6	325	6	76	
60.1	e	ov	sz	81	70	0.90	0.42	0.3574	2.0	5.6350	2.3	0.1184	1.1	0.866	1970	33	1977	39	-2	
61.1	e	p	r	461	110	0.25	0.06	0.0716	1.9	0.6894	3.1	0.0577	2.5	0.610	446	8	445	8	16	
62.1	e	ov	sz	365	154	0.44	110.9	0.04	0.3534	1.9	6.3448	1.9	0.1302	0.4	0.978	1951	32	1928	36	7
63.1	e	fr	sz	218	85	0.40	<0.01	0.4045	3.2	7.3100	3.9	0.1311	2.2	0.817	2190	59	2204	72	-4	
64.1	e	fr	hd	591	218	0.38	0.08	0.1721	1.9	1.7289	2.0	0.0729	0.6	0.955	1024	18	1024	19	-1	
65.1	e	p	osc	164	104	0.65	0.42	0.0958	2.0	0.7971	3.7	0.0603	3.1	0.551	590	12	589	12	4	
66.1	e	ov	sz	174	60	0.36	26.5	0.1773	1.9	1.8303	2.2	0.0749	1.0	0.889	1052	19	1052	20	1	
67.1	e	fr	osc	134	118	0.91	0.03	0.2847	2.0	4.4914	2.1	0.1144	0.8	0.931	1615	28	1588	31	16	
68.1	e	fr	sz	272	152	0.58	0.11	0.1831	1.9	1.8348	2.1	0.0727	1.0	0.891	1084	19	1087	20	-7	
69.1	e	p	sz	279	241	0.31	0.31	0.1840	1.9	1.8700	2.3	0.0737	1.2	0.840	1089	19	1091	20	-5	
70.1	e	p	sz	172	195	0.17	0.12	0.4612	1.9	10.9020	2.0	0.1714	0.4	0.979	2445	39	2410	49	5	

Notas :
Erros=1-sigma
Erro no zircão de referência Temora foi de 0.76% (2-sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima, mas necessário quando se compará dados 206Pb / 238U de diferentes mounts)
f₂₀₆ = % devida a porcentagem de 206Pb que é Pb comum
Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida
rho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)
% Disc. Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁶Pb/²³⁸Pb)*100

Tabela A2.22. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-39 - Fm. Palermo

spot	posição spot	Grão, forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	Razões Radiométricas ²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erro %	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	Idade (Ma) ²⁰⁷ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±	% Disc
1.1	e	rd	osc	195	72	0.38	20.1	0.95	2.5	1.0580	3.9	0.0643	2.9	0.643		17	725	18	752	63	4
2.1	m	ov	hd	491	276	0.58	20.0	0.21	2.2	0.3433	3.1	0.0525	2.1	0.718		6	289	6	307	49	3
3.1	e	p	hd	797	375	0.49	32.8	0.43	2.1	0.3422	3.0	0.0519	2.2	0.693		6	301	6	283	50	-6
4.1	e	ov	hd	654	136	0.21	35.6	0.10	2.1	0.4777	2.3	0.0548	1.1	0.886		8	395	8	402	24	2
5.1	e	p	osc	204	115	0.58	8.2	0.92	2.2	0.3349	6.3	0.0523	5.9	0.355		6	293	6	299	134	2
6.1	m	ov	sz	337	240	0.73	50.2	0.06	2.1	1.7569	2.4	0.0736	2.4	0.864		20	1030	21	1030	24	0
7.1	m	ov	sz	326	195	0.62	61.0	0.06	2.1	2.3168	2.5	0.0772	1.3	0.863		25	1127	26	1127	25	-11
8.1	m	rd	osc	211	91	0.46	31.5	0.12	2.1	1.8094	3.1	0.0756	2.3	0.674		20	1029	21	1085	46	5
9.1	e	rd	sz	177	42	0.25	12.9	0.54	2.5	0.6590	3.8	0.0588	2.8	0.654		12	521	13	485	63	-7
10.1	e	ov	osc	301	189	0.65	86.0	0.36	2.1	5.0532	2.2	0.1108	0.8	0.928		33	1847	37	1813	15	-2
11.1	e	ov	sz	95	55	0.60	13.4	1.27	2.1	1.6619	4.2	0.0742	3.5	0.510		19	968	20	1048	72	8
12.1	e	ov	osc	261	82	0.32	22.7	0.53	2.1	0.8242	3.1	0.0594	2.3	0.668		12	620	13	580	51	-6
13.1	e	ov	sz	220	51	0.24	43.3	0.26	2.1	2.6003	2.3	0.0826	1.0	0.897		25	1330	27	1260	20	-5
14.1	m	rd	sz	141	40	0.29	10.2	3.03	2.2	0.6415	9.7	0.0571	9.3	0.229		11	506	11	495	207	-2
15.1	m	ov	sz	112	110	1.01	9.7	1.89	2.2	0.8246	7.5	0.0601	7.1	0.291		13	612	13	608	155	-1
16.1	e	Ir	osc	240	104	0.45	37.8	0.22	2.1	1.8628	2.4	0.0738	1.2	0.857		21	1085	22	1037	25	-4
17.1	m	ov	hd	158	206	1.35	44.2	0.31	2.1	5.0445	2.2	0.1127	0.8	0.936		33	1809	37	1844	14	2
18.1	e	ov	osc	233	229	1.02	42.3	0.13	2.1	2.5885	2.2	0.0889	0.8	0.934		23	1225	25	1402	15	14
19.1	e	p	osc	420	184	0.45	18.0	2.45	2.1	0.3512	7.9	0.0523	7.6	0.289		6	307	6	300	174	-2
20.1	e	p	sz	382	118	0.32	61.3	0.26	2.1	1.8548	2.4	0.0723	1.3	0.850		21	1106	22	993	26	-10
21.1	e	rd	sz	117	70	0.62	13.6	1.45	2.2	1.2047	6.2	0.0655	5.8	0.349		16	808	17	791	122	-2
22.1	m	ov	sz	150	63	0.43	5.8	0.77	2.1	0.3186	5.3	0.0514	4.8	0.405		6	284	6	259	111	-9
23.1	e	p	osc	457	278	0.63	17.4	0.72	2.1	0.3162	4.0	0.0521	3.4	0.521		6	278	6	290	78	5
24.1	e	ov	sz	189	135	0.74	7.8	1.47	2.2	0.3433	7.3	0.0527	7.0	0.295		6	288	6	314	159	5
25.1	e	p	hb	168	206	1.27	6.8	4.25	2.3	0.3197	14.9	0.0517	14.6	0.153		6	283	6	273	336	-3
26.1	e	p	osc	477	109	0.23	45.4	0.60	2.1	0.9693	2.9	0.0639	2.0	0.712		13	671	13	739	43	10
27.1	e	p	sz	184	72	0.41	7.8	1.95	2.2	0.3518	9.4	0.0529	9.1	0.232		6	304	6	324	207	7
28.1	e	Ir	sz	296	69	0.24	27.2	0.50	2.1	0.9100	2.9	0.0620	2.0	0.714		13	652	13	673	43	3
29.1	e	Ir	sz	194	74	0.40	9.7	2.31	2.2	0.4256	8.6	0.0545	8.3	0.251		7	355	8	391	187	10
30.1	e	Ir	hd	319	162	0.52	49.8	0.56	2.1	1.9554	2.5	0.0786	1.4	0.830		20	1066	21	1161	27	9
31.1	e	ov	sz	195	28	0.15	13.2	2.66	2.2	0.5916	8.8	0.0559	8.4	0.247		10	477	10	449	189	-6
32.1	e	p	osc	189	115	0.63	14.8	1.15	2.1	0.7346	4.7	0.0593	4.1	0.452		11	554	11	580	90	5
33.1	m	ov	sz	234	95	0.42	22.2	0.46	2.1	0.9244	3.3	0.0609	2.5	0.632		13	674	14	637	55	-5
34.1	m	rd	sz	106	44	0.43	51.3	<0.01	2.1	14.1745	2.1	0.1831	0.5	0.976		48	2964	80	2681	8	-7
35.1	e	rd	osc	110	136	1.26	9.4	1.76	2.1	0.7964	6.6	0.0591	6.1	0.327		12	602	13	572	135	-5
36.1	e	ov	osc	209	101	0.50	44.4	0.38	2.2	2.9276	2.6	0.0863	1.4	0.847		28	1424	30	1345	26	-5
37.1	e	sz		140	143	1.05	16.4	1.87	2.2	1.2379	6.5	0.0673	6.1	0.332		16	807	17	848	128	5

Notas :

Erro=1-sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 1.01% (2-sigma) para a sessão analítica (não inclui nos erros acima, mas necessário quando se compara dados ²⁰⁶Pb / ²³⁸U de diferentes mounts)f₂₀₆ % deriva a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comumCorreção para Pb comum utilizando a razão ²⁰⁴Pb/²⁰⁶Pb medidarho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U) = erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U) * rho% Disc = Grau de discordância = (1 - idade ²⁰⁷Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁶Pb/²³⁸Pb) * 100

Tabela A2.23. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-15A - Mb. Siderópolis

spot	posição	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₉₈₆ %	Razões Radiogênicas					rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U			Idade (Ma)			% Disc
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb		±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	
1.1	e	p	osc	231	112	0.48	12.4	8.39	0.0467	0.0009	0.3528	0.0353	0.0547	0.0058	0.010	295	5	402	228	-27	
1.2	e	p	osc	546	469	0.86	30.8	0.58	0.0442	0.0006	0.3155	0.0213	0.0517	0.0038	0.490	279	4	273	157	2	
2.1	e	ov	osc	150	146	0.98	67.7	0.48	0.3258	0.0039	5.1221	0.1676	0.1140	0.0039	0.890	1818	19	1865	63	-3	
3.1	e	ov	osc	198	145	0.73	37.5	0.12	0.3113	0.0030	4.7034	0.1246	0.1096	0.0031	0.860	1747	15	1792	50	-3	
4.1	e	fr	osc	479	260	0.54	190.4	0.58	0.3272	0.0027	5.0218	0.1102	0.1113	0.0025	0.980	1825	13	1821	41	0	
5.1	e	ov	osc	87	54	0.62	35.5	0.41	0.3352	0.0046	5.3054	0.2062	0.1148	0.0050	0.750	1864	22	1877	79	-1	
6.1	e	p	sz	131	85	0.65	25.6	0.37	0.1410	0.0024	1.3395	0.0974	0.0689	0.0055	0.190	850	14	896	167	-6	
7.1	e	fr	hb	510	305	0.60	207.8	0.12	0.3124	0.0025	5.4500	0.1118	0.1265	0.0026	1.000	1753	12	2050	36	-15	
8.1	e	rd	osc	144	86	0.60	63.5	0.37	0.3716	0.0042	6.2572	0.1892	0.1221	0.0040	0.860	2037	20	1988	58	2	
9.1	e	fr	sz	653	273	0.42	127.3	0.02	0.1754	0.0015	1.7765	0.0463	0.0734	0.0020	0.730	1042	8	1026	54	1	
10.1	e	fr	sz	212	65	0.30	40.3	0.13	0.1744	0.0021	1.7618	0.0760	0.0733	0.0035	0.580	1036	11	1021	94	1	
11.1	e	p	osc	369	125	0.34	18.2	6.88	0.0470	0.0010	0.3492	0.0417	0.0539	0.0071	0.620	296	6	368	269	-20	
12.1	e	fr	sz	490	17	0.04	40.6	0.43	0.0847	0.0010	0.6745	0.0313	0.0578	0.0029	0.140	524	6	520	111	0	
13.1	e	ov	osc	302	267	0.89	139.7	0.10	0.3404	0.0049	5.4185	0.1525	0.1155	0.0032	0.840	1889	24	1887	50	0	
14.1	e	ov	osc	422	230	0.54	159.4	0.31	0.3228	0.0043	5.1141	0.1334	0.1149	0.0029	0.980	1803	21	1878	46	-4	
15.1	e	ov	osc	774	540	0.70	308.7	0.39	0.3324	0.0041	5.2924	0.1283	0.1155	0.0027	0.520	1850	20	1888	41	-2	
16.1	e	ov	osc	621	68	0.11	234.6	0.29	0.3565	0.0044	6.1468	0.1470	0.1250	0.0029	0.970	1966	21	2029	41	-4	
17.1	e	ov	hd	317	76	0.24	169.9	0.40	0.5195	0.0065	13.1298	0.3009	0.1833	0.0042	0.980	2697	28	2683	39	0	
18.1	e	p	hd	1055	486	0.46	203.7	0.00	0.1805	0.0023	1.9132	0.0498	0.0769	0.0020	0.270	1070	13	1118	52	-5	
19.1	e	rd	sz	289	57	0.20	51.4	0.53	0.1755	0.0031	1.8079	0.0737	0.0747	0.0032	0.790	1042	17	1061	88	-2	
20.1	e	fr	hb	305	295	0.97	61.3	0.28	0.1636	0.0024	1.6507	0.0551	0.0732	0.0025	0.690	977	14	1019	70	-5	
21.1	e	fr	sz	666	651	0.98	177.9	0.90	0.2924	0.0035	4.4949	0.1054	0.1115	0.0027	1.000	1653	18	1824	45	-10	
22.1	e	p	osc	761	352	0.46	37.9	0.29	0.0458	0.0008	0.3317	0.0174	0.0525	0.0030	0.480	289	5	307	129	-6	
23.1	e	fr	sz	887	96	0.11	100.8	0.12	0.1182	0.0016	1.0248	0.0324	0.0629	0.0020	0.730	720	9	704	68	2	
24.1	e	p	osc	703	311	0.44	35.9	0.22	0.0452	0.0008	0.3251	0.0174	0.0522	0.0029	0.550	285	5	292	126	-3	
25.1	e	fr	hd	1499	200	0.13	253.5	0.14	0.1682	0.0021	1.6983	0.0435	0.0732	0.0018	0.970	1002	12	1020	50	-2	
26.1	e	ov	osc	164	58	0.36	65.8	0.48	0.3551	0.0060	6.0054	0.1714	0.1227	0.0035	0.430	1969	29	1995	51	-2	
27.1	e	ov	r	729	296	0.41	138.7	0.01	0.1724	0.0023	1.7539	0.0425	0.0738	0.0017	0.860	1025	13	1036	48	-2	
28.1	e	fr	osc	349	162	0.47	62.9	0.42	0.1843	0.0030	1.9010	0.0625	0.0748	0.0025	0.900	1090	16	1063	69	2	
29.1	e	ov	sz	665	241	0.36	309.9	0.00	0.4346	0.0058	10.2120	0.2170	0.1704	0.0031	0.970	2327	26	2562	31	-10	
30.1	e	ov	osc	299	117	0.39	105.8	0.13	0.3129	0.0046	4.8160	0.1196	0.1116	0.0027	0.900	1755	22	1826	44	-4	
31.1	e	rd	hb	126	58	0.46	19.3	0.47	0.1691	0.0046	1.6506	0.1120	0.0708	0.0053	0.650	1007	25	952	152	5	
32.1	e	ov	sz	307	221	0.72	127.0	0.31	0.3237	0.0048	5.5231	0.1381	0.1238	0.0030	0.990	1808	24	2011	43	-11	
33.1	e	p	sz	231	89	0.39	91.3	0.65	0.3585	0.0055	5.9283	0.1539	0.1199	0.0030	0.620	1975	26	1955	45	0	
34.1	e	rd	sz	165	50	0.30	14.4	1.49	0.0871	0.0025	0.6959	0.0619	0.0580	0.0060	0.190	538	15	528	221	1	
35.1	e	ov	sz	200	126	0.63	85.4	2.72	0.3514	0.0054	5.8799	0.1512	0.1213	0.0031	0.810	1941	26	1976	46	-2	
36.1	e	fr	sz	2069	479	0.23	207.9	3.64	0.1027	0.0013	0.8575	0.0206	0.0605	0.0014	0.890	630	8	623	49	1	
37.1	e	fr	hd	752	369	0.49	279.1	0.46	0.3913	0.0051	6.8883	0.1479	0.1277	0.0025	1.000	2129	24	2066	35	3	
38.1	e	fr	sz	158	85	0.54	62.0	0.20	0.3380	0.0059	5.2721	0.1585	0.1131	0.0034	0.860	1877	28	1850	54	1	
39.1	e	fr	sz	221	374	1.69	104.1	12.77	0.3175	0.0041	4.8170	0.1339	0.1100	0.0032	0.950	1778	20	1800	53	-2	
40.1	e	ov	osc	1401	744	0.53	74.3	0.29	0.0466	0.0006	0.3325	0.0129	0.0518	0.0020	0.590	294	4	275	91	6	

Notas:

Erros=1sigma

²⁰⁷Pb/²³⁵U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb/(²³⁸U/²⁰⁶Pb)*1(137.88)²⁰⁶Pb/²³⁸U, ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GJ-11206 % denota a percentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

rho - correlação de erro, i.e. erro(206Pb/238U)/erro(207Pb/235U)

% Disc - Grau de discordância= (1-(idade ²⁰⁶Pb/238U) / idade ²⁰⁷Pb/206Pb)/100

Tabela A2.23. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-15A - Mb. Siderópolis

2 de 3

spot	posição	Grão, forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiogênicas					Idade (Ma)					% Disc	
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±	ρ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb		±
41.1	e	ov	osc	646	134	0.21	254.7	8.63	0.3690	0.0040	6.3496	0.1249	0.1248	0.0023	0.790	2025	19	2026	32	-1
42.1	e	ov	sz	426	139	0.33	245.7	0.07	0.5118	0.0057	12.4452	0.2384	0.1763	0.0031	0.940	2665	24	2619	29	1
43.1	e	ov	sz	674	644	0.96	286.0	0.33	0.3346	0.0037	5.7245	0.1150	0.1241	0.0023	0.960	1860	18	2016	33	-8
44.1	e	fr	osc	558	132	0.24	60.6	0.31	0.1071	0.0015	0.8961	0.0374	0.0607	0.0026	0.730	656	9	629	93	4
45.1	e	ov	osc	629	386	0.61	74.8	0.15	0.1009	0.0014	0.8299	0.0334	0.0596	0.0025	0.840	620	8	591	90	4
46.1	e	ov	hb	79	73	0.92	37.1	0.37	0.3173	0.0045	4.8572	0.1506	0.1110	0.0035	0.980	1777	22	1816	58	-3
47.1	e	ov	sz	623	241	0.39	309.0	1.11	0.4416	0.0042	10.4523	0.1701	0.1717	0.0027	0.970	2358	19	2574	27	-9
48.1	e	rd	osc	304	209	0.69	39.6	0.83	0.1112	0.0018	1.0034	0.0511	0.0655	0.0035	0.450	680	10	789	110	-14
49.1	e	rd	sz	198	95	0.48	49.1	0.25	0.2176	0.0032	2.5211	0.0963	0.0840	0.0033	0.340	1289	17	1293	78	-2
50.1	e	p	sz	93	94	1.01	22.2	1.41	0.1761	0.0040	1.8060	0.1454	0.0744	0.0067	0.030	1046	22	1051	186	-1
51.1	e	fr	sz	383	265	0.69	61.2	1.04	0.1331	0.0018	1.2021	0.0543	0.0655	0.0031	0.980	806	11	790	94	1
52.1	e	ov	hb	349	185	0.53	57.3	1.08	0.1439	0.0028	1.4537	0.0647	0.0732	0.0030	0.910	867	16	1021	85	-16
53.1	m	p	sz	745	314	0.42	244.4	1.11	0.3460	0.0053	5.8926	0.1395	0.1235	0.0028	0.940	1915	25	2008	41	-5
54.1	e	ov	hb	96	16	0.17	17.4	0.39	0.1688	0.0048	1.7976	0.1532	0.0772	0.0076	0.890	1006	27	1127	202	-11
55.1	e	ov	sz	644	160	0.25	31.2	0.71	0.0455	0.0009	0.3214	0.0205	0.0512	0.0032	0.730	287	6	252	141	13
56.1	e	ov	osc	640	326	0.51	227.0	0.09	0.3385	0.0053	5.2962	0.1319	0.1135	0.0023	0.960	1879	26	1896	37	1
57.1	e	rd	sz	420	124	0.30	70.4	0.31	0.1491	0.0029	1.4669	0.0665	0.0714	0.0030	0.810	896	16	968	88	-8
58.1	e	ov	sz	339	495	1.46	65.7	2.78	0.1397	0.0028	1.2102	0.0656	0.0628	0.0034	0.260	843	16	702	115	20
59.1	e	rd	sz	141	1	0.01	30.1	0.49	0.2492	0.0055	3.1179	0.1584	0.0907	0.0047	0.830	1435	28	1441	96	-1
60.1	e	rd	osc	60	23	0.38	46.0	0.16	0.6374	0.0146	21.1368	0.6942	0.2405	0.0077	0.580	3179	58	3123	51	1
61.1	e	ov	osc	534	215	0.40	26.4	1.26	0.0468	0.0010	0.3270	0.0253	0.0507	0.0040	0.400	295	6	227	172	30
62.1	m	ov	hb	67	24	0.35	11.6	1.43	0.1701	0.0065	1.8862	0.2290	0.0804	0.0105	0.440	1013	35	1207	265	-17
63.1	e	rd	osc	1187	81	0.07	109.4	0.37	0.0926	0.0015	0.7506	0.0253	0.0588	0.0017	0.940	571	9	558	62	2
64.1	e	rd	osc	467	244	0.52	185.2	0.06	0.3398	0.0055	5.3573	0.1376	0.1143	0.0025	0.950	1886	26	1869	39	0
65.1	e	p	hd	2439	727	0.30	397.1	3.70	0.1489	0.0020	1.4820	0.0362	0.0722	0.0013	0.800	895	11	992	38	-10
66.1	e	ov	sz	383	243	0.63	77.8	0.24	0.1747	0.0026	1.7656	0.0522	0.0733	0.0018	0.970	1038	14	1022	50	1
67.1	e	fr	osc	361	223	0.62	166.7	0.08	0.3881	0.0057	6.7864	0.1756	0.1268	0.0026	0.920	2114	27	2054	36	2
68.1	e	ov	osc	400	284	0.71	144.0	1.19	0.3308	0.0048	5.2005	0.1322	0.1140	0.0023	0.990	1842	23	1864	36	-2
69.1	e	ov	hd	899	68	0.08	341.3	0.00	0.2117	0.0031	3.4145	0.0910	0.1170	0.0021	1.000	1238	16	1910	32	-36
70.1	e	ov	osc	192	129	0.67	21.4	0.72	0.0928	0.0019	0.7422	0.0421	0.0580	0.0033	0.220	572	11	531	124	7
71.1	e	rd	sz	393	25	0.06	157.2	0.04	0.3650	0.0052	6.4952	0.1618	0.1290	0.0025	0.970	2006	25	2085	34	-4
72.1	e	fr	osc	148	94	0.64	70.7	0.00	0.3734	0.0058	6.2635	0.1724	0.1216	0.0028	1.000	2046	27	1980	40	3
73.1	e	ov	sz	300	145	0.48	125.9	2.52	0.3485	0.0051	5.8290	0.1509	0.1213	0.0025	0.970	1927	25	1976	36	-3
74.1	e	p	osc	432	198	0.46	42.1	1.84	0.0844	0.0015	0.6720	0.0275	0.0578	0.0022	0.500	522	9	521	89	0
75.1	e	rd	hb	229	95	0.41	133.8	0.08	0.4802	0.0065	11.5164	0.2651	0.1739	0.0033	1.000	2528	29	2596	32	-3
76.1	e	fr	hb	175	73	0.42	74.1	0.54	0.3193	0.0059	5.3301	0.1755	0.1211	0.0032	0.940	1766	29	1972	48	-10
77.1	e	rd	sz	288	58	0.20	59.6	0.36	0.1972	0.0031	2.1707	0.0670	0.0799	0.0021	0.520	1160	17	1193	52	-3
78.1	e	ov	sz	430	203	0.47	152.6	0.27	0.3593	0.0056	6.0311	0.1469	0.1217	0.0025	0.990	1979	27	1982	37	-1
79.1	e	ov	hd	809	557	0.69	278.7	0.31	0.2970	0.0045	4.8252	0.1089	0.1178	0.0022	0.980	1677	22	1923	33	-13
80.1	e	rd	sz	187	350	1.87	115.0	0.13	0.3761	0.0066	6.2578	0.1796	0.1207	0.0031	0.800	2058	31	1966	45	4
81.1	e	p	osc	511	311	0.61	108.0	0.17	0.1784	0.0029	1.8061	0.0558	0.0734	0.0021	0.780	1058	16	1026	57	3

Notas:

Erros= 1sigma

²⁰⁷Pb/²³⁵U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb/(²³⁸U/²³⁵U)^{1/137.88}²⁰⁶Pb/²³⁸U, ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GJ-1f₂₀₆ % denota a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comumrho - correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵U)*100

Tabela A2.23. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-15A - Mb. Siderópolis

spot	posição spot	Girão. forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiogênicas				Idade (Ma)				% Disc		
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±		²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±
82.1	e	fr	hb	172	139	0.81	75.5	0.31	0.3339	0.0059	5.2304	0.1557	0.1136	0.0030	1857	28	1858	48	-1
83.1	e	p	osc	323	121	0.37	29.2	0.44	0.0822	0.0016	0.6663	0.0384	0.0588	0.0036	509	10	559	140	-9
84.1	e	p	hd	461	218	0.47	192.5	0.14	0.3669	0.0057	6.0945	0.1433	0.1205	0.0024	2015	27	1963	35	2
85.1	e	fr	osc	449	281	0.63	160.2	0.64	0.3559	0.0054	5.9068	0.1354	0.1204	0.0024	1963	26	1962	37	0
86.1	e	ov	sz	292	196	0.67	119.7	0.09	0.3391	0.0055	5.3306	0.1387	0.1140	0.0026	1882	26	1864	41	0
87.1	e	ov	sz	385	286	0.74	83.0	0.28	0.1921	0.0032	2.0740	0.0661	0.0783	0.0023	1133	17	1154	57	-2
88.1	e	ov	sz	668	336	0.50	239.7	0.10	0.3338	0.0050	5.2046	0.1156	0.1131	0.0021	1857	24	1849	34	0
89.1	e	fr	sz	576	284	0.49	226.7	0.31	0.3624	0.0054	6.1629	0.1364	0.1233	0.0022	1994	26	2005	32	-1
90.1	e	fr	sz	245	57	0.23	97.6	0.13	0.3700	0.0062	6.2532	0.1654	0.1226	0.0028	2029	29	1994	41	1

Notas:

Erros 1-sigma

²⁰⁷Pb/²³⁵U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb(²³⁸U/²⁰⁶Pb*1/137.88)

²⁰⁶Pb/²³⁸U - ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GJ-1

f₂₀₆ % denota a percentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

rho - correlação de erro, i.e. $\text{rho}(\text{^{206}Pb/^{238}U/} \text{^{207}Pb/^{206}Pb})$

% Disc - Grau de discordância = $(1 - \text{idade } \text{^{206}Pb/^{238}U} / \text{idade } \text{^{207}Pb/^{206}Pb}) * 100$

Tabela A2.24. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-15B - Mb. Siderópolis

Grão.				T ₂₀₆				Razões Radiométricas				Idade (Ma)			
spot	posição	forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U (ppm)	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro	%	²³⁵ U	²⁰⁶ Pb/ ²³⁵ U	Erro	%	Disc
e	p	grão													
1.1	e	p	r	456	362	0.82	67.5	1.7004	4.5	0.0719	2.5	1023	37	982	52
2.1	m	e	hd	776	114	0.15	108.3	1.9586	4.0	0.0713	1.4	970	34	965	30
3.1	e	p	hd	638	534	0.87	149.4	4.8538	3.9	0.1136	1.1	1519	55	1858	20
4.1	e	p	sz	204	91	0.46	15.6	0.6907	9.6	0.0879	8.7	544	21	491	192
5.1	m	p	osc	126	162	1.33	20.1	0.8841	7.1	0.0742	5.9	1092	42	1048	119
6.1	m	p	sz	327	247	0.78	26.5	0.6393	6.9	0.0646	5.7	577	22	762	120
7.1	m	p	sz	152	214	1.46	45.2	5.8378	5.1	0.1119	3.0	1912	76	1831	55
8.1	e	p	osc	315	264	0.87	12.7	0.9463	10.8	0.0518	10.0	292	11	276	229
9.1	e	p	osc	697	455	0.67	27.7	0.6309	7.8	0.0523	6.8	289	11	299	154
10.1	m	p	sz	157	121	0.80	52.4	0.3875	4.1	0.1230	1.5	2131	83	2000	27
11.1	e	p	sz	478	320	0.69	18.7	0.3454	11.2	0.0592	10.5	284	11	575	228
12.1	e	p	sz	315	164	0.54	15.1	0.4811	5.6	0.0627	56.0	300	13	699	1204
13.1	e	p	sz	100	74	0.76	4.3	0.3412	16.1	0.0503	15.4	311	14	209	359
14.1	e	p	hd	352	370	1.09	14.3	0.3154	10.3	0.0484	9.5	288	12	119	225
15.1	e	p	sz	265	193	0.75	19.0	0.7004	6.3	0.0671	4.9	510	20	842	102
16.1	e	p	osc	94	39	0.43	30.7	6.2315	6.4	0.1222	4.8	2029	70	1988	88
17.1	e	fr	osc	912	465	0.53	36.2	0.3275	8.5	0.0518	7.6	289	11	274	175
18.1	e	p	osc	394	162	0.42	28.1	0.6774	7.9	0.0594	6.9	512	19	582	149
19.1	e	rd	osc	411	91	0.23	35.1	0.8041	7.3	0.0591	6.2	607	22	608	23
20.1	m	fr	hb	448	1075	2.48	31.8	0.6493	6.4	0.0573	5.1	509	19	504	112
21.1	e	p	sz	256	71	0.29	22.8	0.8554	5.9	0.0601	4.3	634	25	609	93
22.1	e	p	osc	185	104	0.58	60.1	6.3557	4.1	0.1219	1.5	2081	81	1985	26
23.1	e	p	hb	51	78	1.57	7.7	1.7359	15.6	0.0739	14.8	1015	44	1038	300
24.1	e	fr	sz	95	109	1.19	30.5	6.5092	5.6	0.1182	3.8	2023	70	1929	69
25.1	e	p	osc	453	229	0.52	19.8	0.3613	6.6	0.0518	5.3	318	12	277	122
26.1	e	ov	sz	717	206	0.30	179.1	4.9841	3.9	0.1073	1.2	1639	54	1754	22
27.1	e	p	sz	461	518	1.16	136.5	5.7093	3.9	0.1204	0.9	1935	62	1962	17
28.1	e	rd	sz	162	234	1.49	41.4	4.5776	5.6	0.1134	3.9	1655	59	1637	64
29.1	e	fr	sz	304	378	1.29	44.0	1.6378	5.4	0.0708	3.5	1000	37	950	73
30.1	e	p	osc	248	72	0.30	19.3	0.7285	11.8	0.0892	11.1	551	21	567	243
31.1	e	fr	osc	150	99	0.68	6.8	0.9509	4.7	0.0548	24.3	320	15	406	547
32.1	m	fr	hb	169	311	1.90	13.2	0.7126	24.1	0.0587	23.6	544	22	554	517
33.1	e	fr	osc	525	235	0.46	118.4	3.6252	4.4	0.1011	2.2	1491	51	1644	42
34.1	e	fr	c	178	167	0.97	59.2	6.5920	4.3	0.1235	1.7	2110	71	2007	31
35.1	e	ov	sz	266	92	0.36	81.3	5.9043	4.5	0.1211	2.4	1951	75	1973	42

Notas :

Erro=1-sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 1,20% (Original para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se comparan dados 206Pb/ 238U de diferentes mounts)

f₂₀₆ % denota a percentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)

% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁶Pb/²³⁸Pb)*100

Tabela A2.24. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-15B - Mb. Siderópolis

Grão.				T ₂₀₆				Razões Radiométricas				Idade (Ma)			
spot	posição	forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro	%	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro	%	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	%
36.1	e	ov	hd	1179	2342	2.05	129.1	0.1247	3.8	6.9	1.2490	6.9	5.7	751	32
37.1	e	ov	sz	159	191	1.24	32.6	0.2379	4.6	6.1	2.7434	6.1	4.1	1362	-7
38.1	e	p	sz	233	362	1.60	27.2	0.1317	4.2	15.5	1.2189	15.5	14.8	798	5
39.1	e	fr	osc	111	105	0.98	33.0	0.3422	3.9	5.0	5.3044	5.0	3.0	1839	-3
40.1	e	ov	sz	202	125	0.64	60.5	0.3458	4.1	4.7	5.4119	4.7	2.2	1925	-3
42.1	e	fr	hd	733	271	0.38	56.0	0.0889	3.9	4.6	0.7224	4.6	2.4	549	3
44.1	e	fr	hd	586	467	0.82	203.1	0.4022	3.9	4.0	9.8193	4.0	0.9	2079	21
45.1	e	rd	sz	85	67	0.81	26.1	0.3527	4.0	5.9	5.5507	5.9	4.3	1963	-4
46.1	e	ov	c	166	104	0.65	56.0	0.3935	3.9	4.4	6.2120	4.4	1.9	1872	-13
47.1	e	ov	c	269	151	0.58	57.5	0.2446	4.3	7.0	3.8823	7.0	5.5	1372	33
48.1	e	fr	sz	298	187	0.65	87.6	0.3405	3.8	4.4	5.4067	4.4	2.1	1882	0

Notas:

Erro=1 σ igma

Erro no cálculo de referência. Tensão foi de 1.20% (Original) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima, mas necessário quando se comparan dados ²⁰⁶Pb/²³⁸U de diferentes mounts)

% discordância = 100 x [(²⁰⁶Pb/²³⁸U)medida - (²⁰⁶Pb/²³⁸U)erro] / (²⁰⁶Pb/²³⁸U)erro

Correção para Pb comum utilizando a razão ²⁰⁴Pb/²⁰⁶Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)

% Disc - Grau de discordância = (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵U) x 100

Tabela A2.25. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-15C - Mb. Siderópolis

Grão.			Razões Radiométricas										Idade (Ma)						
spot	posição	forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro	%	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro	%	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	%	Disc		
1.1	e	rd	sz	463	304	0.68	0.3235	1.6	5.0556	1.8	0.1134	0.8	1807	26	1801	29	1854	14	3
2.1	m	p	hb	296	243	0.85	0.0890	1.8	0.7128	5.0	0.0581	4.7	550	9	550	9	533	104	-3
3.1	m	fr	sz	189	77	0.42	0.1021	1.8	0.8865	3.2	0.0630	2.7	627	11	625	11	708	58	13
4.1	e	p	osc	522	137	0.27	0.2275	1.7	2.8020	2.9	0.0830	2.4	1321	20	1325	22	1268	46	-4
5.1	e	p	sz	403	298	0.77	0.0899	19.6	0.9300	31.1	0.0750	24.1	555	104	544	104	1068	484	92
6.1	e	ov	osc	496	271	0.56	0.3507	1.6	5.4576	1.9	0.1129	1.0	1938	28	1951	32	1846	17	-5
7.1	e	fr	sz	312	143	0.47	0.2947	1.8	4.1795	3.2	0.1028	2.7	1685	26	1664	29	1676	49	1
8.1	e	fr	sz	447	403	0.93	0.3160	2.5	4.6718	2.9	0.1072	1.5	1770	39	1772	43	1753	27	-1
9.1	e	p	osc	224	61	0.28	0.3858	1.8	6.7187	3.5	0.1263	3.0	2103	33	2113	40	2047	53	-3
10.1	e	ov	osc	363	120	0.34	0.1817	2.0	2.0461	5.7	0.0817	5.4	1076	19	1068	20	1238	106	15
11.1	e	fr	sz	379	134	0.37	0.1206	1.7	1.0426	2.3	0.0627	1.6	734	12	735	12	698	35	-5
12.1	e	ov	r	480	489	1.03	0.2320	1.7	3.5221	2.4	0.1101	1.7	1345	20	1308	22	1802	31	34
13.1	e	p	r	110	154	1.45	0.2677	2.1	4.6552	7.4	0.1220	7.1	1575	29	1531	33	1986	127	26
14.1	m	fr	hd	177	123	0.72	0.1587	1.8	1.5505	3.1	0.0708	2.5	950	16	950	17	953	52	0
15.1	m	rd	sz	543	241	0.46	0.3094	1.6	4.8658	1.9	0.1141	0.9	1738	25	1723	27	1865	17	7
16.1	e	rd	osc	263	197	0.77	0.3347	1.7	5.2926	2.0	0.1147	1.0	1861	27	1859	31	1875	18	1
17.1	m	fr	sz	272	112	0.43	0.1260	1.7	1.1140	3.0	0.0841	2.4	765	12	766	13	745	51	-3
18.1	e	p	osc	801	346	0.45	0.0470	1.8	0.3383	7.4	0.0522	7.2	296	5	296	5	293	165	-1
19.1	e	ov	hb	192	116	0.62	0.0658	2.2	10.1568	2.4	0.1581	0.9	2465	45	2473	58	2436	16	-1
20.1	e	ov	sz	688	236	0.35	0.1596	1.8	1.6137	2.4	0.0733	1.5	955	16	952	17	1023	31	7
21.1	e	fr	hd	1101	232	0.22	0.0951	1.6	0.8060	2.7	0.0615	2.1	586	9	584	9	656	46	12
22.1	e	p	r	350	1024	3.02	0.1947	1.8	4.0607	3.1	0.1510	2.4	1147	19	1054	24	2360	43	106
23.1	e	p	hd	297	70	0.24	0.1599	1.9	1.6375	2.3	0.0743	1.4	956	16	952	17	1049	28	10
24.1	e	p	osc	614	249	0.42	0.0453	1.9	0.3324	8.8	0.0532	8.6	285	5	285	5	339	196	19
25.1	e	fr	osc	103	86	0.87	0.3365	1.9	5.7108	2.1	0.1224	0.8	1879	31	1864	35	1991	15	6
26.1	e	fr	osc	385	159	0.43	0.0457	1.8	0.3264	3.3	0.0519	2.7	288	5	288	5	279	62	-3
27.1	e	fr	sz	179	254	1.47	0.3411	1.8	5.4637	1.9	0.1162	0.6	1892	30	1891	34	1898	10	0
28.1	e	ov	r	231	77	0.34	0.1163	1.8	1.0081	2.2	0.0629	1.2	709	12	710	13	703	27	-1
29.1	m	ov	hb	173	146	0.87	0.1026	1.8	0.8608	2.3	0.0608	1.4	630	11	630	11	633	31	1
30.1	e	fr	sz	289	287	1.02	0.1173	1.8	1.0283	2.1	0.0836	1.0	715	12	715	13	727	22	2
31.1	e	p	osc	312	280	0.93	0.0773	1.8	0.0002	2.9	0.0563	2.2	480	8	480	8	464	49	-3
32.1	e	rd	sz	210	178	0.88	0.3626	1.8	6.3088	1.8	0.1262	0.5	1994	31	1986	35	2046	8	3
33.1	e	ov	osc	231	88	0.39	0.3837	1.8	6.4879	2.2	0.1227	1.1	2093	32	2114	38	1995	21	-5

Notas :

Erro=1σigma
Erro no zircão de referência Temora foi de 1% (2σigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se comparan dados 206Pb / 238U de diferentes mounts)

f₂₀₆ % denota a percentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro(“²⁰⁶Pb”/U)/erro(“²⁰⁶Pb”/U)

% Disc = Grau de discordância= (1-(idade “²⁰⁶Pb”/U) / idade “²⁰⁶Pb”/U) *100

Tabela A2.26. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zinco da amostra CW-16A - Mb. Siderópolis

Grão.			Razões Radiométricas										Idade (Ma)							
spot	posição	forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	<i>f</i> ₂₀₆ %	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro %	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁶ Pb	±	% Disc		
1.1	e	p	sz	187	137	0.75	7.8	1.65	0.0477	2.1	0.3442	9.3	0.0523	9.0	0.223	301	6	299	206	-1
2.1	e	fr	osc	513	424	0.85	20.0	0.24	0.0453	2.0	0.3271	3.0	0.0524	2.3	0.657	286	6	302	52	6
3.1	e	ov	osc	265	185	0.72	78.7	0.09	0.3450	1.9	5.3166	2.0	0.1118	0.7	0.932	1911	31	1828	13	-4
4.1	e	rd	hb	201	51	0.26	33.8	0.11	0.1951	1.9	2.0742	2.2	0.0771	1.0	0.884	1149	20	1124	20	-2
5.1	e	fr	hd	133	64	0.49	41.0	0.07	0.3584	1.9	6.0173	2.0	0.1217	0.6	0.956	1974	33	1974	38	0
6.1	e	p	sz	161	142	0.91	18.2	1.49	0.1297	2.0	1.1675	4.5	0.0653	4.0	0.453	786	15	787	15	783
7.1	e	ov	r	367	88	0.25	136.3	0.13	0.4380	1.9	11.0883	2.0	0.1836	0.5	0.961	2342	38	2251	46	15
8.1	e	ov	osc	341	255	0.77	99.8	0.08	5.4072	1.9	5.4072	2.1	0.1152	0.4	0.977	1889	35	1880	35	0
9.1	e	p	sz	434	136	0.32	139.7	0.19	0.3741	1.9	5.8952	2.1	0.1143	0.7	0.932	2049	34	2078	40	-9
10.1	e	p	sz	164	87	0.55	59.7	0.08	0.4230	1.9	7.3013	2.0	0.1252	0.7	0.946	2274	47	2032	12	-11
11.1	e	fr	hd	189	235	1.28	53.0	0.15	0.3251	1.9	5.4069	2.0	0.1206	0.6	0.955	1815	30	1796	34	1965
12.1	e	ov	hb	219	78	0.37	32.6	0.38	0.1725	1.9	1.8125	2.7	0.0762	1.9	0.718	1026	18	1023	19	1101
13.1	e	rd	osc	339	259	0.79	20.8	0.93	0.0709	1.9	0.5387	3.9	0.0551	3.4	0.494	441	8	417	76	-5
14.1	e	p	osc	235	164	0.72	19.0	0.20	0.0940	2.0	0.7642	3.1	0.0589	2.4	0.627	579	11	580	11	565
15.1	e	p	osc	235	164	0.72	19.0	0.20	0.0940	2.0	0.7642	3.1	0.0589	2.4	0.627	579	11	580	11	565

Notas :

Erros=1-sigma

Erro no ciclo de referência Temora foi de 0,76% (2-sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima, mas necessário quando se comparam dados 208Pb/ 238U de diferentes mounts)

f_w %: dinda a porcentagem de 208Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/208Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)

% Disc = Grau de discordância= (1-Idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / Idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb)*100

Tabela A2.27. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-168 - Mb. Siderópolis

spot	posição spot	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	$^{206}\text{Pb}^*$ (ppm)	f_{206} %	Razões Radiogênicas				Erro %	rho	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$				Idade (Ma)				±	±	%	Disc
									$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	Erro %	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	Erro %	$^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$	Erro %	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	±	^{238}U	±	^{235}U	±	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	±	^{206}Pb	±	^{206}Pb	±
1.1	e	ov	sz	99	82	0.85	31.0	0.10	0.9633	3.9	6.1688	4.4	0.1231	1.9	0.904		1998	68	1998	78	2002	33	2002	33	0	
2.1	e	p	hb	520	158	0.31	39.0	0.12	0.0872	3.8	0.7142	4.6	0.0594	2.5	0.831		539	20	538	20	581	55	581	55	8	
3.1	e	ov	sz	181	123	0.71	50.9	0.22	0.3273	3.8	4.8849	4.3	0.1082	2.0	0.882		1825	61	1833	69	1770	37	1770	37	-3	
4.1	e	p	hd	335	225	0.69	87.1	0.16	0.3023	3.8	4.7901	3.9	0.1149	1.2	0.953		1703	56	1683	62	1879	21	1879	21	10	
5.1	e	ov	hd	715	739	1.07	202.0	0.13	0.3282	3.7	5.1574	3.8	0.1140	0.8	0.976		1830	60	1826	67	1864	15	1864	15	2	
6.1	e	fr	sz	78	66	0.87	27.2	0.00	0.4141	4.2	7.0354	4.8	0.1232	2.2	0.888		2234	80	2278	100	2003	39	2003	39	-10	
7.1	e	p	sz	389	102	0.29	26.2	0.51	0.0822	3.8	0.6537	5.3	0.0577	3.6	0.726		509	19	509	19	519	80	519	80	2	
8.1	e	ov	sz	421	151	0.37	16.6	0.55	0.0465	4.2	0.8536	7.0	0.0536	5.7	0.882		287	12	286	12	354	128	354	128	24	
9.1	e	p	hd	516	264	0.53	79.4	0.28	0.1787	3.8	1.8097	4.3	0.0734	2.1	0.869		1060	37	1062	39	1026	43	1026	43	-3	
10.1	m	p	sz	289	127	0.46	85.8	0.33	0.3441	3.8	5.7163	4.2	0.1205	1.7	0.908		1906	63	1900	71	1963	31	1963	31	3	
11.1	e	ov	sz	282	208	0.76	14.1	0.96	0.0577	4.0	0.4312	7.8	0.0542	6.7	0.911		362	14	362	14	379	150	379	150	5	
13.1	e	fr	hb	220	178	0.84	70.4	0.23	0.3715	3.8	6.5519	4.1	0.1279	1.4	0.936		2036	67	2032	78	2070	25	2070	25	2	
14.1	e	fr	hd	194	131	0.70	45.9	1.28	0.2712	3.9	3.9904	5.7	0.1067	4.0	0.882		1547	54	1531	58	1744	75	1744	75	13	
15.1	e	rd	sz	228	111	0.50	60.4	0.18	0.3077	4.1	4.9158	4.3	0.1159	1.4	0.944		1729	62	1711	68	1893	26	1893	26	9	
16.1	e	fr	sz	94	91	1.00	29.3	0.99	0.0587	3.9	5.7623	5.4	0.1165	3.6	0.731		1976	67	1991	78	1903	66	1903	66	-4	
17.1	e	fr	osc	904	236	0.27	36.3	0.10	0.0467	3.8	0.4472	4.9	0.0539	3.1	0.770		294	11	294	11	368	70	368	70	25	
18.1	e	fr	sz	157	107	0.70	49.6	0.32	0.0662	3.8	6.0950	4.3	0.1207	1.9	0.900		2012	66	2020	77	1967	33	1967	33	-2	
19.1	e	p	hb	116	121	1.08	31.1	1.49	0.3064	3.9	4.9269	5.6	0.1166	4.0	0.897		1723	59	1706	65	1905	72	1905	72	11	
20.1	e	ov	hb	191	204	1.10	17.6	0.62	0.1067	3.9	0.9384	5.5	0.0638	3.9	0.709		653	24	652	25	735	82	735	82	12	
21.1	e	fr	hb	143	75	0.55	49.5	0.00	0.0044	3.8	7.1250	4.1	0.1278	1.4	0.937		2189	71	2213	87	2088	25	2088	25	-6	
22.1	e	p	osc	172	145	0.87	24.2	1.09	0.1623	4.1	1.6240	7.2	0.0726	5.9	0.868		969	37	969	38	1003	120	1003	120	3	
23.1	e	ov	sz	316	172	0.56	95.7	0.09	0.3517	3.8	6.1011	3.9	0.1258	1.0	0.864		1943	63	1929	72	2040	18	2040	18	5	
24.1	e	ov	sz	200	291	1.50	57.3	0.33	0.3313	3.8	5.9339	4.1	0.1159	1.6	0.924		1845	62	1840	69	1894	29	1894	29	3	
25.1	e	p	sz	377	98	0.27	34.6	0.78	0.1060	3.8	0.8339	6.2	0.0605	4.8	0.818		649	24	650	24	621	105	621	105	-4	
26.1	e	ov	hb	176	287	1.69	52.9	0.39	0.3487	4.2	5.5591	5.0	0.1156	2.7	0.842		1929	70	1936	81	1890	49	1890	49	-2	
27.1	e	fr	hd	286	156	0.54	79.5	0.94	0.3091	4.2	4.9564	4.7	0.1163	2.1	0.888		1736	64	1720	71	1800	39	1800	39	9	
28.1	m	ov	sz	121	103	0.86	14.7	10.33	0.1261	5.8	1.1794	41.4	0.0879	40.3	0.943		765	42	769	40	864	851	864	851	13	
29.1	e	fr	sz	113	89	0.81	36.0	0.00	0.702	4.9	6.0256	5.2	0.1181	1.7	0.943		2030	86	2046	101	1927	31	1927	31	-5	
30.1	e	fr	hb	73	81	1.13	9.8	1.72	0.1527	4.2	1.4464	11.9	0.0887	11.0	0.953		916	36	918	37	890	229	890	229	-3	
31.1	e	p	hd	354	190	0.55	107.0	0.28	0.3508	3.8	5.6424	4.1	0.1167	1.3	0.946		1938	64	1944	74	1906	24	1906	24	-2	
32.1	e	ov	osc	514	283	0.57	117.7	0.92	0.2641	3.9	4.9125	4.6	0.1102	2.3	0.852		1511	52	1485	56	1803	43	1803	43	19	
33.1	e	ov	osc	617	569	0.95	175.1	0.12	0.2988	3.9	5.1823	3.9	0.1139	0.8	0.977		1838	62	1835	69	1863	15	1863	15	1	
34.1	e	fr	osc	150	96	0.66	38.1	0.41	0.2936	3.9	4.9098	4.4	0.1114	2.1	0.874		1659	57	1643	62	1823	39	1823	39	10	
35.1	e	rd	osc	192	93	0.50	92.7	0.21	0.9605	3.8	15.3521	3.9	0.1987	0.9	0.971		2869	88	2898	134	2815	15	2815	15	-2	
36.1	e	fr	sz	214	292	1.41	56.8	0.53	0.3073	3.8	4.9168	4.3	0.1160	1.9	0.890		1728	58	1709	64	1896	35	1896	35	10	
37.1	e	ov	sz	436	253	0.60	68.0	0.22	0.1810	3.8	1.8445	4.2	0.0739	1.8	0.898		1072	37	1074	39	1039	37	1039	37	-3	
38.1	e	fr	osc	256	222	0.90	71.0	0.09	0.3225	3.8	5.1177	4.0	0.1151	1.3	0.949		1802	59	1793	66	1881	23	1881	23	4	
39.1	e	p	hb	154	36	0.26	51.1	0.14	0.3864	3.8	6.6483	4.1	0.1248	1.5	0.934		2106	69	2121	82	2026	26	2026	26	-4	

Notas :

Erros=1-sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 1,29% (2-sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima, mas necessário quando se compara dados $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ de diferentes mounts) f_{206} % denota a porcentagem de ^{206}Pb que é Pb comumCorreção para Pb comum utilizando a razão $^{204}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ medida ρ = correlação do erro, i.e. $\text{erro}^{(206}\text{Pb}/^{238}\text{U})/\text{erro}^{(207}\text{Pb}/^{235}\text{U})$ % Disc- Grau de discordância= $(1-\text{idade}^{(206}\text{Pb}/^{238}\text{U})/\text{idade}^{(207}\text{Pb}/^{235}\text{U}) \times 100$

Tabela A2.27. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-16B - Mb. Siderópolis

Grão.			Th/U			f ₂₀₆			Razões Radiogênicas			Idade (Ma)					
spot	posição	forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro %	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁷ Pb	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	% Disc
40.1	m	p	sz	194	402	2.14	0.1185	4.1	1.0508	13.8	0.0643	0.294	722	28	753	278	4
41.1	e	fr	osc	297	101	0.35	0.1746	4.3	1.7540	5.4	0.0729	0.798	1037	41	1039	86	-3
42.1	e	ov	osc	173	73	0.44	0.5064	3.8	12.4345	4.0	0.1781	0.957	2641	83	2647	19	0
43.1	e	ov	osc	199	182	0.94	0.1901	3.9	2.0129	4.5	0.0768	0.2	1122	40	1122	44	-1
44.1	e	ov	osc	351	390	1.15	0.1616	3.8	1.6212	4.9	0.0728	0.31	966	34	964	62	4
45.1	e	ov	hd	532	234	0.45	0.2847	3.8	4.2447	4.4	0.1081	0.863	1615	54	1600	59	1768
46.1	e	fr	sz	169	198	1.21	0.3531	3.8	5.6177	4.3	0.1154	0.986	1949	64	1960	74	1886
47.1	m	p	sz	225	146	0.67	0.1087	3.8	14.8073	3.8	0.1904	0.980	2883	88	2949	140	2746
48.1	e	ov	osc	307	66	0.22	0.1846	3.8	1.9156	4.5	0.0753	0.841	1092	38	1093	40	1075
50.1	e	rd	sz	398	96	0.25	0.1028	3.8	0.8972	6.7	0.0633	0.54	631	23	629	23	718
53.1	e	pv	hd	318	170	0.55	0.3572	4.4	5.8348	4.5	0.1185	0.961	1969	74	1975	85	1933
54.1	e	fr	hd	933	125	0.14	0.2478	3.7	4.7272	3.9	0.1115	0.955	1728	57	1719	63	1624
55.1	e	ov	sz	140	159	1.17	0.3511	3.8	5.4965	4.3	0.1136	0.894	1940	64	1953	74	1857
56.1	e	ov	sz	245	62	0.26	0.3390	3.8	4.9578	4.0	0.1061	0.946	1882	62	1901	71	1733
57.1	e	p	sz	348	266	0.79	0.3117	3.9	4.8403	3.9	0.1126	0.958	1749	58	1739	64	1842
58.1	e	ov	sz	165	149	0.93	0.1435	4.8	1.3626	14.4	0.0689	0.331	864	39	865	39	895
59.1	e	rd	sz	252	131	0.54	0.5237	3.8	12.6895	3.9	0.1757	0.972	2715	84	2756	121	2613
60.1	e	ov	sz	493	440	0.92	0.2829	3.8	4.2835	4.5	0.1098	0.949	1606	54	1589	58	1797
61.1	m	fr	sz	590	112	0.20	0.4380	4.3	7.7837	4.7	0.1289	0.904	2342	84	2398	109	2083
62.1	m	p	sz	277	84	0.31	0.1462	3.8	1.3584	5.2	0.0674	0.737	880	31	881	33	850
63.1	e	p	sz	192	104	0.56	0.1652	3.9	1.6104	6.4	0.0707	0.815	986	36	988	37	949
64.1	e	ov	sz	513	245	0.49	0.0899	3.8	0.7254	7.7	0.0585	0.67	555	20	555	21	550
65.1	m	p	hd	369	339	0.95	0.2807	3.8	4.7059	4.0	0.1174	0.950	1645	55	1616	60	1917
66.1	e	p	osc	79	67	0.88	0.5260	3.9	12.7963	4.3	0.1764	1.8	2725	88	2771	127	2620
67.1	e	p	osc	534	228	0.44	0.0891	3.8	0.7102	4.5	0.0578	0.844	550	20	551	20	523
68.1	e	p	osc	284	99	0.36	0.0943	3.9	0.7623	6.9	0.0586	0.57	581	22	582	22	554
69.1	e	p	osc	622	570	0.95	0.0485	3.8	0.3610	6.0	0.0540	0.7	305	11	305	11	371
70.1	e	p	hb	194	72	0.38	0.3635	3.8	5.9437	4.2	0.1186	0.906	1999	66	2011	76	1935
72.1	e	p	osc	224	272	1.26	0.1727	3.9	1.7612	7.1	0.0740	0.551	1027	37	1028	39	1040
73.1	e	fr	sz	933	370	0.41	0.0567	3.8	0.4250	10.7	0.0544	0.9	355	13	355	13	387
74.1	e	p	osc	341	172	0.52	0.1033	4.0	0.9718	6.8	0.0682	0.584	634	24	629	24	876
75.1	e	p	sz	336	139	0.43	0.0492	4.0	0.3575	8.5	0.0527	0.75	310	12	310	12	314
76.1	e	p	osc	832	641	0.80	0.0481	3.8	0.3648	6.9	0.0550	0.8	303	11	302	11	411
77.1	e	p	sz	109	87	0.82	0.3651	4.1	6.1476	4.6	0.1221	0.896	2006	71	2011	82	1988
78.1	e	p	osc	231	111	0.49	0.0765	4.3	0.0588	9.0	0.0565	0.479	475	20	475	20	471

Notas :

Erro=1-sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 1,20‰ (Original para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se comparan dados 206Pb/ 238U de diferentes mounts)

f₂₀₆ % denota a porcentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)

% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb)*100

Tabela A2.28. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-17 - Mt. Siderópolis

Grão			U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²³⁸ Pb/ ²³⁸ U (ppm)	Razões Radiométricas			Idade (Ma)		
spot	posição	forma grão					²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁷ Pb/ ²³⁸ U	Erro %	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	²⁰⁷ Pb/ ²³⁸ U
		estrutura interna										
1.1	e	p	osc	357	149	0.43	0.433	2.7	10.358	2.8	0.1558	0.5
2.1	e	p	sz	242	189	0.81	0.5138	2.7	12.1547	2.7	0.1716	0.4
3.1	e	p	hd	380	452	1.23	0.998	0.50	0.1131	2.9	0.841	1.0
4.1	e	ov	r	82	86	1.08	0.3236	3.0	4.7913	3.5	0.1074	1.8
5.1	e	p	osc	159	160	1.04	0.4187	2.7	8.4205	3.1	0.1459	1.5
6.1	e	ov	sz	469	316	0.70	0.3309	2.7	4.9857	2.7	0.1093	0.4
7.1	e	p	osc	209	267	1.32	0.4102	2.7	7.0930	2.8	0.1254	0.6
8.1	e	p	osc	550	156	0.29	0.0966	2.8	0.8342	4.3	0.0526	3.2
9.1	e	p	osc	156	48	0.32	0.1289	2.8	1.1502	4.1	0.0647	3.1
10.1	e	p	osc	363	291	0.83	0.2754	2.7	5.7999	2.9	0.1527	0.9
11.1	e	p	osc	335	209	0.64	0.3927	2.7	8.3563	2.7	0.1525	0.4
12.1	e	ov	osc	334	17	0.05	0.5981	2.7	17.9815	2.7	0.2180	0.3
13.1	e	p	osc	217	108	0.52	0.0989	2.8	0.8196	5.3	0.0601	4.5
14.1	e	ov	osc	436	30	0.07	0.3870	3.1	7.6632	3.1	0.1474	0.4
15.1	e	p	osc	152	175	1.19	0.0473	2.8	0.3393	7.6	0.0521	7.1
16.1	e	ov	osc	220	160	0.75	0.283	2.7	8.0311	3.0	0.1360	1.4
17.1	e	p	osc	303	157	0.54	0.0882	2.7	0.7059	3.9	0.0560	2.7
18.1	e	p	osc	291	138	0.49	0.2952	2.7	4.5308	2.8	0.1113	0.7
19.1	e	ov	osc	340	242	0.74	0.4625	2.7	11.0143	2.8	0.1727	0.5
20.1	m	p	sz	166	102	0.64	0.3978	2.7	8.4553	2.8	0.1248	0.6
21.1	e	p	osc	345	190	0.57	0.0455	2.8	0.3240	11.0	0.0516	10.6
22.1	e	p	osc	351	278	0.82	0.0470	2.8	0.3384	4.6	0.0522	3.7
23.1	e	p	osc	246	154	0.65	0.2074	2.7	2.2019	2.8	0.0770	0.7
24.1	e	rd	osc	215	248	1.19	0.2991	2.7	4.4387	3.0	0.1076	1.2
25.1	e	rd	osc	196	145	0.76	0.2901	2.7	4.2647	2.9	0.1066	1.0
26.1	e	p	osc	394	232	0.61	0.0937	2.7	0.7566	4.0	0.0596	2.8
27.1	e	ov	r	603	159	0.27	0.3396	2.7	4.6091	2.8	0.1127	0.8
28.1	e	ov	osc	87	95	1.13	0.3933	2.8	6.6860	2.9	0.1233	0.9
29.1	e	p	osc	88	80	0.93	0.3720	2.8	6.1347	2.9	0.1196	0.9
30.1	e	p	osc	363	198	0.57	0.0934	2.7	0.7593	3.0	0.0569	1.4

Notas :

Erros=1σigma

Erro no eixo de referência Tencora foi de 1.41% (2σigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se comparan dados 208Pb/ 238U de diferentes mounts)

f₂₀₆ % denota a porcentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correlação do erro , i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)erro(²⁰⁷Pb/²³⁸U)

% Disc - Grau de discordância= (1-idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁸Pb) *100

Tabela A2.29. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-18 - Mb. Paraguai

spot	posição spot	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiogênicas					rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U		Idade (Ma)		±	% Disc
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb							
1.1	e	fr	osc	557	155	0.28	54.4	0.17	0.0911	0.0013	0.7095	0.0216	0.0565	0.0017	0.010	562	8	471	67	19
2.1	e	fr	hb	230	143	0.63	44.2	0.82	0.1984	0.0026	2.4180	0.0597	0.0864	0.0024	0.980	1167	14	1391	51	-17
3.1	e	fr	hb	80	34	0.43	42.8	0.30	0.4655	0.0083	9.4050	0.2623	0.1465	0.0041	0.950	2464	37	2306	49	6
4.1	e	fr	hd	465	181	0.39	43.7	0.84	0.0869	0.0014	0.6838	0.0239	0.0571	0.0021	0.650	537	8	494	79	8
5.1	e	ov	sz	149	154	1.04	17.2	0.67	0.0854	0.0023	0.6919	0.0430	0.0588	0.0042	0.320	528	14	558	152	-6
6.1	e	ov	sz	1244	261	0.21	325.1	2.29	0.2630	0.0029	4.4129	0.0910	0.1217	0.0022	1.000	1505	15	1981	33	-25
7.1	e	fr	sz	84	33	0.39	10.4	1.86	0.1111	0.0015	0.9628	0.0252	0.0629	0.0016	0.580	679	9	703	54	-4
8.1	e	rd	sz	117	56	0.48	46.1	0.52	0.3049	0.0041	4.7736	0.1107	0.1136	0.0030	0.990	1715	21	1857	48	-8
9.1	e	fr	sz	215	105	0.49	21.3	0.94	0.0866	0.0017	0.6768	0.0304	0.0567	0.0023	0.140	535	10	479	102	11
10.1	e	rd	sz	364	146	0.40	36.4	0.72	0.1228	0.0020	1.0951	0.0374	0.0647	0.0028	0.860	746	12	765	76	-3
11.1	e	fr	hb	226	167	0.74	39.0	1.39	0.2791	0.0045	4.3611	0.1229	0.1133	0.0033	0.990	1587	23	1854	52	-15
12.1	e	ov	sz	530	494	0.93	367.0	0.03	0.5166	0.0058	12.7372	0.2652	0.1788	0.0033	0.680	2885	25	2642	30	1
13.1	e	fr	osc	781	303	0.39	150.4	0.08	0.1744	0.0021	1.7552	0.0404	0.0730	0.0016	0.740	1036	11	1014	43	2
14.1	e	fr	sz	1029	265	0.26	158.9	1.45	0.1463	0.0018	1.4621	0.0366	0.0725	0.0019	1.000	880	10	999	55	-12
15.1	e	rd	osc	142	22	0.15	16.8	3.18	0.1061	0.0025	0.8956	0.0383	0.0612	0.0050	0.660	650	15	647	178	0
16.1	e	fr	sz	638	762	1.20	99.5	1.05	0.0923	0.0014	0.9642	0.0291	0.0758	0.0021	0.990	569	8	1089	56	-48
17.1	e	fr	sz	160	95	0.59	35.2	0.41	0.1781	0.0035	1.8583	0.0814	0.0757	0.0036	0.290	1057	19	1087	95	-3
18.1	e	fr	osc	282	76	0.27	121.0	0.10	0.3855	0.0054	6.9441	0.1762	0.1306	0.0033	0.830	2102	25	2106	44	-1
19.1	e	rd	osc	569	241	0.42	102.6	0.14	0.1602	0.0023	1.5941	0.0487	0.0722	0.0022	0.670	958	13	991	62	-4
20.1	e	rd	sz	150	134	0.90	34.1	0.28	0.1664	0.0039	1.7134	0.0886	0.0747	0.0043	0.610	992	21	1060	125	-7
21.1	e	fr	hd	404	259	0.64	90.4	0.49	0.1884	0.0028	1.9699	0.0693	0.0758	0.0024	0.710	1113	15	1091	62	1
22.1	e	fr	sz	474	207	0.44	203.5	0.17	0.3678	0.0049	6.3745	0.1598	0.1257	0.0030	0.800	2019	23	2039	42	-1
23.1	e	ov	osc	435	187	0.43	145.5	0.36	0.2982	0.0040	5.1055	0.1278	0.1250	0.0032	0.990	1672	20	2029	45	-18
24.1	e	ov	sz	909	351	0.39	261.0	1.05	0.2846	0.0036	4.5532	0.1079	0.1160	0.0026	0.980	1614	18	1896	40	-15
25.1	e	rd	osc	289	204	0.71	61.1	1.05	0.1680	0.0037	1.7203	0.0892	0.0743	0.0042	0.010	1001	20	1048	107	-5
26.1	e	fr	osc	813	547	0.67	154.0	0.37	0.1515	0.0021	1.5342	0.0430	0.0734	0.0020	0.790	910	12	1026	55	-12
27.1	e	ov	osc	252	122	0.48	105.6	0.15	0.3361	0.0135	5.3201	0.1572	0.1148	0.0079	0.970	1868	66	1877	123	-1
28.1	e	rd	sz	507	205	0.40	98.1	0.15	0.1596	0.0065	1.5904	0.0557	0.0723	0.0053	0.810	955	36	993	150	-4
29.1	e	fr	osc	252	122	0.48	105.7	0.15	0.3363	0.0135	5.3362	0.1574	0.1151	0.0079	0.970	1869	66	1881	122	-1
30.1	e	ov	osc	256	167	0.65	87.2	0.52	0.2511	0.0108	3.9725	0.1441	0.1147	0.0091	1.000	1444	56	1876	141	-24
31.1	e	ov	sz	1643	444	0.27	296.5	2.38	0.1858	0.0076	2.7073	0.0725	0.1057	0.0064	0.940	1089	41	1726	115	-37
32.1	e	ov	osc	416	204	0.49	131.0	0.21	0.2477	0.0088	3.4629	0.0826	0.1014	0.0063	1.000	1427	46	1650	120	-14
33.1	e	ov	sz	934	150	0.16	240.2	0.45	0.3317	0.0125	5.3806	0.1318	0.1177	0.0072	1.000	1846	61	1921	111	-4
34.1	e	p	sz	874	798	0.91	361.4	0.73	0.3488	0.0135	6.0518	0.1467	0.1258	0.0076	0.990	1929	64	2041	107	-6
35.1	e	fr	sz	232	63	0.27	100.2	0.17	0.3276	0.0134	5.4827	0.1651	0.1214	0.0083	1.000	1827	65	1977	121	-8
36.1	e	fr	osc	1457	388	0.27	261.2	0.72	0.1742	0.0069	1.8590	0.0514	0.0773	0.0049	0.980	1035	38	1130	125	-9
37.1	e	rd	sz	287	214	0.75	64.1	0.72	0.1773	0.0077	1.8559	0.0837	0.0759	0.0065	0.320	1052	42	1093	170	-4
38.1	e	ov	sz	106	72	0.67	45.2	0.31	0.3304	0.0155	5.1796	0.2334	0.1137	0.0098	0.830	1841	75	1859	158	-1
39.1	e	p	sz	247	65	0.26	96.4	0.18	0.3411	0.0134	5.8180	0.1501	0.1237	0.0070	0.970	1892	64	2010	109	-6
40.1	e	fr	osc	1025	344	0.34	291.6	1.27	0.2309	0.0030	3.7589	0.0885	0.1181	0.0017	0.950	1339	16	1927	26	-31
41.1	e	fr	osc	1839	545	0.30	184.1	3.70	0.0855	0.0010	0.8526	0.0152	0.0723	0.0012	1.000	529	6	994	33	-47

Notas:

Erros= 1sigma

²⁰⁷Pb/²³⁵U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb/(²³⁸U/²⁰⁶Pb)^{1/137.88}

²⁰⁶Pb/²³⁸U = ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GJ-1

1206 % denota a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

rho = correlação do erro, i.e. erro(206Pb/238U)/erro(207Pb/235U)

% Disc = Grau de discordância= (1-(idade ²⁰⁶Pb/238U / idade ²⁰⁷Pb/206Pb))^{1/100}

Tabela A2.29. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-18 - Mb. Paraguai

2 de 3

spot	posição	Grão, forma spot grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiogênicas					Idade (Ma)					% Disc
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±	
42.1	e	ov	hb	379	177	0.47	97.0	0.62	0.3662	0.0053	6.3616	0.1316	0.1260	0.0022	2012	25	2043	31	-2
43.1	e	td	sz	189	151	0.80	41.3	0.00	0.1663	0.0028	1.6549	0.0501	0.0722	0.0020	991	15	991	56	0
44.1	e	ov	sz	132	37	0.28	12.3	0.54	0.0854	0.0020	0.6558	0.0414	0.0557	0.0038	528	12	439	143	20
45.1	e	ov	osc	523	247	0.47	187.9	0.11	0.3116	0.0042	4.8988	0.0910	0.1094	0.0017	1749	21	1789	28	-3
46.1	e	ov	osc	790	149	0.19	254.9	0.40	0.2642	0.0036	4.5636	0.0870	0.1253	0.0018	1511	18	2033	26	-26
47.1	e	ov	osc	637	261	0.41	147.5	0.70	0.1506	0.0026	2.2376	0.1078	0.0016	0.0016	904	14	1762	28	-49
48.1	m	ov	sz	863	516	0.60	198.5	0.00	0.2013	0.0032	2.0873	0.0566	0.0752	0.0018	1182	17	1074	46	10
49.1	e	ov	r	1276	211	0.17	249.4	0.44	0.2425	0.0031	3.4520	0.0626	0.1033	0.0014	1400	16	1683	26	-17
49.2	e	ov	hd	450	38	0.09	137.3	0.19	0.2592	0.0035	3.9039	0.0742	0.1092	0.0015	1486	18	1787	25	-17
50.1	e	td	osc	968	625	0.65	187.9	0.00	0.0740	0.0011	0.7229	0.0758	0.0709	0.0012	1460	6	954	33	-52
51.1	e	ov	hb	137	106	0.76	32.8	0.45	0.1869	0.0035	1.9975	0.0886	0.0775	0.0026	1105	19	1134	68	-3
52.1	e	ov	hd	296	151	0.51	51.6	0.46	0.1465	0.0020	1.5400	0.0377	0.0768	0.0019	876	11	1115	50	-22
53.1	e	fr	osc	1281	327	0.26	96.5	1.91	0.0802	0.0010	0.6435	0.0148	0.0582	0.0013	498	6	536	52	-8
54.1	e	fr	osc	197	140	0.71	74.0	0.10	0.2996	0.0039	4.7416	0.1006	0.1148	0.0024	1689	19	1876	38	-10
55.1	e	ov	sz	447	186	0.42	130.0	0.62	0.3642	0.0040	8.4438	0.1408	0.1681	0.0028	2002	19	2539	29	-22
56.1	m	p	sz	322	279	0.87	73.1	0.51	0.1785	0.0023	1.7956	0.0418	0.0730	0.0018	1069	12	1013	50	4
57.1	e	fr	osc	365	172	0.47	76.3	0.19	0.1829	0.0023	1.8615	0.0432	0.0738	0.0017	1063	13	1036	46	4
58.1	e	ov	osc	329	81	0.25	117.4	0.04	0.3805	0.0046	6.4107	0.1236	0.1222	0.0022	2079	21	1988	33	4
59.1	e	ov	hb	327	213	0.65	136.1	0.04	0.3484	0.0041	5.4997	0.1055	0.1141	0.0021	1932	20	1866	33	3
60.1	e	ov	osc	295	95	0.32	130.5	0.11	0.3863	0.0044	6.6864	0.1230	0.1256	0.0022	2106	21	2037	30	3
61.1	e	p	osc	841	435	0.52	81.2	2.29	0.0808	0.0010	0.6341	0.0151	0.0569	0.0014	501	6	488	51	2
62.1	e	ov	osc	141	121	0.86	35.2	0.14	0.1900	0.0030	1.9716	0.0607	0.0753	0.0024	1121	16	1076	64	4
63.1	e	ov	osc	309	134	0.43	193.5	0.13	0.2810	0.0040	6.5777	0.1469	0.1698	0.0027	1596	19	2556	26	-38
64.1	e	ov	sz	165	99	0.60	35.5	1.00	0.2564	0.0037	3.3675	0.0853	0.0952	0.0026	1472	19	1533	53	-4
65.1	m	fr	c	1335	428	0.32	237.8	3.06	0.1882	0.0027	3.0861	0.0658	0.1189	0.0017	1112	15	1940	26	-43
66.1	e	ov	sz	317	117	0.37	30.6	0.15	0.0872	0.0017	0.7125	0.0227	0.0593	0.0017	539	10	578	67	-7
67.1	e	ov	sz	519	63	0.12	89.9	0.06	0.1582	0.0023	1.7192	0.0380	0.0788	0.0013	947	13	1168	30	-19
68.1	e	ov	hd	1891	463	0.27	302.3	4.64	0.1986	0.0028	3.0124	0.0622	0.1100	0.0016	1168	15	1800	26	-36
69.1	e	fr	sz	1142	746	0.65	252.8	0.23	0.1863	0.0027	1.9346	0.0417	0.0753	0.0012	1101	15	1077	31	2
70.1	e	td	osc	320	143	0.45	86.9	0.40	0.3040	0.0045	5.0375	0.1063	0.1202	0.0018	1711	22	1959	26	-13
71.1	e	ov	sz	111	50	0.45	66.0	0.18	0.5640	0.0084	13.9113	0.2872	0.1789	0.0028	2883	35	2643	26	9
72.1	e	ov	osc	596	813	1.37	308.5	0.50	0.3243	0.0049	5.6188	0.1194	0.1257	0.0019	1811	24	2038	27	-12
73.1	e	ov	osc	1146	766	0.67	352.2	0.67	0.2259	0.0032	3.7916	0.0761	0.1217	0.0017	1313	17	1982	26	-34
74.1	e	fr	sz	924	320	0.35	217.0	2.61	0.2431	0.0033	4.0624	0.0782	0.1212	0.0017	1403	17	1974	25	-29
75.1	e	td	sz	426	424	1.00	104.3	2.02	0.1370	0.0023	2.0311	0.0500	0.1075	0.0018	828	13	1758	31	-53
76.1	e	ov	sz	339	120	0.35	70.6	0.12	0.1988	0.0032	2.1400	0.0502	0.0777	0.0015	1174	17	1139	37	3
77.1	e	p	osc	136	-9	-0.07	55.9	0.00	0.3396	0.0050	8.6665	0.1785	0.1851	0.0025	1885	24	2699	23	-31
78.1	e	p	sz	634	361	0.57	88.7	2.85	0.1055	0.0018	0.9264	0.0257	0.0637	0.0013	647	10	731	44	-12
79.1	e	td	sz	780	258	0.33	182.1	0.20	0.2022	0.0032	2.5034	0.0559	0.0898	0.0013	1187	17	1421	29	-17
80.1	e	fr	sz	144	56	0.39	16.5	0.90	0.1016	0.0023	0.8403	0.0511	0.0600	0.0033	624	13	603	119	3
81.1	e	fr	sz	549	154	0.26	72.1	0.36	0.1211	0.0021	1.0595	0.0321	0.0635	0.0014	737	12	724	48	1

Notas:

Erros= 1sigma

²⁰⁷Pb/²³⁸U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb/(²³⁸U/²⁰⁶Pb)*1.137.88)²⁰⁶Pb/²³⁸U - ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GJ-11206 % denota a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

rho - correlação do erro, i.e. erro(206Pb/238U)/erro(207Pb/235U)

% Disc - Grau de discordância= (1-(idade ²⁰⁶Pb/238U / idade ²⁰⁷Pb/206Pb))/100

Tabela A2.29. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-18 - Mb. Paraguaiçu

spot	posição	Grão.	forma	estrutura	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₀₆ %	Razões Radiogênicas					rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Idade (Ma)			% Disc
										²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb			±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	
82.1	e	rd	osc	osc	576	333	0.58	121.9	0.12	0.1812	0.0030	1.8268	0.0466	0.0731	0.940	1074	16	1017	35	5
83.1	e	p	osc	osc	905	182	0.20	348.7	0.16	0.3693	0.0059	6.4560	0.1393	0.1268	0.960	2026	28	2054	22	-2
84.1	e	ov	sz	sz	896	365	0.41	193.1	0.00	0.1903	0.0030	1.9769	0.0448	0.0753	0.980	1123	16	1078	30	4
85.1	e	p	osc	osc	470	328	0.70	305.6	0.02	0.5041	0.0082	11.5148	0.2530	0.1657	0.110	2632	35	2514	22	4
86.1	e	fr	sz	sz	881	134	0.15	283.7	0.35	0.3389	0.0054	5.8588	0.1270	0.1254	0.960	1881	26	2034	23	-8
87.1	e	rd	hd	hd	732	89	0.12	273.7	0.21	0.3388	0.0051	5.6427	0.1172	0.1208	1.000	1881	25	1968	24	-5
88.1	e	p	sz	sz	611	52	0.09	236.3	0.03	0.4019	0.0065	7.5358	0.1643	0.1360	0.990	2178	30	2177	23	0
89.1	e	fr	hd	hd	800	383	0.48	162.1	0.04	0.1755	0.0029	1.7662	0.0425	0.0730	0.840	1042	16	1014	32	2
90.1	e	fr	osc	osc	529	223	0.42	102.1	0.14	0.1769	0.0030	1.7925	0.0464	0.0735	0.950	1050	16	1028	36	2
91.1	e	fr	hd	hd	319	59	0.19	44.1	0.31	0.1300	0.0015	1.2001	0.0395	0.0670	0.780	788	8	837	69	-6
92.1	e	fr	hd	hd	1788	817	0.46	208.6	2.72	0.1022	0.0008	1.0681	0.0209	0.0758	0.990	627	5	1091	39	-43
93.1	e	ov	osc	osc	221	119	0.54	95.9	0.33	0.3595	0.0036	6.0858	0.1300	0.1228	0.770	1980	17	1997	37	-1
94.1	e	fr	osc	osc	148	100	0.67	65.0	0.23	0.3530	0.0042	5.9026	0.1506	0.1213	0.840	1949	20	1975	45	-2
95.1	e	ov	osc	osc	1537	333	0.22	150.1	8.69	0.1222	0.0010	1.2171	0.0246	0.0722	1.000	743	6	992	40	-26
96.1	e	ov	hd	hd	1263	384	0.30	182.8	0.98	0.1453	0.0012	1.4669	0.0289	0.0732	0.980	875	7	1020	38	-15
97.1	e	fr	hd	hd	1386	404	0.29	254.1	0.58	0.1778	0.0015	1.8388	0.0361	0.0750	0.980	1055	8	1069	37	-2
98.1	e	fr	sz	sz	147	90	0.61	48.9	0.00	0.3374	0.0034	5.6665	0.1236	0.1218	1.000	1874	17	1983	51	-6
99.1	e	fr	sz	sz	261	71	0.27	46.6	0.38	0.1662	0.0019	1.6720	0.0525	0.0730	0.730	991	10	1013	66	-3
100.1	e	ov	hd	hd	662	440	0.66	175.5	3.71	0.1758	0.0017	2.7184	0.0568	0.1121	1.000	1044	9	1835	35	-44
101.1	m	p	sz	sz	796	354	0.44	60.8	7.37	0.0777	0.0009	0.6213	0.0252	0.0580	0.870	482	6	531	97	-10
102.1	e	ov	hd	hd	341	97	0.28	229.3	0.07	0.5768	0.0052	16.9219	0.2996	0.2128	0.900	2936	21	2927	26	0
103.1	e	rd	osc	osc	346	147	0.42	217.0	0.08	0.5327	0.0047	13.9296	0.2426	0.1896	0.960	2753	20	2739	26	0

Notas:
Erros=1sigma
²⁰⁷Pb/²³⁸U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb/(²³⁸U/²⁰⁶Pb*1/137.88)
²⁰⁶Pb/²³⁸U, ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GJ-1
f₀₆ % denota a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum
rho - correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)
% Disc - Grau de discordância= (1-(idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb))*100

Tabela A2.30. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-19A - Mb. Paraguari

spot	posição	Grão, forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₃₈₆ %	Razões Radiogênicas						Idade (Ma)						% Disc
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	
1.1	e	rd	hb	38	24	0.64	8.9	0.57	0.1807	0.0062	1.8684	0.0705	0.0749	0.0009	1071	34	1070	1066	24	0	
2.1	e	fr	sz	355	67	0.19	132.9	1.10	0.3315	0.0112	5.6578	0.2089	0.1225	0.0008	1846	54	1925	1993	11	-7	
3.1	e	p	sz	646	310	0.48	102.7	0.44	0.1226	0.0042	1.1198	0.0415	0.0643	0.0004	745	24	763	746	14	0	
4.1	e	ov	hd	280	58	0.21	61.3	<0.001	0.1923	0.0065	2.0543	0.0750	0.0772	0.0005	1134	35	1134	1129	12	0	
5.1	e	ov	osc	192	139	0.72	87.8	0.04	0.3360	0.0113	5.9717	0.1964	0.1145	0.0007	1867	55	1880	1874	11	0	
6.1	e	ov	osc	318	266	0.84	198.9	1.32	0.4546	0.0154	11.2722	0.4128	0.1797	0.0011	2415	68	2546	2651	11	-9	
7.1	e	ov	osc	98	97	0.99	23.4	<0.001	0.1707	0.0058	1.7480	0.0644	0.0730	0.0006	1016	32	1026	1013	16	0	
8.1	e	p	osc	172	134	0.78	80.2	<0.001	0.3396	0.0115	5.6590	0.2007	0.1149	0.0007	1885	55	1894	1880	11	0	
9.1	e	ov	sz	222	19	0.08	91.3	<0.001	0.3634	0.0124	6.2733	0.2297	0.1241	0.0008	1998	58	2015	2014	11	-1	
10.1	e	ov	hd	40	58	1.43	92.4	<0.001	0.3848	0.0131	6.7589	0.2494	0.1309	0.0009	2099	61	2080	2106	12	0	
11.1	m	ov	c	77	104	1.35	35.7	<0.001	0.3078	0.0105	4.4186	0.1621	0.1062	0.0007	1730	51	1716	1738	12	0	
12.1	m	ov	osc	405	138	0.34	49.9	<0.001	0.1043	0.0035	0.8749	0.0320	0.0611	0.0004	640	20	638	637	13	0	
13.1	e	ov	sz	445	297	0.67	203.3	7.89	0.3840	0.0131	6.0630	0.2516	0.1296	0.0012	2095	61	1985	2089	16	0	
14.1	e	ov	hb	106	78	0.73	10.6	<0.001	0.0872	0.0012	0.6990	0.0106	0.0584	0.0004	539	7	538	540	14	0	
15.1	e	ov	hd	233	74	0.32	106.1	0.60	0.4002	0.0052	7.6945	0.1018	0.1352	0.0007	2170	24	2172	2163	9	0	
16.1	e	ov	sz	299	135	0.45	35.3	0.61	0.0964	0.0012	0.8061	0.0117	0.0599	0.0004	593	7	600	593	15	0	
17.1	e	rd	sz	197	94	0.48	25.8	2.51	0.1100	0.0014	0.9372	0.0167	0.0621	0.0007	673	8	671	671	23	0	
18.1	e	ov	hd	651	254	0.39	64.6	3.89	0.0953	0.0011	0.6734	0.0100	0.0580	0.0005	528	6	523	525	19	0	
19.1	e	rd	hb	131	72	0.55	37.4	1.82	0.2470	0.0034	3.0379	0.0447	0.0987	0.0007	1423	18	1417	1425	14	0	
20.1	e	p	sz	300	122	0.41	59.9	0.34	0.1695	0.0021	1.7170	0.0236	0.0728	0.0005	1009	12	1015	1007	14	0	
21.1	e	rd	hb	145	83	0.58	15.3	<0.001	0.0849	0.0011	0.6859	0.0105	0.0581	0.0006	525	7	530	526	24	0	
22.1	e	rd	hd	210	42	0.20	82.9	<0.001	0.3662	0.0045	6.2962	0.0850	0.1244	0.0007	2011	21	2018	2019	9	0	
23.1	e	p	sz	115	74	0.64	54.5	<0.001	0.3551	0.0045	6.1084	0.0853	0.1219	0.0007	1959	21	1991	1984	10	-1	
24.1	m	ov	osc	344	210	0.61	204.3	0.88	0.4459	0.0056	11.4758	0.1529	0.1850	0.0010	2377	25	2563	2701	9	-12	
25.1	e	p	hd	616	481	0.78	280.9	<0.001	0.3391	0.0041	5.4484	0.0709	0.1155	0.0006	1882	20	1893	1889	9	0	
26.1	e	p	hd	358	152	0.42	207.8	0.20	0.4670	0.0056	11.4536	0.1477	0.1781	0.0009	2471	25	2561	2636	9	-6	
27.1	e	p	sz	235	248	1.06	110.8	1.78	0.3600	0.0039	6.0881	0.0690	0.1219	0.0005	1982	18	1989	1983	8	0	
28.1	m	fr	hd	545	830	1.52	72.9	<0.001	0.0838	0.0005	0.6653	0.0046	0.0579	0.0003	519	3	518	518	10	0	
29.1	e	fr	sz	349	160	0.46	74.8	0.02	0.1711	0.0009	1.7070	0.0121	0.0731	0.0004	1018	5	1011	1016	10	0	
30.1	e	rd	osc	160	80	0.50	32.8	<0.001	0.1713	0.0009	1.7951	0.0136	0.0733	0.0004	1019	5	1044	1022	10	0	
31.1	m	ov	hb	17	24	1.41	9.7	<0.001	0.3455	0.0065	5.5725	0.0819	0.1172	0.0017	1913	31	1912	1914	26	0	
32.1	e	p	sz	640	412	0.64	69.1	0.02	0.3864	0.0004	0.6924	0.0361	0.0583	0.0005	534	3	534	535	18	0	
33.1	e	p	osc	272	165	0.61	58.7	<0.001	0.1686	0.0008	1.7143	0.0114	0.0728	0.0003	1005	5	1014	1008	9	0	
34.1	e	p	hb	94	49	0.52	17.3	<0.001	0.1500	0.0010	1.4111	0.0112	0.0691	0.0005	901	6	894	899	15	0	
35.1	e	rd	hb	157	90	0.58	70.3	<0.001	0.3566	0.0018	5.9877	0.0412	0.1213	0.0005	1966	8	1974	1975	8	0	
36.1	e	fr	hd	453	433	0.96	97.5	0.09	0.1688	0.0008	1.6793	0.0111	0.0728	0.0003	1005	5	1001	1008	9	0	
37.1	e	p	sz	260	87	0.33	171.3	0.15	0.1569	0.0029	13.1502	0.0927	0.1841	0.0007	2686	12	2690	2693	7	0	
38.1	e	ov	hd	410	67	0.16	39.1	<0.001	0.0859	0.0004	0.6909	0.0522	0.0581	0.0003	531	3	533	529	12	0	
39.1	e	p	osc	193	152	0.79	93.9	0.07	0.3667	0.0020	5.9893	0.0420	0.1158	0.0005	2014	10	1960	1894	8	6	
40.1	m	p	sz	48	49	1.03	6.9	<0.001	0.1047	0.0011	0.8800	0.0115	0.0613	0.0007	642	6	641	644	24	0	

Notas:
Erro=1-sigma
²⁰⁷Pb/²³⁵U calculado utilizando ²⁰⁶Pb/²⁰⁶Pb(²⁰⁶Pb*/1137.68)
²⁰⁶Pb/²³⁵U - ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb us Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de G-1
f206 % deriva a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum
rho - correlação do erro, i.e. erro(206Pb/238U)/erro(207Pb/235U)
% Disc - Grau de discordância= (1-idade 208Pb/238U / idade 207Pb/206Pb)*100

Tabela A2.30. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-19A - Mb. Paraguari

2 de 3

spot	posição	Grão, forma e estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiométricas				Idade (Ma)				Disc					
								²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±						
41.1	e	tr	sz	91	52	0.57	9.8	0.0874	0.0007	7.006	0.0085	0.0584	0.0006	0.645	540	4	539	5	537	21	0
42.1	e	ov	hd	145	63	0.43	65.2	0.3593	0.0017	6.0482	0.0474	0.1218	0.0005	0.610	1979	8	1983	7	1982	8	0
43.1	e	ov	osc	472	154	0.33	95.7	0.1728	0.0009	1.7667	0.0392	0.0734	0.0003	0.631	1028	5	1033	5	1026	9	0
44.1	e	ov	osc	193	146	0.76	80.7	0.3165	0.0018	4.7182	0.0392	0.1086	0.0005	0.700	1773	9	1770	7	1780	8	0
45.1	e	ov	osc	459	162	0.35	89.6	0.1662	0.0008	1.7303	0.0144	0.0759	0.0004	0.584	991	4	1020	5	1094	9	-9
46.1	e	tr	osc	238	157	0.66	96.5	0.3296	0.0028	5.0921	0.0534	0.1124	0.0005	0.818	1836	14	1835	9	1840	8	0
47.1	e	p	sz	320	209	0.65	187.3	0.4533	0.0023	10.8398	0.0844	0.1742	0.0008	0.664	2410	10	2509	7	2599	7	-7
48.1	e	p	hd	412	42	0.10	229.6	0.1146	0.0036	10.0683	0.2410	0.1600	0.0025	0.326	2444	16	2441	22	2453	27	0
49.1	e	p	hd	752	280	0.37	152.7	0.731	0.0161	1.6631	0.0166	0.0723	0.0004	0.584	990	5	995	6	994	10	0
50.1	e	rd	hd	555	235	0.42	349.5	0.4888	0.0027	11.6123	0.1277	0.1706	0.0011	0.507	2565	12	2574	10	2562	11	0
51.1	m	ov	hd	352	48	0.14	43.9	0.1125	0.0006	0.9807	0.0091	0.0625	0.0003	0.569	687	3	694	5	687	11	0
52.1	e	p	osc	153	68	0.44	21.4	0.1162	0.0006	1.0147	0.0085	0.0633	0.0003	0.642	708	4	711	4	712	12	0
53.1	e	rd	sz	125	33	0.27	56.9	0.3802	0.0026	6.8292	0.0597	0.1280	0.0004	0.773	2077	12	2090	8	2069	6	0
54.1	e	ov	sz	392	40	0.10	65.9	0.1605	0.0012	1.5884	0.0152	0.0710	0.0004	0.764	960	7	958	6	958	10	0
55.1	e	ov	sz	344	559	1.62	40.8	0.0820	0.0006	0.6474	0.0105	0.0576	0.0009	0.434	508	3	507	6	507	35	0
56.1	e	p	hb	123	121	0.98	64.4	0.3773	0.0024	6.5474	0.0540	0.1231	0.0004	0.773	2064	11	2052	7	2000	6	3
57.1	e	rd	hd	730	339	0.46	230.1	0.2673	0.0020	4.0735	0.0541	0.0954	0.0003	0.573	1527	10	1649	11	1542	6	-1
58.1	e	p	hb	201	80	0.40	20.6	0.0867	0.0006	0.6831	0.0057	0.0583	0.0003	0.789	536	3	529	3	534	11	0
59.1	e	p	hd	275	88	0.32	55.7	0.1735	0.0013	1.7630	0.0155	0.0736	0.0002	0.834	1031	7	1032	6	1031	6	0
60.1	m	p	sz	119	72	0.60	13.2	0.0888	0.0006	0.7247	0.0079	0.0586	0.0005	0.635	549	4	553	5	547	18	0
61.1	e	ov	hd	327	41	0.12	145.6	0.3751	0.0025	6.5900	0.0542	0.1288	0.0004	0.789	2053	12	2058	7	2052	5	0
62.1	e	ov	hd	891	535	0.60	569.1	0.4978	0.0045	12.0325	0.1275	0.1758	0.0005	0.846	2604	19	2607	10	2614	5	0
63.1	e	ov	hd	689	76	0.11	286.2	0.3605	0.0030	6.0123	0.0607	0.1217	0.0003	0.821	1984	14	1978	9	1981	5	0
64.1	e	p	hd	288	165	0.57	117.7	0.3549	0.0042	6.1511	0.1084	0.1207	0.0012	0.678	1958	20	1998	15	1967	18	0
65.1	e	p	sz	174	146	0.84	40.8	0.1772	0.0011	1.8013	0.0146	0.0742	0.0003	0.789	1051	6	1046	5	1048	7	0
66.1	e	p	osc	313	337	1.08	29.0	0.0733	0.0018	0.5606	0.0136	0.0563	0.0005	0.900	456	11	452	9	457	20	0
67.1	e	p	sz	474	640	1.35	56.2	0.0795	0.0008	0.6268	0.0077	0.0573	0.0003	0.833	493	5	494	5	495	11	0
68.1	e	rd	osc	178	189	1.06	86.9	0.3375	0.0033	5.4190	0.0620	0.1141	0.0004	0.863	1875	16	1888	10	1867	6	0
69.1	e	p	sz	247	43	0.18	46.5	0.1870	0.0023	1.8987	0.0250	0.0762	0.0009	0.900	1105	12	1081	9	1101	24	0
70.1	m	p	sz	209	127	0.61	23.3	0.0881	0.0009	0.7136	0.0088	0.0585	0.0003	0.820	544	5	547	5	544	12	0
71.1	e	p	sz	181	96	0.53	47.0	0.2111	0.0020	2.4344	0.0272	0.0814	0.0003	0.860	1234	11	1253	8	1235	6	0
72.1	e	ov	hd	87	48	0.55	61.6	0.046	0.0969	11.7574	0.2529	0.1749	0.0009	0.900	2601	41	2585	20	2605	8	0
73.1	e	ov	r	63	66	1.05	30.5	0.3884	0.0042	7.0500	0.0914	0.1314	0.0008	0.838	2115	20	2118	11	2114	11	0
74.1	e	p	osc	761	192	0.25	108.4	0.231	0.0017	1.1902	0.0164	0.0662	0.0002	0.900	805	10	796	8	808	7	0
75.1	m	p	hd	385	174	0.45	40.8	0.0870	0.0009	0.7151	0.0084	0.0584	0.0004	0.792	538	5	548	6	539	14	0
76.1	e	p	osc	242	83	0.35	24.5	0.0870	0.0009	0.7073	0.0085	0.0584	0.0003	0.842	538	5	543	5	537	10	0
77.1	e	rd	hb	13	17	1.29	6.7	0.3417	0.0040	5.4450	0.0649	0.1153	0.0008	0.900	1895	19	1892	10	1886	12	0
78.1	m	tr	sz	255	217	0.85	116.2	0.3403	0.0034	5.4375	0.0612	0.1155	0.0004	0.880	1888	16	1891	10	1889	6	0
79.1	m	rd	hd	264	295	1.11	212.2	0.5754	0.0056	16.9876	0.2001	0.2112	0.0016	0.820	2930	23	2934	11	2921	12	0
80.1	e	tr	sz	183	76	0.41	18.2	0.0800	0.0007	0.6533	0.0095	0.0573	0.0005	0.632	496	4	511	6	498	20	0
81.1	e	rd	osc	472	149	0.32	69.1	0.1292	0.0010	1.1561	0.0111	0.0653	0.0004	0.773	783	6	780	5	781	13	0

Notas:

Erro=1-sigma

²⁰⁷Pb/²³⁵U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb/²³⁸U/²⁰⁶Pb=1137.88

²⁰⁶Pb/²³⁸U, ²⁰⁷Pb/²³⁵U corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb da Stacey & Kravens (1975) e posteriormente normalizado com os valores de G-1

1206 % desvia a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

rho = correlação do erro, i.e. erro(206Pb/238U)/erro(207Pb/235U)

% Disc = Grau de discordância= (1-idade 206Pb/238U / idade 207Pb/206Pb)) * 100

Tabela A2.30. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-19A - Mb. Paraguarçu

spot	posição spot	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₀₆₈ %	Razões Radiométricas						Idade (Ma)						Disc %	
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±			
90.1	e	p	hb	43	49	1.15	21.5	<0.001	0.3374	0.0024	5.3880	0.0476	0.1147	0.0008	0.802	1874	12	1883	8	1877	12	0
91.1	e	fr	sz	200	136	0.68	45.7	<0.001	0.1749	0.0013	1.7833	0.0164	0.0737	0.0005	0.778	1039	7	1039	6	1035	13	0
92.1	m	ov	hb	77	79	1.03	18.8	0.57	0.1744	0.0011	1.7785	0.0129	0.0739	0.0003	0.862	1036	6	1038	5	1040	10	0
93.1	e	ov	osc	170	154	0.90	79.3	2.91	0.3291	0.0019	5.1141	0.0399	0.1125	0.0005	0.732	1834	9	1838	7	1842	7	0
94.1	e	ov	osc	325	62	0.19	31.8	0.64	0.0864	0.0005	0.6924	0.0058	0.0582	0.0003	0.664	534	3	534	3	532	10	0
95.1	e	p	osc	154	57	0.37	24.0	0.16	0.1300	0.0007	1.1746	0.0092	0.0656	0.0002	0.688	788	4	789	4	790	7	0
96.1	m	p	hd	500	260	0.52	102.0	0.49	0.1624	0.0011	1.6893	0.0147	0.0748	0.0002	0.809	970	6	1005	6	1063	7	-9
97.1	e	ov	hd	356	120	0.34	140.3	0.30	0.3176	0.0017	4.9690	0.0376	0.1123	0.0003	0.704	1778	8	1814	6	1840	5	-3
98.1	e	p	sz	134	212	1.58	17.5	<0.001	0.0822	0.0005	0.6619	0.0063	0.0576	0.0003	0.596	509	3	516	4	509	13	0
99.1	m	p	c	98	98	1.01	47.5	<0.001	0.3413	0.0021	5.4530	0.0419	0.1152	0.0003	0.803	1893	10	1893	7	1884	5	0
100.1	e	p	osc	217	115	0.53	47.5	<0.001	0.1754	0.0012	1.7878	0.0158	0.0741	0.0003	0.800	1042	7	1041	6	1044	9	0
101.1	e	p	sz	157	59	0.38	15.8	<0.001	0.0915	0.0012	0.6932	0.0147	0.0591	0.0004	0.614	565	7	535	9	565	13	0
102.1	e	p	sz	408	272	0.67	91.0	<0.001	0.1728	0.0010	1.7381	0.0258	0.0735	0.0008	0.388	1028	5	1023	10	1029	21	0
103.1	e	p	sz	105	54	0.52	25.2	<0.001	0.1875	0.0020	1.9399	0.0274	0.0764	0.0006	0.753	1108	11	1095	9	1107	15	0
104.1	e	p	osc	79	52	0.66	37.9	1.04	0.3687	0.0020	6.3461	0.0473	0.1252	0.0003	0.731	2023	9	2025	7	2030	5	0

Notas:
Erro=1 sigma
²⁰⁷Pb/²³⁵U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb/(²⁰⁶Pb/²³⁸U)²⁰⁶Pb/(137,88)
²⁰⁶Pb/²³⁸U - ²⁰⁶Pb/²⁰⁶Pb corrigido o background, fracamente durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb da Slaney & Kamens (1975) e positivamente normalizado com os valores de GJ-1
f206 % denota a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum
rho - correlação do erro, i.e. erro(206Pb/238U)verro(207Pb/235U)
% Disc - Grau de discordância= (1-idade 206Pb/238U / idade 207Pb/238U)*100

Tabela A2.31. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-19 - Mb. Paraguai

spot	posição spot	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro ±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro ±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erro ±	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±	% Disc
1.1	e	p	osc	226	231	1.02	63.8	0.07	0.3287	0.004	5.1562	0.061	0.1138	0.001	0.920	1832	17	1860	8	2
2.1	m	rd	hb	216	61	0.28	18.6	<0.01	0.1005	0.001	0.8594	0.015	0.0620	0.001	0.629	618	7	674	30	8
3.1	e	ov	hb	271	61	0.43	23.8	0.13	0.1019	0.001	0.8499	0.013	0.0605	0.001	0.710	625	7	622	24	-1
4.1	e	ov	osc	197	394	2.00	13.6	0.22	0.0800	0.001	0.6192	0.012	0.0561	0.001	0.585	496	6	458	36	-8
5.1	m	ov	osc	69	33	0.48	20.6	0.07	0.3475	0.004	5.7915	0.087	0.1209	0.001	0.856	1923	21	1969	14	2
6.1	e	fr	sz	938	505	0.54	201.9	0.96	0.2483	0.003	4.1355	0.048	0.1208	0.001	0.886	1430	13	1968	10	27
7.1	e	ov	osc	188	211	1.12	50.0	0.23	0.3090	0.003	4.8346	0.061	0.1135	0.001	0.888	1736	17	1856	10	6
8.1	m	fr	hb	215	94	0.44	15.4	0.13	0.0834	0.001	0.6579	0.015	0.0572	0.001	0.515	517	6	499	42	-4
9.1	e	p	r	196	49	0.25	18.2	0.22	0.1077	0.001	0.9212	0.019	0.0620	0.001	0.542	659	7	675	38	2
10.1	m	p	osc	316	295	0.93	88.3	<0.01	0.3251	0.004	5.1326	0.062	0.1145	0.001	0.895	1815	17	1872	10	3
11.1	e	ov	hd	651	269	0.41	90.7	0.16	0.1618	0.002	1.6290	0.020	0.0730	0.000	0.855	967	9	1015	13	5
12.1	m	ov	osc	167	103	0.62	47.7	<0.01	0.3318	0.004	5.2520	0.064	0.1148	0.001	0.923	1847	18	1877	8	2
13.1	m	ov	sz	245	134	0.55	35.3	0.08	0.1679	0.002	1.7027	0.023	0.0736	0.001	0.828	1000	10	1030	15	3
14.1	e	p	sz	209	78	0.38	14.9	0.15	0.0830	0.001	0.6477	0.017	0.0566	0.001	0.438	514	6	476	53	-8
15.1	e	fr	sz	165	207	1.26	21.8	0.24	0.1539	0.002	1.5499	0.034	0.0730	0.001	0.539	923	10	1015	38	9
16.1	m	fr	hb	255	348	1.36	18.8	0.02	0.0855	0.001	0.6747	0.011	0.0572	0.001	0.665	529	6	499	28	-6
17.1	e	ov	sz	320	88	0.28	24.8	0.06	0.0904	0.001	0.7306	0.011	0.0586	0.001	0.730	558	6	553	22	-1
18.1	m	p	hb	81	66	0.82	25.0	0.09	0.3583	0.005	5.9504	0.093	0.1204	0.001	0.844	1974	22	1963	15	-1
19.1	m	ov	hd	282	214	0.76	19.3	<0.01	0.1665	0.002	1.6785	0.022	0.0731	0.001	0.844	993	10	1017	14	2
20.1	m	ov	osc	236	109	0.46	75.0	<0.01	0.3693	0.004	6.4416	0.074	0.1265	0.000	0.947	2026	19	2050	7	1
21.1	e	fr	osc	239	163	0.68	69.5	0.06	0.3378	0.004	5.3068	0.063	0.1139	0.001	0.923	1876	18	1863	8	-1
22.1	e	fr	r	263	184	0.70	38.8	0.05	0.1715	0.002	1.7218	0.024	0.0728	0.001	0.801	1020	10	1009	17	-1
23.1	e	ov	hd	428	288	0.67	29.3	0.01	0.4998	0.005	12.7346	0.136	0.1848	0.000	0.981	2613	23	2696	3	3
24.1	e	p	osc	400	294	0.74	24.1	0.39	0.0851	0.001	0.6663	0.012	0.0568	0.001	0.579	527	5	483	34	-9
25.1	e	ov	osc	211	117	0.55	15.3	0.33	0.0841	0.001	0.6514	0.015	0.0562	0.001	0.486	521	6	458	46	-14
26.1	e	p	sz	139	135	0.97	20.2	0.12	0.1684	0.002	1.7206	0.029	0.0741	0.001	0.706	1003	11	1044	24	4
27.1	e	p	osc	105	89	0.85	32.3	<0.01	0.3595	0.004	6.0439	0.083	0.1219	0.001	0.882	1980	21	1985	12	0
28.1	e	ov	sz	240	181	0.75	62.2	0.01	0.3016	0.003	4.8689	0.067	0.1171	0.001	0.822	1699	17	1912	14	11
29.1	e	ov	osc	441	380	0.86	133.4	0.03	0.3523	0.004	6.1379	0.067	0.1264	0.000	0.961	1946	18	2048	5	5
30.1	e	p	hb	22	24	1.16	2.3	1.10	0.1206	2.542	1.0523	9.251	0.0633	8.865	0.275	734	18	717	189	-2
31.1	e	fr	sz	59	55	0.94	16.9	<0.01	0.3353	0.005	5.2669	0.090	0.1139	0.001	0.850	1864	23	1863	16	0
32.1	e	ov	sz	526	149	0.28	78.0	0.08	0.1725	0.002	1.7410	0.021	0.0732	0.000	0.884	1026	10	1019	11	-1
33.1	e	fr	hb	94	46	0.49	6.8	0.10	0.0840	0.001	0.6720	0.019	0.0580	0.001	0.466	520	7	531	55	2
34.1	e	ov	osc	108	64	0.59	33.7	<0.01	0.3634	0.005	6.0767	0.084	0.1213	0.001	0.909	1998	22	1975	10	-1
35.1	e	ov	r	274	160	0.58	39.6	0.05	0.1680	0.002	1.6657	0.022	0.0719	0.001	0.819	1001	10	984	16	-2
36.1	e	p	sz	224	220	0.98	16.1	<0.01	0.0836	0.001	0.6814	0.012	0.0591	0.001	0.686	518	6	570	27	9
37.1	m	fr	sz	258	101	0.39	20.7	0.56	0.0928	0.001	0.7609	0.032	0.0595	0.002	0.299	572	7	585	86	2
38.1	e	p	osc	134	144	1.07	37.7	0.14	0.3274	0.004	5.1071	0.069	0.1131	0.001	0.860	1826	18	1850	12	1
39.1	e	ov	osc	253	209	0.83	149.2	0.01	0.6869	0.008	28.1962	0.319	0.2977	0.001	0.971	3371	29	3458	4	3
40.1	m	fr	osc	63	29	0.45	19.4	<0.01	0.3568	0.005	5.9714	0.090	0.1214	0.001	0.863	1967	22	1976	14	0

Notas :

Erros=1sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 0,54% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados 206Pb/ 238U de diferentes mounts)

f₂₀₆ % denota a porcentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)% Disc - Grau de discordância= (1-(idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U) / idade ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb))*100

Tabela A2.31. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-19 - Mb. Paraguaiçu

spot		Grão.		estutura		U (ppm)	Th (ppm)	TWU	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U		Razões Radiogênicas		²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U		Erro		²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb		Erro		²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U		±		²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U		±		%		Disc		
posição	spot	forma	grão	exterior	interna						±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
41.1	e	ov		hb		389	155	0.40	119.9	0.01		0.3587	0.004	6.0685	0.070	0.1227	0.000	0.941		1976	18	1996	7	1											
42.1	e	p		hb		26	75	2.94	3.3	0.70		0.1461	2.305	1.4279	7.646	0.0709	7.275	0.301	879	19	954	149	8												
43.1	e	fr		hb		99	89	0.90	25.7	0.07		0.3039	0.004	4.6882	0.095	0.1119	0.002	0.629	1711	19	1830	29	7												
44.1	e	fr		hb		34	32	0.95	9.5	<0.01		0.3296	0.005	5.3021	0.114	0.1167	0.002	0.724	1836	25	1906	27	4												
45.1	e	ov		osc		462	83	0.18	34.7	0.06		0.0874	0.001	0.6980	0.010	0.0579	0.001	0.738	540	6	526	22	-3												
46.1	e	p		osc		382	214	0.56	110.0	<0.01		0.3350	0.004	5.2846	0.058	0.1144	0.000	0.959	1863	17	1870	6	0												
47.1	e	p		hb		23	27	1.19	4.1	0.48		0.2025	2.241	2.3109	3.387	0.0828	2.524	0.682	1189	24	1263	50	6												
48.1	e	p		osc		186	60	0.32	13.7	<0.01		0.0861	0.001	0.7000	0.012	0.0590	0.001	0.656	532	6	566	29	6												
49.1	e	p		sz		94	82	0.87	27.1	0.14		0.3359	0.004	5.3544	0.078	0.1156	0.001	0.827	1867	20	1889	15	1												
50.1	e	p		osc		516	219	0.42	40.6	0.55		0.0912	0.001	0.7379	0.014	0.0587	0.001	0.564	562	6	556	34	-1												
51.1	e	fr		sz		145	162	1.11	42.1	<0.01		0.3368	0.004	5.3254	0.066	0.1147	0.001	0.913	1871	19	1875	9	0												
52.1	m	p		sz		229	70	0.31	18.0	0.04		0.0915	0.001	0.7400	0.012	0.0586	0.001	0.719	565	6	554	24	-2												
53.1	e	fr		osc		111	83	0.75	32.0	<0.01		0.3368	0.004	5.3391	0.071	0.1150	0.001	0.888	1871	19	1879	11	0												
54.1	e	p		sz		203	98	0.48	62.2	0.02		0.3568	0.004	5.8936	0.069	0.1198	0.000	0.943	1967	19	1953	7	-1												
55.1	e	fr		osc		769	285	0.37	137.8	1.14		0.2063	0.002	2.7700	0.064	0.0974	0.002	0.451	1209	12	1575	39	23												
56.1	e	fr		hd		99	103	1.04	12.1	0.07		0.1429	0.002	1.3384	0.025	0.0679	0.001	0.663	861	10	867	29	1												
57.1	e	ov		hd		392	99	0.25	37.4	0.03		0.1110	0.001	0.9576	0.013	0.0626	0.001	0.798	679	7	693	17	2												
58.1	e	rd		osc		113	92	0.81	34.2	<0.01		0.3529	0.004	5.8504	0.077	0.1202	0.001	0.889	1949	20	1959	11	1												
59.1	m	ov		sz		534	209	0.39	150.7	0.04		0.3284	0.003	5.1841	0.061	0.1145	0.001	0.885	1831	17	1872	10	2												
60.1	e	fr		sz		106	86	0.81	32.7	0.06		0.3581	0.004	5.9582	0.079	0.1207	0.001	0.891	1973	20	1966	11	0												
61.1	m	p		sz		157	59	0.38	12.3	0.13		0.0911	0.001	0.7397	0.017	0.0589	0.001	0.523	562	6	562	42	0												
62.1	e	fr		osc		141	88	0.63	40.4	0.01		0.3343	0.004	5.2971	0.068	0.1149	0.001	0.908	1859	19	1879	10	1												

Notas :

Erro=1sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 0.54% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados ²⁰⁶Pb / ²³⁸U de diferentes mounts)

f₂₀₆ % denota a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão ²⁰⁴Pb/²⁰⁸Pb medida

rho = correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)

% Disc = Grau de discordância= (1-(idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb))*100

Tabela A2.32. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-20 - Mh. Triunfo

spot	posição	Grão, forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₃₈₆ %	Razões Radiogênicas				Idade (Ma)				±	±	% Disc				
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±	ρ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U				±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁸ U	±	
1.1	e	fr	osc	89	75	0.85	42.3	0.01	0.3406	0.0096	5.4842	0.1640	0.1155	0.0005	0.900	1890	46	1898	25	1889	7	0	0
2.1	e	p	hd	376	130	0.35	96.8	15.16	0.1341	0.0041	1.2340	0.0388	0.0662	0.0003	0.900	811	23	816	17	808	9	0	0
3.1	e	ov	osc	174	84	0.48	115.6	<0.001	0.4843	0.0139	11.7996	0.3586	0.1750	0.0006	0.900	2546	60	2589	28	2607	6	-2	-2
4.1	e	p	osc	54	86	1.60	20.8	1.70	0.2654	0.0076	4.0650	0.1225	0.1095	0.0005	0.900	1517	39	1647	24	1794	9	-15	-15
5.1	e	ov	hb	283	115	0.41	127.3	<0.001	0.3548	0.0101	0.6560	0.1822	0.1234	0.0005	0.900	1958	48	1984	26	2004	6	-2	-2
6.1	e	fr	sz	187	8	0.04	17.3	2.33	0.0885	0.0025	0.7151	0.0219	0.0586	0.0004	0.900	547	15	548	13	547	16	0	0
7.1	e	fr	osc	332	493	1.48	175.7	<0.001	0.3283	0.0093	5.3144	0.1591	0.1159	0.0004	0.900	1830	45	1871	25	1895	6	-3	-3
8.1	e	ov	osc	204	181	0.89	96.0	0.06	0.3431	0.0097	5.8741	0.1752	0.1234	0.0004	0.900	1801	47	1957	26	2004	6	-5	-5
9.1	e	p	osc	508	143	0.28	53.8	0.49	0.0925	0.0026	0.7651	0.0228	0.0600	0.0003	0.900	570	15	577	13	597	9	-4	-4
10.1	e	ov	osc	177	76	0.43	72.4	<0.001	0.3248	0.0092	5.1807	0.1541	0.1148	0.0004	0.900	1813	45	1849	25	1879	6	-3	-3
11.1	m	p	sz	311	156	0.50	36.3	0.41	0.0944	0.0027	0.7685	0.0232	0.0591	0.0002	0.900	581	16	579	13	584	9	3	3
12.1	e	ov	hd	245	70	0.29	136.3	0.05	0.4476	0.0127	11.8385	0.3536	0.1906	0.0007	0.900	2385	56	2592	28	2752	6	-13	-13
13.1	e	ov	sz	84	41	0.48	19.2	<0.001	0.1825	0.0054	1.9576	0.0614	0.0768	0.0004	0.900	1081	29	1101	21	1118	11	-3	-3
14.1	e	ov	osc	251	341	1.36	38.0	<0.001	0.1027	0.0008	0.8515	0.0148	0.0610	0.0008	0.472	630	5	625	8	632	30	0	0
15.1	e	p	osc	256	51	0.20	25.0	0.04	0.0862	0.0008	0.8657	0.0071	0.0582	0.0004	0.866	533	5	530	4	532	13	0	0
16.1	e	p	hd	440	359	0.82	186.7	0.84	0.3612	0.0039	6.0343	0.0761	0.1241	0.0008	0.864	1988	19	1981	11	2015	11	-1	-1
17.1	e	p	sz	35	25	0.72	9.8	0.43	0.2095	0.0027	2.4017	0.0295	0.0834	0.0007	0.900	1226	14	1243	9	1282	17	-4	-4
18.1	e	rd	osc	377	124	0.33	58.2	4.41	0.1369	0.0011	1.3142	0.0134	0.0702	0.0004	0.813	827	6	852	6	933	12	-11	-11
19.1	e	p	hb	57	100	1.75	50.5	0.42	0.5266	0.0044	13.7043	0.1316	0.1893	0.0010	0.861	2727	18	2729	9	2740	9	0	0
20.1	e	fr	sz	74	59	0.79	7.8	<0.001	0.0824	0.0008	0.6547	0.0065	0.0577	0.0004	0.900	511	5	511	4	514	17	-1	-1
21.1	e	ov	osc	194	87	0.45	39.9	<0.001	0.1758	0.0015	1.7563	0.0168	0.0746	0.0005	0.887	1044	8	1029	6	1059	14	-1	-1
22.1	e	fr	osc	195	167	0.86	32.0	<0.001	0.1258	0.0011	1.1850	0.0125	0.0695	0.0004	0.825	764	6	794	6	911	13	-16	-16
23.1	e	ov	hd	429	295	0.69	87.7	0.31	0.1719	0.0021	1.7452	0.0203	0.0726	0.0012	0.900	1023	12	1025	7	1003	33	2	2
24.1	e	ov	hb	144	116	0.80	58.1	<0.001	0.3237	0.0063	5.5859	0.1121	0.1208	0.0007	0.900	1808	30	1883	18	1968	10	-8	-8
25.1	e	ov	hd	532	164	0.26	60.6	0.02	0.0840	0.0007	0.6765	0.0065	0.0588	0.0003	0.853	520	4	525	4	554	12	-6	-6
26.1	e	ov	hd	468	135	0.29	49.8	<0.001	0.0940	0.0008	0.7743	0.0075	0.0602	0.0003	0.820	579	4	582	4	605	12	-4	-4
27.1	e	fr	sz	368	192	0.52	36.9	0.41	0.0849	0.0016	0.6782	0.0121	0.0581	0.0004	0.900	525	9	526	7	526	13	0	0
28.1	e	rd	osc	743	113	0.15	82.2	0.58	0.0995	0.0018	0.8496	0.0154	0.0614	0.0004	0.900	611	11	624	8	647	13	-5	-5
29.1	e	fr	hd	756	155	0.21	73.1	0.93	0.0860	0.0016	0.7022	0.0129	0.0595	0.0003	0.900	532	10	540	8	581	11	-8	-8
30.1	e	ov	r	342	71	0.21	136.7	0.26	0.3478	0.0064	5.9398	0.1044	0.1234	0.0006	0.900	1924	31	1967	15	2004	8	-4	-4
31.1	e	p	osc	428	230	0.54	190.9	1.03	0.3624	0.0068	6.1273	0.1087	0.1229	0.0006	0.900	1993	32	1994	15	1997	8	0	0
32.1	e	rd	osc	227	237	1.04	107.6	0.40	0.3510	0.0066	6.2235	0.1128	0.1282	0.0006	0.900	1939	32	2008	16	2072	9	-8	-8
33.1	e	p	osc	146	87	0.59	65.8	0.02	0.3518	0.0067	5.6764	0.1063	0.1221	0.0006	0.900	1943	32	1958	16	1987	9	-2	-2
34.1	e	rd	hd	495	281	0.57	107.0	<0.001	0.1711	0.0032	1.7489	0.0307	0.0740	0.0004	0.900	1018	17	1027	11	1044	10	-2	-2
35.1	e	fr	hb	206	90	0.43	93.3	<0.001	0.0868	0.0069	6.2836	0.1116	0.1251	0.0006	0.900	2024	32	2016	15	2028	8	0	0
36.1	m	ov	osc	214	81	0.38	79.5	0.12	0.3190	0.0061	4.9839	0.1005	0.1175	0.0006	0.900	1785	30	1817	17	1919	10	-7	-7
37.1	m	fr	sz	130	135	1.04	60.7	0.30	0.3253	0.0060	5.2322	0.0902	0.1147	0.0006	0.900	1816	29	1840	15	1877	9	-3	-3
38.1	e	ov	sz	62	55	0.89	32.3	<0.001	0.3799	0.0073	6.2666	0.1156	0.1200	0.0006	0.900	2076	34	2014	16	1956	9	6	6
39.1	m	ov	hd	401	293	0.73	166.2	0.13	0.3097	0.0057	4.9235	0.0871	0.1149	0.0005	0.900	1739	28	1806	15	1879	8	-7	-7
40.1	e	fr	hb	150	159	1.06	68.8	<0.001	0.3223	0.0031	5.0503	0.0426	0.1138	0.0007	0.900	1801	15	1828	7	1862	11	-3	-3

Notas:

Erro=1-sigma

²⁰⁷Pb/²³⁵U calculado utilizando ²⁰⁶Pb/²⁰⁶Pb/²³⁸U/²⁰⁶Pb*(1137.68)

²⁰⁶Pb/²³⁸U - ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb us Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de G-1

f206 % deriva a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

rho - correlação do erro, i.e. erro(206Pb/238U)/erro(207Pb/235U)

% Disc - Grau de discordância= (1-idade 208Pb/238U / idade 207Pb/206Pb)*100

Tabela A2.32. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-20 - Mb. Triunfo

2 de 3

spot	posição	Grão, forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiogênicas				Idade (Ma)				% Disc				
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±					
41.1	e	rd	hd	84	67	0.80	27.3	<0.001	0.2657	0.0024	4.1305	0.0330	0.1116	0.0007	1519	12	1660	7	1828	12	-17
42.1	e	p	hd	1297	126	0.10	132.0	<0.001	0.9968	0.0008	0.8011	0.0062	0.0602	0.0004	596	5	597	4	605	14	-1
43.1	e	ov	osc	237	233	0.99	121.7	<0.001	0.3659	0.0032	6.1985	0.1055	0.1240	0.0008	2010	29	2004	15	2013	12	0
44.1	e	rd	hd	125	106	0.85	61.1	0.23	0.3650	0.0032	6.1478	0.0450	0.1218	0.0008	2006	15	1997	6	1982	11	1
45.1	m	ov	osc	303	173	0.57	189.4	<0.001	0.5159	0.0045	12.8831	0.1047	0.1859	0.0012	2682	19	2671	8	2709	11	-1
46.1	m	fr	sz	123	32	0.26	24.7	8.98	0.1795	0.0034	2.2556	0.1022	0.0743	0.0048	1064	18	1199	31	1052	128	1
47.1	e	fr	sz	578	354	0.61	60.4	<0.001	0.0853	0.0007	0.6880	0.0051	0.0581	0.0004	528	4	532	3	527	14	0
48.1	e	p	hb	91	26	0.28	15.6	<0.001	0.1598	0.0015	1.6079	0.0125	0.0732	0.0005	956	8	973	5	1021	15	-6
49.1	e	fr	hb	82	60	0.73	37.1	<0.001	0.3498	0.0030	5.7819	0.0428	0.1203	0.0008	1934	15	1944	6	1961	11	-1
50.1	e	rd	hb	180	41	0.23	89.2	0.31	0.4603	0.0048	13.5914	0.1193	0.2379	0.0028	2441	21	2722	8	3109	18	-21
51.1	e	ov	sz	81	26	0.33	24.2	<0.001	0.1979	0.0022	2.1279	0.0348	0.0785	0.0014	1164	12	1158	11	1161	37	0
52.1	e	ov	hd	924	30	0.03	98.8	<0.001	0.1016	0.0009	0.8624	0.0666	0.0613	0.0004	624	5	631	4	645	14	-3
53.1	e	ov	sz	186	118	0.64	43.6	<0.001	0.1871	0.0008	1.9230	0.0171	0.0746	0.0004	1105	4	1089	6	1059	10	4
54.1	e	fr	sz	333	362	1.08	36.8	3.68	0.9832	0.0004	0.8878	0.0105	0.0578	0.0007	515	2	531	6	515	27	0
55.1	e	ov	hd	494	409	0.83	194.5	2.79	0.4030	0.0017	4.9119	0.0470	0.1156	0.0006	1706	8	1804	8	1890	9	-10
56.1	e	ov	osc	412	156	0.38	40.7	7.33	0.0865	0.0007	0.6585	0.0155	0.0583	0.0014	535	4	514	9	535	50	0
57.1	e	rd	sz	862	253	0.29	137.6	1.20	0.1367	0.0010	1.3660	0.0159	0.0728	0.0004	826	6	874	7	1008	10	-18
58.1	e	ov	sz	285	55	0.19	29.4	1.36	0.0942	0.0003	0.7734	0.0072	0.0595	0.0003	580	2	582	4	579	11	0
59.1	e	rd	sz	172	76	0.44	58.6	0.46	0.2808	0.0011	4.1403	0.0360	0.1064	0.0005	1595	6	1662	7	1743	9	-8
60.1	e	p	sz	93	44	0.47	44.1	0.12	0.9690	0.0015	6.3051	0.0552	0.1231	0.0006	2025	7	2019	8	2001	9	1
61.1	e	p	osc	553	68	0.12	51.3	<0.001	0.9864	0.0003	0.6993	0.0064	0.0582	0.0003	534	2	538	4	533	11	0
62.1	e	rd	sz	132	105	0.79	79.6	<0.001	0.2831	0.0016	4.3040	0.0458	0.1131	0.0009	1607	8	1694	9	1852	14	-13
63.1	e	ov	hd	330	267	0.81	134.8	0.11	0.3164	0.0013	5.9802	0.0448	0.1158	0.0006	1772	6	1833	7	1894	9	-6
64.1	e	ov	sz	267	148	0.55	52.7	2.13	0.1627	0.0007	1.6327	0.0153	0.0731	0.0004	972	4	983	6	1016	12	-4
65.1	e	p	hb	154	195	1.27	21.2	<0.001	0.9941	0.0004	0.7680	0.0076	0.0595	0.0004	579	2	580	4	580	16	0
66.1	e	fr	osc	218	111	0.51	104.4	<0.001	0.3744	0.0057	6.5925	0.1378	0.1272	0.0008	2050	26	2058	18	2057	11	0
67.1	e	ov	hd	128	33	0.26	27.6	<0.001	0.1876	0.0030	1.9873	0.0421	0.0758	0.0005	1109	16	1111	14	1092	14	1
68.1	e	fr	osc	380	233	0.61	81.6	0.77	0.1695	0.0026	1.8186	0.0383	0.0776	0.0005	1009	14	1052	14	1140	13	-11
69.1	m	p	c	45	39	0.87	5.4	<0.001	0.9936	0.0015	0.7474	0.0158	0.0595	0.0005	577	9	567	9	579	16	0
70.1	e	rd	hd	287	398	1.38	73.6	<0.001	0.1695	0.0026	1.7285	0.0386	0.0737	0.0005	1009	14	1019	14	1033	15	-2
71.1	m	p	sz	320	356	1.11	38.4	<0.001	0.9841	0.0013	0.6758	0.0142	0.0580	0.0004	521	8	524	9	523	14	0
72.1	e	fr	sz	313	173	0.55	68.3	<0.001	0.1762	0.0027	1.7939	0.0407	0.0743	0.0007	1046	15	1043	15	1051	21	0
73.1	e	rd	osc	251	118	0.47	104.3	0.15	0.3357	0.0051	5.6158	0.1178	0.1211	0.0008	1866	25	1919	18	1972	11	-5
74.1	e	p	hd	183	92	0.50	79.6	<0.001	0.3377	0.0052	5.6951	0.1202	0.1217	0.0008	1876	25	1931	18	1981	12	-5
75.1	e	p	sz	318	55	0.17	68.2	<0.001	0.1898	0.0030	2.0729	0.0448	0.0788	0.0005	1120	16	1140	15	1169	13	-4
76.1	e	rd	sz	51	19	0.37	17.9	0.13	0.2853	0.0045	3.9879	0.0857	0.1016	0.0008	1618	22	1632	17	1658	15	-2
77.1	m	p	hd	340	273	0.80	131.3	<0.001	0.2952	0.0045	4.5163	0.0944	0.1112	0.0007	1667	22	1734	17	1821	11	-8
78.1	e	fr	sz	342	184	0.54	142.5	<0.001	0.3340	0.0051	5.1824	0.1085	0.1138	0.0007	1858	25	1850	18	1863	11	0
79.1	m	ov	sz	271	89	0.33	42.7	0.03	0.1340	0.0013	1.2073	0.0172	0.0657	0.0003	811	7	804	8	793	8	2
80.1	m	p	sz	225	99	0.44	24.6	2.24	0.9947	0.0009	0.7871	0.0117	0.0605	0.0003	583	6	590	7	616	10	-5
81.1	e	p	hd	137	101	0.74	63.5	<0.001	0.3403	0.0033	5.4294	0.0772	0.1151	0.0005	1888	16	1890	12	1883	7	0

Notas:

Erros=1-sigma

²⁰⁷Pb/²³⁵U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb/²³⁸U/²⁰⁶Pb=1137.88

²⁰⁶Pb/²³⁸U, ²⁰⁷Pb/²³⁵U corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb da Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de G-1

1206 % deriva a porcentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

rho = correlação do erro, i.e. erro(206Pb/238U)/erro(207Pb/235U)

% Disc - Grau de discordância= (1-(idade 206Pb/238U / idade 207Pb/206Pb)) * 100

Tabela A2.32. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-20 - Mh. Triunfo

spot	posição	Grão, forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	$^{206}\text{Pb}^*$ (ppm)	f_{zirc} %	Razões Radiogênicas					Idade (Ma)					Disc
									$^{238}\text{U}/^{235}\text{U}$	$\pm$	$^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$	$\pm$	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$	$\pm$	^{238}U	$\pm$	^{206}Pb	$\pm$	
82.1	e	fr	hb	274	150	0.55	93.6	0.41	0.2778	0.0037	4.2639	0.0798	0.1090	0.0007	0.721	1580	1786	12	-11
83.1	m	fr	hd	182	106	0.58	86.6	<0.001	0.3667	0.0036	6.2668	0.0885	0.1237	0.0005	0.693	2014	2009	6	0
84.1	m	p	sz	177	258	1.45	107.5	0.39	0.3804	0.0041	6.4219	0.0953	0.1226	0.0004	0.734	2078	1993	6	4
85.1	m	ov	sz	80	59	0.73	11.6	0.48	0.1060	0.0012	0.9184	0.0139	0.0615	0.0004	0.748	649	651	14	0
86.1	e	fr	osc	362	122	0.34	98.7	<0.001	0.3233	0.0027	6.2632	0.0446	0.0903	0.0004	0.748	1346	1437	8	-6
87.1	e	fr	osc	336	242	0.72	149.6	<0.001	0.3516	0.0038	6.4403	0.0975	0.1356	0.0005	0.723	1942	2169	6	-10
88.1	e	p	hd	423	683	1.61	58.8	<0.001	0.0829	0.0008	0.0517	0.0093	0.0576	0.0002	0.698	513	507	7	1
89.1	e	fr	sz	114	86	0.75	50.4	<0.001	0.3265	0.0035	5.1083	0.0749	0.1141	0.0004	0.730	1821	1868	7	-2
90.1	e	fr	hd	194	52	0.27	104.1	0.13	0.4602	0.0062	11.6332	0.2045	0.1879	0.0011	0.767	2441	2727	10	-10
91.1	e	fr	sz	317	52	0.16	128.8	0.01	0.3447	0.0034	5.9100	0.0951	0.1245	0.0004	0.684	1909	2020	6	-5
92.1	e	fr	hd	552	13	0.02	183.6	0.34	0.3000	0.0018	4.5563	0.0540	0.1102	0.0010	0.486	1632	1723	10	-6
93.1	e	p	osc	158	92	0.59	59.3	<0.001	0.3920	0.0018	4.3333	0.0525	0.1078	0.0010	0.516	1652	1766	16	-6
94.1	e	p	sz	364	214	0.59	72.9	<0.001	0.1622	0.0009	1.6648	0.0200	0.0741	0.0007	0.481	969	1046	19	-7
95.1	e	rd	osc	531	213	0.40	105.1	0.23	0.1656	0.0010	1.7126	0.0207	0.0748	0.0007	0.518	988	1063	19	-7
96.1	e	rd	hd	1042	25	0.02	111.7	0.15	0.1005	0.0006	0.4474	0.0104	0.0612	0.0006	0.489	617	639	21	-3
97.1	e	p	sz	130	132	1.01	51.9	0.07	0.2890	0.0018	4.5906	0.0651	0.1155	0.0011	0.508	1637	1889	16	-13
98.1	e	p	sz	263	5	0.02	55.0	<0.001	0.1829	0.0010	1.8955	0.0225	0.0755	0.0007	0.479	1083	1085	19	0
99.1	e	ov	osc	334	16	0.05	32.1	<0.001	0.0924	0.0014	0.7723	0.0222	0.0595	0.0009	0.512	570	578	32	-1
100.1	m	rd	hd	100	85	0.84	25.2	<0.001	0.1954	0.0013	2.1469	0.0262	0.0781	0.0007	0.529	1151	1152	19	0
101.1	e	rd	hb	219	41	0.19	37.7	<0.001	0.1518	0.0009	1.5596	0.0195	0.0739	0.0007	0.490	911	1041	19	-12
102.1	e	p	osc	273	62	0.23	22.4	27.67	0.0755	0.0005	0.5854	0.0078	0.0566	0.0006	0.509	469	469	24	0
103.1	e	fr	hd	303	73	0.24	136.0	0.09	0.3745	0.0025	6.5329	0.0811	0.1269	0.0012	0.536	2050	2054	16	0
104.1	e	fr	sz	94	51	0.54	21.5	0.80	0.1822	0.0011	1.8955	0.0234	0.0757	0.0008	0.488	1079	1089	21	-1
105.1	e	rd	hd	775	288	0.37	41.6	10.92	0.0452	0.0003	0.3233	0.0049	0.0520	0.0005	0.417	285	284	19	0
106.1	e	ov	hb	237	124	0.52	47.6	<0.001	0.1566	0.0011	1.6165	0.0220	0.0750	0.0005	0.495	938	1070	15	-12
107.1	e	fr	sz	108	97	0.90	48.6	<0.001	0.3356	0.0021	5.9887	0.0753	0.1218	0.0009	0.472	1865	1922	12	-6
108.1	e	ov	osc	216	79	0.36	20.5	0.99	0.0789	0.0005	0.6264	0.0101	0.0572	0.0005	0.415	490	492	20	0
109.1	e	ov	hb	216	28	0.13	28.2	0.63	0.1159	0.0008	1.0382	0.0150	0.0646	0.0006	0.462	707	757	19	-7
110.1	e	fr	hd	238	82	0.34	70.4	<0.001	0.2425	0.0015	3.0980	0.0419	0.0923	0.0006	0.466	1400	1480	13	-5
111.1	e	ov	sz	418	138	0.33	38.7	1.84	0.0794	0.0006	0.6399	0.0098	0.0575	0.0005	0.458	483	506	20	-3
112.1	e	fr	hd	1057	38	0.04	101.3	0.13	0.0894	0.0006	0.7348	0.0099	0.0590	0.0004	0.485	559	559	15	-1
113.1	e	ov	hb	206	48	0.23	75.1	<0.001	0.3092	0.0025	4.4621	0.0635	0.1060	0.0008	0.558	1737	1738	13	0
114.1	e	ov	hd	326	117	0.36	120.2	<0.001	0.2939	0.0019	4.3829	0.0597	0.1076	0.0008	0.475	1709	1762	13	-6
115.1	e	p	sz	578	118	0.20	57.3	1.02	0.0870	0.0006	0.7230	0.0101	0.0598	0.0005	0.493	538	592	17	-9
116.1	e	rd	hd	261	42	0.16	31.3	<0.001	0.1059	0.0007	0.9197	0.0124	0.0625	0.0005	0.463	649	685	16	-5
117.1	m	rd	c	171	65	0.38	35.6	1.31	0.1706	0.0011	1.7637	0.0246	0.0742	0.0006	0.470	1016	1047	15	-3

Notas:

Erros=1-sigma

$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ calculado utilizando $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}/(^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}-1)/13.748$

$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ - $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Searcy & Kramens (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GJ-1

2016 % denota a porcentagem de ^{206}Pb que é Pb comum

rho - correlação do erro, i.e. $\text{erro}(206\text{Pb}/238\text{U})/\text{erro}(207\text{Pb}/238\text{U})$

% Disc - Grau de discordância= $(1-\text{idade } 206\text{Pb}/238\text{U} / \text{idade } 207\text{Pb}/206\text{Pb}) * 100$

Tabela A2.33. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-21A - Mb. Triunfo

spot	posição spot	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	I ₂₀₆ %	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro ±	razões Radium/urânio ²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro ±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erro ±	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁸ Pb	±	% Disc
1.1	e	p	osc	535	299	0.56	37.3	0.03	0.0812	0.001	0.6513	0.009	0.0581	0.001	0.777	504	5	535	19	6
2.1	e	p	r	364	106.5	0.15	106.5	0.02	0.3408	0.004	5.8917	0.082	0.1254	0.001	0.790	1891	18	2034	15	7
3.1	e	p	s	207	131	0.63	15.3	0.10	0.0680	0.001	0.6830	0.015	0.0576	0.001	0.686	531	4	514	41	-4
4.1	e	p	osc	983	475	0.48	72.8	0.60	0.0857	0.001	0.6920	0.010	0.0586	0.001	0.686	530	4	552	24	4
5.1	e	p	r	1049	336	0.32	56.8	0.78	0.0626	0.001	0.5065	0.010	0.0587	0.001	0.530	391	4	557	36	30
6.1	e	p	osc	307	211	0.69	22.5	0.02	0.0853	0.001	0.6783	0.010	0.0577	0.001	0.762	528	6	517	22	-2
7.1	e	p	hd	1635	766	0.47	83.0	0.51	0.0588	0.001	0.4691	0.007	0.0579	0.001	0.725	368	4	525	21	30
8.1	e	p	r	703	343	0.49	51.5	-0.01	0.0853	0.001	0.6762	0.010	0.0575	0.001	0.734	528	5	510	21	-4
10.1	e	p	osc	285	221	0.77	80.3	0.00	0.3280	0.004	5.1514	0.060	0.1139	0.000	0.949	1829	17	1863	7	2
8.1	m	fr	osc	413	180	0.44	32.4	0.08	0.0913	0.001	0.7362	0.011	0.0585	0.001	0.736	563	6	548	22	-3
22.1	e	ov	sz	531	239	0.45	144.3	0.01	0.3164	0.003	5.1367	0.070	0.1178	0.001	0.763	1772	16	1922	16	8
11.1	e	fr	sz	174	127	0.73	12.8	0.32	0.0854	0.001	0.6550	0.016	0.0557	0.001	0.475	528	6	438	49	-20
12.1	e	p	osc	463	128	0.28	34.3	<0.01	0.0862	0.001	0.6980	0.010	0.0587	0.001	0.775	533	5	558	19	4
13.1	e	p	osc	686	194	0.28	69.1	0.07	0.1171	0.001	1.0366	0.013	0.0642	0.000	0.859	714	7	749	13	5
14.1	e	ov	sz	91	65	0.71	6.6	0.13	0.0845	0.001	0.6521	0.018	0.0560	0.001	0.491	523	7	452	52	-16
15.1	e	p	osc	531	347	0.65	28.1	1.47	0.0607	0.001	0.5072	0.019	0.0606	0.002	0.283	380	4	625	79	39
16.1	e	ov	osc	353	217	0.61	151.0	0.02	0.4974	0.005	12.7243	0.153	0.1855	0.001	0.889	2603	23	2703	9	4
17.1	e	p	sz	833	54	0.06	189.5	0.00	0.2648	0.004	3.7883	0.012	0.1038	0.001	0.837	1514	23	1692	20	11
18.1	e	ov	sz	395	245	0.62	26.4	0.21	0.0776	0.001	0.6164	0.076	0.0576	0.001	0.580	482	5	516	34	7
19.1	e	rd	osc	379	110	0.29	22.9	0.10	0.0703	0.001	0.5312	0.009	0.0548	0.001	0.675	438	5	405	27	-8
20.1	e	p	osc	216	71	0.33	33.1	-0.01	0.1764	0.002	1.8124	0.023	0.0745	0.000	0.861	1047	11	1055	13	1
21.1	e	p	osc	718	182	0.25	56.0	0.02	0.0911	0.001	0.7403	0.009	0.0589	0.000	0.869	562	6	565	13	0
22.1	m	p	sz	362	320	0.88	75.7	0.04	0.2429	0.003	3.2582	0.037	0.0973	0.000	0.934	1402	13	1573	8	11
24.1	e	p	osc	576	165	0.29	40.1	0.06	0.0810	0.001	0.6522	0.009	0.0584	0.001	0.732	502	5	546	22	8
25.1	m	ov	hb	186	254	1.36	13.6	0.08	0.0851	0.001	0.6784	0.013	0.0578	0.001	0.579	526	6	523	35	-1
26.1	e	p	osc	801	307	0.38	58.3	0.28	0.0845	0.001	0.6778	0.009	0.0582	0.001	0.749	523	5	537	20	3
27.1	e	p	osc	205	193	0.94	56.2	0.02	0.3300	0.004	5.1974	0.062	0.0630	0.001	0.900	1838	17	1868	9	2
28.1	e	p	osc	355	156	0.44	54.0	0.04	0.1770	0.002	1.8395	0.022	0.0754	0.000	0.884	1050	10	1079	11	3
29.1	e	p	hd	867	353	0.41	59.3	0.13	0.0795	0.001	0.6372	0.008	0.0582	0.000	0.810	493	5	535	16	8
30.1	m	p	sz	92	179	1.94	6.7	1.14	0.0835	0.001	0.6053	0.033	0.0526	0.003	0.250	517	7	310	120	-67
31.1	e	p	r	194	123	0.63	17.9	0.19	0.1071	0.001	0.8860	0.018	0.0600	0.001	0.541	656	7	603	38	-9
32.1	e	p	sz	382	80	0.21	30.7	0.26	0.0932	0.001	0.7422	0.013	0.0578	0.001	0.637	529	6	520	29	-10
33.1	e	p	osc	192	72	0.38	17.0	0.41	0.1029	0.001	0.8008	0.034	0.0565	0.002	0.271	631	7	471	91	-34
34.1	e	p	osc	948	220	0.23	72.4	0.36	0.0885	0.001	0.7123	0.012	0.0584	0.001	0.631	547	5	543	28	-1
35.1	e	p	osc	289	64	0.22	19.9	2.15	0.0785	0.001	0.4516	0.046	0.0417	0.004	0.709	487	6	-243	255	300
36.1	e	fr	hb	79	31	0.39	9.5	-0.02	0.1402	0.002	1.3211	0.024	0.0683	0.001	0.709	846	10	879	26	4
37.1	e	ov	osc	429	364	0.85	17.7	0.16	0.0479	0.001	0.3384	0.007	0.0513	0.001	0.517	301	3	253	42	-19
38.1	e	fr	osc	937	408	0.44	64.6	0.02	0.0802	0.001	0.6307	0.007	0.0570	0.000	0.892	497	5	493	12	-1
39.1	e	p	osc	527	174	0.33	35.4	-0.02	0.0782	0.001	0.6226	0.008	0.0578	0.000	0.843	485	5	521	15	7
40.1	m	p	sz	236	217	0.50	17.3	<0.01	0.0856	0.001	0.6931	0.011	0.0587	0.001	0.718	529	6	558	24	5

Erros=1 sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 0.26% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima), mas necessário quando se compara dados $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ de diferentes mounts).

$f_{206\text{Pb}}$ % denota a porcentagem de ^{206}Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho - correlação do erro, i.e. $\text{erro}({}^{206}\text{Pb}/{}^{238}\text{U})/\text{erro}({}^{207}\text{Pb}/{}^{235}\text{U})$
$$\% \text{ Disc} - \text{Grau de discordância} = (1 - (\text{idade}^{206} \text{Pb} / {}^{238}\text{U} / \text{idade}^{207} \text{Pb} / {}^{206} \text{Pb})) * 100$$

Tabela A2.33. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-21A - Mb. Triunfo

spot		Grão.		U (ppm)	Th (ppm)	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	Razões Radiogênicas				rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U		±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb		±	%	
spot	posição grão	forma	estrutura interna					²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro	²⁰⁷ Pb/ ²³⁸ U	Erro		²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro		²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erro		Disc	
41.1	e	fr	osc	549	250	159,6	0,06	0,3381	0,004	5,9044	0,067	0,977	1878	18	4	2022	806	4	7	
42.1	m	ov	sz	247	247	30,2	0,14	0,1420	0,002	1,2916	0,022	0,857	856	9	27	806	27	27	-6	
43.1	e	ov	osc	391	389	39,5	0,23	0,1175	0,001	1,0265	0,015	0,730	716	7	21	721	21	1	1	
44.1	m	p	sz	294	184	21,7	<0,01	0,0860	0,001	0,6972	0,011	0,686	532	6	25	559	25	5	5	
45.1	e	p	osc	496	254	36,6	-0,01	0,0859	0,001	0,6973	0,009	0,848	531	5	14	563	14	6	6	
46.1	e	p	osc	245	316	19,9	0,14	0,0943	0,001	0,7837	0,015	0,573	581	6	34	613	34	5	5	
47.1	m	ov	sz	283	320	42,1	0,07	0,1729	0,002	1,7453	0,023	0,831	1028	10	15	1020	15	-1	-1	
48.1	e	p	hb	199	222	26,8	0,28	0,1561	0,002	1,5236	0,025	0,684	935	10	24	951	24	2	2	
49.1	e	ov	osc	239	206	34,9	-0,01	0,1698	0,002	1,7127	0,022	0,867	1011	10	13	1018	13	1	1	
50.1	e	p	osc	141	122	40,0	0,01	0,3307	0,004	5,2158	0,064	0,928	1842	18	8	1871	8	2	2	
51.1	e	p	osc	302	78	30,8	0,02	0,1189	0,001	1,2661	0,016	0,848	724	7	14	1117	14	35	35	
52.1	e	p	osc	630	230	62,2	0,16	0,1148	0,001	1,0361	0,013	0,843	700	7	14	790	14	11	11	
53.1	e	p	osc	235	150	17,8	6,67	0,0822	0,001	0,6394	0,044	0,174	509	6	468	150	-9	-9	-9	
54.1	e	p	osc	187	88	13,6	0,35	0,0842	0,001	0,6397	0,018	0,400	521	6	417	59	-25	-25	-25	
55.1	m	fr	sz	150	190	22,5	0,27	0,1739	0,002	1,7320	0,032	0,647	1033	11	993	29	-4	-4	-4	
56.1	e	p	osc	575	438	40,1	0,86	0,0805	0,001	0,6802	0,012	0,585	499	5	648	31	23	23	23	
57.1	e	fr	hd	595	335	42,8	0,05	0,0836	0,001	0,6688	0,009	0,801	518	5	530	17	2	2	2	
58.1	e	ov	osc	325	171	24,6	0,14	0,0890	0,001	0,7008	0,012	0,618	544	6	520	30	-4	-4	-4	
59.1	e	p	osc	443	466	117,1	0,07	0,3075	0,003	4,8060	0,053	0,952	1729	16	1854	6	7	7	7	
60.1	e	rd	sz	193	98	17,8	-0,03	0,1072	0,001	0,9140	0,016	0,885	656	7	668	26	2	2	2	
61.1	e	p	hd	632	482	44,3	0,32	0,0814	0,001	0,6356	0,010	0,689	504	5	478	25	-6	-6	-6	
62.1	e	p	osc	212	121	17,3	0,26	0,0949	0,001	0,7693	0,016	0,547	584	6	560	37	-4	-4	-4	
63.1	e	p	osc	554	266	40,3	0,06	0,0846	0,001	0,6742	0,009	0,772	524	5	521	19	-1	-1	-1	
64.1	e	p	osc	204	83	13,7	<0,01	0,0781	0,001	0,6289	0,010	0,709	485	5	544	25	11	11	11	
65.1	e	fr	osc	435	158	64,9	0,09	0,1734	0,002	1,7952	0,035	0,547	1031	10	1072	33	4	4	4	
66.1	e	p	osc	206	71	15,4	0,09	0,0870	0,001	0,7228	0,014	0,685	538	6	612	34	12	12	12	
67.1	e	fr	osc	218	198	62,9	0,01	0,3355	0,004	5,2976	0,061	0,943	1865	18	1873	7	0	0	0	
68.1	e	p	sz	151	209	11,3	1,09	0,0860	0,001	0,6181	0,032	0,229	532	6	290	116	-83	-83	-83	
69.1	e	ov	osc	132	100	37,1	0,02	0,3266	0,004	5,1497	0,064	0,910	1822	18	1870	9	3	3	3	
70.1	e	p	osc	299	122	23,8	0,19	0,0925	0,001	0,7226	0,013	0,824	570	6	479	30	-19	-19	-19	

Notas :

Erros=1 sigma

Erro no zircão de referência Temora (σ de 0,26% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se comparam dados 206Pb / 238U de diferentes mounts)

f₂₀₆ % denota a porcentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correção do erro , i.e. $\text{erro}((^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U})/\text{erro}((^{207}\text{Pb}/^{238}\text{U}))$ % Disc - Grau de discordância= $(1 - \text{idade } ^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U} / \text{idade } ^{207}\text{Pb}/^{238}\text{Pb}) * 100$

Tabela A2.34. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-21B - Fm. Rio do Sul

spot	posição spot	Grão, forma grão	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro ±	²³⁵ U/ ²⁰⁶ Pb	Erro ±	Razões Radiométricas	Erro ±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	Erro ±	rho	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²⁰⁶ Pb	±	% Disc
1.1	e	p	osc	258	204	0.79	45.3	0.15	0.2036	0.002	2.3207	0.031	0.0827	0.001	0.833	1195	12	1261	14	5		
2.1	e	fr	osc	612	191	0.31	44.6	0.19	0.0846	0.001	0.6820	0.010	0.0584	0.001	0.718	524	5	547	22	4		
3.1	e	p	osc	310	133	0.43	22.0	0.94	0.0818	0.001	0.6891	0.019	0.0611	0.002	0.404	507	5	642	54	21		
4.1	e	ov	osc	451	421	0.93	64.3	0.13	0.1657	0.002	1.6751	0.021	0.0733	0.001	0.839	989	10	1022	14	3		
5.1	e	rd	r	2284	783	0.34	97.6	13.65	0.0429	0.001	0.3498	0.049	0.0591	0.008	0.085	271	3	571	306	53		
6.1	e	p	osc	663	270	0.41	81.6	0.71	0.1423	0.002	1.4503	0.030	0.0739	0.001	0.526	858	9	1039	35	17		
7.1	e	ov	osc	809	276	0.34	52.6	2.83	0.0736	0.001	0.5184	0.015	0.0511	0.001	0.372	458	5	245	60	-87		
8.1	e	ov	sz	198	194	0.98	58.3	0.08	0.3431	0.004	5.7525	0.070	0.1216	0.001	0.929	1902	19	1980	8	4		
9.1	e	p	sz	228	227	1.00	64.0	0.13	0.3268	0.004	5.1423	0.061	0.1141	0.001	0.919	1823	17	1866	8	2		
10.1	e	ov	sz	168	102	0.61	14.3	2.21	0.0971	0.001	0.7658	0.041	0.0572	0.003	0.233	598	7	499	114	-20		
11.1	e	p	sz	365	330	0.90	30.2	0.58	0.0957	0.001	0.7683	0.017	0.0582	0.001	0.491	589	6	539	42	-9		
12.1	e	ov	sz	150	95	0.63	6.2	2.43	0.0471	0.001	0.3611	0.027	0.0556	0.004	0.180	297	4	438	166	32		
13.1	m	ov	hb	95	21	0.22	6.9	0.34	0.0845	0.001	0.6567	0.022	0.0563	0.002	0.380	523	6	466	69	-12		
14.1	e	fr	sz	590	291	0.49	42.1	0.21	0.0828	0.001	0.6560	0.011	0.0575	0.001	0.654	513	5	509	27	-1		
15.1	m	ov	sz	322	216	0.67	85.7	0.76	0.3072	0.003	4.8341	0.061	0.1141	0.001	0.836	1727	16	1866	13	7		
16.1	m	ov	sz	543	245	0.45	152.3	0.01	0.3267	0.003	5.4152	0.059	0.1202	0.000	0.967	1822	17	1959	5	7		
17.1	e	ov	r	96	71	0.73	14.2	0.07	0.1710	0.002	1.7379	0.029	0.0737	0.001	0.712	1018	11	1033	24	1		
18.1	e	ov	sz	544	64	0.12	44.1	0.92	0.0935	0.001	0.7630	0.014	0.0592	0.001	0.562	576	6	573	34	-1		
19.1	e	fr	sz	597	66	0.11	43.6	1.97	0.0833	0.001	0.6406	0.024	0.0558	0.002	0.279	516	5	444	81	-16		
20.1	e	ov	osc	780	331	0.42	57.3	0.10	0.0854	0.001	0.6806	0.009	0.0578	0.001	0.751	528	5	522	20	-1		
21.1	e	p	osc	1071	281	0.26	48.2	4.73	0.0499	0.001	0.3355	0.051	0.0487	0.007	0.086	314	4	135	356	-132		
22.1	m	ov	sz	414	109	0.26	135.0	0.13	0.3789	0.004	9.3897	0.106	0.1797	0.001	0.928	2071	19	2651	7	22		
23.1	e	rd	r	835	331	0.40	66.9	0.28	0.0930	0.001	0.7562	0.014	0.0590	0.001	0.552	573	6	565	34	-1		
24.1	e	rd	hd	613	306	0.50	158.7	0.05	0.3011	0.003	4.9781	0.059	0.1199	0.000	0.975	1697	17	1955	5	13		
25.1	e	ov	sz	424	264	0.62	67.1	0.72	0.1831	0.002	1.9407	0.029	0.0769	0.001	0.726	1084	11	1118	20	3		
26.1	m	ov	hd	349	26	0.07	35.1	4.56	0.1117	0.001	0.9144	0.110	0.0594	0.007	0.103	683	8	580	280	-18		
27.1	e	ov	sz	2619	340	0.13	181.6	1.18	0.0798	0.001	0.8261	0.012	0.0751	0.001	0.684	495	5	1072	22	54		
28.1	e	ov	sz	205	96	0.47	16.5	17.71	0.0771	0.001	0.5563	0.073	0.0525	0.007	0.105	479	6	309	295	-55		
29.1	e	ov	sz	242	207	0.85	9.9	0.68	0.0471	0.001	0.3272	0.015	0.0504	0.002	0.261	297	3	214	100	-39		
30.1	e	fr	sz	304	174	0.57	98.1	0.11	0.3757	0.004	6.8907	0.078	0.1330	0.000	0.956	2056	19	2138	6	4		
31.1	e	fr	sz	173	65	0.37	13.0	0.57	0.0871	0.001	0.6765	0.021	0.0563	0.002	0.385	538	6	466	64	-16		
32.1	m	p	c	195	158	0.81	56.0	<0.01	0.3354	0.004	5.3235	0.063	0.1151	0.000	0.934	1864	18	1882	8	1		
33.1	e	ov	hd	1689	1295	0.77	163.7	1.26	0.1114	0.001	1.5259	0.023	0.0994	0.001	0.670	681	7	1612	21	58		
34.1	e	p	hd	640	340	0.53	93.7	0.23	0.1699	0.002	1.7158	0.020	0.0732	0.000	0.887	1012	10	1020	11	1		
35.1	e	ov	sz	420	41	0.10	35.3	0.17	0.0976	0.001	0.8173	0.013	0.0607	0.001	0.702	601	6	629	24	5		
36.1	m	p	sz	485	373	0.77	35.8	0.28	0.0856	0.001	0.6775	0.011	0.0574	0.001	0.643	530	5	506	28	-5		
37.1	e	ov	r	92	103	1.12	9.9	7.47	0.1157	0.002	0.9532	0.235	0.0598	0.015	0.076	706	12	595	532	-19		
38.1	e	ov	sz	116	40	0.35	16.4	0.88	0.1632	0.002	1.5751	0.042	0.0700	0.002	0.449	975	11	928	49	-5		
39.1	e	ov	sz	303	195	0.64	81.2	0.56	0.3108	0.003	5.0102	0.059	0.1169	0.001	0.899	1744	16	1910	9	9		
40.1	e	p	sz	821	365	0.44	61.4	1.97	0.0854	0.001	0.6795	0.059	0.0577	0.005	0.130	528	6	519	188	-2		

Notas :

Erros=1sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 0.52% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados 206Pb/ 238U de diferentes mounts)

f₂₀₆ % denota a porcentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho = correlação do erro (i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁷Pb/²³⁸U))% Disc - Grau de discordância= (1-(idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U) / idade ²⁰⁷Pb/²³⁸Pb))*100

Tabela A2.35. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-22 - Fm. Rio do Sul

Grão,	spot	posição	foma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	206Pb* (ppm)	I206 %	Razões Radiogênicas					Idade (Ma)					±	Disc		
										206Pb/238U	±	207Pb/235U	±	207Pb/206Pb	206Pb/238U	±	207Pb/235U	±					
1.1	m	sz	fr	sz	353	228	0.64	43.4	0.28	0.1005	0.0016	0.8413	0.0125	0.0605	0.0004	0.900	617	9	620	7	615	13	0
2.1	e	fr	sz	fr	490	692	1.41	60.9	0.14	0.0842	0.0013	0.6877	0.0098	0.0580	0.0003	0.900	521	8	519	6	522	11	0
3.1	e	rd	osc	rd	211	43	0.20	23.0	<0.001	0.1004	0.0016	0.8406	0.0122	0.0605	0.0003	0.900	617	10	619	7	616	12	0
4.1	m	p	hb	19	40	2.16	0.45	6.5	<0.001	0.2052	0.0039	2.2784	0.0406	0.0802	0.0011	0.900	1203	21	1206	12	1206	28	0
5.1	e	hd	569	65	51	0.11	215.0	215.0	0.15	0.3402	0.0095	5.9713	0.0854	0.1259	0.0006	0.900	1888	26	1972	12	2040	8	-7
6.1	e	rd	osc	300	11	0.04	106.0	106.0	<0.001	0.3246	0.0052	5.2940	0.0769	0.1173	0.0005	0.900	1812	25	1968	12	1916	8	-5
7.1	e	p	sz	59	58	0.98	28.4	<0.001	<0.001	0.3525	0.0057	5.9134	0.0862	0.1213	0.0007	0.900	1947	27	1963	13	1975	10	-1
8.1	e	fr	osc	233	149	0.64	47.5	0.23	0.0246	0.1646	0.0027	1.6892	0.0439	0.0739	0.0004	0.900	982	15	1004	9	1040	11	-5
9.1	e	rd	osc	54	43	0.74	26.5	<0.001	<0.001	0.3438	0.0107	5.6431	0.1790	0.1169	0.0010	0.900	1905	51	1907	27	1911	15	0
10.1	m	fr	osc	180	92	0.51	18.2	<0.001	<0.001	0.0852	0.0014	0.6892	0.0109	0.0581	0.0005	0.900	527	8	532	7	527	19	0
11.1	e	fr	osc	619	211	0.34	113.2	0.05	0.1609	0.0026	0.1362	0.0234	0.0727	0.0004	0.900	982	14	984	9	1006	10	-4	
12.1	e	fr	sz	126	78	0.62	14.0	3.45	0.0902	0.0015	0.1742	0.0142	0.0589	0.0005	0.870	557	9	558	8	557	18	0	
13.1	e	fr	hd	488	167	0.34	186.1	1.37	0.3368	0.0056	5.8609	0.0890	0.1257	0.0006	0.900	1871	27	1958	13	2037	8	-8	
14.1	e	rd	hd	189	107	0.57	77.7	<0.001	<0.001	0.3316	0.0037	5.2508	0.0497	0.1144	0.0003	0.900	1846	18	1861	8	1871	4	-1
15.1	e	p	sz	318	310	0.98	37.2	0.58	0.0895	0.0010	0.7202	0.0077	0.0591	0.0003	0.900	547	6	551	5	566	10	-3	
16.1	e	ov	hd	219	66	0.30	131.8	0.15	0.4997	0.0055	12.1709	0.1144	0.1769	0.0003	0.900	2612	24	2618	9	2625	3	0	
17.1	e	fr	osc	109	144	1.32	0.954	0.0013	0.0209	0.0954	0.0013	0.8209	0.0253	0.0597	0.0018	0.426	587	7	609	14	585	64	0
18.1	e	rd	sz	49	32	0.65	20.1	<0.001	<0.001	0.3256	0.0037	5.1476	0.0509	0.1134	0.0006	0.900	1817	18	1844	8	1857	9	-2
19.1	e	fr	sz	309	112	0.36	117.6	1.29	0.3336	0.0038	5.2395	0.0510	0.1193	0.0003	0.900	1856	18	1859	8	1854	4	0	
20.1	e	fr	sz	667	297	0.45	64.6	4.23	0.0832	0.0009	0.6797	0.0073	0.0582	0.0002	0.900	515	6	527	4	532	9	-3	
21.1	e	p	osc	79	86	1.09	18.2	0.07	0.1697	0.0019	1.7182	0.0191	0.0728	0.0004	0.900	1011	11	1015	7	1007	12	0	
22.1	e	p	osc	179	54	0.30	34.1	3.23	0.1695	0.0019	1.7429	0.0171	0.0741	0.0003	0.900	1009	10	1025	6	1045	7	-3	
23.1	e	fra	osc	274	185	0.68	94.1	0.86	0.2844	0.0033	4.4597	0.0444	0.1126	0.0003	0.900	1613	17	1723	8	1843	5	-12	
24.1	e	fr	osc	285	237	0.83	30.5	0.39	0.0822	0.0009	0.6551	0.0084	0.0576	0.0004	0.863	509	5	512	5	509	16	0	
25.1	e	p	osc	120	205	1.71	19.4	0.25	0.1032	0.0012	0.8652	0.0115	0.0611	0.0005	0.864	633	7	633	6	635	17	0	
26.1	e	p	hb	88	58	0.58	11.4	<0.001	0.1067	0.0012	0.9133	0.0132	0.0615	0.0007	0.803	659	7	659	7	652	25	0	
27.1	e	fr	hd	563	241	0.48	217.3	0.95	0.3356	0.0032	5.5120	0.0566	0.1195	0.0003	0.900	1866	16	1902	9	1949	5	-4	
28.1	e	fr	sz	120	120	1.00	31.9	1.73	0.2227	0.0022	2.8394	0.0336	0.0929	0.0005	0.826	1296	11	1366	9	1492	10	-13	
29.1	e	rd	osc	363	233	0.61	38.4	<0.001	0.0836	0.0007	0.6688	0.0065	0.0578	0.0003	0.825	518	4	520	4	516	11	0	
30.1	e	p	hd	606	224	0.37	54.7	0.00	0.0810	0.0006	0.6369	0.0055	0.0574	0.0002	0.900	502	4	500	3	499	7	0	
31.1	e	rd	sz	61	35	0.57	15.1	0.09	0.1910	0.0027	2.0258	0.0288	0.0770	0.0004	0.900	1127	15	1124	10	1125	11	0	
32.1	e	fr	sz	619	289	0.48	55.5	15.15	0.0833	0.0014	0.6920	0.0096	0.0587	0.0004	0.845	516	6	534	6	550	15	-8	
33.1	e	fr	sz	211	149	0.71	87.8	0.32	0.3109	0.0034	5.0417	0.0574	0.1189	0.0003	0.900	1745	16	1826	10	1940	5	-10	
34.1	e	fr	hd	437	241	0.55	172.8	<0.001	0.3284	0.0032	5.1849	0.0450	0.1138	0.0003	0.900	1830	12	1850	7	1862	5	-2	
35.1	e	fr	hd	447	254	0.57	183.1	<0.001	0.3419	0.0027	5.4949	0.0454	0.1156	0.0003	0.900	1896	13	1900	7	1890	4	0	
36.1	e	ov	hb	218	147	0.67	48.4	0.04	0.1903	0.0016	2.1324	0.0198	0.0821	0.0003	0.900	1123	9	1159	6	1253	7	-10	
37.1	e	ov	hb	44	14	0.33	6.2	<0.001	0.1293	0.0015	1.1580	0.0199	0.0654	0.0011	0.655	784	8	781	9	783	34	0	
38.1	e	ov	sz	80	94	1.17	8.9	<0.001	0.0807	0.0008	0.6334	0.0087	0.0574	0.0006	0.723	500	5	498	5	500	24	0	
39.1	e	osc	427	348	0.82	0.82	88.6	1.21	0.1708	0.0011	1.8723	0.0176	0.0793	0.0002	0.900	1016	8	1071	6	1183	6	-14	
40.1	e	rd	osc	124	69	0.55	51.7	0.14	0.3429	0.0030	5.7924	0.0696	0.1215	0.0005	0.734	1901	15	1945	10	1977	7	-4	

o Dia Zero de discussões – (4 slides 205Bb22811 / idade 2070b205Bb22811)

Tabela A2.35. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-22 - Fm. Rio do Sul

spot	posição	Grão, forma	estrutura interna	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	t ₀₆₈ %	Razões Radiométricas						Idade (Ma)						
									²⁰⁶ Pb/ 238U	±	²⁰⁷ Pb/ 235U	±	²⁰⁶ Pb/ 206Pb	±	ρ	²⁰⁶ Pb/ 238U	±	²⁰⁷ Pb/ 235U	±	% Disc	
41.1	e	fr	sz	256	236	0,92	92,9	0,36	0,2860	0,0034	4,6882	0,0657	0,1141	0,0004	1672	17	1765	12	1867	7	-10
42.1	e	fr	sz	164	129	0,79	58,7	0,46	0,2840	0,0046	4,4402	0,0776	0,1134	0,0005	1611	23	1720	14	1857	7	-13
43.1	m	fr	osc	301	224	0,74	85,1	<0,001	0,2246	0,0019	2,6310	0,0307	0,0845	0,0003	1306	10	1309	9	1309	8	0
44.1	m	fr	osc	172	143	0,83	25,7	<0,001	0,1176	0,0010	1,0276	0,0128	0,0633	0,0003	717	6	718	6	713	12	0
45.1	e	p	osc	427	363	0,85	94,2	<0,001	0,1714	0,0015	1,2553	0,0202	0,0732	0,0003	1020	8	1018	7	1020	8	0
46.1	e	fr	osc	191	139	0,73	38,5	1,81	0,1688	0,0015	1,7049	0,0221	0,0731	0,0004	1011	8	1010	8	1016	12	0
47.1	e	fr	sz	143	91	0,63	59,6	<0,001	0,3292	0,0030	5,6011	0,0680	0,1219	0,0005	1835	15	1916	10	1983	8	-7
48.1	e	fr	osc	124	111	0,89	21,8	<0,001	0,1367	0,0013	1,3108	0,0168	0,0695	0,0003	826	7	850	7	913	10	-9
49.1	e	p	sz	190	88	0,46	37,5	0,09	0,1657	0,0015	1,6591	0,0218	0,0722	0,0004	988	8	993	8	990	12	0
50.1	m	fr	hd	257	117	0,46	95,3	<0,001	0,3089	0,0027	4,7777	0,0572	0,1110	0,0004	1740	13	1781	10	1819	7	-4
51.1	m	ov	sz	248	295	1,19	36,2	0,30	0,1039	0,0009	0,8840	0,0113	0,0617	0,0003	637	5	643	6	659	11	-3
52.1	e	p	sz	126	48	0,38	24,9	<0,001	0,1713	0,0015	1,7409	0,0217	0,0737	0,0003	1019	8	1024	8	1034	9	-1
53.1	e	p	osc	329	210	0,64	137,1	<0,001	0,3326	0,0043	5,2974	0,0856	0,1148	0,0006	1851	21	1868	14	1878	9	-1
54.1	e	fr	hb	22	57	2,54	9,0	1,12	0,2025	0,0039	2,2115	0,0547	0,0794	0,0012	1189	21	1185	17	1185	29	0
55.1	m	ov	hd	206	246	1,19	30,7	0,03	0,1057	0,0014	0,8979	0,0154	0,0608	0,0004	648	8	651	8	626	15	3
56.1	e	rd	osc	492	46	0,09	184,3	0,20	0,3482	0,0047	5,8834	0,1015	0,1225	0,0007	1926	22	1959	15	1992	10	-3
57.1	e	fr	sz	68	49	0,72	28,7	<0,001	0,3386	0,0044	5,4040	0,0879	0,1152	0,0007	1885	21	1885	14	1884	10	0
58.1	m	fr	sz	129	64	0,50	17,4	0,11	0,1142	0,0019	0,9813	0,0188	0,0629	0,0004	697	11	694	10	698	15	0
59.1	e	fr	hb	16	29	1,75	5,5	<0,001	0,1113	0,0034	2,3705	0,0501	0,0813	0,0015	1236	18	1234	15	1233	35	0
60.1	m	rd	sz	287	230	0,80	64,8	0,11	0,1781	0,0024	1,8331	0,0302	0,0740	0,0004	1057	13	1057	11	1042	12	1
61.1	m	fr	sz	96	152	1,59	49,9	0,09	0,3392	0,0044	5,5111	0,0905	0,1163	0,0007	1883	21	1902	14	1901	10	-1
62.1	e	rd	osc	316	126	0,40	60,4	0,03	0,1672	0,0022	1,6812	0,0274	0,0728	0,0004	997	12	1001	10	1009	11	-1
63.1	e	fr	osc	108	81	0,75	46,3	<0,001	0,3326	0,0043	5,3131	0,0869	0,1154	0,0007	1851	21	1871	14	1887	10	-2
64.1	m	fr	hb	53	29	0,55	7,4	<0,001	0,1167	0,0017	1,0220	0,0219	0,0631	0,0008	712	10	715	11	705	27	1
65.1	e	fr	osc	268	218	0,81	116,7	0,03	0,3463	0,0039	5,5642	0,0592	0,1155	0,0006	1917	18	1911	9	1889	10	2
66.1	e	p	r	620	20	0,03	106,5	<0,001	0,1703	0,0019	1,7217	0,0189	0,0730	0,0004	1014	10	1017	7	1014	12	0
67.1	m	fr	sz	67	49	0,73	12,0	<0,001	0,1483	0,0017	1,3970	0,0160	0,0682	0,0005	892	10	888	7	873	16	2
68.1	m	fr	osc	294	112	0,38	112,5	0,19	0,3305	0,0038	5,9318	0,0692	0,1288	0,0007	1841	19	1966	10	2079	9	-11
69.1	e	p	osc	340	223	0,65	32,6	0,01	0,0815	0,0009	0,6428	0,0073	0,0575	0,0004	505	5	504	4	506	14	0
70.1	e	fr	osc	179	96	0,53	39,4	<0,001	0,1826	0,0029	1,8837	0,0296	0,0741	0,0005	1081	16	1075	10	1044	13	4
71.1	e	fr	osc	136	99	0,72	64,2	0,04	0,3755	0,0041	6,5544	0,0692	0,1265	0,0007	2055	19	2053	9	2048	9	0
72.1	e	fr	osc	301	296	0,98	55,1	2,23	0,1510	0,0017	1,5121	0,0165	0,0729	0,0004	907	9	935	7	1012	12	-10
73.1	e	fr	hd	572	28	0,05	47,6	0,23	0,0827	0,0009	0,8575	0,0073	0,0574	0,0003	512	5	513	4	500	13	2
74.1	e	ov	r	879	38	0,04	85,4	3,06	0,0974	0,0011	0,8159	0,0089	0,0600	0,0003	599	6	606	5	599	13	0
75.1	e	p	osc	371	181	0,49	32,0	4,82	0,0791	0,0009	0,6212	0,0091	0,0577	0,0006	491	5	491	6	512	21	-4
76.1	e	fr	hd	273	69	0,25	109,1	0,11	0,3844	0,0040	6,2517	0,0665	0,1254	0,0007	2003	19	2012	9	2033	9	-1
77.1	e	rd	osc	300	148	0,49	28,7	<0,001	0,0941	0,0010	0,6760	0,0098	0,0580	0,0006	521	6	524	6	522	24	0
78.1	e	fr	osc	276	198	0,72	30,8	<0,001	0,0911	0,0010	0,7286	0,0086	0,0579	0,0003	562	6	556	5	519	13	8
79.1	e	rd	sz	436	185	0,42	62,5	<0,001	0,1242	0,0013	1,1082	0,0121	0,0645	0,0003	755	7	757	6	753	10	0
80.1	e	ov	sz	244	328	1,34	169,3	0,11	0,7392	0,0052	11,6443	0,1315	0,1784	0,0008	2524	23	2576	11	2639	8	-4
81.1	e	fr	hd	735	502	0,68	129,8	0,19	0,1423	0,0015	1,3317	0,0139	0,0681	0,0002	858	8	860	6	871	7	-1
82.1	e	rd	osc	69	85	1,22	33,3	0,04	0,3400	0,0036	5,3593	0,0591	0,1141	0,0005	1887	17	1878	9	1868	7	1

Notas:
Erros-típica
²⁰⁶Pb/²³⁸U calculado utilizando: ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb (t₀₆₈/²⁰⁶Pb) 1/157,89)
²⁰⁶Pb/²³⁸U corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Stacey & Kramers (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GJ-1
1206 % deriva a percentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum
rho - correlação do erro, i.e. rho(206Pb/238U/erro(207Pb/235U)
% Disc - Grau de discordância= (1-Idade 206Pb/238U / idade 207Pb/235U)*100

Tabela A2.35. Dados isotópicos U-Pb obtidos por LA-ICP-MS em cristais de zircão da amostra CW-22- Fm, Rio do Sul

spot	posição	Grão, forma grão	estrutura interia	U (ppm)	Th (ppm)	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₃₈ %	Razões Radiogênicas						Idade (Ma)					
									²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁴ Pb	±	ρ	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	±	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	±	% Disc
83.1	e	fr	osc	411	542	1.32	47.1	4.32	0.0825	0.0009	0.6533	0.0082	0.0577	0.0004	0.853	511	5	512	15	0
84.1	e	fr	hb	60	129	2.15	11.8	<0.001	0.1176	0.0016	1.0197	0.0208	0.0636	0.0012	0.661	717	9	722	40	-1
85.1	e	rd	sz	255	140	0.796	23.9	7.21	0.0796	0.0099	0.6285	0.0094	0.0577	0.0004	0.740	493	5	511	17	-3
86.1	e	p	hb	55	45	0.81	4.5	6.68	0.0715	0.0010	0.5740	0.0247	0.0559	0.0022	0.318	445	6	444	83	0
87.1	e	ov	osc	85	74	0.88	37.6	0.03	0.3375	0.0040	0.5710	0.0679	0.1150	0.0005	0.900	1875	19	1880	11	0
88.1	e	p	osc	130	148	1.14	48.2	0.62	0.3022	0.0032	4.7790	0.5825	0.1149	0.0006	0.900	1702	16	1781	9	-9
89.1	e	p	osc	300	149	0.50	33.2	0.10	0.0950	0.0010	0.7767	0.0089	0.0584	0.0003	0.900	585	5	539	12	8
90.1	e	ov	osc	319	77	0.24	38.8	2.45	0.1114	0.0012	0.8773	0.0118	0.0628	0.0003	0.900	681	7	692	11	-2
91.1	e	fr	osc	83	99	1.19	39.0	0.45	0.3429	0.0023	5.4474	0.0333	0.1135	0.0005	0.900	1901	11	1892	5	2
92.1	e	rd	osc	281	156	0.56	118.5	<0.001	0.3445	0.0022	5.9196	0.0348	0.1241	0.0003	0.900	1908	10	1964	5	-5
93.1	e	fr	osc	208	270	1.30	25.4	<0.001	0.0871	0.0005	0.6982	0.0042	0.0584	0.0004	0.900	539	3	538	14	0
94.1	e	fr	r	659	208	0.32	57.1	2.51	0.0798	0.0005	0.6218	0.0055	0.0572	0.0004	0.850	495	3	491	3	0
95.1	e	p	r	278	216	0.78	111.3	0.20	0.3209	0.0020	5.1208	0.0221	0.1148	0.0003	0.900	1794	10	1840	4	-4
96.1	e	rd	c	324	42	0.13	39.6	<0.001	0.1133	0.0010	1.0200	0.0098	0.0648	0.0002	0.900	692	6	714	5	-9
97.1	e	fr	hb	389	275	0.71	82.8	0.40	0.1692	0.0010	1.6870	0.0080	0.0729	0.0003	0.900	1007	5	1004	3	0
98.1	e	p	osc	70	55	0.79	30.9	<0.001	0.3420	0.0020	5.4234	0.0234	0.1145	0.0004	0.900	1896	10	1889	4	1
99.1	e	ov	osc	49	80	1.22	8.2	<0.001	0.1076	0.0015	0.9171	0.0162	0.0618	0.0007	0.769	659	9	662	25	0
100.1	e	p	hb	525	240	0.46	88.0	1.59	0.1555	0.0009	1.5707	0.0053	0.0731	0.0002	0.900	932	5	959	2	-8
101.1	e	fr	osc	337	228	0.68	127.9	0.46	0.3266	0.0028	5.2379	0.0533	0.1191	0.0008	0.856	1822	14	1859	9	-6
102.1	e	rd	hb	1213	307	0.25	97.1	4.29	0.0782	0.0005	0.6273	0.0033	0.0583	0.0002	0.900	485	3	494	2	-9
103.1	e	fr	osc	247	187	0.76	82.5	1.02	0.2812	0.0024	4.2382	0.0321	0.1100	0.0003	0.900	1597	12	1681	6	-11
104.1	e	p	sz	340	337	0.99	186.2	0.57	0.4197	0.0028	10.3539	0.0477	0.1785	0.0005	0.900	2259	13	2467	4	-14
105.1	e	rd	sz	401	80	0.20	47.3	<0.001	0.1108	0.0006	0.9543	0.0043	0.0622	0.0002	0.900	677	4	680	9	0
106.1	e	p	osc	146	109	0.75	13.3	7.87	0.0800	0.0006	0.6333	0.0079	0.0572	0.0007	0.812	496	4	498	5	0
107.1	e	fr	osc	354	227	0.64	153.6	0.25	0.3647	0.0084	5.8748	0.1166	0.1203	0.0007	0.900	2034	39	1958	17	2
108.1	e	p	hb	552	647	1.17	53.0	0.43	0.0741	0.0006	0.5918	0.0052	0.0568	0.0003	0.900	461	4	472	3	-3
109.1	e	fr	hb	594	434	0.73	88.4	2.38	0.1104	0.0007	0.9557	0.0048	0.0623	0.0002	0.900	675	4	681	2	0
110.1	e	p	sz	659	520	0.79	57.1	6.02	0.0749	0.0004	0.5892	0.0036	0.0570	0.0003	0.900	466	3	470	2	-4
111.1	e	p	sz	261	266	1.02	28.6	<0.001	0.0848	0.0005	0.6699	0.0030	0.0580	0.0003	0.900	525	3	521	2	0
112.1	e	fr	hb	88	64	0.73	9.7	<0.001	0.0890	0.0008	0.7249	0.0097	0.0587	0.0008	0.704	550	5	554	6	0
113.1	e	p	sz	423	16	0.04	166.1	<0.001	0.3355	0.0041	5.6916	0.0656	0.1264	0.0005	0.900	1865	20	1930	10	-9
114.1	e	fr	hb	113	13	0.11	12.1	1.87	0.1062	0.0008	0.9023	0.0096	0.0615	0.0006	0.895	651	5	653	5	0
115.1	e	fr	hb	58	46	0.79	26.5	7.57	0.3397	0.0022	5.4146	0.0406	0.1242	0.0007	0.900	1885	11	1949	6	-6
116.1	e	fr	osc	607	368	0.61	65.2	3.68	0.0917	0.0006	0.7565	0.0050	0.0604	0.0003	0.900	566	3	572	3	-7
117.1	e	rd	osc	251	129	0.51	38.8	0.01	0.1286	0.0010	1.7787	0.0133	0.0659	0.0003	0.870	780	6	791	6	-2
118.1	m	rd	sz	171	190	1.11	17.8	1.76	0.0795	0.0007	0.6271	0.0114	0.0572	0.0009	0.486	493	4	494	7	0
119.1	e	p	sz	370	116	0.31	38.4	7.02	0.0952	0.0011	0.7773	0.0110	0.0597	0.0003	0.844	566	7	584	6	0
120.1	e	p	osc	680	411	0.60	66.9	0.65	0.0889	0.0013	0.6726	0.0181	0.0586	0.0017	0.863	549	8	522	11	0
121.1	e	p	osc	301	281	0.94	35.9	0.95	0.0949	0.0008	0.7832	0.0106	0.0597	0.0003	0.897	584	5	587	6	0
122.1	e	fr	sz	113	114	1.01	16.3	<0.001	0.1080	0.0010	0.9118	0.0126	0.0619	0.0005	0.643	661	6	658	7	0
123.1	e	ov	osc	63	53	0.85	30.0	0.04	0.3639	0.0029	6.1048	0.0681	0.1211	0.0005	0.710	2001	14	1991	10	1
124.1	e	fr	osc	81	24	0.25	29.6	<0.001	0.2028	0.0026	0.9304	0.0304	0.0746	0.0004	0.877	1190	14	1134	10	12
125.1	e	p	osc	439	185	0.42	54.2	0.07	0.1071	0.0008	0.9131	0.0100	0.0614	0.0002	0.895	656	5	659	5	1
126.1	m	p	hb	58	46	0.80	25.3	<0.001	0.3367	0.0026	5.4141	0.0615	0.1159	0.0005	0.889	1871	13	1887	10	-1
127.1	e	fr	hb	32	53	1.69	7.0	<0.001	0.1442	0.0016	1.3455	0.0334	0.0681	0.0016	0.436	868	9	866	14	0
128.1	e	fr	sz	185	131	0.71	39.3	0.33	0.1695	0.0013	1.7096	0.0191	0.0733	0.0003	0.711	1059	7	1012	7	-1
129.1	m	p	hb	138	59	0.43	16.5	0.46	0.1038	0.0008	0.8709	0.0100	0.0611	0.0004	0.709	637	5	636	5	0

Notas:

Erro=1-sigma

²⁰⁷Pb/²³⁵U calculado utilizando ²⁰⁷Pb/²⁰⁶Pb/²³⁸U/²⁰⁶Pb=113.789²⁰⁶Pb/²³⁸U, ²⁰⁷Pb/²³⁵U corrigido o background, fracionamento durante análise e Pb comum utilizando o valor de composição de Pb de Searcy & Kravens (1975) e posteriormente normalizado com os valores de GJ-1±0.6 % denota a percentagem de ²⁰⁶Pb que é Pb comum

rho = correlação do erro, i.e. erro(206Pb/238U)/erro(207Pb/235U)

% Disc - Grau de discordância= (1-idade 206Pb/238U / idade 207Pb/206Pb)*100

Tabela A2.36. Dados isotópicos U-Pb obtidos por SHRIMP em cristais de zircão da amostra CW-29 - Granito (embasamento local)

Grão.			Razões Radiogênicas													
spot	posição	forma	estrutura	U	Th	Th/U	²⁰⁶ Pb* (ppm)	f ₂₀₆ %	²⁰⁶ Pb/ ²³⁸ U	Erro	²⁰⁷ Pb/ ²³⁵ U	Erro	²⁰⁶ Pb/ ²⁰⁸ Pb	±	%	Disc
	spot	grão	interna	(ppm)	(ppm)			%		%		%				
1.1	e	fr	hb	63	49	0.80	4.6	0.29	0.0851	1.6351	0.6722	5.0168	0.0573	8	527	104
2.1	e	p	osc	178	115	0.87	14.5	0.07	0.0949	1.6366	0.7788	2.3535	0.0595	9	585	37
3.1	e	p	osc	238	133	0.58	20.1	0.27	0.0978	1.3716	0.7889	2.4736	0.0585	8	603	45
4.1	e	p	hd	558	296	0.55	45.5	0.11	0.0948	1.3289	0.7816	1.7840	0.0598	7	583	26
5.1	e	p	osc	131	74	0.59	10.9	<0.001	0.0972	1.4626	0.8210	2.0124	0.0612	8	597	8
6.1	e	p	osc	147	68	0.48	12.0	0.37	0.0942	1.4172	0.7688	2.5642	0.0592	8	580	46
7.1	e	p	osc	207	119	0.59	16.8	0.25	0.0938	1.3885	0.7708	2.6910	0.0596	8	578	50
8.1	m	fr	osc	151	77	0.53	12.3	0.19	0.0944	1.4525	0.7637	3.0973	0.0587	8	582	60
9.1	e	p	osc	56	32	0.59	4.4	0.67	0.0910	1.6768	0.7307	6.6251	0.0583	9	562	140
10.1	e	p	osc	241	156	0.67	20.2	0.15	0.0976	1.3630	0.8036	2.3548	0.0597	8	600	42
11.1	e	fr	osc	462	290	0.65	33.3	14.36	0.0714	1.7989	0.5456	36.0843	0.0555	8	448	803
12.1	e	p	osc	315	210	0.89	25.0	0.53	0.0919	1.3691	0.7431	2.4666	0.0587	7	567	45
13.1	e	fr	osc	304	136	0.46	24.6	0.12	0.0939	1.3478	0.7766	1.7849	0.0600	7	578	25
14.1	e	p	hd	1612	652	0.42	126.5	0.31	0.0910	1.2923	0.7525	1.5846	0.0599	7	561	20
15.1	e	ov	hd	711	302	0.44	58.8	0.02	0.0962	1.3082	0.7944	1.4491	0.0599	7	592	13
16.1	e	fr	osc	199	98	0.51	16.5	0.06	0.0965	1.3834	0.7907	2.1133	0.0595	8	594	35

Notas :

Erros=1sigma

Erro no zircão de referência Temora foi de 0,74% (2sigma) para a sessão analítica (não incluído nos erros acima , mas necessário quando se compara dados 206Pb / 238U de diferentes mounts)

*f*₂₀₆ % deriva a porcentagem de 206Pb que é Pb comum

Correção para Pb comum utilizando a razão 204Pb/206Pb medida

rho - correlação do erro, i.e. erro(²⁰⁶Pb/²³⁸U)/erro(²⁰⁷Pb/²³⁵U)

% Disc - Grau de discordância= (1-(idade ²⁰⁶Pb/²³⁸U) / idade ²⁰⁷Pb/²³⁵Pb))*100

Anexo 3 - Histogramas e Diagramas Concórdias

Formação Rio do Sul

Figura A3.1 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-22 (arenito) da Formação Rio do Sul.

Figura A3.2 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-21B (folhelho) da Formação Rio do Sul.

Membro Triunfo (Formação Rio Bonito)

Figura A3.3 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-21A (folhelho) do Membro Triunfo (Formação Rio Bonito).

Figura A3.4 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-20 (folhelho) do Membro Triunfo (Formação Rio Bonito).

Membro Paraguaçu (Formação Rio Bonito)

Figura A3.5 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-19B (argilito) do Membro Paraguaçu (Formação Rio Bonito).

Figura A3.6 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-19A (arenito) do Membro Paraguaçu (Formação Rio Bonito).

Figura A3.7 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-18 (arenito) do Membro Paraguaçu (Formação Rio Bonito).

Membro Siderópolis (Formação Rio Bonito)

Figura A3.8 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-17 (arenito) do Membro Siderópolis (Formação Rio Bonito).

Figura A3.9 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos das amostras intercaladas CW-16A (arenito) e CW-16B (argilito siltoso) do Membro Siderópolis (Formação Rio Bonito).

Figura A3.10 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-15A (arenito) do Membro Siderópolis (Formação Rio Bonito).

Figura A3.11 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-15B (argilito) do Membro Siderópolis (Formação Rio Bonito).

Figura A3.12 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-15C (argilito siltoso) do Membro Siderópolis (Formação Rio Bonito).

Formação Palermo

Figura A3.13 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-14 (siltito argiloso) da Formação Palermo.

Figura A3.14 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-39 (siltito arenoso) da Formação Palermo.

Figura A3.15 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-38 (siltito arenoso) da Formação Palermo.

Figura A3.16 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-13B (siltito argiloso) da Formação Palermo.

Formação Irati

Figura A3.17 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-36 (folhelho) da Formação Irati.

Figura A3.18 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-37 (folhelho) da Formação Irati.

Formação Serra Alta

Figura A3.19 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-35 (folhelho) da Formação Serra Alta.

Figura A3.20 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-34 (siltito arenoso) da Formação Serra Alta.

Figura A3.21 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-33 (argilito) da Formação Serra Alta.

Formação Teresina

Figura A3.22 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-09 (siltito) da Formação Teresina.

Figura A3.23 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-31 (argilito) da Formação Teresina.

Figura A3.24 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-30 (siltito) da Formação Teresina.

Figura A3.25 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-08 (folhelho) da Formação Teresina.

Membro Serrinha (Formação Rio do Rasto)

Figura A3.26 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-07A (siltito) da Formação Teresina.

data-point error ellipses are 68.3% conf.

Figura A3.27 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-07B (silito) do Membro Serrinha (Formação Rio do Rasto).

Figura A3.28 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-06 (argilito) do Membro Serrinha (Formação Rio do Rasto).

Membro Morro Pelado (Formação Rio do Rasto)

Figura A3.29 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-05A (arenito) do Membro Morro Pelado (Formação Rio do Rasto).

Figura A3.30 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-05B (siltito arenoso) do Membro Morro Pelado (Formação Rio do Rasto).

Figura A3.31 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-25 (siltito) do Membro Morro Pelado (Formação Rio do Rasto).

Formação Botucatu

Figura A3.32 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-03 (arenito) da Formação Botucatu.

Figura A3.33 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-02 (arenito) da Formação Botucatu.

Figura A3.34 – Histograma e diagrama concórdia de idades U-Pb dos zircões detríticos da amostra CW-01 (arenito) da Formação Botucatu.

Anexo 4-Forma dos grãos e idades U-Pb

Unidades

Amostras

Anexo 5-Dados isotópicos de Oxigênio em zircão

Tabela A5.1. - Dados isotópicos de O da amostra CW-03-Fm. Botucatu

	Idade U-Pb	±	razão corrigida	± 95% T-erro	delta¹⁸O_‰	± 2 s externo
Fm. Botucatu - CW-03						
1.1	2162	41	0,0020319	0,0000001	4,4033	0,4874
2.1	1121	20	0,0020352	0,0000003	6,0189	0,4998
6.1	532	8	0,0020372	0,0000003	7,0040	0,5051
10.1	1094	25	0,0020444	0,0000001	10,5241	0,4855
13.1	521	8	0,0020362	0,0000004	6,5084	0,5252
16.1	545	8	0,0020419	0,0000002	9,3006	0,4945
20.1	569	8	0,0020465	0,0000002	11,5567	0,4905
21.1	984	22	0,0020416	0,0000003	9,1758	0,5022
22.1	653	10	0,0020390	0,0000007	7,8762	0,5831
23.1	2134	20	0,0020349	0,0000003	5,8673	0,5007
28.1	1733	14	0,0020346	0,0000004	5,7253	0,5212
33.1	727	11	0,0020344	0,0000001	5,6283	0,4864
37.1	1897	13	0,0020339	0,0000003	5,3801	0,5109
38.1	1250	28	0,0020309	0,0000004	3,8808	0,5238
40.1	546	8	0,0020394	0,0000003	8,0722	0,5077
41.1	586	24	0,0020459	0,0000004	11,2616	0,5230
44.1	1150	17	0,0020447	0,0000002	10,6980	0,4925
45.1	270	5	0,0020350	0,0000004	5,9039	0,5170
47.1	1923	21	0,0020328	0,0000001	4,8257	0,4889
48.1	634	10	0,0020377	0,0000005	7,2461	0,5535
51.1	774	12	0,0020402	0,0000006	8,4595	0,5557
54.1	780	11	0,0020343	0,0000003	5,5590	0,5115

Tabela A5.2. - Dados isotópicos de O da amostra CW-05B-Mb. Morro Pelado (Fm. Rio do Rasto)

	Idade U-Pb	±	razão corrigida	± 95% T-erro	delta¹⁸O_‰	± 2 s externo
Mb. Morro Pelado - CW-05B						
1.1	1387	11	0,0020331	0,0000004	5,6183	0,3335
2.1	1358	31	0,0020329	0,0000005	5,5147	0,3559
3.1	506	13	0,0020356	0,0000004	6,8126	0,3309
4.1	1043	21	0,0020337	0,0000001	5,8844	0,2854
5.1	369	9	0,0020340	0,0000003	6,0507	0,3109
6.1	655	16	0,0020351	0,0000003	6,5908	0,3194
7.1	431	10	0,0020353	0,0000002	6,6813	0,3004
10.1	627	16	0,0020332	0,0000002	5,6270	0,2958
16.1	562	14	0,0020403	0,0000003	9,1636	0,3214
18.1	454	11	0,0020383	0,0000002	8,1434	0,2943
20.1	620	15	0,0020452	0,0000002	11,5284	0,2956
29.1	504	12	0,0020368	0,0000003	7,4155	0,3211
29.2	504	12	0,0020379	0,0000006	7,9422	0,4111
36.1	584	14	0,0020358	0,0000006	6,9035	0,4113
38.1	598	14	0,0020448	0,0000006	11,3780	0,4021
41.1	1042	38	0,0020333	0,0000004	5,6744	0,3522
42.1	544	13	0,0020379	0,0000003	7,9485	0,3238
43.1	1186	24	0,0020355	0,0000003	6,7881	0,3175
49.1	2134	7	0,0020334	0,0000002	5,7352	0,3029
50.1	526	13	0,0020406	0,0000002	9,3031	0,2878
52.1	273	7	0,0020350	0,0000003	6,5339	0,3194
54.1	621	15	0,0020349	0,0000013	6,4641	0,6826

Tabela A5.3. - Dados isotópicos de O da amostra CW-06-Mb. Serrinha (Fm. Rio do Rasto)

	Idade U-Pb	±	razão corrigida	± 95% T-erro	delta ¹⁸ O_‰	± 2 s externo
Mb. Serrinha - CW-06						
2.1	653	17	0,0020425	0,0000001	9,5216	0,3323
5.1	508	13	0,0020417	0,0000004	9,1567	0,3766
9.1	1010	26	0,0020412	0,0000002	8,8765	0,3393
10.1	573	15	0,0020388	0,0000003	7,7357	0,3545
12.1	553	15	0,0020380	0,0000003	7,3293	0,3523
14.1	814	15	0,0020423	0,0000001	9,4228	0,3343
16.1	1072	28	0,0020445	0,0000001	10,5393	0,3286
19.1	578	9	0,0020428	0,0000004	9,6665	0,3725
23.1	659	18	0,0020367	0,0000004	6,7058	0,3697
25.1	2975	8	0,0020282	0,0000005	2,4938	0,4107
30.1	572	15	0,0020392	0,0000003	7,9235	0,3665
31.1	1071	24	0,0020404	0,0000006	8,5110	0,4266
32.1	1019	14	0,0020413	0,0000004	8,9223	0,3804
33.1	759	19	0,0020408	0,0000006	8,6804	0,4531
40.1	891	23	0,0020439	0,0000002	10,2271	0,3349
41.1	2566	12	0,0020352	0,0000006	5,9552	0,4534
47.1	347	10	0,0020346	0,0000004	5,6735	0,3848
49.1	517	13	0,0020414	0,0000001	8,9728	0,3344
54.1	558	14	0,0020468	0,0000003	11,6462	0,3554
59.1	273	7	0,0020414	0,0000008	9,0145	0,5227
61.1	666	17	0,0020368	0,0000004	6,7468	0,3905
62.1	514	14	0,0020355	0,0000012	6,0858	0,6680

Tabela A5.4. - Dados isotópicos de O das amostras CW-08 e CW-09-Fm. Teresina

	Idade U-Pb	±	razão corrigida	± 95% T-erro	delta¹⁸O_‰	± 2 s externo
Fm. Teresina - CW-08						
7.1	2662	18	0,0020337	0,0000003	5,9548	0,3384
8.1	266	5	0,0020366	0,0000001	7,3840	0,2975
17.1	298	5	0,0020379	0,0000001	8,0421	0,2988
29.1	1779	32	0,0020347	0,0000004	6,4501	0,3429
34.1	525	8	0,0020416	0,0000003	9,8680	0,3291
35.1	1933	16	0,0020345	0,0000002	6,3546	0,3154
39.1	384	7	0,0020398	0,0000003	8,9431	0,3330
41.1	1072	19	0,0020381	0,0000005	8,1117	0,3704
49.1	1991	10	0,0020352	0,0000003	6,6833	0,3223
55.1	1077	17	0,0020333	0,0000004	5,7485	0,3452
Fm. Teresina - CW-09						
5.1	1381	30	0,0020350	0,0000005	6,5403	0,3614
7.1	1071	25	0,0020400	0,0000001	8,9754	0,2863
12.1	748	17	0,0020365	0,0000001	7,2524	0,2832
16.1	875	19	0,0020313	0,0000004	4,7119	0,3487
17.1	473	11	0,0020416	0,0000002	9,7919	0,3012
19.1	1119	25	0,0020362	0,0000005	7,1210	0,3758
25.1	461	11	0,0020391	0,0000002	8,5258	0,2927
26.1	1959	23	0,0020319	0,0000002	5,0219	0,2910
29.1	504	12	0,0020354	0,0000003	6,7178	0,3199
30.1	2045	17	0,0020395	0,0000004	8,7296	0,3444
45.1	271	6	0,0020328	0,0000003	5,4320	0,3102
49.1	568	14	0,0020411	0,0000007	9,5539	0,4477
50.1	551	13	0,0020406	0,0000002	9,2719	0,3028
51.1	641	15	0,0020380	0,0000004	8,0243	0,3534

Tabela A5.5. - Dados isotópicos de O da amostra CW-34-Fm. Serra Alta

	Idade U-Pb	±	razão corrigida	± 95% T-erro	delta¹⁸O_‰	± 2 s externo
Fm. Serra Alta - CW-34						
3.1	266	9	0,0020356	0,0000009	6,2222	0,6671
4.1	540	16	0,0020405	0,0000003	8,6147	0,5122
8.1	1605	43	0,0020336	0,0000005	5,2183	0,5445
10.1	250	7	0,0020375	0,0000002	7,1263	0,4939
17.1	930	26	0,0020347	0,0000002	5,7944	0,4934
19.1	1084	30	0,0020334	0,0000001	5,1407	0,4879
23.1	539	15	0,0020451	0,0000003	10,8929	0,5108
25.1	284	8	0,0020356	0,0000003	6,2090	0,5028
28.1	1051	10	0,0020376	0,0000005	7,2021	0,5414
29.1	1627	11	0,0020379	0,0000008	7,3632	0,6344
31.1	909	25	0,0020295	0,0000007	3,2379	0,5850
32.1	268	8	0,0020361	0,0000005	6,4606	0,5397
33.1	264	5	0,0020366	0,0000005	6,7187	0,5388
35.1	277	8	0,0020356	0,0000005	6,2210	0,5384
38.1	463	13	0,0020390	0,0000007	7,8765	0,5922
40.1	948	26	0,0020337	0,0000003	5,2872	0,5119
41.1	3344	22	0,0020339	0,0000005	5,4039	0,5387
43.1	583	17	0,0020431	0,0000004	9,8944	0,5144

Tabela A5.6. - Dados isotópicos de O da amostra CW-37-Fm. Irati

	Idade U-Pb	±	razão corrigida	± 95% T-erro	delta¹⁸O_‰	± 2 s externo
Fm. Irati - CW-37						
2.1	298	5	0,0020320	0,0000005	4,4217	0,5482
4.1	2126	16	0,0020360	0,0000003	6,4213	0,5021
6.1	1349	9	0,0020370	0,0000003	6,8935	0,5113
7.1	785	21	0,0020252	0,0000004	1,0846	0,5217
10.1	510	8	0,0020367	0,0000003	6,7693	0,5091
11.1	509	13	0,0020419	0,0000003	9,3184	0,5061
12.1	1103	14	0,0020460	0,0000003	11,3074	0,5003
14.1	317	9	0,0020346	0,0000002	5,7286	0,4969
24.1	963	16	0,0020452	0,0000004	10,9168	0,5203
25.1	283	8	0,0020357	0,0000005	6,2829	0,5404
29.1	301	9	0,0020338	0,0000002	5,3504	0,4978
36.1	657	17	0,0020376	0,0000008	7,2057	0,6238
38.1	921	13	0,0020400	0,0000003	8,4028	0,5083
40.1	847	16	0,0020375	0,0000013	7,1374	0,8049
41.1	997	20	0,0020373	0,0000014	7,0616	0,8516
44.1	1804	11	0,0020363	0,0000006	6,5669	0,5702
48.1	2804	14	0,0020347	0,0000015	5,7919	0,8907
49.1	868	22	0,0020455	0,0000004	11,0991	0,5184
53.1	331	9	0,0020350	0,0000003	5,9425	0,5090
54.1	300	5	0,0020363	0,0000004	6,5724	0,5190
55.1	536	14	0,0020429	0,0000005	9,8181	0,5506
56.1	403	11	0,0020386	0,0000008	7,6925	0,6088

Tabela A5.7. - Dados isotópicos de O da amostra CW-14-Fm. Palermo

	Idade U-Pb	±	razão corrigida	± 95% T-erro	delta¹⁸O_‰	± 2 s externo
Fm. Palermo - CW-14						
1.1	298	7	0,0020354	0,0000006	6,0252	0,4312
8.1	598	14	0,0020421	0,0000003	9,3433	0,3606
9.1	2370	67	0,0020368	0,0000007	6,7135	0,4584
12.1	466	11	0,0020338	0,0000006	5,2318	0,4285
13.1	1002	23	0,0020344	0,0000002	5,5412	0,3450
20.1	1107	31	0,0020359	0,0000012	6,2734	0,6674
21.1	1099	26	0,0020409	0,0000003	8,7549	0,3495
23.1	666	13	0,0020323	0,0000001	4,5057	0,3297
26.1	1851	22	0,0020311	0,0000002	3,9431	0,3374
28.1	586	14	0,0020441	0,0000003	10,3079	0,3611
35.1	728	17	0,0020396	0,0000002	8,0872	0,3395
37.1	547	13	0,0020377	0,0000005	7,1809	0,4044
44.1	352	9	0,0020268	0,0000007	1,8230	0,4822
46.1	1023	23	0,0020335	0,0000005	5,0883	0,3976
48.1	2713	6	0,0020271	0,0000008	1,9794	0,4939
55.1	285	7	0,0020377	0,0000004	7,1588	0,3873
56.1	615	14	0,0020521	0,0000007	14,2571	0,4811
59.1	547	13	0,0020436	0,0000009	10,0956	0,5570
63.1	581	53	0,0020427	0,0000007	9,6129	0,4831
68.1	715	11	0,0020352	0,0000004	5,9537	0,3842
69.1	526	48	0,0020369	0,0000002	6,7918	0,3406

Tabela A5.8. - Dados isotópicos de O das amostras CW-15C e CW-17-Mb. Siderópolis (Fm. Rio Bonito)

	Idade U-Pb	±	razão corrigida	± 95% T-erro	delta ¹⁸ O_‰	± 2 s externo
Mb. Siderópolis - CW-15C						
2.1	550	9	0,0020337	0,0000002	5,9570	0,3094
6.1	1846	17	0,0020300	0,0000005	4,1204	0,3719
8.1	1753	27	0,0020324	0,0000006	5,3348	0,4031
9.1	2103	33	0,0020407	0,0000004	9,3811	0,3567
14.1	950	16	0,0020308	0,0000003	4,5400	0,3347
15.1	1865	17	0,0020332	0,0000006	5,7354	0,4074
17.1	765	12	0,0020353	0,0000003	6,7380	0,3231
23.1	956	16	0,0020370	0,0000003	7,5864	0,3249
25.1	1991	15	0,0020326	0,0000004	5,4417	0,3563
26.1	288	5	0,0020369	0,0000012	7,5330	0,6737
27.1	1898	10	0,0020330	0,0000002	5,6348	0,3034
28.1	709	12	0,0020364	0,0000006	7,3047	0,4030
29.1	630	11	0,0020375	0,0000004	7,8259	0,3417
30.1	715	12	0,0020341	0,0000012	6,1433	0,6445
31.1	480	8	0,0020372	0,0000008	7,6704	0,5019
32.1	2046	8	0,0020343	0,0000004	6,2776	0,3409
33.1	1995	21	0,0020335	0,0000004	5,8858	0,3452
Mb. Siderópolis - CW-17						
1.1	2516	9	0,0020440	0,0000004	6,2217	0,5278
4.1	1756	33	0,0020470	0,0000005	7,6981	0,5389
9.1	782	20	0,0020520	0,0000006	10,1285	0,5547
12.1	2966	4	0,0020447	0,0000006	6,5491	0,5788
15.1	298	8	0,0020463	0,0000005	7,3413	0,5333
22.1	296	8	0,0020339	0,0000002	5,3871	0,4916
24.1	1759	22	0,0020306	0,0000004	3,7577	0,5214
25.1	1742	19	0,0020342	0,0000002	5,5511	0,4989
26.2	577	15	0,0020418	0,0000002	9,2635	0,4986
27.1	1843	15	0,0020456	0,0000003	11,1246	0,5063
29.1	1951	15	0,0020392	0,0000004	7,9859	0,5165
30.1	576	15	0,0020407	0,0000002	8,7373	0,4979

Tabela A5.9. - Dados isotópicos de O da amostra CW-19B-Mb. Paraguaçu (Fm. Rio Bonito)

	Idade U-Pb	±	razão corrigida	± 95% T-erro	delta¹⁸O_‰	± 2 s externo
Mb. Paraguaçu - CW-19B						
1.1	1860	8	0,0020317	0,0000008	4,9813	0,4764
2.1	618	7	0,0020433	0,0000009	10,6639	0,5173
3.1	625	7	0,0020438	0,0000003	10,9490	0,3237
4.1	496	6	0,0020402	0,0000001	9,1682	0,3001
5.1	1969	14	0,0020343	0,0000004	6,2493	0,3568
7.1	1856	10	0,0020313	0,0000001	4,7980	0,2996
10.1	1872	10	0,0020323	0,0000002	5,2802	0,3169
14.1	514	6	0,0020394	0,0000002	8,7604	0,3056
16.1	529	6	0,0020379	0,0000001	8,0367	0,2988
17.1	558	6	0,0020406	0,0000002	9,3441	0,3117
18.1	1963	15	0,0020350	0,0000001	6,5820	0,3025
20.1	2050	7	0,0020395	0,0000001	8,8234	0,2991
23.1	2696	3	0,0020320	0,0000002	5,1227	0,3153
27.1	1985	12	0,0020362	0,0000013	7,2065	0,6805
30.1	734	18	0,0020340	0,0000008	6,1215	0,4838
32.1	1026	10	0,0020402	0,0000004	9,1763	0,3470
33.1	520	7	0,0020402	0,0000005	9,1784	0,3983
36.1	518	6	0,0020395	0,0000002	8,7916	0,3064
40.1	1976	14	0,0020341	0,0000004	6,1501	0,3562
41.1	1996	7	0,0020362	0,0000001	7,1808	0,3022
42.1	879	19	0,0020329	0,0000006	5,5826	0,4010
47.1	1189	24	0,0020321	0,0000004	5,1747	0,3658
48.1	532	6	0,0020389	0,0000004	8,5336	0,3489
57.1	679	7	0,0020364	0,0000006	7,2741	0,4115
59.1	1872	10	0,0020335	0,0000003	5,8460	0,3192

Tabela A5.10. - Dados isotópicos de O da amostra CW-21A-Mb. Triunfo (Fm. Rio Bonito)

	Idade U-Pb	±	razão corrigida	± 95% T-erro	delta¹⁸O_‰	± 2 s externo
Mb. Triunfo - CW-21A						
1.1	504	5	0,0020390	0,0000003	7,8648	0,5057
8.1	563	6	0,0020399	0,0000002	8,3353	0,4939
10.1	1863	7	0,0020315	0,0000004	4,2244	0,5299
12.1	533	5	0,0020449	0,0000005	10,7860	0,5378
13.1	714	7	0,0020398	0,0000005	8,2948	0,5332
20.1	1047	11	0,0020322	0,0000003	4,5495	0,5056
21.1	562	6	0,0020393	0,0000002	8,0113	0,4980
25.1	523	5	0,0020422	0,0000004	9,4526	0,5141
27.1	1868	9	0,0020311	0,0000005	4,0019	0,5433
28.1	1050	10	0,0020360	0,0000002	6,4353	0,4964
29.1	493	5	0,0020395	0,0000002	8,1176	0,4925
32.1	575	6	0,0020433	0,0000002	10,0086	0,4915
39.1	485	5	0,0020413	0,0000004	9,0153	0,5289
40.1	529	6	0,0020421	0,0000001	9,4130	0,4865
44.1	532	6	0,0020441	0,0000004	10,3872	0,5270
45.1	531	5	0,0020433	0,0000002	9,9894	0,4915
47.1	1028	10	0,0020392	0,0000002	7,9666	0,4943
49.1	1011	10	0,0020377	0,0000003	7,2499	0,5110
55.1	1033	11	0,0020370	0,0000001	6,9022	0,4888
60.1	656	7	0,0020348	0,0000003	5,8209	0,5078
61.1	504	5	0,0020401	0,0000003	8,4488	0,5114
63.1	524	5	0,0020407	0,0000004	8,7067	0,5249
65.1	1031	10	0,0020389	0,0000004	7,7443	0,3708
67.1	1873	7	0,0020306	0,0000003	3,7018	0,3512

Tabela A5.11. - Dados isotópicos de O da amostra CW-21B-Fm. Rio do Sul

	Idade U-Pb	±	razão corrigida	± 95% T-erro	delta¹⁸O_‰	± 2 s externo
Fm. Rio do Sul - CW-21B						
2.1	524	5	0,0020417	0,0000002	9,8339	0,2989
4.1	989	10	0,0020370	0,0000002	7,5202	0,2989
8.1	1980	8	0,0020337	0,0000004	5,9033	0,3271
25.1	1084	11	0,0020330	0,0000001	5,5727	0,2792
30.1	2138	6	0,0020343	0,0000004	6,2116	0,3291
32.1	1882	8	0,0020304	0,0000005	4,2557	0,3844
36.1	530	5	0,0020415	0,0000004	9,7233	0,3304
38.1	975	11	0,0020327	0,0000004	5,4044	0,3319
42.1	529	5	0,0020392	0,0000004	8,5797	0,3373
44.1	1944	19	0,0020335	0,0000005	5,7772	0,3650
45.1	2242	7	0,0020376	0,0000002	7,8225	0,2943
51.1	481	5	0,0020445	0,0000002	11,2068	0,2996
60.1	484	5	0,0020428	0,0000006	10,3500	0,4044

Anexo 6-Dados isotópicos de Hf em zircão

Tabela A6.1 - Dados isotópicos de Lu-Hf das amostras CW-02 e CW-03 - Fm. Botucatu

Amostra	Grão spot	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$	$\pm 2 \text{ se}$	$^{176}\text{Lu}/^{177}\text{Hf}$	$\pm 2 \text{ se}$	Idade U-Pb (T1) Ma	e Hf(0)	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ (T1)	e Hf (T1)	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ DM(T)	T DM (Ga)	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ DM(T)	e Hf (TDM)
CW-02	1.1	0,282310	0,000017	0,000496	0,000001	634	-16,3	0,282304	-2,6	0,282766	1682	0,281997	10,1
	5.1	0,282536	0,000019	0,000086	0,000001	495	-8,4	0,282535	2,5	0,282867	1251	0,282316	11,6
	6.1	0,281591	0,000027	0,000325	0,000007	1765	-41,8	0,281580	-2,8	0,281935	2571	0,281332	6,8
	8.1	0,282329	0,000023	0,000900	0,000016	565	-15,7	0,282320	-3,6	0,282817	1691	0,281990	10,0
	11.1	0,282497	0,000026	0,001694	0,000011	451	-9,7	0,282483	-0,3	0,282899	1397	0,282208	11,1
	20.1	0,282187	0,000030	0,000684	0,000002	1002	-20,7	0,282174	1,0	0,282498	1737	0,281956	9,9
	21.1	0,282295	0,000025	0,000612	0,000002	514	-16,9	0,282289	-5,8	0,282854	1791	0,281916	9,7
	22.1	0,282536	0,000032	0,001230	0,000009	906	-8,4	0,282515	11,0	0,282568	1028	0,282479	12,4
	30.1	0,281224	0,000031	0,000628	0,000005	2620	-54,7	0,281192	3,0	0,281294	2853	0,281119	5,8
	42.1	0,282611	0,000039	0,002801	0,000014	284	-5,7	0,282596	0,0	0,283020	1247	0,282318	11,6
	50.1	0,282594	0,000044	0,001133	0,000006	262	-6,3	0,282589	-0,7	0,283036	1277	0,282296	11,5
	53.1	0,282133	0,000019	0,000270	0,000014	270	-22,6	0,282132	-16,7	0,283030	2288	0,281545	7,9
	71.1	0,282313	0,000025	0,001223	0,000023	541	-16,2	0,282300	-4,8	0,282834	1749	0,281947	9,8
	76.1	0,282205	0,000021	0,000620	0,000002	1059	-20,0	0,282193	3,0	0,282456	1658	0,282014	10,2
	78.1	0,281383	0,000018	0,000801	0,000004	1926	-49,1	0,281354	-7,2	0,281815	2971	0,281029	5,4
	94.1	0,282620	0,000026	0,000592	0,000002	252	-5,4	0,282617	0,0	0,283043	1220	0,282338	11,7
	110.1	0,281135	0,000023	0,000461	0,000002	2141	-57,9	0,281116	-10,7	0,281654	3359	0,280733	3,9
	112.1	0,282105	0,000022	0,000681	0,000042	585	-23,6	0,282098	-11,0	0,282802	2173	0,281631	8,3
	116.1	0,281301	0,000030	0,000854	0,000012	1972	-52,0	0,281269	-9,2	0,281781	3130	0,280908	4,8
	117.1	0,281797	0,000030	0,000834	0,000016	1354	-34,5	0,281775	-5,2	0,282239	2405	0,281457	7,5
CW-03	13.1	0,282340	0,000036	0,000846	0,000007	521	-15,28	0,282332	-4,10	0,282849	1691	0,281990	10,04
	6.1	0,282458	0,000029	0,000528	0,000004	532	-11,09	0,282453	0,44	0,282841	1412	0,282197	11,05
	16.1	0,282268	0,000031	0,002004	0,000009	545	-17,81	0,282248	-6,53	0,282831	1864	0,281862	9,42
	40.1	0,282193	0,000035	0,002193	0,000064	546	-20,47	0,282171	-9,25	0,282830	2035	0,281734	8,80
	44.1	0,282216	0,000032	0,001151	0,000023	1150	-19,67	0,282204	-8,07	0,282830	1961	0,281789	9,07
	45.1	0,282545	0,000029	0,001430	0,000006	270	-8,03	0,282530	3,49	0,282830	1228	0,282332	11,70
	20.1	0,282200	0,000026	0,000959	0,000013	569	-20,23	0,282190	-8,07	0,282814	1979	0,281776	9,01
	41.1	0,282194	0,000023	0,000402	0,000014	586	-20,44	0,282189	-7,69	0,282801	1969	0,281784	9,04
	48.1	0,281882	0,000027	0,000364	0,000006	634	-31,46	0,281878	-17,66	0,282766	2630	0,281287	6,63
	22.1	0,282340	0,000030	0,001025	0,000016	653	-15,28	0,282327	-1,32	0,282753	1617	0,282045	10,31
	33.1	0,282295	0,000025	0,000413	0,000005	727	-16,87	0,282289	-1,03	0,282699	1656	0,282016	10,17
	51.1	0,282238	0,000032	0,000831	0,000016	774	-18,88	0,282226	-2,22	0,282664	1768	0,281933	9,77
	10.1	0,282317	0,000031	0,001693	0,000019	1094	-16,09	0,282282	6,92	0,282430	1432	0,282182	10,97
	38.1	0,282046	0,000035	0,000588	0,000005	1250	-25,66	0,282032	1,57	0,282316	1894	0,281839	9,31
	28.1	0,281698	0,000038	0,001628	0,000029	1733	-37,99	0,281644	-1,27	0,281959	2447	0,281425	7,30
	47.1	0,281730	0,000035	0,000366	0,000008	1923	-36,85	0,281718	2,53	0,281919	2245	0,281577	8,04
	37.1	0,281345	0,000025	0,000565	0,000003	1897	-50,5	0,281324	-8,9	0,281837	3057	0,280964	5,0
	23.1	0,281307	0,000026	0,000352	0,000006	2134	-51,81	0,281293	-4,62	0,281660	2968	0,281032	5,38
	1.1	0,281369	0,000034	0,000865	0,000022	2162	-49,61	0,281334	-2,52	0,281639	2856	0,281116	5,79

Notas:

Decaimento de ^{176}Lu - Soderlund et al. EPSL 219, 311-324 (2004).

Valor de Chondritic - Blichert-Toft & Albareda EPSL 148, 243-258, (1997)

Valor de "Depleted Mantle" no presente dia - Goodge & Vervoort, EPSL 243, 711-731 (2006)

Tabela A6.2 - Dados isotópicos de Lu-Hf das amostras CW-05A e CW-05B - Mb. Morro Pelado (Fm. Rio do Rasto)

Amostra	Grão spot	176Hf/177Hf	± 2 se	176Lu/177Hf	± 2 se	Idade U-Pb (T1) Ma	e Hf(0)	176Hf/177Hf (T1)	e Hf (T1)	176Hf/177Hf DM(T)	T DM (Ga)	176Hf/177Hf DM(T)	e Hf (TDM)
CW-05A	3.1	0,280741	0,000028	0,000727	0,000008	3056	-71,8	0,280698	-4,4	0,2809638	3660	0,280502	2,8
	4.1	0,282358	0,000027	0,001178	0,000012	648	-14,7	0,282343	-0,9	0,2827562	1585	0,282069	10,4
	7.1	0,282259	0,000055	0,000525	0,000006	1062	-18,2	0,282248	5,0	0,2824538	1531	0,282109	10,6
	8.1	0,281798	0,000025	0,001247	0,000007	751	-34,5	0,281780	-18,5	0,2826812	2775	0,281178	6,1
	9.1	0,282371	0,000037	0,001872	0,000082	476	-14,2	0,282354	-4,3	0,2828812	1670	0,282006	10,1
	12.1	0,282164	0,000025	0,000508	0,000005	1012	-21,5	0,282155	0,6	0,2824904	1775	0,281928	9,7
	16.1	0,282330	0,000024	0,001583	0,000009	430	-15,6	0,282318	-6,6	0,2829146	1779	0,281925	9,7
	17.1	0,282099	0,000028	0,001172	0,000015	814	-23,8	0,282081	-6,5	0,2826352	2067	0,281710	8,7
	28.1	0,281256	0,000020	0,000925	0,000003	1771	-53,6	0,281225	-15,3	0,2819303	3361	0,280731	3,9
	37.1	0,282196	0,000037	0,001369	0,000004	610	-20,4	0,282181	-7,5	0,2827839	1973	0,281780	9,0
	41.1	0,282557	0,000027	0,000808	0,000006	277	-7,6	0,282553	-1,7	0,2830253	1348	0,282244	11,3
	43.1	0,282655	0,000024	0,000862	0,000003	267	-4,1	0,282650	1,6	0,2830325	1135	0,282401	12,0
	44.1	0,282242	0,000026	0,000600	0,000006	508	-18,8	0,282236	-7,8	0,2828580	1913	0,281825	9,2
	45.1	0,281720	0,000027	0,000574	0,000005	1295	-37,2	0,281706	-9,0	0,2822825	2599	0,281311	6,7
	52.1	0,282250	0,000021	0,000763	0,000003	930	-18,4	0,282237	1,6	0,2825505	1643	0,282026	10,2
	53.1	0,282634	0,000059	0,003172	0,000019	494	-4,9	0,282604	4,9	0,2828682	1095	0,282430	12,2
	56.1	0,282144	0,000027	0,000545	0,000006	1174	-22,2	0,282132	3,4	0,2823716	1719	0,281969	9,9
	58.1	0,282287	0,000024	0,001793	0,000023	970	-17,1	0,282255	3,2	0,2825212	1577	0,282075	10,5
	59.1	0,282591	0,000027	0,001255	0,000045	253	-6,4	0,282585	-1,0	0,2830427	1290	0,282287	11,5
	63.1	0,282374	0,000028	0,000147	0,000001	540	-14,1	0,282372	-2,2	0,2828348	1589	0,282066	10,4
CW-05B	5.1	0,282546	0,000023	0,001379	0,000024	369	-7,98	0,282537	-0,20	0,282959	1326	0,282260	11,36
	7.1	0,282561	0,000022	0,000878	0,000007	431	-7,47	0,282554	1,77	0,282914	1249	0,282317	11,63
	18.1	0,282287	0,000033	0,001471	0,000030	454	-17,14	0,282275	-7,60	0,282897	1860	0,281865	9,44
	29.1	0,282482	0,000022	0,001357	0,000016	504	-10,26	0,282469	0,38	0,282861	1394	0,282210	11,11
	29.2	0,282537	0,000030	0,001701	0,000019	504	-8,31	0,282521	2,22	0,282861	1277	0,282296	11,53
	3.1	0,282324	0,000022	0,000309	0,000002	506	-15,85	0,282321	-4,81	0,282859	1725	0,281965	9,93
	50.1	0,282290	0,000030	0,001086	0,000008	526	-17,03	0,282280	-5,83	0,282845	1804	0,281906	9,64
	52.1	0,282642	0,000030	0,001416	0,000009	273	-4,58	0,282628	6,52	0,282845	1019	0,282485	12,45
	16.1	0,282365	0,000024	0,000385	0,000005	562	-14,40	0,282361	-2,17	0,282819	1601	0,282057	10,37
	36.1	0,282581	0,000026	0,001329	0,000019	584	-6,74	0,282567	5,62	0,282803	1121	0,282410	12,08
	38.1	0,282406	0,000019	0,000075	0,000000	598	-12,95	0,282405	0,20	0,282793	1478	0,282148	10,81
	41.1	0,282336	0,000025	0,001226	0,000016	1042	-15,40	0,282323	-2,71	0,282793	1663	0,282011	10,15
	42.1	0,282439	0,000023	0,000715	0,000005	544	-11,77	0,282431	1,13	0,282793	1419	0,282191	11,02
	45.1	0,281846	0,000026	0,000368	0,000007	600	-32,75	0,281842	-19,70	0,282791	2730	0,281212	6,26
	54.1	0,282442	0,000025	0,000361	0,000003	621	-11,66	0,282438	1,88	0,282776	1389	0,282214	11,13
	10.1	0,282351	0,000023	0,001509	0,000037	627	-14,87	0,282334	-1,68	0,282772	1620	0,282043	10,30
	6.1	0,282332	0,000026	0,001681	0,000039	655	-15,55	0,282312	-1,84	0,282751	1652	0,282019	10,19
	4.1	0,282059	0,000027	0,000536	0,000009	1043	-25,23	0,282048	-2,52	0,282468	1995	0,281764	8,95
	2.1	0,282002	0,000027	0,000674	0,000007	1358	-27,21	0,281985	2,33	0,282236	1929	0,281813	9,19
	1.1	0,281993	0,000021	0,000255	0,000005	1387	-27,53	0,281987	3,04	0,282215	1906	0,281830	9,27
	49.1	0,281568	0,000023	0,000810	0,000006	2134	-42,59	0,281535	3,99	0,281660	2419	0,281446	7,40

Notas:

Decaimento de ^{176}Lu - Soderlund et al. EPSL 219, 311-324 (2004).

Valor de Chondritic - Blichert-Toft & Albareda EPSL 148, 243-258, (1997)

Valor de "Depleted Mantle" no presente dia - Goode & Vervoort, EPSL 243, 711-731 (2006)

Tabela A6.3 - Dados isotópicos de Lu-Hf das amostras CW-06, CW-07A e CW-07B - Mb. Serrinha (Fm. Rio do Rasto)

Amostra	Grão spot	176Hf/177Hf	± 2 se	176Lu/177Hf	± 2 se	Idade U-Pb (T1) Ma	e Hf(0)	176Hf/177Hf (T1)	e Hf (T1)	176Hf/177Hf DM(T)	T DM (Ga)	176Hf/177Hf DM(T)	e Hf (TDM)
CW-06	59.1	0,282346	0,000053	0,001232	0,000006	273	-15,05	0,282340	-9,28	0,283028	1825	0,281890	9,56
	33.1	0,282000	0,000037	0,000587	0,000038	759	-27,28	0,281997	-21,01	0,283015	2572	0,281331	6,84
	47.1	0,282559	0,000031	0,001196	0,000014	347	-7,54	0,282551	-0,19	0,282975	1308	0,282273	11,42
	5.1	0,282492	0,000031	0,000731	0,000009	508	-9,90	0,282485	1,04	0,282858	1355	0,282239	11,25
	61.1	0,282317	0,000033	0,001161	0,000040	666	-16,09	0,282306	-5,17	0,282854	1753	0,281944	9,82
	49.1	0,282145	0,000043	0,001676	0,000051	517	-22,16	0,282129	-11,36	0,282451	2146	0,281651	8,40
	12.1	0,282313	0,000031	0,001106	0,000007	553	-16,24	0,282301	-4,46	0,282825	1739	0,281954	9,87
	54.1	0,282482	0,000032	0,000415	0,000006	558	-10,27	0,282477	1,87	0,282822	1341	0,282249	11,30
	2.1	0,282440	0,000026	0,000264	0,000012	653	-11,73	0,282437	2,56	0,282753	1371	0,282227	11,20
	23.1	0,282080	0,000043	0,000093	0,000002	659	-24,48	0,282079	-10,00	0,282748	2170	0,281633	8,31
	14.1	0,282150	0,000028	0,000414	0,000038	814	-12,85	0,282402	4,91	0,282635	1345	0,282246	11,29
	40.1	0,282314	0,000035	0,001472	0,000030	891	-16,19	0,282289	3,08	0,282564	1537	0,282104	10,60
	32.1	0,282209	0,000031	0,001490	0,000033	1019	-19,92	0,282180	1,63	0,282485	1713	0,281974	9,97
	16.1	0,282255	0,000031	0,002593	0,000026	1072	-18,29	0,282204	2,73	0,282477	1651	0,282020	10,19
	9.1	0,282281	0,000051	0,001596	0,000009	1010	-17,37	0,282249	4,99	0,282455	1530	0,282109	10,63
	10.1	0,282410	0,000027	0,000083	0,000001	573	-12,80	0,282408	10,63	0,282455	1167	0,282377	11,92
	31.1	0,282404	0,000039	0,000989	0,000006	1071	-13,0	0,282384	10,0	0,282447	1216	0,282341	11,7
	41.1	0,281047	0,000029	0,000411	0,000003	2566	-61,00	0,281027	-4,12	0,281335	3266	0,280804	4,27
	25.1	0,280974	0,000033	0,001235	0,000039	2975	-63,58	0,280904	0,99	0,281025	3253	0,280814	4,32
CW-07A	1.1	0,281743	0,000071	0,002618	0,000026	339	-36,4	0,281726	-29,6	0,2829800	3136	0,280903	4,75
	2.1	0,281530	0,000061	0,001594	0,000010	1093	-43,9	0,281497	-20,9	0,2824310	3189	0,280863	4,55
	3.1	0,281853	0,000075	0,002125	0,000076	480	-32,5	0,281834	-22,6	0,2828780	2818	0,281145	5,93
	8.1	0,281835	0,00007	0,000385	0,000018	579	-33,1	0,281831	-20,6	0,2828060	2767	0,281184	6,12
	11.1	0,281981	0,000059	0,003548	0,000078	565	-28,0	0,281944	-16,9	0,2828170	2527	0,281365	7,01
	13.1	0,282246	0,000077	0,000323	0,000010	675	-18,6	0,282242	-3,9	0,2827370	1796	0,281912	9,67
	15.1	0,281489	0,000159	0,002879	0,000029	1403	-45,4	0,281412	-17,0	0,2822030	3183	0,280868	4,58
	16.1	0,281480	0,000087	0,001499	0,000020	1705	-45,7	0,281431	-9,5	0,2819790	2945	0,281049	5,46
	18.1	0,281123	0,000069	0,000839	0,000008	2012	-58,3	0,281091	-14,6	0,2817510	3502	0,280624	3,38
	19.1	0,281990	0,000082	0,001511	0,000012	1120	-27,7	0,281958	-4,0	0,2824110	2148	0,281650	8,39
	23.1	0,281635	0,000062	0,001537	0,000047	537	-40,2	0,281619	-29,0	0,2828370	3254	0,280813	4,31
	26.1	0,282180	0,000068	0,001543	0,000020	1052	-20,9	0,282150	1,3	0,2824610	1760	0,281939	9,80
	31.1	0,282432	0,000063	0,000565	0,000005	613	-12,0	0,282425	1,3	0,2827820	1422	0,282189	11,01
	32.1	0,281695	0,000086	0,002524	0,000025	1084	-38,1	0,281643	-16,0	0,2824380	2873	0,281104	5,73
	34.1	0,282224	0,000057	0,000617	0,000005	572	-19,4	0,282217	-7,0	0,2828120	1915	0,281823	9,24
	35.1	0,282339	0,000078	0,001508	0,000009	733	-15,3	0,282318	0,1	0,2826940	1587	0,282067	10,42
	36.1	0,282007	0,000059	0,001570	0,000084	874	-27,1	0,281981	-8,7	0,2825910	2253	0,281571	8,01
	40.1	0,282575	0,000063	0,000121	0,000000	556	-7,0	0,282574	5,3	0,2828230	1123	0,282409	12,08
	45.1	0,282797	0,000071	0,000541	0,000015	582	0,9	0,282791	13,5	0,2828040	612	0,282783	13,88
	47.1	0,281934	0,00006	0,001884	0,000063	648	-29,6	0,281911	-16,2	0,2827560	2549	0,281349	6,93
	49.1	0,282092	0,000115	0,001383	0,000004	540	-24,1	0,282078	-12,7	0,2828350	2245	0,281577	8,04
	51.1	0,282367	0,000058	0,000554	0,000030	1082	-14,3	0,282355	9,3	0,2824390	1273	0,282299	11,54
CW-07B	1.1	0,282495	0,000046	0,002751	0,000268	438	-9,8	0,282472	-1,0	0,282909	1429	0,282184	11,0
	2.1	0,282436	0,000017	0,000876	0,000009	563	-11,9	0,282427	0,2	0,282818	1451	0,282168	10,9
	9.1	0,281075	0,000023	0,000640	0,000004	2628	-60,0	0,281043	-2,1	0,281288	3187	0,280865	4,6
	10.1	0,281446	0,000024	0,000222	0,000001	1187	-46,9	0,281441	-20,8	0,282362	3254	0,280813	4,3
	24.1	0,282541	0,000034	0,002407	0,000115	746	-8,2	0,282508	7,1	0,282685	1150	0,282389	12,0
	28.1	0,281305	0,000030	0,001306	0,000009	2205	-51,9	0,281250	-4,5	0,281606	3015	0,280996	5,2
	14.1	0,282508	0,000026	0,001156	0,000016	694	-9,3	0,282493	5,5	0,282723	1217	0,282340	11,7
	44.1	0,281949	0,000050	0,002813	0,000166	1702	-29,1	0,281858	5,6	0,281982	1984	0,281772	9,0
	46.1	0,281310	0,000026	0,001223	0,000022	1993	-51,7	0,281264	-8,9	0,281765	3128	0,280909	4,8
	55.1	0,282487	0,000029	0,002310	0,000075	355	-10,1	0,282472	-2,8	0,282969	1481	0,282146	10,8
	71.1	0,282422	0,000018	0,000054	0,000004	615	-12,4	0,282422	1,2	0,282780	1430	0,282184	11,0
	61.1	0,282535	0,000019	0,000897	0,000017	288	-8,4	0,282531	-2,2	0,283017	1391	0,282212	11,1
	75.1	0,282199	0,000017	0,000580	0,000023	1103	-20,3	0,282187	3,7	0,282424	1643	0,282026	10,2
	88.1	0,282474	0,000022	0,000890	0,000003	274	-10,5	0,282470	-4,7	0,283027	1536	0,282105	10,6
	90.1	0,282197	0,000029	0,000843	0,000016	842	-20,3	0,282183	-2,2	0,282615	1821	0,281894	9,6
	91.1	0,282438	0,000027	0,001540	0,000015	1026	-11,8	0,282409	9,9	0,282480	1190	0,282360	11,8
	96.1	0,282500	0,000047	0,001653	0,000018	260	-9,6	0,282492	-4,2	0,283038	1494	0,282136	10,8
	97.1	0,282213	0,000042	0,001087	0,000048	500	-19,8	0,282202	-9,1	0,282864	1993	0,281765	9,0
	104.1	0,282244	0,000033	0,000996	0,000016	912	-18,7	0,282227	0,9	0,282564	1677	0,282000	10,1

Notas:

Decaimento de 176Lu - Soderlund et al. EPSL 219, 311-324 (2004).

Valor de Chondritic - Blichert-Toft & Albarede EPSL 148, 243-258, (1997)

Valor de "Depleted Mantle" no presente dia - Goodge & Vervoort, EPSL 243, 711-731 (2006)

Tabela A6.4 - Dados isotópicos de Lu-Hf das amostras CW-08, CW-09 e CW-30 - Fm. Teresina

Amostra	Grão spot	176Hf/177Hf	± 2 se	176Lu/177Hf	± 2 se	Idade U-Pb (T1) Ma	e Hf(0)	176Hf/177Hf (T1)	e Hf (T1)	176Hf/177Hf DM(T)	T DM (Ga)	176Hf/177Hf DM(T)	e Hf (TDM)
CW-08	8.1	0,282607	0,000056	0,002229	0,000091	266	-5,83	0,282596	-0,38	0,283033	1258	0,282310	11,60
	17.1	0,282437	0,000026	0,001021	0,000036	298	-11,85	0,282431	-5,51	0,283010	1607	0,282052	10,35
	39.1	0,282576	0,000055	0,001836	0,000047	384	-6,94	0,282563	1,04	0,282948	1259	0,282309	11,60
	34.1	0,282310	0,000021	0,001682	0,000023	525	-16,35	0,282293	-5,38	0,282846	1775	0,281928	9,74
	41.1	0,282182	0,000026	0,000603	0,000053	1072	-20,85	0,282170	2,46	0,282446	1701	0,281983	10,01
	55.1	0,282331	0,000039	0,001664	0,000083	1077	-15,6	0,282297	7,1	0,282443	1409	0,282199	11,1
	35.1	0,281357	0,000019	0,000578	0,000009	1933	-50,05	0,281336	-7,69	0,281810	3008	0,281001	5,23
	49.1	0,281414	0,000020	0,000940	0,000011	1991	-48,02	0,281378	-4,84	0,281766	2872	0,281104	5,73
CW-09	45.1	0,282659	0,000055	0,002509	0,000013	271	-4,00	0,282646	1,50	0,283030	1142	0,282395	12,01
	17.1	0,282331	0,000030	0,002803	0,000086	473	-15,58	0,282307	-6,05	0,282883	1777	0,281926	9,73
	29.1	0,282608	0,000063	0,002733	0,000149	504	-5,78	0,282583	4,41	0,282861	1137	0,282399	12,03
	50.1	0,282242	0,000037	0,001698	0,000062	551	-18,75	0,282224	-7,24	0,282827	1913	0,281825	9,25
	51.1	0,282494	0,000083	0,000918	0,000052	641	-9,84	0,282483	3,89	0,282762	1276	0,282297	11,53
	26.1	0,281517	0,000054	0,001605	0,000092	1959	-44,37	0,281457	-2,76	0,281790	2716	0,281223	6,31
	30.1	0,281484	0,000048	0,000983	0,000059	2045	-45,54	0,281446	-1,20	0,281726	2682	0,281248	6,43
CW-30	3.1	0,282464	0,000028	0,000962	0,000018	271	-10,90	0,282459	-5,12	0,283030	1562	0,282086	10,51
	12.1	0,282358	0,000032	0,001153	0,000005	277	-14,65	0,282352	-8,78	0,283025	1797	0,281912	9,66
	27.1	0,281618	0,000045	0,001319	0,000069	1005	-40,79	0,281593	-19,48	0,282496	3031	0,280983	5,14
	29.1	0,282367	0,000042	0,001167	0,000059	277	-14,33	0,282361	-8,46	0,283025	1777	0,281926	9,74
	35.1	0,282399	0,000032	0,000846	0,000002	297	-13,19	0,282394	-6,83	0,283011	1690	0,281991	10,05
	49.1	0,282440	0,000034	0,000924	0,000003	270	-11,74	0,282435	-5,97	0,283030	1615	0,282047	10,32
	56.1	0,282468	0,000031	0,000911	0,000004	267	-10,77	0,282463	-5,06	0,283033	1555	0,282091	10,53
	66.1	0,282451	0,000040	0,001303	0,000007	274	-11,35	0,282444	-5,57	0,283027	1593	0,282063	10,40
	68.1	0,282119	0,000035	0,001230	0,000027	644	-23,08	0,282104	-9,42	0,282759	2122	0,281669	8,48

Notas:

Decaimento de 176Lu - Soderlund et al. EPSL 219, 311-324 (2004).

Valor de Chondritic - Blichert-Toft & Albareda EPSL 148, 243-258, (1997)

Valor de "Depleted Mantle" no presente dia - Goodge & Vervoort, EPSL 243, 711-731 (2006)

Tabela A6.5 - Dados isotópicos de Lu-Hf das amostras CW-33 e CW-34 - Fm. Serra Alta

Amostra	Grão spot	176Hf/177Hf	± 2 se	176Lu/177Hf	± 2 se	Idade U-Pb (T1) Ma	e Hf(0)	176Hf/177Hf (T1)	e Hf (T1)	176Hf/177Hf DM(T)	T DM (Ga)	176Hf/177Hf DM(T)	e Hf (TDM)
CW-33	3.1	0,282491	0,000037	0,000922	0,000010	276	-9,94	0,282486	-4,04	0,283026	1498	0,282133	10,74
	63.1	0,282403	0,000038	0,002081	0,000090	294	-13,05	0,282392	-7,00	0,283013	1698	0,281985	10,02
	9.1	0,282404	0,000036	0,000937	0,000011	1058	-13,00	0,282386	9,79	0,282457	1220	0,282338	11,73
	18.1	0,281923	0,000029	0,000188	0,000005	652	-30,04	0,281920	-15,76	0,282753	2526	0,281366	7,01
	21.1	0,282378	0,000023	0,000936	0,000007	1040	-13,92	0,282360	8,47	0,282470	1291	0,282286	11,48
	24.1	0,282119	0,000032	0,000383	0,000025	656	-23,09	0,282114	-8,81	0,282750	2093	0,281691	8,59
	61.1	0,282579	0,000028	0,002633	0,000045	278	-6,83	0,282565	-1,21	0,283025	1320	0,282265	11,38
	62.1	0,282546	0,000040	0,001211	0,000032	281	-7,98	0,282540	-2,03	0,283022	1374	0,282225	11,18
	40.1	0,282450	0,000035	0,001228	0,000028	295	-11,40	0,282443	-5,16	0,283012	1583	0,282070	10,44
	54.1	0,282574	0,000052	0,000592	0,000012	295	-7,01	0,282570	-0,64	0,283012	1297	0,282281	11,46
	67.1	0,280866	0,000045	0,001158	0,000023	3207	-67,41	0,280794	2,53	0,280849	3331	0,280755	4,02
	71.1	0,282175	0,000036	0,000331	0,000013	653	-21,11	0,282171	-6,86	0,282753	1968	0,281784	9,05
	75.1	0,282395	0,000035	0,001028	0,000004	642	-13,34	0,282383	0,38	0,282761	1501	0,282131	10,73
	80.1	0,281874	0,000045	0,001191	0,000031	1055	-31,75	0,281851	-9,25	0,282459	2430	0,281438	7,36
	85.1	0,282468	0,000049	0,002244	0,000016	275	-10,76	0,282456	-5,13	0,283027	1565	0,282083	10,50
	86.1	0,282357	0,000089	0,001577	0,000035	277	-14,66	0,282349	-8,87	0,283025	1803	0,281907	9,64
CW-34	10.1	0,282685	0,000065	0,002545	0,000048	250	-3,09	0,282673	1,99	0,283045	1095	0,282430	12,18
	3.1	0,281783	0,000040	0,000809	0,000023	266	-34,97	0,281779	-29,35	0,283035	3064	0,280958	5,02
	25.1	0,282003	0,000082	0,001586	0,000084	284	-27,21	0,281994	-21,28	0,283020	2583	0,281323	6,80
	23.1	0,282164	0,000046	0,000136	0,000008	539	-21,48	0,282163	-9,67	0,282835	2056	0,281718	8,72
	4.1	0,282482	0,000055	0,000489	0,000023	540	-10,25	0,282477	1,47	0,282835	1352	0,282241	11,26
	28.1	0,281981	0,000046	0,003494	0,000105	1051	-27,97	0,281912	-7,17	0,282462	2295	0,281539	7,85
	19.1	0,282294	0,000039	0,001442	0,000109	1136	-16,92	0,282263	7,17	0,282399	1448	0,282170	10,92
	29.1	0,281619	0,000045	0,001795	0,000064	1627	-40,77	0,281564	-6,54	0,282037	2700	0,281234	6,37
	41.1	0,280547	0,000082	0,000543	0,000005	3344	-78,69	0,280512	-4,32	0,280744	3872	0,280338	1,98

Notas:

Decaimento de 176Lu - Soderlund et al. EPSL 219, 311-324 (2004).

Valor de Chondritic - Blichert-Toft & Albareda EPSL 148, 243-258, (1997)

Valor de "Depleted Mantle" no presente dia - Goodge & Vervoort, EPSL 243, 711-731 (2006)

Tabela A6.6 - Dados isotópicos de Lu-Hf da amostra CW-37-Fm. Irati

Amostra	Grão spot	176Hf/177Hf	± 2 se	176Lu/177Hf	± 2 se	Idade U-Pb (T1) Ma	e Hf(0)	176Hf/177Hf (T1)	e Hf (T1)	176Hf/177Hf DM(T)	T DM (Ga)	176Hf/177Hf DM(T)	e Hf (TDM)
CW-37	25.1	0,282495	0,000031	0,001348	0,000044	283	-9,78	0,282488	-3,82	0,283021	1489	0,282140	10,77
	2.1	0,282543	0,000049	0,000960	0,000078	298	-8,11	0,282537	-1,75	0,283010	1370	0,282228	11,20
	54.1	0,282604	0,000020	0,000849	0,000032	300	-6,0	0,282599	0,5	0,283009	1230	0,282331	11,7
	29.1	0,282659	0,000055	0,001491	0,000023	301	-3,99	0,282651	2,33	0,283008	1112	0,282417	12,12
	53.1	0,282559	0,000056	0,002072	0,000058	331	-7,5	0,282547	-0,7	0,282986	1328	0,282259	11,3
	56.1	0,282641	0,000048	0,002027	0,000097	403	-4,6	0,282626	3,7	0,282934	1103	0,282424	12,1
	10.1	0,282659	0,000078	0,002220	0,000093	510	-4,00	0,282638	6,49	0,282857	1009	0,282493	12,49
	55.1	0,282671	0,000031	0,000472	0,000013	536	-3,6	0,282667	8,1	0,282838	926	0,282553	12,8
	40.1	0,282275	0,000045	0,002046	0,000093	847	-17,59	0,282241	0,55	0,282591	1670	0,282006	10,12
	38.1	0,282409	0,000041	0,001105	0,000015	921	-12,85	0,282389	6,85	0,282557	1303	0,282277	11,44
	41.1	0,282309	0,000039	0,000758	0,000036	997	-16,36	0,282295	5,20	0,282501	1467	0,282156	10,85
	44.1	0,281531	0,000024	0,000753	0,000003	1804	-43,90	0,281505	-4,61	0,281906	2714	0,281224	6,32
	4.1	0,281348	0,000061	0,002029	0,000110	2126	-50,35	0,281266	-5,75	0,281666	3033	0,280982	5,14
	48.1	0,280744	0,000065	0,000568	0,000016	2804	-71,7	0,280714	-9,1	0,281133	3785	0,280406	2,3
	58.1	0,281863	0,000034	0,000705	0,000012	1059	-32,1	0,281849	-9,2	0,282456	2430	0,281438	7,4
	60.1	0,282451	0,000029	0,001143	0,000006	541	-11,3	0,282440	0,2	0,282834	1436	0,282179	11,0
	77.1	0,282163	0,000098	0,001696	0,000041	1002	-21,5	0,282131	-0,5	0,282498	1835	0,281883	9,5
	65.1	0,282364	0,000092	0,001616	0,000082	283	-14,4	0,282356	-8,5	0,283021	1784	0,281921	9,7
	78.1	0,282337	0,000074	0,002734	0,000021	1072	-15,4	0,282281	6,4	0,282446	1448	0,282170	10,9
	67.1	0,282478	0,000077	0,002210	0,000049	288	-10,4	0,282466	-4,5	0,283017	1535	0,282106	10,6
	68.1	0,281756	0,000043	0,002023	0,000021	1765	-35,9	0,281688	1,0	0,281935	2327	0,281516	7,7
	71.1	0,282542	0,000037	0,001399	0,000026	281	-8,1	0,282534	-2,2	0,283022	1386	0,282215	11,1
	72.1	0,282548	0,000036	0,001743	0,000021	294	-7,9	0,282538	-1,8	0,283013	1370	0,282228	11,2
	73.1	0,282383	0,000041	0,000741	0,000041	544	-13,7	0,282376	-2,0	0,282832	1578	0,282074	10,5
	76.1	0,282488	0,000059	0,001967	0,000012	282	-10,0	0,282478	-4,2	0,283022	1513	0,282122	10,7
	80.1	0,282425	0,000031	0,000085	0,000006	585	-12,3	0,282424	0,6	0,282802	1443	0,282173	10,9
	83.1	0,282279	0,000030	0,001086	0,000032	1093	-17,5	0,282256	6,0	0,282431	1492	0,282138	10,8
	86.1	0,282595	0,000035	0,001439	0,000019	276	-6,3	0,282588	-0,5	0,283026	1270	0,282301	11,6
	88.1	0,282189	0,000026	0,001419	0,000084	1012	-20,6	0,282162	0,8	0,282490	1758	0,281940	9,8
	90.1	0,282666	0,000054	0,001285	0,000059	279	-3,8	0,282659	2,1	0,283024	1108	0,282421	12,1
	91.1	0,282451	0,000054	0,000766	0,000016	1037	-11,3	0,282436	11,1	0,282472	1119	0,282412	12,1
	92.1	0,281857	0,000038	0,001766	0,000043	1759	-32,4	0,281798	4,8	0,281939	2081	0,281700	8,6
	94.1	0,282623	0,000036	0,001278	0,000028	264	-5,3	0,282617	0,3	0,283035	1212	0,282344	11,8
	95.1	0,282596	0,000043	0,001109	0,000009	288	-6,2	0,282590	-0,1	0,283017	1258	0,282310	11,6
	105.1	0,282104	0,000032	0,000374	0,000001	513	-23,6	0,282100	-12,5	0,282854	2213	0,281601	8,2
	106.1	0,282640	0,000043	0,000727	0,000008	279	-4,7	0,282636	1,3	0,283024	1159	0,282383	11,9

Notas:

Decaimento de 176Lu - Soderlund et al. EPSL 219, 311-324 (2004).

Valor de Chondritic - Blichert-Toft & Albarede EPSL 148, 243-258, (1997)

Valor de "Depleted Mantle" no presente dia - Goodge & Vervoot, EPSL 243, 711-731 (2006)

Tabela A6.7- Dados isotópicos de Lu-Hf das amostras CW-14 e CW-38 - Fm. Palermo

Amostra	Grão spot	176Hf/177Hf	± 2 se	176Lu/177Hf	± 2 se	Idade U-Pb (T1) Ma	e Hf(0)	176Hf/177Hf (T1)	e Hf (T1)	176Hf/177Hf DM(T)	T DM (Ga)	176Hf/177Hf DM(T)	e Hf (TDM)
CW-14	55.1	0,282536	0,000027	0,000938	0,000014	285	-8,36	0,282531	-2,28	0,283020	1393	0,282111	11,12
	1.1	0,282585	0,000024	0,001178	0,000012	298	-6,63	0,282578	-0,31	0,283010	1278	0,282295	11,53
	44.1	0,282698	0,000036	0,002729	0,000058	352	-2,61	0,282680	4,50	0,282971	1014	0,282489	12,47
	12.1	0,282444	0,000022	0,001870	0,000012	466	-11,61	0,282427	-1,93	0,282888	1511	0,282123	10,69
	37.1	0,282336	0,000034	0,002174	0,000142	547	-15,42	0,282314	-4,17	0,282830	1716	0,281972	9,96
	59.1	0,282364	0,000035	0,000322	0,000012	547	-14,44	0,282360	-2,50	0,282830	1610	0,282050	10,34
	28.1	0,281981	0,000022	0,000348	0,000007	586	-28,0	0,281978	-15,2	0,282801	2439,1	0,281431	7,3
	8.1	0,282266	0,000035	0,001496	0,000029	598	-17,91	0,282249	-5,32	0,282793	1828	0,281888	9,55
	56.1	0,282385	0,000027	0,000018	0,000001	615	-13,67	0,282385	-0,12	0,282780	1512	0,282123	10,69
	23.1	0,281964	0,000030	0,000521	0,000008	666	-28,57	0,281958	-14,13	0,282743	2434	0,281435	7,35
	68.1	0,282084	0,000053	0,001827	0,000064	715	-24,33	0,282059	-9,44	0,282707	2178	0,281627	8,28
	35.1	0,282457	0,000043	0,001757	0,000064	728	-11,13	0,282433	4,10	0,282698	1330	0,282257	11,34
	13.1	0,282271	0,000035	0,000938	0,000009	1002	-17,72	0,282254	3,31	0,282515	1574	0,282077	10,47
	46.1	0,282142	0,000050	0,001018	0,000044	1023	-22,27	0,282122	0,16	0,282466	1826	0,281889	9,56
	20.1	0,281813	0,000055	0,003715	0,000120	1107	-33,92	0,281735	-12,18	0,282421	2654	0,281270	6,54
	21.1	0,282197	0,000055	0,001562	0,000054	1099	-20,34	0,282164	3,12	0,282418	1689	0,281992	10,05
	26.1	0,281498	0,000026	0,000758	0,000008	1851	-45,04	0,281472	-4,72	0,281871	2757	0,281191	6,16
	10.1	0,281361	0,000025	0,000691	0,000002	1981	-49,91	0,281335	-6,62	0,281774	2977	0,281024	5,34
	9.1	0,280846	0,000031	0,000678	0,000017	2370	-68,10	0,280816	-15,86	0,281473	3867	0,280343	2,01
	48.1	0,280995	0,000030	0,000854	0,000007	2713	-62,83	0,280951	-3,42	0,281224	3335	0,280752	4,01
	1.1	0,281394	0,000027	0,000937	0,000006	1960	-48,72	0,281359	-6,22	0,281790	2936	0,281056	5,50
	2.1	0,282267	0,000037	0,000646	0,000003	591	-17,85	0,282260	-5,08	0,282798	1808	0,281903	9,63
	3.1	0,282269	0,000041	0,000608	0,000001	598	-17,79	0,282262	-4,86	0,282793	1799	0,281910	9,66
	11.1	0,281626	0,000026	0,000989	0,000016	1872	-40,51	0,281591	0,00	0,281855	2473	0,281406	7,20
	31.1	0,281577	0,000046	0,000864	0,000010	1149	-42,25	0,281559	-17,50	0,282390	3019	0,280993	5,19
	32.1	0,281015	0,000028	0,000511	0,000007	2689	-62,15	0,280988	-2,65	0,281242	3267	0,280803	4,26
	41.1	0,281651	0,000036	0,000837	0,000003	1888	-39,64	0,281621	1,43	0,281843	2394	0,281465	7,49
	42.1	0,282568	0,000027	0,000885	0,000010	265	-7,23	0,282563	-1,56	0,283034	1332	0,282256	11,33
CW-38	58.1	0,281738	0,000031	0,000404	0,000004	1017	-36,58	0,281730	-14,38	0,282487	2722	0,281218	6,29
	65.1	0,282291	0,000030	0,000603	0,000007	590	-17,00	0,282285	-4,23	0,282798	1753	0,281944	9,82
	66.1	0,282348	0,000031	0,001097	0,000008	1052	-15,01	0,282326	7,53	0,282461	1361	0,282234	11,23

Notas:

Decaimento de 176Lu - Soderlund et al. EPSL 219, 311-324 (2004).

Valor de Chondritic - Blichert-Toft & Albarede EPSL 148, 243-258, (1997)

Valor de "Depleted Mantle" no presente dia - Goodge & Vervoot, EPSL 243, 711-731 (2006)

Tabela A6.8 - Dados isotópicos de Lu-Hf das amostras CW-15B, CW-16B, CW-15C e CW-17 - Mb. Siderópolis (Fm. Rio Bonito)

Amostra	Grão spot	176Hf/177Hf	± 2 se	176Lu/177Hf	± 2 se	Idade U-Pb (T1) Ma	e Hf(0)	e Hf (T1)	176Hf/177Hf DM(T)	T DM (Ga)	176Hf/177Hf DM(T)	e Hf (TDM)
CW-15B	1.1	0,281765	0,000061	0,000747	0,000004	1021	-35,6	-13,6	0,2824840	2673	0,281255	6,47
	2.1	0,282151	0,000044	0,000763	0,000007	970	-22,0	-1,0	0,2825210	1841	0,281878	9,50
	5.1	0,281848	0,000045	0,001059	0,000012	1089	-32,7	-9,3	0,2824340	2461	0,281414	7,25
	7.1	0,281244	0,000089	0,003063	0,000197	1831	-54,1	-17,1	0,2818860	3518	0,280611	3,32
	9.1	0,282025	0,000072	0,001935	0,000021	289	-26,4	-20,4	0,2830170	2535	0,281359	6,98
	16.1	0,281638	0,00006	0,000511	0,000003	2029	-40,1	4,6	0,2817380	2303	0,281534	7,83
	17.1	0,282579	0,000053	0,001513	0,000056	289	-6,8	-0,8	0,2830170	1299	0,282280	11,45
	20.1	0,282251	0,000066	0,001096	0,000016	509	-18,4	-7,6	0,2828570	1903	0,281832	9,28
	22.1	0,281468	0,000048	0,000814	0,000003	1985	-46,1	-2,9	0,2817710	2744	0,281201	6,21
	23.1	0,281859	0,000053	0,000599	0,000004	1015	-32,3	-10,3	0,2824880	2462	0,281414	7,24
	24.1	0,281338	0,000056	0,000669	0,000001	1929	-50,7	-8,6	0,2818130	3059	0,280962	5,04
	27.1	0,281115	0,000065	0,001718	0,000041	1962	-58,6	-17,1	0,2817880	3624	0,280530	2,92
	29.1	0,281256	0,000063	0,001736	0,000014	1000	-53,6	-32,7	0,2824990	3845	0,280360	2,09
	30.1	0,282668	0,00006	0,000319	0,000003	551	-3,7	8,4	0,2828270	921	0,282557	12,80
	32.1	0,282387	0,000073	0,000685	0,000004	544	-13,6	-1,9	0,2828320	1569	0,282081	10,49
	34.1	0,281415	0,000044	0,000541	0,000004	2007	-48,0	-3,9	0,2817550	2825	0,281140	5,90
	35.1	0,281087	0,000079	0,001795	0,000022	1973	-59,6	-18,0	0,2817800	3684	0,280483	2,70
	38.1	0,282063	0,000063	0,001689	0,000018	798	-25,1	-8,3	0,2826470	2174	0,281630	8,30
	39.1	0,281634	0,000065	0,000561	0,000002	1839	-40,2	0,1	0,2818000	2443	0,281428	7,31
	40.1	0,281578	0,000067	0,000935	0,000015	1857	-42,2	-2,0	0,2818660	2588	0,281319	6,78
	42.1	0,282145	0,00004	0,000634	0,000004	549	-22,2	-10,3	0,2828280	2105	0,281682	8,55
	45.1	0,281219	0,000065	0,000110	0,000004	1947	-54,9	-11,7	0,2817990	3269	0,280802	4,26
	48.1	0,281525	0,000061	0,000665	0,000001	1882	-44,1	-3,0	0,2818480	2670	0,281257	6,48
CW-16B	1.1	0,281371	0,000053	0,001058	0,000011	2002	-49,5	-6,3	0,2817580	2971	0,281029	5,37
	13.1	0,281202	0,000048	0,000943	0,000012	2070	-55,5	-10,6	0,2817070	3298	0,280780	4,15
	3.1	0,281613	0,000048	0,001294	0,000022	1770	-41,0	-3,1	0,2819310	2591	0,281317	6,77
	5.1	0,281402	0,000044	0,001461	0,000044	1864	-48,4	-8,7	0,2818610	3020	0,280992	5,18
	7.1	0,281663	0,000133	0,004849	0,000123	509	-39,2	-29,7	0,2828570	3275	0,280797	4,23
	22.1	0,281710	0,000053	0,001251	0,000055	969	-37,6	-17,0	0,2825220	2846	0,281124	5,83
	24.1	0,281456	0,000035	0,000553	0,000005	1894	-46,5	-5,0	0,2818390	2808	0,281153	5,97
	25.1	0,282294	0,000054	0,001168	0,000008	649	-16,9	-3,1	0,2827560	1727	0,281964	9,92
	26.1	0,281268	0,000055	0,000570	0,000011	1890	-53,2	-11,8	0,2818420	3234	0,280829	4,39
	30.1	0,281742	0,000058	0,000569	0,000001	916	-36,4	-16,6	0,2825610	2780	0,281174	6,07
	33.1	0,281831	0,000083	0,001198	0,000080	1863	-33,3	6,8	0,2818620	2031	0,281737	8,82
	35.1	0,280889	0,000042	0,000589	0,000011	2815	-66,6	-4,4	0,2811470	3474	0,280645	3,49
	40.1	0,281835	0,00005	0,002048	0,000047	722	-33,1	-18,2	0,2827080	2733	0,281210	6,25
	53.1	0,281123	0,00005	0,001281	0,000010	1933	-58,3	-16,9	0,2818100	3588	0,280558	3,06
	42.1	0,281045	0,000036	0,000549	0,000005	2635	-61,1	-2,9	0,2812830	3239	0,280825	4,37
	43.1	0,281324	0,000055	0,002279	0,000016	1122	-51,2	-28,2	0,2824100	3658	0,280504	2,80
	49.1	0,281364	0,000066	0,002667	0,000015	1092	-49,8	-27,6	0,2824320	3602	0,280547	3,01
	59.1	0,280935	0,000055	0,000442	0,000010	2613	-65,0	-7,1	0,2813000	3490	0,280633	3,43
	62.1	0,281662	0,000057	0,001783	0,000017	880	-39,3	-20,9	0,2825870	3022	0,280990	5,18
	72.1	0,280993	0,000076	0,001518	0,000045	1027	-62,9	-41,3	0,2824790	4389	0,279938	0,02
	75.1	0,282553	0,00012	0,001372	0,000019	310	-7,7	-1,2	0,2830010	1344	0,282247	11,29
	77.1	0,280986	0,000096	0,001798	0,000056	1988	-63,2	-21,3	0,2817690	3901	0,280316	1,88
	78.1	0,282333	0,000108	0,001845	0,000055	475	-15,5	-5,7	0,2828820	1754	0,281944	9,82
CW-15C	26.1	0,282505	2,45036E-05	0,001236	0,000007	288	-9,4	-3,4	0,2830174	1463	0,282159	10,86
	2.1	0,282475	2,28783E-05	0,000899	0,000005	550	-10,5	1,3	0,2828275	1371	0,282227	11,20
	29.1	0,282433	2,28456E-05	0,000602	0,000001	630	-12,0	1,7	0,2827693	1411	0,282198	11,05
	30.1	0,282223	2,09724E-05	0,000938	0,000004	715	-19,4	-4,1	0,2827075	1841	0,281879	9,51
	14.1	0,282426	3,17653E-05	0,001335	0,000088	950	-12,2	8,0	0,2825336	1254	0,282313	11,61
	23.1	0,282174	2,44886E-05	0,001033	0,000003	956	-21,2	-0,7	0,2825314	1811	0,281901	9,61
	8.1	0,281604	4,14278E-05	0,000745	0,000039	1753	-41,3	-3,1	0,2819437	2581	0,281324	6,80
	6.1	0,281465	2,01131E-05	0,001049	0,000001	1846	-46,2	-6,4	0,2818746	2857	0,281115	5,79
	15.1	0,281609	2,21243E-05	0,000737	0,000007	1865	-41,1	-0,4	0,2818604	2496	0,281388	7,12
CW-17	15.1	0,282714	6,81855E-05	0,002996	0,000084	298	-2,1	3,9	0,2830101	1010	0,282492	12,48
	30.1	0,282363	7,12247E-05	0,002890	0,000245	576	-14,5	-2,9	0,2828086	1657	0,282015	10,17
	25.1	0,281583	5,42071E-05	0,000978	0,000060	1742	-42,0	-4,4	0,2819519	2652	0,281271	6,55
	20.1	0,281282	2,49076E-05	0,000642	0,000012	2026	-52,7	-8,3	0,2817404	3121	0,280915	4,81
	1.1	0,281219	3,89248E-05	0,000679	0,000027	2516	-54,9	0,4	0,2813728	2941	0,281052	5,48
	12.1	0,281053	3,86948E-05	0,001041	0,000091	2966	-60,8	4,0	0,2810322	3055	0,280966	5,06

Notas:

Decaimento de ^{176}Lu - Soderlund et al. EPSL 219, 311-324 (2004).

Valor de Chondritic - Blichert-Toft & Albareda EPSL 148, 243-258, (1997)

Valor de "Depleted Mantle" no presente dia - Goodge & Vervooft, EPSL 243, 711-731 (2006)

Tabela A6.9 - Dados isotópicos de Lu-Hf das amostras CW-19A e CW-19B - Mb. Paraguaçu (Fm. Rio Bonito)

Amostra	Grão spot	¹⁷⁶ Hf/ ¹⁷⁷ Hf	± 2 se	¹⁷⁶ Lu/ ¹⁷⁷ Hf	± 2 se	Idade U-Pb (T1) Ma	e Hf(0)	¹⁷⁶ Hf/ ¹⁷⁷ Hf (T1)	e Hf (T1)	¹⁷⁶ Hf/ ¹⁷⁷ Hf DM(T)	T DM (Ga)	¹⁷⁶ Hf/ ¹⁷⁷ Hf DM(T)	e Hf (TDM)
CW-19A	12.1	0,282294	0,000021	0,000780	0,000010	640	-16,91	0,282285	-3,1	0,282762	1722	0,281967	9,9
	19.1	0,282111	0,000020	0,000571	0,000005	1425	-23,38	0,282096	7,8	0,282187	1633	0,282033	10,3
	36.1	0,281770	0,000020	0,001073	0,000021	1005	-35,43	0,281750	-13,9	0,282496	2685	0,281246	6,4
	38.1	0,282411	0,000023	0,001519	0,000022	531	-12,78	0,282396	-1,6	0,282841	1542	0,282101	10,6
	44.1	0,281619	0,000021	0,000963	0,000014	1780	-40,79	0,281586	-2,3	0,281924	2547	0,281350	6,9
	49.1	0,281705	0,000020	0,001322	0,000016	990	-37,74	0,281680	-16,7	0,282507	2849	0,281122	5,8
	52.1	0,282351	0,000020	0,000616	0,000004	708	-14,90	0,282342	0,4	0,282713	1549	0,282096	10,6
	56.1	0,281421	0,000024	0,000769	0,000007	2000	-47,77	0,281392	-4,2	0,281760	2836	0,281132	5,9
	63.1	0,281460	0,000021	0,000871	0,000019	1981	-46,39	0,281428	-3,3	0,281774	2768	0,281183	6,1
	66.1	0,282261	0,000023	0,001166	0,000016	456	-18,07	0,282251	-8,4	0,282896	1912	0,281826	9,2
	61.1	0,281319	0,000018	0,000651	0,000012	2052	-51,40	0,281293	-6,5	0,281721	3022	0,280990	5,2
	74.1	0,282378	0,000024	0,001238	0,000056	805	-13,95	0,282359	3,17	0,282642	1449	0,282169	10,92
	73.1	0,281410	0,000024	0,000738	0,000037	2114	-48,18	0,281380	-1,98	0,281675	2784	0,281171	6,06
	72.1	0,281112	0,000027	0,000540	0,000003	2605	-58,69	0,281085	-1,14	0,281306	3107	0,280926	4,86
	70.1	0,282297	0,000031	0,001581	0,000011	544	-16,78	0,282281	-5,37	0,282832	1789	0,281917	9,69
	79.1	0,280867	0,000027	0,000808	0,000014	2921	-67,39	0,280821	-3,20	0,281066	3479	0,280641	3,47
	93.1	0,281503	0,000026	0,000646	0,000002	1842	-44,87	0,281481	-4,61	0,281878	2743	0,281202	6,21
	99.1	0,281414	0,000024	0,000958	0,000073	1884	-48,04	0,281379	-7,25	0,281846	2942	0,281051	5,47
	100.1	0,281818	0,000020	0,000979	0,000008	1042	-33,74	0,281799	-11,38	0,282468	2553	0,281345	6,91
	103.1	0,281770	0,000025	0,000833	0,000022	1108	-35,43	0,281753	-11,53	0,282420	2614	0,281299	6,69
CW-19B	4.1	0,282292	0,000022	0,000913	0,000010	496	-16,97	0,282284	-6,35	0,282867	1814	0,281899	9,60
	36.1	0,282385	0,000029	0,001157	0,000007	518	-13,67	0,282374	-2,66	0,282851	1598	0,282059	10,38
	33.1	0,282387	0,000030	0,000575	0,000002	520	-13,61	0,282382	-2,35	0,282849	1580	0,282073	10,45
	16.1	0,282213	0,000029	0,000825	0,000001	529	-19,77	0,282205	-8,42	0,282843	1970	0,281783	9,04
	48.1	0,282406	0,000042	0,001160	0,000076	532	-12,94	0,282394	-1,63	0,282841	1544	0,282099	10,58
	17.1	0,282223	0,000022	0,001030	0,000019	558	-19,41	0,282212	-7,51	0,282822	1935	0,281809	9,16
	2.1	0,282222	0,000019	0,000111	0,000001	618	-19,44	0,282221	-5,87	0,282778	1878	0,281851	9,37
	3.1	0,282089	0,000021	0,000046	0,000000	625	-24,14	0,282089	-10,40	0,282773	2169	0,281634	8,32
	30.1	0,282201	0,000027	0,000598	0,000002	734	-20,21	0,282192	-4,30	0,282694	1869	0,281858	9,40
	42.1	0,281865	0,000025	0,000652	0,000006	879	-32,09	0,281856	-16,23	0,282694	2618	0,281296	6,67
	47.1	0,281963	0,000043	0,001049	0,000023	1189	-28,60	0,281949	-12,93	0,282694	2412	0,281451	7,43
	32.1	0,282092	0,000026	0,000970	0,000001	1026	-24,04	0,282074	-2,15	0,282485	1953	0,281795	9,10
	7.1	0,281621	0,000036	0,001824	0,000019	1856	-40,70	0,281557	-1,58	0,281867	2562	0,281339	6,88
	1.1	0,281628	0,000026	0,001657	0,000049	1860	-40,44	0,281570	-1,03	0,281864	2529	0,281363	7,00
	18.1	0,281410	0,000024	0,000726	0,000001	1963	-48,15	0,281383	-5,30	0,281787	2880	0,281098	5,70
	5.1	0,281528	0,000023	0,001713	0,000017	1969	-44,01	0,281464	-2,34	0,281784	2696	0,281238	6,38
	40.1	0,281374	0,000025	0,000629	0,000001	1976	-49,45	0,281350	-6,19	0,281778	2946	0,281048	5,46
	27.1	0,281336	0,000030	0,000589	0,000005	1985	-50,78	0,281314	-7,27	0,281771	3021	0,280991	5,18
	41.1	0,281390	0,000024	0,000573	0,000004	1996	-48,87	0,281368	-5,09	0,281763	2892	0,281089	5,66
	20.1	0,281370	0,000026	0,000860	0,000008	2050	-49,57	0,281337	-4,97	0,281722	2926	0,281064	5,53
	23.1	0,281216	0,000033	0,002238	0,000007	2696	-55,04	0,281100	1,50	0,281237	3008	0,281001	5,23

Notas:

Decaimento de ¹⁷⁶Lu - Soderlund et al. EPSL 219, 311-324 (2004).

Valor de Chondritic - Blichert-Toft & Albarede EPSL 148, 243-258, (1997)

Valor de "Depleted Mantle" no presente dia - Godege & Vervoort, EPSL 243, 711-731 (2006)

Tabela A6.10 - Dados isotópicos de Lu-Hf das amostras CW-20 e CW-21A - Mb. Triunfo (Fm. Rio Bonito)

Amostra	Grão	176Hf/177Hf	± 2 se	176Lu/177Hf	± 2 se	Idade U-Pb	e Hf(0)	176Hf/177Hf	e Hf	176Hf/177Hf	T DM	176Hf/177Hf	e Hf
	spot					(T1) Ma		(T1)	(T1)	DM(T)	(Ga)	DM(T)	(TDM)
CW-20	1.1	0,281546	0,000029	0,001189	0,000010	1898	-43,35	0,281503	-2,53	0,281836	2654	0,281269	6,54
	6.1	0,281734	0,000049	0,000857	0,000025	547	-36,71	0,281725	-25,00	0,282830	3018	0,280994	5,19
	14.1	0,281712	0,000023	0,000819	0,000014	630	-37,48	0,281703	-23,96	0,282769	3018	0,280993	5,19
	19.1	0,280806	0,000019	0,000488	0,000005	2729	-69,53	0,280780	-9,12	0,281212	3708	0,280465	2,61
	23.1	0,282311	0,000025	0,000552	0,000013	1023	-16,32	0,282300	5,96	0,282482	1439	0,282177	10,95
	42.1	0,282014	0,000020	0,001303	0,000014	596	-26,79	0,282000	-14,19	0,282794	2384	0,281473	7,53
	44.1	0,281263	0,000029	0,000799	0,000009	1997	-53,35	0,281233	-9,87	0,281762	3194	0,280859	4,53
	49.1	0,281395	0,000016	0,000541	0,000003	1944	-48,71	0,281375	-6,05	0,281802	2913	0,281074	5,58
	54.1	0,282103	0,000034	0,003274	0,000015	515	-23,65	0,282071	-13,44	0,282853	2274	0,281555	7,93
	59.1	0,281467	0,000027	0,000631	0,000017	1662	-46,14	0,281447	-9,87	0,282011	2937	0,281055	5,49
	64.1	0,281698	0,000025	0,000582	0,000006	972	-37,98	0,281687	-16,90	0,282520	2844	0,281125	5,83
	78.1	0,281592	0,000025	0,000819	0,000006	1850	-41,72	0,281564	-1,5	0,281872	2551	0,281347	6,9
	79.1	0,282539	0,000022	0,001105	0,000022	811	-8,23	0,282522	9,1	0,282637	1074	0,282445	12,3
	84.1	0,281404	0,000035	0,001023	0,000050	2035	-48,38	0,281364	-4,3	0,281734	2874	0,281103	5,7
	100.1	0,282162	0,000024	0,000911	0,000014	1151	-21,58	0,282142	3,2	0,282388	1712	0,281974	10,0
	104.1	0,281894	0,000025	0,000615	0,000023	1049	-31,03	0,281882	-8,3	0,282463	2363	0,281489	7,6
	108.1	0,282332	0,000024	0,000886	0,000011	490	-15,58	0,282323	-5,1	0,282871	1729	0,281962	9,9
	113.1	0,281957	0,000021	0,000689	0,000007	1724	-28,83	0,281934	8,8	0,281965	1795	0,281913	9,7
CW-21A	39.1	0,282395	0,000032	0,001101	0,000003	485	-13,33	0,282385	-3,0	0,282875	1594	0,282062	10,4
	29.1	0,282310	0,000035	0,001165	0,000003	493	-16,35	0,282299	-5,9	0,282869	1782	0,281923	9,7
	61.1	0,282425	0,000037	0,001240	0,000044	504	-12,26	0,282414	-1,6	0,282861	1518	0,282118	10,7
	63.1	0,282487	0,000055	0,000702	0,000025	524	-10,08	0,282480	1,2	0,282846	1356	0,282238	11,2
	40.1	0,282350	0,000033	0,002244	0,000080	529	-14,94	0,282327	-4,1	0,282843	1696	0,281987	10,0
	45.1	0,282291	0,000024	0,000546	0,000001	531	-16,99	0,282286	-5,5	0,282841	1787	0,281919	9,7
	44.1	0,282445	0,000031	0,001253	0,000048	532	-11,56	0,282433	-0,3	0,282841	1458	0,282163	10,9
	60.1	0,282327	0,000023	0,000886	0,000001	656	-15,73	0,282316	-1,6	0,282750	1640	0,282028	10,2
	13.1	0,282413	0,000040	0,000970	0,000040	714	-12,69	0,282400	2,6	0,282708	1414	0,282195	11,0
	55.1	0,282424	0,000038	0,001206	0,000029	1033	-12,30	0,282402	8,9	0,282504	1227	0,282333	11,7
	49.1	0,281675	0,000030	0,000593	0,000002	1011	-38,80	0,281663	-16,7	0,282486	2868	0,281107	5,7
	20.1	0,282355	0,000031	0,001147	0,000009	1047	-14,75	0,282332	7,8	0,282459	1344	0,282247	11,3
	28.1	0,282123	0,000030	0,000999	0,000005	1050	-22,94	0,282103	0,2	0,282441	1848	0,281874	9,5
10.1	0,281537	0,000027	0,001433	0,000016	1863	-43,66	0,281487	-3,9	0,281862	2715	0,281223	6,3	
67.1	0,281551	0,000025	0,001157	0,000013	1873	-43,17	0,281510	-2,9	0,281854	2656	0,281268	6,5	

Tabela A6.11 - Dados isotópicos de Lu-Hf das amostras CW-21B e CW-22 - Fm. Rio do Sul

Amostra	Grão spot	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$	$\pm 2 \text{ se}$	$^{176}\text{Lu}/^{177}\text{Hf}$	$\pm 2 \text{ se}$	Idade U-Pb (T1) Ma	e Hf(0)	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ (T1)	e Hf (T1)	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ DM(T)	T DM (Ga)	$^{176}\text{Hf}/^{177}\text{Hf}$ DM(T)	e Hf (TDM)
CW-21B	51.1	0,282314	0,000030	0,002010	0,000071	481	-16,19	0,282296	-6,24	0,282878	1796	0,281912	9,67
	4.1	0,281597	0,000024	0,000966	0,000011	989	-41,54	0,281579	-19,62	0,282483	3053	0,280967	5,06
	25.1	0,282108	0,000032	0,001123	0,000018	1084	-23,49	0,282084	0,44	0,282413	1865	0,281861	9,42
	32.1	0,281509	0,000029	0,001180	0,000006	1882	-44,66	0,281467	-4,18	0,281848	2747	0,281199	6,20
	8.1	0,281375	0,000028	0,001721	0,000053	1980	-49,40	0,281310	-7,51	0,281775	3033	0,280982	5,14
	30.1	0,281214	0,000019	0,000349	0,000004	2138	-55,10	0,281200	-7,82	0,281657	3174	0,280875	4,61
	45.1	0,281252	0,000024	0,000777	0,000003	2242	-53,75	0,281219	-4,76	0,281579	3060	0,280962	5,04
CW-22	2.1	0,282040	0,000026	0,001861	0,000015	521	-25,9	0,282022	-15,1	0,282849	2380	0,281476	7,5
	3.1	0,281864	0,000022	0,000258	0,000013	617	-32,1	0,281861	-18,6	0,282779	2677	0,281252	6,5
	4.1	0,281827	0,000024	0,000949	0,000004	1203	-33,4	0,281805	-7,5	0,282350	2437	0,281433	7,3
	6.1	0,281267	0,000013	0,000383	0,000011	1916	-53,2	0,281253	-11,0	0,281822	3205	0,280851	4,5
	11.1	0,281607	0,000019	0,000499	0,000001	962	-41,2	0,281598	-20,3	0,282527	3047	0,280971	5,1
	12.1	0,282240	0,000018	0,000489	0,000002	557	-18,8	0,282235	-6,7	0,282822	1884	0,281846	9,3
	16.1	0,280868	0,000016	0,000293	0,000002	2625	-67,3	0,280853	-8,9	0,281291	3616	0,280536	3,0
	18.1	0,281579	0,000017	0,000511	0,000006	1857	-42,2	0,281561	-1,4	0,281866	2551	0,281347	6,9
	36.1	0,281886	0,000023	0,002062	0,000057	1123	-31,3	0,281842	-8,0	0,282409	2404	0,281457	7,5
	37.1	0,282550	0,000019	0,000604	0,000010	784	-7,9	0,282541	9,2	0,282657	1049	0,282463	12,3
	45.1	0,281615	0,000023	0,001027	0,000007	1020	-40,9	0,281595	-19,1	0,282485	3018	0,280993	5,2
	58.1	0,282541	0,000023	0,000406	0,000006	697	-8,2	0,282536	7,0	0,282721	1118	0,282413	12,1
	63.1	0,281506	0,000021	0,000635	0,000007	1887	-44,8	0,281483	-3,5	0,281844	2707	0,281230	6,3
	76.1	0,281482	0,000025	0,002658	0,000017	2033	-45,6	0,281379	-3,8	0,281735	2841	0,281128	5,8
	82.1	0,281491	0,000026	0,000684	0,000002	1868	-45,3	0,281467	-4,5	0,281858	2756	0,281192	6,2
	83.1	0,282067	0,000026	0,001100	0,000007	511	-24,9	0,282056	-14,1	0,282856	2311	0,281528	7,8
	97.1	0,281665	0,000024	0,000548	0,000001	1007	-39,2	0,281654	-17,3	0,282494	2896	0,281086	5,6
	108.1	0,282000	0,000032	0,001179	0,000034	461	-27,3	0,281990	-17,5	0,282892	2487	0,281395	7,2
	118.1	0,282290	0,000029	0,001041	0,000011	493	-17,0	0,282281	-6,53	0,282869	1823	0,281892	9,57
	123.1	0,281507	0,000044	0,000701	0,000022	1973	-44,7	0,281481	-1,6	0,281780	2654	0,281269	6,5

Notas:

Decaimento de ^{176}Lu - Soderlund et al., EPSL 219, 311-324 (2004).

Valor de Chondritic - Blichert-Toft & Albarede EPSL 148, 243-258, (1997)

Valor de "Depleted Mantle" no presente dia - Goodge & Vervoort, EPSL 243, 711-731 (2006)

Anexo 7-Imagens de catodoluminescência (CL) dos zircões estudados

Fm. Botucatu

CW-01

Fm. Botucatu

CW-01

Fm. Botucatu

CW-02

Fm. Botucatu

CW-02

Fm. Botucatu

CW-02

Fm. Botucatu

CW-02

Fm. Botucatu

CW-02

Fm. Botucatu

CW-03

Fm. Botucatu

CW-03

Fm. Botucatu

CW-03

Mb. Morro
Pelado

CW-05A

Mb. Morro
Pelado

CW-05A

Mb. Morro
Pelado

CW-05A

Mb. Morro
Pelado

CW-05A

**Mb. Morro
Pelado**

CW-05B

**Mb. Morro
Pelado**

CW-05B

**Mb. Morro
Pelado**

CW-05B

**Mb. Morro
Pelado**

CW-05B

**Mb. Morro
Pelado**

CW-05B

**Mb. Morro
Pelado**

CW-25

Mb. Morro
Pelado

CW-25

Mb. Morro
Pelado

CW-25

Mb. Morro
Pelado

CW-25

Mb. Serrinha

CW-06

Mb. Serrinha

CW-06

Mb. Serrinha

CW-06

Mb. Serrinha

CW-06

Mb. Serrinha

CW-06

Mb. Serrinha

CW-06

Mb. Serrinha

CW-06

Mb. Serrinha

CW-06

Mb. Serrinha

CW-06

Mb. Serrinha

CW-07A

Mb. Serrinha

CW-07A

Mb. Serrinha

CW-07A

Mb. Serrinha

CW-07B

Mb. Serrinha

CW-07B

Mb. Serrinha

CW-07B

Mb. Serrinha

CW-07B

]

Fm. Teresina

CW-08

Fm. Teresina

CW-08

Fm. Teresina

CW-08

Fm. Teresina

CW-09

Fm. Teresina

CW-09

Fm. Teresina

CW-09

Fm. Teresina

CW-30

Fm. Teresina

CW-30

Fm. Teresina

CW-31

Fm. Serra Alta

CW-33

Fm. Serra Alta

CW-33

Fm. Serra Alta

CW-33

Fm. Serra Alta

CW-33

Fm. Serra Alta

CW-33

Fm. Serra Alta

CW-33

Fm. Serra Alta

CW-34

Fm. Serra Alta

CW-34

Fm. Serra Alta

CW-35

Fm. Serra Alta

CW-35

Fm. Serra Alta

CW-35

Fm. Irati

CW-36

Fm. Irati

CW-36

Fm. Irati

CW-36

Fm. Irati

CW-37

Fm. Irati

CW-37

Fm. Irati

CW-37

Fm. Irati

CW-37

Fm. Palermo

CW-13B

Fm. Palermo

CW-13B

Fm. Palermo

CW-14

Fm. Palermo

CW-14

Fm. Palermo

CW-14

Fm. Palermo

CW-14

Fm. Palermo

CW-14

Fm. Palermo

CW-38

Fm. Palermo

CW-39

Mb. Siderópolis

CW-15A

Mb. Siderópolis

CW-15A

Mb. Siderópolis

CW-15A

Mb. Siderópolis

CW-15B

Mb. Siderópolis

CW-15B

Mb. Siderópolis

CW-15C

Mb. Siderópolis

CW-15C

Mb. Siderópolis

CW-15C

Mb. Siderópolis

CW-16A

Mb. Siderópolis

CW-16B

Mb. Siderópolis

CW-16B

Mb. Siderópolis

CW-16B

Mb. Siderópolis

CW-16B

Mb. Siderópolis

CW-16B

Mb. Siderópolis

CW-17

Mb. Siderópolis

CW-17

Mb. Paraguaçu

CW-18

Mb. Paraguaçu

CW-18

Mb. Paraguaçu

CW-18

Mb. Paraguaçu

CW-18

Mb. Paraguaçu

CW-19A

Mb. Paraguaçu

CW-19A

Mb. Paraguaçu

CW-19A

Mb. Paraguaçu

CW-19A

Mb. Paraguaçu

CW-19A

Mb. Paraguaçu

CW-19B

Mb. Paraguaçu

CW-19B

Mb. Paraguaçu
CW-19B

Mb. Paraguaçu
CW-19B

Mb. Paraguaçu

CW-19B

Mb. Paraguaçu

CW-19B

Mb. Triunfo

CW-20

Mb. Triunfo

CW-20

Mb. Triunfo

CW-20

Mb. Triunfo

CW-20

Mb. Triunfo

CW-20

Mb. Triunfo

CW-20

Mb. Triunfo

CW-20

Mb. Triunfo

CW-20

Mb. Triunfo

CW-21A

Mb. Triunfo

CW-21A

Mb. Triunfo

CW-21A

Fm. Rio do Sul

CW-21B

Fm. Rio do Sul

CW-21B

Fm. Rio do Sul

CW-21B

Fm. Rio do Sul

CW-21B

Fm. Rio do Sul

CW-21B

Fm. Rio do Sul

CW-22

Fm. Rio do Sul

CW-22

Fm. Rio do Sul

CW-22

Fm. Rio do Sul

CW-22

Fm. Rio do Sul

CW-22

Granito

CW-29

Granito

CW-29

Granito
(aplito)

CW-24B

Granito
(aplito)

CW-24B

Anexo 8-Table S58 – Supplementary data