

Anais

4º Simpósio Sobre o Cráton do São Francisco e Orógenos Marginais



Aracaju - SE, 11 a 15 de novembro de 2019



Anais
4º Simpósio
Sobre o Cráton
do São Francisco
e Orógenos Marginais

Editores

SIMONE CERQUEIRA PEREIRA CRUZ

WASHINGTON DE JESUS SANT'ANNA DA FRANCA ROCHA

RITA CUNHA LEAL MENEZES DE OLIVEIRA

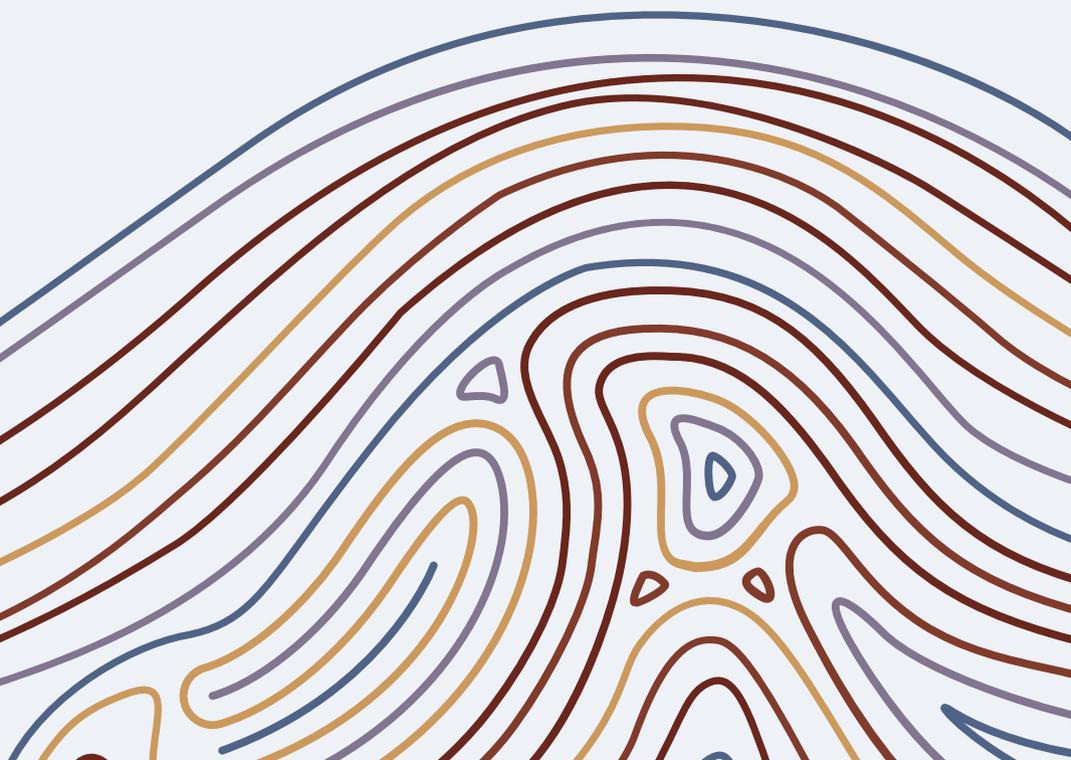
Aracaju
2019

Anais



4^o

Simpósio
Sobre o Cráton
do São Francisco
e Orógenos Marginais



Realização



NÚCLEO
BAHIA - SERGIPE

Patrocínio



Apoio



Apresentação

É com grande satisfação que iniciamos o 4º Simpósio do São Francisco, que é um dos eventos nacionais organizado pela Sede da Sociedade Brasileira de Geologia. Esse simpósio vem sendo realizado em intervalos de 10 a 15 anos, com o objetivo de discutir os avanços sobre o conhecimento técnico e científico desta importante unidade geotectônica da América do Sul. A reunião preparatória para primeiro simpósio ocorreu em 1978, com realização do primeiro simpósio em 1981, do segundo em 1993 e do terceiro em 2005, todos em Salvador. Estes encontros, que constituíram marcos no desenvolvimento da Geologia nacional, geraram importantes publicações e proposições de novos trabalhos, que possibilitaram significativos avanços no conhecimento do Cráton do São Francisco e Orógenos Marginais e de seus recursos minerais e energéticos. A exemplo do que ocorreu nos três eventos anteriores, o 4SCSF reunirá geocientistas, técnicos (as) e profissionais brasileiros (as) e estrangeiros (as) que vêm atuando nesse importante setor da Plataforma Sul-Americana.

A preparação do evento não foi tarefa das mais fáceis, tendo em vista a dificuldade atual de captação de recursos financeiros para a sua organização. Apesar disto, graças aos esforços da Comissão Organizadora, das instituições parceiras, patrocinadoras e financiadoras, e dos (as) colaboradores (a), teremos um evento bem estruturado com 85 trabalhos distribuídos em 6 sessões temáticas. Os (as) conferencistas internacionais e nacionais apresentarão temas de relevância mundial aos participantes do evento. Como atividades complementares, foram oferecidos minicursos relacionados com Petrologia Metamórfica, Geoquímica de Rochas Ígneas, Rochas Carbonáticas, Sistemas Minerais e Processos Mineralizantes, Geoparques e Drone. Uma excursão pré-evento será realizada, cujo tema são rochas raras e de idade ca. 3.6 Ga do Cráton do São Francisco. Será uma excelente oportunidade de trocas de experiências, discussões de modelos e integração. Em se tratando de um evento realizado na bela cidade de Aracaju, esse simpósio não poderia deixar de ter uma programação social, cujo principal objetivo é a integração entre estudantes, de Graduação e Pós-graduação, professores de ensino básico e profissionais de Universidades e Empresas.

Comissão Organizadora

PRESIDENTA DA COMISSÃO ORGANIZADORA

Simone Cerqueira Pereira Cruz (UFBA)

VICE-PRESIDENTA DA COMISSÃO ORGANIZADORA

Gláucia Nascimento Queiroga (UFOP)

COORDENAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

Washington F. Rocha (UEFS)

COORDENAÇÃO FINANCEIRA

Rita Cunha Leal Menezes de Oliveira (CPRM)

COORDENAÇÃO DE PUBLICAÇÃO

Iata Anderson de Souza (UNESP)

Marilda Santos Pinto Miedema (UEFS)

Adilson Soares (UNIFESP)

COORDENAÇÃO DE PATROCÍNIO

Rodrigo Amaral Lanfranchi (DNPM)

COORDENAÇÃO DE MINICURSOS

Renilda Fatima Gonçalves de Lima (IFBA)

COORDENAÇÃO DE EXCURSÕES

Carolina Reis (CPRM)

COORDENAÇÃO CULTURAL E EVENTOS

Carolina Reis (CPRM)

PROJETO EDITORIAL E DIAGRAMAÇÃO:

Carlos Gabriel Paiva Galvão

Comissão Técnico-Científica

Angela Beatriz de Menezes Leal - UFBA
Antônio Carlos Pedrosa Soares - UFMG
Antonio Lopes Padilha - INPE
Aroldo Misi – UFBA
Fabrício de Andrade Caxito – UFMG
Luiz César Correa Gomes – UFBA
Marly Babinsky – USP
Monica da Costa Pereira Lavalle Heilbron – UERJ
Reinhardt Adolfo Fuck – UnB
Ricardo Trindade – USP
Umberto Giuseppe Cordani – USP

Comitê Científico

Claudio de Morisson Valeriano – UERJ
Elson Paiva de Oliveira – UNICAMP
Gláucia Nascimento Queiroga - UFOP
Johildo Salomão Figueiredo Barbosa - UFBA
José Torres Guimarães – CPRM
Lena Monteiro – USP
Leo Teixeira Rodrigues – Consultor
Marcos Alberto Rodrigues Vasconcelos – UFBA

**ESTRUTURA LITOSFÉRICA, LIMITES E SISMICIDADE ATUAL
DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO E DA PALEOPLACA HOSPEDEIRA**

Antonio Lopes Padilha - INPE
Fernando Flecha de Alkmim - UFOP
Marcos Alberto Rodrigues Vasconcelos - UFBA
Umberto Giuseppe Cordani - USP

**TERRENOS ARQUEANOS E PALEOPROTEROZOICOS DO EMBASAMENTO
DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO E DE SEUS ORÓGENOS MARGINAIS**

Angela Beatriz de Menezes Leal - UFBA
Antônio Carlos Pedrosa Soares - UFMG
Claudio de Morisson Valeriano - UERJ
Elson Paiva de Oliveira - UNICAMP
Fabrício de Andrade Caxito - UFMG
Fernando Flecha de Alkmim - UFOP
Gláucia Nascimento Queiroga - UFOP
Johildo Salomão Figueiredo Barbosa - UFBA
Leo Teixeira Rodrigues - Consultor
Luiz César Correa Gomes - UFBA
Monica da Costa Pereira Lavalley Heilbron - UERJ
Reinhardt Adolfo Fuck - UnB
Umberto Giuseppe Cordani - USP

BACIAS INTRACRATÔNICAS

Aroldo Misi - UFBA
Claudio de Morisson Valeriano - UERJ
Fabrício de Andrade Caxito - UFMG
Fernando Flecha de Alkmim - UFOP
José Torres Guimarães - CPRM
Luiz César Correa Gomes - UFBA
Marly Babinsky - USP

ORÓGENOS MARGINAIS AO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO

Antônio Carlos Pedrosa Soares - UFMG
Claudio de Morisson Valeriano - UERJ
Elson Paiva de Oliveira - UNICAMP
Fabrício de Andrade Caxito - UFMG
Fernando Flecha de Alkmim - UFOP
Gláucia Nascimento Queiroga - UFOP
Johildo Salomão Figueiredo Barbosa - UFBA
José Torres Guimarães - CPRM
Luiz César Correa Gomes - UFBA
Monica da Costa Pereira Lavalley Heilbron - UERJ
Reinhardt Adolfo Fuck - UnB

A CONEXÃO SÃO FRANCISCO-CONGO E TECTÔNICA GLOBAL

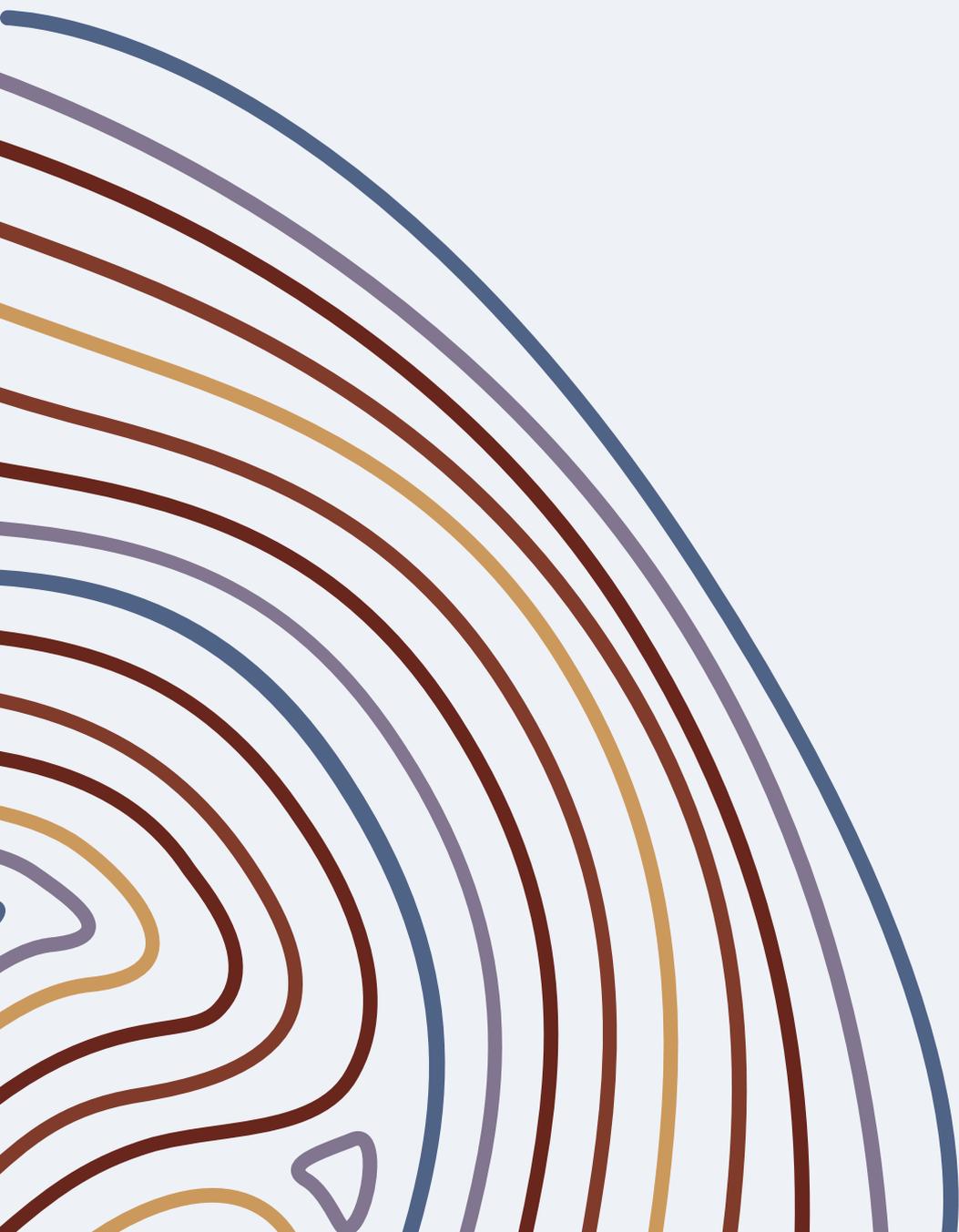
Elson Paiva de Oliveira - UNICAMP
Fernando Flecha de Alkmim - UFOP
Luiz César Correa Gomes - UFBA

**RECURSOS MINERAIS E ENERGÉTICOS DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO E DE
SEUS ORÓGENOS MARGINAIS**

Claudio de Morisson Valeriano - UERJ
Fabrício de Andrade Caxito - UFMG
Lena Monteiro - USP
Luiz César Correa Gomes - UFBA

Sumário

SCSF-01	Estrutura Litosférica, Limites e Sismicidade Atual do Cráton do São Francisco e da Paleoplaca Hospedeira
SCSF-02	Terrenos Arqueanos e Paleoproterozoicos do Embasamento do Cráton do São Francisco e de seus Orógenos Marginais
SCSF-03	Bacias Intracratônicas
SCSF-04	Orógenos Marginais ao Cráton do São Francisco
SCSF-05	A Conexão São Francisco-Congo e Tectônica Global
SCSF-06	Recursos Minerais e Energéticos do Cráton do São Francisco e de seus Orógenos Marginais



The image features abstract, flowing lines in shades of brown, blue, and orange. In the top right corner, there are several concentric, irregular shapes resembling topographic contours, with the innermost one being a lighter orange. In the bottom corners, there are larger, sweeping curves that also follow the same color palette, creating a sense of movement and depth.

SCSF

Estrutura Litosférica, Limites e Sismicidade
Atual do Cráton do São Francisco
e da Paleoplaca Hospedeira

01

INTEGRAÇÃO DE DADOS DE CAMPO À CARACTERIZAÇÃO DE LINEAMENTOS MAGNÉTICOS LOCALIZADOS NA BORDA SUL DO ANTICLINAL DA SERRA DO CABRAL – MINAS GERAIS André Guimarães Pinto, Camila Miranda Brighenti, Aline Tavares Melo, Tiago Amâncio Novo	12
INTERFACE ORÓGENO ARAÇUAÍ E CRÁTON SÃO FRANCISCO: SUBSÍDIO DA GEOFÍSICA PARA ANÁLISE LITOLÓGICA/ESTRUTURAL NA REGIÃO DO ANTICLINAL DE SANTA RITA (MG) Bernardo R. Filizzola, Fernando P. Galvão, Aline Tavares Melo, Jorge Roncato	13
O CRÁTON DO SÃO FRANCISCO: UMA REVISÃO Fernando Flecha Alkmim	14
INTEGRAÇÃO DE DADOS GEOFÍSICOS E DE SENSORIAMENTO REMOTO NA DELIMITAÇÃO DAS PRINCIPAIS UNIDADES GEOTECTÔNICAS DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO Washington de Jesus Sant’Anna da Franca-Rocha, Diêgo Pereira Costa, Rafael Oliveira Franca-Rocha, Florivaldo Sena	15

INTEGRAÇÃO DE DADOS DE CAMPO À CARACTERIZAÇÃO DE LINEAMENTOS MAGNÉTICOS LOCALIZADOS NA BORDA SUL DO ANTICLINAL DA SERRA DO CABRAL – MINAS GERAIS

André Guimarães Pinto¹, Camila Miranda Brighenti¹, Aline Tavares Melo¹, Tiago Amâncio Novo¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais (andregp7@gmail.com, mbrcamila@gmail.com, alinetmcs@gmail.com, tiagoanovo@gmail.com)

A região da Serra do Cabral representa a expressão, no relevo, de um grande anticlinal no qual afloram rochas paleo a mesoproterozoicas do Supergrupo Espinhaço, dentro do contexto do Cráton do São Francisco. Do ponto de vista estrutural, esta serra reflete a reativação compressional de horsts e grábens do Aulacógeno de Pirapora durante a orogenia Brasileira, dando origem a dobras antiformais propagadas por falhas nucleadas no embasamento. Além de representar o envolvimento do embasamento na deformação em uma área por muitos anos interpretada como de contexto cratônico, a região da Serra do Cabral, assim como todo seu entorno, exibe potencial para descoberta de hidrocarbonetos gasosos, como pode ser observado através do histórico de descobertas de gás natural em rochas proterozoicas da cobertura sedimentar da Bacia do São Francisco. Dados geofísicos de magnetometria indicam a existência de lineamentos magnéticos na serra, os quais podem indicar a presença de zonas de cisalhamento ou falhas que possibilitaram a percolação de hidrocarbonetos, fluidos hidrotermais ou intrusão de magmas básicos. Em escala regional, algumas destas estruturas foram mapeadas por fotointerpretação. Entretanto, análise em maior detalhe indica a presença de lineamentos magnéticos ainda não mapeados. Desta forma, correlacionamos dados de campo com dados magnéticos para definir a natureza destas anomalias, assim como verificar sua expressão superficial, caso exista. A caracterização dos lineamentos magnéticos foi feita com os dados do levantamento aerogeofísico de magnetometria Minas Gerais Área 10 disponibilizados pela CODEMIG. Imagens do campo magnético anômalo, redução ao polo e gradiente total foram utilizadas para delimitar as anomalias. A análise quantitativa foi realizada com o método Matched Filtering para a estimativa da profundidade das anomalias. Os dados obtidos através da interpretação dos produtos geofísicos foram correlacionados com dados de campo levantados na borda sul do anticlinal. Duas famílias de lineamentos magnéticos, de orientações WNW-ESE e NE-SW, foram identificadas na área de estudo. O lineamento magnético de direção WNW-ESE exibe forte controle geomorfológico, além de mostrar indícios de hidrotermalismo associado a uma concentração elevada de veios de quartzo e formação de uma extensa cobertura laterítica. Localmente são identificadas evidências de cisalhamento em regime rúptil através de zonas de acúmulo da deformação com aumento do fraturamento em regiões associadas aos lineamentos. A correspondência destas famílias de lineamentos magnéticos nos mapas geológicos regionais já publicados se dá com diques metabásicos e lineamentos fotointerpretados. Apesar disso, não foram encontradas evidências de intrusões metabásicas nas zonas relacionadas aos lineamentos magnéticos. A integração dos dados de campo aos dados magnetométricos permitiu a caracterização de zonas de cisalhamento que exibem um papel importante na evolução da deformação no anticlinal da Serra do Cabral. Além de fornecer dados para um refinamento cartográfico das estruturas aflorantes na região, o estudo destas anomalias magnéticas regionais pode dar suporte a estudos de cunho econômico, uma vez que, apesar da região ser alvo de estudos para prospecção de hidrocarbonetos, as evidências de hidrotermalismo podem fornecer um novo alvo de interesse econômico.

PALAVRAS-CHAVE: SERRA DO CABRAL, LINEAMENTOS MAGNÉTICOS, CISALHAMENTO

APOIO: PETROBRAS



SCSF-01
12/110

INTERFACE ORÓGENO ARAÇUAÍ E CRÁTON SÃO FRANCISCO: SUBSÍDIO DA GEOFÍSICA PARA ANÁLISE LITOLÓGICA/ESTRUTURAL NA REGIÃO DO ANTICLINAL DE SANTA RITA (MG)

Bernardo R. Filizzola¹, Fernando P. Galvão², Aline Tavares Melo³, Jorge Roncato⁴

¹Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG (filizzola.bernardo@gmail.com); ²UFMG (fernandopletschette@gmail.com), ³UFMG (alinetmcs@gmail.com); ⁴UFMG (roncatojr@yahoo.com.br)

A relação entre o Orógeno Araçuaí e o Cráton São Francisco vêm sendo tema de estudos desde a metade do século XX, com enfoque em variados campos da geologia. Todavia, o subsídio da geofísica como ferramenta de análise em escalas de maior detalhe ainda é incipiente frente ao número de trabalhos de outros ramos da ciência geológica. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo fazer uma análise, a partir de dados aerogeofísicos de gamaespectrometria e magnetometria, da relação litológica e estrutural da área de contato entre o Orógeno Araçuaí e o Cráton São Francisco na região de Santa Rita (MG). Nessa área, um anticlinal de escala quilométrica destoa da típica frente de empurrão com mergulho para leste observada na maior parte da interface orógeno/cráton no estado de Minas Gerais. Com intuito de caracterizar esse contexto, foram geradas imagens de potássio, tório e urânio, contagem total e composição ternária (RGB). Para os dados magnetométricos foram obtidos o Campo Anômalo e 1a Derivada Vertical. Nos produtos radiométricos, a imagem RGB possibilitou a identificação de padrões circulares de maior concentração de U, de diâmetro variável que chega a no máximo 800 metros. Esses padrões circulares ocorrem alinhados no sentido N-S e em campo é possível observar que são elevações topográficas formadas por rochas da cobertura cratônica da Fm. Serra de Santa Helena, se sobrepondo às rochas do orógeno. Todavia, em mapeamentos regionais de menor escala essas estruturas são mapeadas como pertencentes ao Gr. Macaúbas, o que implica em uma modificação dos mapas regionais anteriores. Também na imagem RGB é nítida a estruturação do anticlinal de Santa Rita, mostrando, entretanto, um padrão anômalo entre os flancos dessa estrutura. Nesse sentido, em porções que aparentam ser de um nível estratigráfico contínuo, ocorre uma alteração da espessura da camada e do padrão geomorfológico e radiométrico dos flancos: a leste do eixo do anticlinal nota-se um enriquecimento em Th e a oeste um enriquecimento em K. A assimetria do anticlinal parece ter contribuído para esse padrão anômalo, uma vez que morfológicamente os flancos são distintos, o que leva a diferentes graus de lixiviação. Outra questão levantada tanto em campo como na imagem RGB é relativa a charneira do anticlinal em sua porção sul, que apresenta um truncamento litológico de direção E-W, interrompendo o caimento da charneira. Por sua vez, as informações magnetométricas mostram que apesar de existir uma diferenciação de respostas magnéticas entre o orógeno e o cráton, na porção sul da área, a medida em que se aproxima do anticlinal a interface não se apresenta nitidamente. Notadamente, os produtos magnetométricos nesta área mostram estruturas bem marcadas de direção NE. Além disso, são evidentes anomalias magnéticas de sentido E-W, que coincidem com drenagens mapeadas, com destaque para uma grande cachoeira a norte da área de estudo, que parece concordar com a existência de um conjunto de falhas dispostas dessa forma. A utilização conjunta dos dados geofísicos com a análise litológico/estrutural em campo mostra-se uma ferramenta importante para validação e construção do entendimento do contexto geológico local e regional. Os resultados obtidos suscitam questões relevantes para a compreensão da evolução do anticlinal de Santa Rita, uma estrutura complexa e pouco estudada, que pode fornecer importantes respostas relativas ao comportamento da deformação no contexto da transição orógeno/cráton.

PALAVRAS-CHAVE: GAMAESPECTROMETRIA, MAGNETOMETRIA, ANTICLINAL SANTA RITA

APOIO: PETROBRAS



SCSF-01
13/110

O CRÁTON DO SÃO FRANCISCO: UMA REVISÃO

Fernando Flecha Alkmim¹

¹Departamento de Geologia, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto (alkmim@ufop.edu.br)



De acordo com a definição que se consagrou na literatura, o Cráton do São Francisco corresponde a uma plataforma antiga, mais velha que 1,8 Ga, estabilizada ao final do Evento Transamazônico e delimitada por faixas orogênicas brasileiras. Desde o seu melhor detalhamento, conseguido na primeira metade dos anos 1980, muito se acrescentou sobre a constituição e evolução deste que é o mais bem estudado componente da Plataforma Sulamericana. Destacam-se, dentre os novos dados, um grande número de determinações geocronológicas e resultados de levantamentos geofísicos que enfocaram a estrutura litosférica e arquitetura de unidades cobertura. Confirmou-se a propriedade da sua definição e o conhecimento adquirido permite vê-lo hoje como a porção interior da paleoplaca São Francisco-Congo que, ao convergir e colidir com Paranapanema, Amazônia, microcontinentes e arcos, veio a constituir uma parte substancial do Gondwana Ocidental, entre os períodos Ediacarano e Cambriano. O embasamento do cráton, exposto na região do Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais, e na porção norte, na parte leste da Bahia, é formado por segmentos distintos de um orógeno paleoproterozóico. Os dados atualmente disponíveis indicam que estes segmentos juntamente com outros expostos na Faixa Brasília, envolvem um núcleo arqueano aparentemente preservado dos efeitos dos processos orogênicos paleoproterozoicos. Confirma-se, assim, a existência, ainda que muito modificada em relação aos limites, do seu ancestral, o Cráton do Paramirim. No que diz respeito às coberturas, tornaram-se muito melhor conhecidas as recorrentes fases de rifteamento, magmatismo e subsidência termal que tiveram lugar 1,8 e 0,9 Ga, quando a peça litosférica hoje correspondente ao cráton residira no interior de uma massa continental de maiores proporções. Debate-se, no momento, a qual dos modelos paleogeográficos existentes melhor se adéqua a condição de como hospedeiro do proto-São Francisco. Além disso, os novos dados indicam que o grande continente onde residira passou a se desintegrar a partir do Período Toniano, quando se individualizou a paleoplaca São Francisco-Congo. Esta, por sua vez, vai se envolver em colisões já a partir de 630 Ma, as quais levam à aglutinação do Gondwana. O cráton, individualizado como tal, é então incorporado em Gondwana pelo longo intervalo de tempo compreendido entre o fim do Ediacarano e o Cretáceo Inferior. Levantamentos sísmicos realizados na Bacia do São Francisco trouxeram importantes informações sobre o arcabouço estrutural do seu substrato. Ficou comprovada a existência do Aulacógeno de Pirapora que separa os grandes altos de Sete Lagoas e Januária e revelaram-se detalhes do comportamento tectônico do cráton durante o Evento Brasileiro, quando passou a se flexionar em resposta às sobrecargas orogênicas colocadas em suas margens. Quanto aos seus limites, muito discutidos na literatura, o conhecimento adquirido permite mantê-los praticamente como estão. Na grande maioria dos casos, eles ficam localizados nos locais onde se tem o primeiro envolvimento do substrato na deformação da cobertura, como antes interpretado.

SCSF-01
14/110

PALAVRAS-CHAVE: CRÁTON, SÃO FRANCISCO, PALEOPLACA SÃO FRANCISCO-CONGO

APOIO: CNPQ

INTEGRAÇÃO DE DADOS GEOFÍSICOS E DE SENSORIAMENTO REMOTO NA DELIMITAÇÃO DAS PRINCIPAIS UNIDADES GEOTECTÔNICAS DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO

Washington de Jesus Sant'Anna da Franca-Rocha^{1,4}, Diêgo Pereira Costa²,
Rafael Oliveira Franca-Rocha³, Florivaldo Sena⁴

¹Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Meio Ambiente, Universidade Estadual de Feira de Santana (wrocha@uefs.br); ²Pós graduação em Energia e Ambiente, Universidade Federal da Bahia (costapdiego@gmail.com); ³GeoDatin Inteligência em dados e Geoinformação Ltda (raffolliv@gmail.com); ⁴Grupo de Metalogênese, Universidade Federal da Bahia (florivaldo.sena@globocom)



O Cráton do São Francisco, sob a perspectiva geotectônica, é descrito como um mosaico de unidades estruturais gerados por mecanismos tectônicos policíclicos. Representa a maior área exposta e estudada do embasamento da plataforma sul-americana e, por conta disso, suas fronteiras e litologias envolvidas são bem definidas. A utilização de geotecnologias como subsídios para compilação e análise de dados vem auxiliando na execução de trabalhos mais aprofundados, em menor escala de tempo e pode vir a possibilitar, por exemplo, o mapeamento de outras regiões da litosfera onde há carência de estudos. Para execução deste trabalho, foi realizado um levantamento de informações sobre o Cráton de São Francisco, disponíveis em fontes nacionais (CPRM), referentes a geologia, principais estruturas e modelo digital de terreno. Foi também realizado um levantamento em fontes internacionais (NASA, DLR), a fim de obter dados de gravimetria, a partir do satélite GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment). Em seguida, todas essas informações foram padronizadas e espacializadas na plataforma de geoprocessamento em nuvem da Google (Google Earth Engine), onde foram submetidas a uma classificação supervisionada (Random Forest) tendo por variáveis os dados de gravimetria, modelo digital de terreno e mosaico de imagens dos satélites Landsat e Sentinel. Os resultados obtidos através da classificação supervisionada indicam que, em geral, o classificador conseguiu delimitar as principais unidades geotectônicas do Cráton de São Francisco, com destaque para a separação das unidades referentes ao Arqueano e ao Proterozóico. Como exemplo, as rochas do embasamento Arqueano e do Proterozóico Inferior foram bem diferenciadas das unidades associadas às bacias de rift do Mesoproterozoico e das coberturas crônicas do Neoproterozóico. Por outro lado, os resultados obtidos indicam que o classificador superdimensionou a extensão das bacias sedimentares Fanerozoicas, mais especificamente, na região leste do cráton e, por isso, não obteve êxito em identificar algumas estruturas geotectônicas como parte do cinturão Itabuna-Salvador-Curaçá e diferentes unidades correspondentes aos Blocos Serrinha, Gavião e Jequié. Considerando que na literatura existem inúmeros métodos aplicados para a integração de dados, o desempenho do classificador Random Forest nesse estudo pode ser avaliado como satisfatório, pois operando em uma base de dados relativamente grande, apresentou baixo tempo na análise das informações e bons resultados, quando comparado com o mapa tectônico da Plataforma Sul-Americana e com o contexto geológico regional. Apesar de satisfatório, o método ainda necessita de mais aperfeiçoamentos: sendo preciso testar diferentes abordagens nos parâmetros, como na escolha dos subconjuntos de árvores de decisão que possuem melhores lógicas e vantagens para melhores tomadas de decisão. Mesmo com as limitações constatadas, a aplicação desse método agregando outras bases de dados geofísicas (aeromagnetometria e gamaespectrometria) e de sensoriamento remoto (radar, sensores ASTER e MODIS) mostra-se bastante promissora e pode gerar resultados robustos para embasar a construção de novas ideias sobre a evolução dessa unidade geotectônica.

PALAVRAS-CHAVE: PLATAFORMA SUL AMERICANA, GRACE, GEE

SCSF-01
15/110



SGNE

Terrenos Arqueanos e Paleoproterozoicos
do Embasamento do Cráton do São Francisco
e de seus Orógenos Marginais

02



<p>ECLOGITE FACIES METAMORPHISM AND DECOMPRESSION MELTING RECORDED IN ACCRETION PRISM ADJACENT TO PROBABLE OPHIOLITE FROM ITAGUARA (SÃO FRANCISCO CRÁTON) Alexandre de Oliveira Chaves, Luis Emanoel Alexandre Goulart, Raphael Martins Coelho, Daniel Andrade Miranda, Ramon de Oliveira Aranda, Sérgio Luís Lima de Moraes Ramos</p>	20
<p>OXIC NEOARQUEAN? - ENVIRONMENTAL EVIDENCE FROM THE SÃO FRANCISCO CRATON Alice Bosco Santos, William Patrick Gilhooly III, Fotios Fouskas, Maurício Rigoni Baldim, Elson Paiva Oliveira</p>	21
<p>CARACTERIZAÇÃO GEOCRONOLÓGICA POR U-Pb LA-ICP-MS EM ZIRCÕES DETRÍTICOS DA FORMAÇÃO CMBOTAS, QUADRILÁTERO FERRÍFERO-MG Ana Paula de Campos Daher, Michele Aparecida Flores Costa, Tiago Amâncio Novo</p>	22
<p>CARACTERIZAÇÃO ESTRATIGRÁFICA E ESTRUTURAL DA PORÇÃO NORDESTE DO SINCLINAL GANDARELA, QUADRILÁTERO FERRÍFERO – MG Ana Paula de Campos Daher, Michele Aparecida Flores Costa, Tiago Amâncio Novo</p>	23
<p>PALAEO- TO MESOARCHAEAN GEOLOGICAL EVOLUTION OF THE SINGHBHUM AND KAAPVAAL CRATONS - IMPLICATIONS FOR THE GAVIÃO BLOCK, SÃO FRANCISCO CRATON Axel Hofmann</p>	24
<p>DATAÇÃO U-Pb DE MILONITO DO SISTEMA TRANSCORRENTE NNE-SSW SOBRADINHO, NORTE DO CRÁTON SÃO FRANCISCO Carina Graciniana Lopes, Eron Pires Macêdo, Basilio da Cruz Filho, Guilherme Ferreira da Silva, Anderson Dourado da Silva, Joseneusa Brilhante Rodrigues</p>	25
<p>THE BASEMENT OF THE SOUTHERN BRASÍLIA OROGEN: A WINDOW INTO THE REWORKED SÃO FRANCISCO PALEOCONTINENT Caue Rodrigues Cioffi, Mario da Costa Campos Neto, Andreas Möller, Brenda Chung Rocha</p>	26
<p>METADIORITOS RIO GRANDE E BRUMADO E RELAÇÃO COM O ARCO RITÁPOLIS, CINTURÃO MINEIRO, MINAS GERAIS Ciro Alexandre Ávila, Carolina Dantas Cardoso, Reiner Neumann, Everton Marques Bongioiolo, Elson Paiva Oliveira, Claudio de Morisson Valeriano, Ivo Antônio Dussin</p>	27
<p>GEOCRONOLOGIA E EVOLUÇÃO TECTÔNICA DO MAGMATISMO GRANÍTICO 2,12-2,02 Ga, PRÉ- A PÓS-COLISIONAL, SEGMENTO NORTE ORÓGENO ITABUNA-SALVADOR-CURAÇÁ, BAHIA Daniel F. Martins de Sousa, Elson Paiva Oliveira</p>	28
<p>CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA DO COMPLEXO CARAÍBA NA REGIÃO DE RUY BARBOSA, PORÇÃO CENTRO-LESTE DO CRÁTON SÃO FRANCISCO, BAHIA Eduardo Gonçalves de Lima, Rita Cunha Leal Menezes, Fabrício Pereira dos Santos, Lorena Gabriela Santana Meireles, Thiago Reis Rodrigues, Aloísio Pires, Daniel Augusto Miranda, Daniel Araújo Medeiros, Ivana Araújo Pinho, Cristina Maria Burgos</p>	29
<p>BIRTHPLACE OF THE SÃO FRANCISCO CRATON: EVIDENCE FROM 3.6-3.4 Ga GNEISSES OF THE MAIRI COMPLEX, BAHIA, BRAZIL Elson Paiva Oliveira, Neal McNaughton, Stefano Zincone, Cristina Talavera</p>	30
<p>NOVA CARTOGRAFIA GEOLÓGICA DA FOLHA POÇÕES (SD.24-Y-B-IV), NA MESORREGIÃO CENTRO-SUL DA BAHIA Eron Pires Macedo, Carina Graciniana Lopes, Marcos Lima Teles</p>	31
<p>EVENTOS DE PEGMATIZAÇÃO NO CINTURÃO MINEIRO E RELAÇÃO COM A PROVÍNCIA PEGMATÍTICA DE SÃO JOÃO DEL REI, MINAS GERAIS Fabiano Richard Leite Faulstich, Ciro Alexandre Ávila, Tais Proença Cidade, Reiner Neumann</p>	32

<p>ESTRATIGRAFIA E LITOGEOQUÍMICA DAS ROCHAS ENCAIXANTES DA MINA TURMALINA (Au), GREENSTONE BELT PITANGUI, SUL DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO: IMPLICAÇÕES REGIONAIS Felipe Emerson André Alves, Atlas Vasconcelos Corrêa Neto, Mariana Brando Soares, Piero Azevedo Berquó de Sampaio, Guido Monteiro de Albuquerque, Ana Clara Varca Pinheiro, Vitor Diniz Silveira</p>	33
<p>U-Pb AGES FOR METASEDIMENTARY ROCKS OF THE CATARINA MENDES FORMATION, QUADRILÁTERO FERRÍFERO Frederico Moreira Freitas, Marco Aurélio Piacentini Pinheiro, Tiago Amâncio Novo, Joana Reis Magalhães, Marcelo de Souza Marinho</p>	34
<p>CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA E LITOGEOQUÍMICA DA GRANITOGÊNESE ASSOCIADA À PORÇÃO NORTE DO GREENSTONE BELT BRUMADO, NA REGIÃO SUDOESTE DO ESTADO DA BAHIA Gabriele Augusta Leal Ribeiro, Nuno Manuel Martinho Vieira, Maria Clara Martins Cardoso Duarte, Ângela Beatriz de Menezes Leal</p>	35
<p>MATERIAL CARBONOSO EM ROCHAS METAVULCANO-SEDIMENTARES DO BLOCO GAVIÃO, BAHIA: EVIDÊNCIAS DE FORMAS DE VIDA PRIMITIVA NO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO? Guilherme dos Santos Teles, Daniele Caroline Fonseca da Cruz, Airton Natanael Coelho Dias, Carlos José Leopoldo Constantino, Farid Chemale Jr.</p>	36
<p>EVOLUÇÃO TECTÔNICA DA MARGEM LESTE DO BLOCO GAVIÃO, CRÁTON DO SÃO FRANCISCO, BAHIA Guilherme dos Santos Teles, Farid Chemale Jr.</p>	37
<p>DIACHRONOUS TTG-SANUKITOID TRANSITIONAL EPISODES: NEOARCHEAN AND PALEOPROTEROZOIC EVOLUTION OF THE SOUTHERN SÃO FRANCISCO PALEOCONTINENT Henrique Bruno, Vitalino Elizeu, Monica Heilbron, Rob Strachan, Claudio Valeriano, Samuel Bersan, Hugo Moreira, Ivo Dussin, Luiz Guilherme do Eirado, Miguel Tupinambá</p>	38
<p>REAVALIAÇÃO GEOQUÍMICA DAS ROCHAS ENDERBÍTICOCHARNOCKÍTICAS DO COMPLEXO JEQUIÉ: EVIDÊNCIAS DE UM MAGMATISMO ALCALINO (ANOROGÊNICO?) DO FINAL DO ARQUEANO Igor de Camargo Moreira, Elson Paiva de Oliveira, Daniel Francisco Martins de Sousa</p>	39
<p>MAPA TECTÔNICO-GEOCRONOLÓGICO DA BAHIA: AMBIENTES METALOGENÉTICOS (CRÁTON DO SÃO FRANCISCO NA BAHIA E SETOR NORTE DO ORÓGENO ARAÇUAÍ) Johildo Salomão Figueiredo Barbosa, Rejane Lima Luciano, Basílio Elesbão da Cruz Filho, Jocilene dos Santos Santana</p>	40
<p>MAPA TECTÔNICO-GEOCRONOLÓGICO DA BAHIA: DEFORMAÇÕES DÚCTEIS E RÚPTEIS (CRÁTON DO SÃO FRANCISCO NA BAHIA E SETOR NORTE DO ORÓGENO ARAÇUAÍ) Johildo Salomão Figueiredo Barbosa, Rejane Lima Luciano, Basílio Elesbão da Cruz Filho, Jocilene dos Santos Santana</p>	41
<p>OS PLÚTONS FELÍCIO E MERCÊS: REGISTROS DA OROGÊNESE RIACIANA-OROSIRIANA NO BLOCO GUANHÃES Julia Grochowski, Matheus Kuchenbecker, Danilo Barbuena, Tiago Amâncio Novo</p>	42
<p>GEOCHRONOLOGICAL (U-Pb) AND ISOTOPIC (Sr, Sm-Nd, Lu-Hf) DATA OF THE JUIZ DE FORA COMPLEX IN SOUTHERN RIO DE JANEIRO STATE: PETROGENETIC INSIGHTS ON THE PROTEROZOIC EVOLUTION Lucas Eduardo de Abreu Barbosa Araujo, Monica Heilbron, Claudio de Morisson Valeriano, Wilson Teixeira, Ivo Antônio Dussin</p>	43
<p>TONALITOS, TRONDHJEMITOS E GRANODIORITOS E A ORIGEM DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO MERIDIONAL ENTRE 2,35 A 2,13 Ga Luís Antônio Rosa Seixas</p>	44

<p>PETROGÊNESE DO METAGRANITOIDE GENTIO E SEU SIGNIFICADO PARA A EVOLUÇÃO RIACIANA DO CINTURÃO MINEIRO – BORDA MERIDIONAL DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO</p> <p>Marize Muniz da Silva, Ciro Alexandre Ávila, Fabiano Richard Leite Faulstich, Natali da Silva Barbosa, Wilson Teixeira</p>	45
<p>PROVENIÊNCIA, IDADES U-Pb EM ZIRCÃO E SIGNIFICADO TECTÔNICO DE ROCHAS METASSEDIMENTARES PALEOPROTEROZOICAS DA PORÇÃO NE DO CRÁTON SÃO FRANCISCO</p> <p>Maurício Rigoni Baldim, Elson Paiva de Oliveira</p>	46
<p>ATUALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA E GEOCRONOLÓGICA DO MACIÇO MARIANA, SUDOESTE DA BAHIA</p> <p>Michel Macedo Meira, Adriano Alberto Marques Martins, Eron Pires Macedo, Rodrigo Soares Vieira dos Santos, Joseneusa Brilhante Rodrigues</p>	47
<p>OS EVENTOS DE 2,47 A 2,09 Ga NO CINTURÃO MINEIRO, CRÁTON DO SÃO FRANCISCO</p> <p>Natali Barbosa, Wilson Teixeira, Ciro Alexandre Ávila, Patrício Montecinos Munoz, Everton Bongioiolo</p>	48
<p>ROCHAS PALEOARQUEANAS A PALEOPROTEROZOICAS NO BLOCO GUANAMBI-CORRENTINA, CRÁTON DO SÃO FRANCISCO</p> <p>Natali Da Silva Barbosa, Ângela Beatriz de Menezes Leal, Luiz Rogério Bastos Leal, Natanael da Silva Barbosa, Moacyr Marinho, Lilian Mercês Pereira Varjão, Laura Matana Koposkri, Johildo Salomão Figueiredo Barbosa</p>	49
<p>ESTIMATIVA ATRAVÉS DO CONTEÚDO DE MgO DO AMBIENTE TECTÔNICO DE GERAÇÃO DAS LAVAS KOMATIÍTICAS AO LONGO DO TEMPO GEOLÓGICO</p> <p>Nuno Manuel Martinho Vieira, Ângela Beatriz Menezes Leal, Natali da Silva Barbosa</p>	50
<p>CONTRIBUIÇÃO À PETROGRAFIA DAS ROCHAS METAPELÍTICAS DO COMPLEXO TANQUE NOVO-IPIRÁ, CRÁTON SÃO FRANCISCO, BAHIA</p> <p>Rafael Ferraz Leal e Sá, Tiago Augusto Soares dos Santos, Andrés Bustamante Londoño</p>	51
<p>SUPERPOSIÇÃO DE BACIAS NO SETOR INTRACONTINENTAL DO ORÓGENO ARAÇUAÍ – DO ARQUEANO AO TONIANO</p> <p>Ravena Santos Vitória, Simone Cerqueira Pereira Cruz</p>	52
<p>TWO CONTRASTING SOURCES FOR PALEOPROTEROZOIC POTASSIC GRANITOIDES WITHIN THE NORTHERN SÃO FRANCISCO PALEOCONTINENT</p> <p>Samuel Moreira Bersan, André Danderfer Filho, Alice Fernanda de Oliveira Costa, Francisco Robério de Abreu, Cristiano Lana, Craig Storey, Hugo Moreira, Henrique Bruno, Leonardo Gonçalves, Isabela Nahas Ribeiro Guedes</p>	53
<p>PARALELOS ENTRE A EVOLUÇÃO TECTÔNICA DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO E DA PROVÍNCIA BORBOREMA: DECRATONIZAÇÃO E RETRABALHAMENTO CRUSTAL</p> <p>Sérgio Pacheco Neves</p>	54
<p>CARACTERIZAÇÃO GEOQUÍMICA (ROCHA TOTAL E QUÍMICA MINERAL) DAS ROCHAS METAÍGNEAS DO GRUPO RIACHO DOS MACHADOS, BLOCO PORTEIRINHA, EMBASAMENTO DO ORÓGENO ARAÇUAÍ, MG, BRASIL</p> <p>Victor Luiz Silva Leal, Matheus Kuchenbecker, Danilo Barbuena, Gláucia Queiroga, Marcelo de Almeida Freimann</p>	55

ECLOGITE FACIES METAMORPHISM AND DECOMPRESSION MELTING RECORDED IN ACCRETION PRISM ADJACENT TO PROBABLE OPHIOLITE FROM ITAGUARA (SÃO FRANCISCO CRÁTON)

Alexandre de Oliveira Chaves¹, Luis Emanoel Alexandre Goulart², Raphael Martins Coelho¹, Daniel Andrade Miranda¹, Ramon de Oliveira Aranda¹, Sérgio Luís Lima de Moraes Ramos³

¹Institute of Geosciences – Federal University of Minas Gerais (alex2010@ufmg.br, raphaelmcoelho@yahoo.com.br, miranda.geologia@gmail.com, ramonoaranda@gmail.com), ²Brazilian Geological Survey–CPRM (luis.goulart@cprm.gov.br), ³Technological Center of Nanomaterials–Federal University of Minas Gerais (slramos@ctnano.org)



Petrological studies of high pressure (HP) metamorphic belts have revealed that mineral assemblages of metasedimentary lithotypes provide information about the pressure–temperature (P–T) evolution of continent-derived sediments of the accretionary prisms in subduction zones. In particular, the common occurrence of mineral assemblages containing kyanite + garnet + chloritoid + celadonite (the last one commonly termed phengite, which is considered the characteristic mica of HP low to medium-T metapsammopelites) in continental-type HP rocks has proven to be a good indicator of paleo- subduction zones. Subduction of oceanic crust and its entrained associated sedimentary material must involve the top of the slab, where mafic-ultramafic and psammopelitic rocks may easily coexist, passing through eclogite facies P–T conditions. However, in many cases HP metasedimentary rocks are modified by late stage metamorphism, which partially or completely overprints primary mineral assemblages, making it difficult to recognize earlier metamorphic conditions. In these cases, relic minerals or mineral assemblages from earlier P–T conditions are most likely to be preserved either as inclusions within refractory phases such as zircons or as pseudomorphs. There are experimental and natural evidence for decompression melting due to phengite breakdown during tectonic exhumation of the HP rocks. By using petrography, garnet-chloritoid thermometry, phengite (in zircon) barometry, Zr-in-rutile thermometry, and U-Th-Pb monazite geochronology, this investigation has been able to date and to constrain the P-T conditions of metamorphism and decompression melting of a mica- quartz schist in a probable paleo-subduction zone followed by continental collision, which has never been reported to the Itaguara region so far. Thermobarometry and monazite U-Th-Pb geochronology of the phengite + chloritoid + biotite + garnet + kyanite bearing mica-quartz schist and of the nearby biotite + phengite + garnet bearing Córrego do Peixoto granite from Itaguara Sequence (IS) of the southern São Francisco Craton (SFC) have revealed that, at 2.05 +/- 0.05 Ga, metamorphic peak achieved ~18.5 kbar and ~626 oC. These P-T conditions correspond to amphibole eclogite facies metamorphism that occurred around 60 km depth, consistent with geothermal gradient of about 10 oC/km, typical of subduction zones in continental collision settings. The continental collision-related tectonic exhumation would have triggered a decompression process of the high-pressure (HP) mica- quartz schist, which was partially melted to generate the Córrego do Peixoto granite at 2.05 Ga in P-T conditions inserted in the wet granite solidus field. The younger 1.93 +/- 0.02 Ga monazite age found in both mica-quartz schist and granite could be associated to the orogenic collapse-related decompression late stage with amphibolite facies overprint. The mica-quartz schist has been modified by this late stage metamorphism, which partially overprinted primary mineral assemblages. Taking into account that ophiolites, represented in the IS by metamafic-ultramafic rocks, are typically associated to an accretionary wedge in continental collision settings, it is here suggested that mica- quartz schist is part of a probable Paleoproterozoic accretionary wedge formed above a paleo- subduction zone. It would represent a unique case of a very old accretion prism linked to a continental collision.

KEYWORDS: ECLOGITE FACIES, DECOMPRESSION MELTING, ACCRETION PRISM

SUPPORT: CNPQ, FAPEMIG (PROCESS APQ00654-16)

SCSF-02
20/110

OXIC NEOARQUEAN? - ENVIRONMENTAL EVIDENCE FROM THE SÃO FRANCISCO CRATON

Alice Bosco Santos^{1,2}, William Patrick Gilhooly III², Fotios Fouskas²,
Maurício Rigoni Baldim^{1,3}, Elson Paiva Oliveira¹

¹Universidade Estadual de Campinas (alicebosco@gmail.com, elson@ige.unicamp.br); ²Indiana University-Purdue University Indianapolis (wgilhool@iupui.edu, ffouskas@iu.edu); ³Universidade Federal do Mato Grosso (mrbaldim@gmail.com)



Geochemical evidence for local redox transitions and presence of molecular oxygen is observed ~300 million years prior to the Great Oxidation Event (GOE c.a. 2400 Ma) at two São Francisco Craton greenstone belts at the Quadrilátero Ferrífero - Rio das Velhas and Pitangui. Based on multiproxy data we suggest evolving environmental conditions, from anoxic to oxic, through continuous sedimentary sequences, from both greenstone belts. We sampled two drill holes that intercept greenschist facies sequences in 2016. At Pitangui greenstone belt, contrasting geochemical signatures (FeHR/FeT, Ce anomalies and rare earth elements fractionation) from two intervals of banded iron formation indicate deposition under euxinic (anoxic and sulfidic) preceding oxic water column. Data from iron speciation and Mo enrichments suggest that Pitangui has one of the oldest geological records of euxinia, where the sulfur isotope composition of pyrites (D_{33S} from -6.7 to -1.8‰) indicate the inheritance of sulfur from the microbial reduction of sulfate. The preservation of negative Δ_{33S} in these pyrites suggests that sulfate delivery, by oxidative weathering or volcanism, could create favorable conditions for the development of euxinia during the Neoproterozoic. At the Rio das Velhas greenstone belt, we observed a systematic up-core transition from ferruginous, euxinic to oxic water column redox conditions. Oxidative conditions were diagnosed by the completely loss of sulfur isotope mass independent fractionation (S-MIF, critical evidence for constraining when oxygen first accumulated to appreciable levels) combined with iron speciation and other redox sensitive metals (Ce and Mo). Although most studies have described the transition from an anoxic biosphere based on African and Australian sequences, dating from a few million years before the GOE, here we describe an episode of early S-MIF loss and one of the oldest records of euxinia in Brazilian terrains. Furthermore, combining both greenstone belts sulfur isotopic composition of pyrite (δ_{34S} , δ_{33S} and Δ_{33S}) data, it is possible to suggest that sulfate, and not elemental sulfur, may have been the main source of sulfur to the Quadrilátero Ferrífero during the Neoproterozoic. Paleoenvironmental interpretations based on Archean sediments are a great challenge due to potential overprint from post-depositional process. Recently, despite consider post-depositional alterations, some authors were able to interpret primary sedimentary features in Precambrian sediments based on geochemical data (e.g. Partin et al., 2015; Stuken et al., 2019), showing that a complete overprint by secondary process might not be always complete. Here, to overcome those issues, we used a broad range of proxies with different geochemical pathways that incorporated the elements into the sediments. The agreement on the data and the presence of S-MIF on pyrites ($D_{33S} \neq 0$) are strong arguments for preservation of primary signatures. Our data supports that the São Francisco Craton recorded environment events where the increase in oxidative weathering drove redox changes as part of an interval of oxygenation that ultimately culminated in the GOE.

SCSF-02
21/110

KEYWORDS: EARLY OXIDATION, GREAT OXIDATION EVENT, EUXINIA, S-MIF

SUPPORT: FAPESP (2016/02933-2 AND 12/15824-6), AGOURON INSTITUTE, JAGUAR MINING CO

CARACTERIZAÇÃO GEOCRONOLÓGICA POR U-Pb LA-ICP-MS EM ZIRCÕES DETRÍTICOS DA FORMAÇÃO CAMBOTAS, QUADRILÁTERO FERRÍFERO-MG

Ana Paula de Campos Daher¹, Michele Aparecida Flores Costa¹, Tiago Amâncio Novo¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais (anap.daher@gmail.com, michelecosta283@gmail.com, tiagoanovo@gmail.com)

Este trabalho traz dados estruturais, estratigráficos e isotópicos (U-Pb em LA-ICP-MS) inéditos da Formação Cambotas (Quadrilátero Ferrífero, sudeste do Craton São Francisco), obtidos em sua seção tipo ao longo da Serra do Tamanduá e da Serra dos Cambotas, a norte da cidade de Barão de Cocais. Corresponde a uma unidade que agrupa ortoquartzitos e quartzitos arcoseanos, cuja relação estratigráfica de base é regida por contatos tectônicos, por meio do Sistema de Cisalhamento Fundão-Cambotas e pela Falha Córrego do Garimpo. Desde de sua caracterização em 1961, o posicionamento estratigráfico das rochas agrupadas como Formação Cambotas tem sido objeto de discussão. Os primeiros trabalhos a definiram como parte do Grupo Tamanduá, caracterizado na região homônima, associado a mica xistos e filitos que foram definidos como uma unidade sem nome. Nesses trabalhos, o Grupo Tamanduá é colocado como topo do Supergrupo Rio das Velhas. Posteriormente, essa caracterização foi revisitada, de modo que foi reposicionada como base do Supergrupo Minas e, ainda, caracterizando a unidade sem nome como Formação Morro Grande, adicionando-se formações ferríferas de modo subordinado. Outros trabalhos propõem que seja uma unidade correlata ao Supergrupo Espinhaço na região do Quadrilátero Ferrífero. Esse apanhado histórico foi pano de fundo para as investigações de superfície, com mapeamento 1:25.000, cujo foco foi definir as relações estratigráficas que caracterizassem o conjunto da Formação Cambotas e o seu entorno. Os grandes sistemas de cisalhamento já descritos em literatura foram observados, bem como as características texturais e sedimentológicas. Análises pretéritas de U-Pb em zircões detríticos na Serra dos Cambotas haviam indicado idade máxima de sedimentação de 2,2 Ga, mas com espaço amostral de apenas 19 grãos, coletados fora da seção tipo da unidade. Sendo assim, coletou-se amostra da seção tipo da Formação Cambotas na serra homônima, correspondente a ortoquartzito de granulação fina, em que foram coletados e analisados 210 zircões. Foram feitas imagens de catodoluminescência e de elétron retroespalhado para a análise U-Pb, LA-ICPMS. Os resultados indicam que uma idade máxima de sedimentação estateriana, em torno de 1755 ± 71 Ma. Provenindo ainda picos de idades entre 1923 e 3010 Ma, indicando significativa contribuição de áreas fonte de idade Paleoproterozoica a Neoarqueana. O principal pico de idade está em 2107 ± 187 Ma, que diz respeito à principal contribuição de rochas formadas no Riachão (ex.: Complexo Mantiqueira e porções do Cinturão Mineiro). Ainda, há um pico de idade em 3381 ± 54 Ma, importante na medida que indica que também houve contribuição de área fonte de idade Paleoarqueana, provavelmente originária do Complexo Santa Bárbara. À luz do conhecimento estratigráfico atual, o pico de análises concordantes com idade estateriana ($\sim 1,7$ Ga) descarta a correlação da Formação Cambotas com rochas dos supergrupos Minas ou Rio das Velhas. Com isso, propõe-se que a Formação Cambotas configura a terminação meridional do Supergrupo Espinhaço, que corresponde a uma bacia restrita, com multiplicidade de áreas fonte. Essa variedade pode estar relacionada com a complexidade estrutural e estratigráfica à qual esteve submetida a região nordeste em desenvolvimento do atual Quadrilátero Ferrífero.

PALAVRAS-CHAVE: GEOCRONOLOGIA, FUNDÃO-CAMBOTAS, QUADRILÁTERO FERRÍFERO

APOIO: PRH-PB 238 PETROBRAS, UFMG E UFOP



SCSF-02
22/110

CARACTERIZAÇÃO ESTRATIGRÁFICA E ESTRUTURAL DA PORÇÃO NORDESTE DO SINCLINAL GANDARELA, QUADRILÁTERO FERRÍFERO – MG

Ana Paula de Campos Daher¹, Michele Aparecida Flores Costa¹, Tiago Amâncio Novo¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais (anap.daher@gmail.com, michelecosta283@gmail.com, tiagoanovo@gmail.com)

Os objetivos desse trabalho são caracterizar as unidades mapeadas em escala 1:25.000 na região nordeste do Sinclinal Gandarela, Quadrilátero Ferrífero – MG, próximo ao município de Barão de Cocais, e avaliar proveniência bacia correspondente à Formação Cambotas do Supergrupo Espinhaço. Foram mapeadas 11 unidades: rochas do Complexo Caeté, Grupo Nova Lima Indiviso, Grupo Nova Lima – Unidade Córrego do Sítio, Grupo Itabira (Formações Cauê e Gandarela), Grupo Piracicaba (Formação Cercadinho), Grupo Sabará, Supergrupo Espinhaço (Formação Cambotas), Intrusão Máfica, Canga e Terraço e Coberturas Recentes. O Complexo Caeté é constituído por granitoides e aflora na porção noroeste da área; o Grupo Nova Lima Indiviso é constituído por xistos e filitos e constitui uma faixa na porção centro norte; a Unidade Córrego do Sítio aflora no sudeste da área como filitos. As unidades do Supergrupo Minas afloram na porção central, no Sinclinal Gandarela. A Formação Cauê é constituída por formações ferríferas bandadas silicosas, a Formação Gandarela é constituída por metadolomitos, formação ferrífera carbonática e quartzo xisto ferruginoso. A Formação Cercadinho é constituída por quartzitos intercalados com filitos e o Grupo Sabará por sericita filitos. A Formação Cambotas aflora na região nordeste da área e é constituída por ortoquartzitos e quartzitos arcoseanos e a Intrusão Máfica aflora na mesma região associada aos quartzitos, sendo composta por doleritos na forma de diques e sills. A Canga aflora na aba norte do Sinclinal Gandarela e são coberturas lateríticas cimentadas associadas principalmente à Formação Cauê. Os terraços e coberturas recentes apresentam distribuição variada, são aluviões ao longo dos rios, colúvios e conglomerados de terraços. Foram coletadas 902 medidas estruturais que revelaram uma estruturação complexa. As principais estruturas regionais são o Sinclinal Gandarela, e as falhas de empurrão que estruturam a Serra dos Cambotas. O Sinclinal Gandarela se relaciona com o Grupo Nova Lima Indiviso a norte e com a Unidade Córrego do Sítio a sul pelo Sistema Fundão-Cambotas. A Serra dos Cambotas se estrutura na região nordeste da área, relacionada com o embasamento, a oeste, por meio da Falha Córrego do Garimpo. A estruturação dessa região ocorreu em pelo menos dois eventos tectônicos distintos. O primeiro evento está registrado apenas nas rochas dos supergrupos Rio das Velhas e Minas, apresentando estruturas com vergência para NW, que definem o Sinclinal Gandarela. O segundo evento apresenta registro mais claro nas rochas da Formação Cambotas, mas gera estruturas em outras regiões da área mapeada. Corresponde a um evento compressional que gerou um sistema de falhas de empurrão com vergência para oeste. As estruturas observadas nas rochas mais antigas que a Formação Cambotas incluem acamamento sedimentar, com mergulho baixo e foliação com ângulo de mergulho maior do que o acamamento na aba norte, e ângulo médio na aba sul, com foliação que mergulha menos do que o acamamento. Essa configuração diverge da estruturação clássica de dobras, o que sugere processo de superimposição de estruturas, que pode ter sido gerado com a estruturação do Supergrupo Espinhaço durante o Brasileiro. Há, ainda, evento anterior ao que estruturou o Sinclinal Gandarela, com registro apenas nas rochas do Supergrupo Rio das Velhas, que gerou a foliação que mergulha para SW. Entretanto, não é possível defini-lo com clareza nesse estudo. A análise de proveniência será feita por meio da análise de zircões detríticos de amostras da seção tipo da Formação Cambotas, e terá resultados apresentados em atualização desse trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: SINCLINAL GANDARELA, FUNDÃO-CAMBOTAS, GEOCRONOLOGIA

APOIO: PRH-PB 238 PETROBRAS, UFMG, UFOP



SCSF-02
23/110

PALAEO- TO MESOARCHAEAN GEOLOGICAL EVOLUTION OF THE SINGHBHUM AND KAAPVAAL CRATONS - IMPLICATIONS FOR THE GAVIÃO BLOCK, SÃO FRANCISCO CRATON

Axel Hofmann¹

¹Department of Geology, University of Johannesburg, South Africa
(ahofmann@uj.ac.za)

The Singhbhum craton of India has an Archaean geological history remarkably similar to the Kaapvaal craton, South Africa. The most ancient rocks currently known in the Singhbhum craton include 3.5 Ga old TTG gneisses and greenstone belts known as the southern and eastern Iron Ore Group. The Daitari greenstone belt includes a well preserved submarine volcano-sedimentary succession of mafic- ultramafic rocks and intercalated banded cherts and iron formation. Felsic volcanoclastic rocks dated at 3.51 Ga allow direct comparisons with the lower portions of the Onverwacht and Nondweni groups of the Kaapvaal craton. Immature clastic sedimentary rocks are locally associated with the volcanic successions, but are as yet poorly studied. Palaeoarchaean successions wrap around, or are intruded by the Singhbhum granite complex, an assemblage of TTG and granite, the youngest suite of which is 3.1 Ga old. Its emplacement was associated with stabilization of the central part of the Singhbhum craton, in much the same way as the widespread intrusion of 3.25 - 3.1 Ga granites of the Kaapvaal craton. Layered mafic-ultramafic complexes are widespread in both cratons. In the Singhbhum craton, these contain important PGE and chromite deposits and have been dated at c. 3.12 Ga. Such complexes in the Kaapvaal craton are as yet undated, and no metal deposits have been found so far. The Singhbhum and Kaapvaal cratons acted as stable basement for the development of continental rift and cover successions from 3 billion years onwards. The western Iron Ore Group and a number of poorly characterized quartzite-rich units of the Singhbhum craton were likely deposited at the time of Dominion, Pongola and Witwatersrand basin evolution on the Kaapvaal craton. The western Iron Ore Group consists of a package of shallow-marine quartzite, continental flood basalts and a ferruginous/manganiferous shale-BIF succession. Quartz pebble conglomerates near the base of the succession contain sub-economic U mineralization much similar to Dominion and Pongola strata, while BIFs higher up in the succession host important iron and manganese ore deposits. Similar, albeit uneconomic deposits are associated with Pongola and West Rand Group strata in South Africa. The Gavião Block of the São Francisco craton shows a geological evolution broadly similar to the Singhbhum and Kaapvaal cratons, consisting of a Palaeoarchaean granitoid-greenstone terrain that is unconformably overlain by the <3.2 Ga cratonic cover succession of the Jacobina Basin. The latter contains palaeo-placer gold deposits, and similarities in mineralization style with the Witwatersrand Basin, the world's largest gold deposit, have long been outlined. The time interval between 3.2 and 3.0 Ga is characterized by important global changes in geological processes. The evolution of plate tectonics, the onset of oxygenic photosynthesis, and crustal growth all left their mark in the Mesoarchaeon geological record. Comparative studies of this record in India, South Africa, and Brazil will allow for an improved understanding of this crucial time in Earth history.

KEYWORDS: ARCHAEOAN, KAAPVAAL, GAVIÃO BLOCK



SCSF-02
24/110

DATAÇÃO U-Pb DE MILONITO DO SISTEMA TRANSCORRENTE NNE-SSW SOBRADINHO, NORTE DO CRÁTON SÃO FRANCISCO

Carina Graciniana Lopes¹, Eron Pires Macêdo¹, Basilio da Cruz Filho¹, Guilherme Ferreira da Silva¹, Anderson Dourado da Silva¹, Joseneusa Brilhante Rodrigues¹

¹Serviço Geológico do Brasil – CPRM (carina.lopes@cprm.gov.br, eron.macedo@cprm.gov.br, basilio.filho@cprm.gov.br, guilherme.ferreira@cprm.gov.br, anderson.rodrigues@cprm.gov.br, joseneusa.rodrigues@cprm.gov.br)



O Bloco Sobradinho (BS ou bloco Gavião Norte) corresponde à porção norte do embasamento do Cráton do São Francisco (CSF), o qual atuou como antepaís da Faixa Riacho do Pontal (FRP) durante a orogenia Brasileira. As feições estruturais mais importantes no BS estão associadas a zonas de cisalhamento transcorrentes de direção NE-SW a NNE-SSW e, mais raramente N-S. Na parte leste ocorre um sistema de zonas de cisalhamento transcorrentes NNE-SSW, do qual se destaca a Zona de Cisalhamento Sobradinho (ZCS), comumente associada à tectonogênese orosiniana. A ZCS possui continuidade para o interior do cráton, até ser recoberta pelos sedimentos mesoproterozoicos do Grupo Chapada Diamantina, e, ao norte, é limitada pela Zona de Cisalhamento Macururé WWN-EES, que separa o CSF do Terreno Pernambuco-Alagoas. A ZCS foi anteriormente utilizada por alguns autores como divisor do Bloco Sobradinho em dois fragmentos, denominados de Fragmento Campo dos Cavalos, a leste, e Fragmento Açude de Pedras a oeste. Com intuito de compreender a história deformacional do sistema transcorrente Sobradinho e obter a idade da rocha protólito deformada nessas zonas, foi coletada uma amostra em um afloramento a sudeste do povoado de Junco, na folha Campo dos Cavalos (SAL-016A; UTM 326798/8927162). Neste afloramento a foliação milonítica mergulha aproximadamente 40° para direção 120°, enquanto a lineação de estiramento mergulha 32° para 075°, que somadas à observação de indicadores cinemáticos no plano XZ, resulta numa análise cinemática local transtensional dextral. A amostra, coletada numa área menos deformada do afloramento, corresponde a um milonito granítico e foi datada pelo método U-Pb em zircão no SHRIMP da USP. Os cristais de zircão desta amostra são prismáticos, com cerca de 150 µm e apresentam zonação oscilatória bem demarcada. As razões isotópicas obtidas na análise são consistentes e, dos 16 pontos analisados, apenas o dado de um zircão não foi utilizado no cálculo da regressão. Esses dados indicaram um intercepto superior de 3300 ± 17 Ma (MSWD=2,4), similar às idades dos 3 cristais mais concordantes, interpretado como a idade de cristalização da rocha. O intercepto inferior de 759 ± 120 Ma, indica a ação de um evento termal que provocou a perda de chumbo nos cristais de zircão. Portanto, o protólito que foi deformado nesta zona de cisalhamento é provavelmente o ortognaisse do complexo Sobradinho-Remanso, embasamento paleoarqueano na região. Já o intercepto inferior, apesar do elevado erro, coincide com o importante evento tectonotermal neoproterozóico que margeia e limita o cráton São Francisco, a poucos quilômetros a noroeste do ponto amostrado. Também é interessante apontar que embora estas zonas de cisalhamento tenham sido interpretadas anteriormente como paleoproterozóicas, não existem indícios destas idades no zircão estudado. Sugerimos então que estas zonas de cisalhamento foram, ao menos, reativadas durante o neoproterozóico, deformando e aquecendo localmente o embasamento arqueano/paleoproterozoico nestas zonas. Porém, para resultados mais conclusivos, ainda é necessária uma amostragem mais ampla nesse sistema transcorrente.

SCSF-02
25/110

PALAVRAS-CHAVE: PALEOARQUEANO, ZONA DE CISALHAMENTO, NEOPROTEROZOICO

APOIO: SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

THE BASEMENT OF THE SOUTHERN BRASÍLIA OROGEN: A WINDOW INTO THE REWORKED SÃO FRANCISCO PALEOCONTINENT

Caue Rodrigues Cioffi¹, Mario da Costa Campos Neto², Andreas Möller³, Brenda Chung Rocha¹

¹Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas – Universidade de São Paulo – Brazil (cauecioffi@iag.usp.br); ²Instituto de Geociências - Universidade de São Paulo – Brazil (camposnt@usp.br, brenda.rocha@usp.br); ³Department of Geology – The University of Kansas – USA (amoller@ku.edu)

A large part of the São Francisco paleocontinent history is hidden underneath the Neoproterozoic orogens that surround the São Francisco Craton. The basement complexes within these orogens can give us important clues about continental growth and reworking processes. The southern Brasília Orogen has been interpreted as the result of Neoproterozoic oblique collision between the passive margin of the São Francisco paleocontinent and the active margin of the Paranapanema block. Basement rocks related to the São Francisco paleocontinent outcrop within a ~300 km long and 25-75 km wide ENE-WSW trending tectonic window that transects the orogen. These basement rocks exhibit a prolonged geological evolution that starts with Mesoarchean TTG-type continental crust generation and ends in the Neoproterozoic with upper-amphibolite facies metamorphism related to the orogenic evolution. The southern Brasília Orogen basement comprises two main tectonic domains: (1) a Meso- to Neoproterozoic domain represented by the Amparo-Serra Negra and Heliadora-Minduri complexes and (2) the Paleoproterozoic domain of the Pouso Alegre Complex. The Archean domain displays a well-defined period of TTG-type magmatism between 3.00 and 2.96 Ga with mostly suprachondritic zircon Hf isotope signatures and whole-rock Nd T_{DM} ages between 3.2 and 3.4 Ga. These TTGs are interpreted as additions to the continental crust mostly likely generated by partial melting of a hydrous mafic crust. Neoproterozoic granitic magmatism at 2.76 Ga is interpreted to mark the transition between TTG-type and high-K granitoid magmatism in the area. These Mesoarchean igneous crystallization ages lie within the southern São Francisco Craton “magmatic gap”, which suggest that these complexes were exotic microcontinents accreted to the southern São Francisco paleocontinent. The Paleoproterozoic Pouso Alegre Complex comprises mainly calcic to calc-alkalic orthogneisses of tonalitic to granodioritic compositions with igneous crystallization ages between 2.15 and 2.08 Ga, associated with juvenile Nd-Hf isotope signatures. Geochemical signatures are consistent with continental arc margin or an evolved accreted oceanic arc as the favored setting for the Pouso Alegre Complex that is interpreted as the orogenic counterpart of the Mineiro Belt arc system and represents a significant part of a major Paleoproterozoic continental crust generation event at the southern edge of the São Francisco paleocontinent. The Neoproterozoic collisional events were responsible for intense deformation and metamorphism of the São Francisco crust in upper- amphibolite facies associated with partial melting. Thermodynamic modeling combined with Zr-in- titanite thermometry provided a robust constraint of the Pouso Alegre Complex metamorphic peak at ca. 750-775 °C, 10.5-12.5 kbar, dated at ca. 630-620 Ma with HREE+Y-depleted titanite cores. Leucosome zircons record melt crystallization during cooling at ca. 616 Ma and titanite HREE+Y- enriched titanite rims record garnet resorption during exhumation at 606 Ma. This study highlights that a great amount of information about the São Francisco paleocontinent can be retrieved from the basement complexes within the São Francisco Craton surrounding orogens. These pieces of information are crucial and must be taken into consideration in any attempt to reconstruct the São Francisco paleocontinent evolution.

KEYWORDS: GEOCHRONOLOGY, SÃO FRANCISCO CONTINENT, BRASÍLIA OROGEN

SUPPORT: FAPESP/CAPES – 2016/25987-0



SCSF-02
26/110

METADIORITOS RIO GRANDE E BRUMADO E RELAÇÃO COM O ARCO RITÁPOLIS, CINTURÃO MINEIRO, MINAS GERAIS

Ciro Alexandre Ávila¹, Carolina Dantas Cardoso², Reiner Neumann^{2,3}, Everton Marques Bongioiolo², Elson Paiva Oliveira⁴, Claudio de Morisson Valeriano⁵, Ivo Antônio Dussin⁵

¹Museu Nacional – UFRJ (avila@mn.ufrj.br); ²PPGEL – Instituto de Geociências – UFRJ (caroldantasc@gmail.com); ³CETEM – MCTI (reiner.neumann@gmail.com); ⁴Instituto de Geociência – Unicamp (elsonepo@unicamp.br); ⁵Faculdade de Geologia – UERJ (valeriano.claudio@gmail.com, ivodusin@yahoo.com.br)



A borda meridional do Cráton do São Francisco é representada por terrenos arqueanos e paleoproterozoicos, destacando-se neste último o Cinturão Mineiro, que envolve quatro arcos magmáticos, sendo que os mais velhos (Cassiterita, Resende Costa e Serrinha) são juvenis, enquanto o mais novo, Arco Ritápolis, é tipicamente crustal. Esses arcos foram amalgamados ao paleocontinente Arqueano ao final do Riáciano, sendo que o Arco Ritápolis apresenta evolução geológica complexa, pois envolve corpos plutônicos de diversas composições com estrutura gnáissica, bem como metagranitoides e metadioritos com estruturas e texturas primárias preservadas. O presente trabalho apresenta a cartografia geológica e a caracterização petrográfica, geoquímica e geocronológica dos metadioritos Rio Grande e Brumado, buscando a inserção desses na evolução riáciana do Arco Ritápolis. O metadiorito Rio Grande aflora nas proximidades da cidade de Ibituruna, enquanto o metadiorito Brumado ao norte da cidade de São João del Rei. Esses dois corpos apresentam autólitos de hornblendito, variam composicionalmente de dioríticos a tonalíticos e são representados principalmente por magnésio-hornblenda e andesina-oligoclásio, enquanto nos termos finais quartzo é um importante componente. Os dois corpos são cálcio-alcálicos, metaluminosos, apresentam decréscimo de MgO, Fe₂O₃ total e CaO conforme aumenta o conteúdo de SiO₂, apontando que cristalização fracionada seria um mecanismo importante para a diversificação petrográfica e química, enquanto anomalias negativas de Nb, Ta, Ti e P apontam para ambiente de arco magmático. O metadiorito Rio Grande apresenta idade U-Pb entre 2128 ± 24 Ma e 2102 ± 33 Ma, enquanto o metadiorito Brumado de 2124 ± 6 Ma, apontando que ambos os corpos estariam relacionados com a evolução riáciana do Arco Ritápolis. Os dois corpos são intrusivos em filitos e anfíbolitos da sequência metavulcanossedimentar Rio das Mortes, apresentam autólitos de hornblenditos e xenólitos de rochas anfíbolíticas. O metadiorito Rio Grande apresenta valores levemente negativos de εNd (2,1 Ga) e baixos de ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr (2,1 Ga) apontando para evolução associada a uma fonte juvenil, enquanto a presença de grãos de zircão com idade de 2348 ± 11 Ma sugerem a contaminação com material oriundo do Arco Resende Costa, cujas corpos cristalizaram entre 2,35 a 2,31 Ga. O metadiorito Brumado exibe valores de εNd (2,1 Ga) e ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr (2,1 Ga) que apontam que sua gênese envolveu material juvenil com participação mais acentuada de material crustal. O modelo para a geração e evolução desses dois plutons envolve a subducção de uma placa oceânica, que foi seguida pela desidratação, migração de fluidos e fusão do manto acima da mesma. O magma formado ascende intrudindo a crosta Resende Costa pré-existente, bem como as rochas da sequência metavulcanossedimentar Rio das Mortes. A cristalização do magma evolui com a formação de cumulados de hornblenditos e de dioritos máficos ricos em magnésio-hornblenda, que são desestabilizados por novas injeções de magmas dioríticos e assimilados por um segundo pulso de composição diorítica-tonalítica, que evolui por cristalização fracionada, ocasionando a diversificação dos termos petrográficos observados.

PALAVRAS-CHAVE: DIORITOS, GEOCRONOLOGIA, CINTURÃO MINEIRO

SCSF-02
27/110

GEOCRONOLOGIA E EVOLUÇÃO TECTÔNICA DO MAGMATISMO GRANÍTICO 2,12-2,02 Ga, PRÉ- A PÓS-COLISIONAL, SEGMENTO NORTE ORÓGENO ITABUNA-SALVADOR-CURAÇÁ, BAHIA

Daniel F. Martins de Sousa¹, Elson Paiva Oliveira¹

¹Departamento de Geologia e Recursos Naturais, Universidade Estadual de Campinas - Unicamp (daniel.sousa@ige.unicamp.br, elson@ige.unicamp.br)

Estabelecer a duração de processos tectônicos em orógenos colisionais precambrianos é importante para entender como cresce e evolui a crosta continental. A parte norte do Orógeno Itabuna-Salvador- Curaçá (OISC) no NE do Cráton São Francisco resultou da amalgamação dos blocos arqueanos Gavião-Jequié a oeste e Serrinha a leste, durante o Paleoproterozoico. A evolução pré- paleoproterozoica do OISC envolveu o alojamento de corpos plutônicos máfico-ultramáficos e félsicos entre 2,70-2,57 Ga (Complexo Caraíba -CB e Suíte São José do Jacuípe -SJJ) e deposição de sedimentos químicos e clásticos. A evolução paleoproterozoica é representada por deposição de sedimentos e intrusão de corpos graníticos relacionados à colisão que deu origem ao orógeno. O magmatismo paleoproterozoico no OISC ocorreu durante ~80 milhões de anos e pode ser observado em toda sua extensão. A composição dos granitoides colisionais varia de monzogranítica a álcali granítica e sienítica, com médios a altos teores de SiO₂, K₂O, alguns relacionados a zonas de cisalhamento transcorrente com alto mergulho, além de εNd(t) negativo, sugerindo magmas provenientes de fusão de crosta mais antiga. Com base em relações estruturais, associações minerais, geoquímica e geocronologia é possível estabelecer relação entre o tempo de alojamento dos corpos e a evolução tectônica colisional. Trabalhos regionais de mapeamento litoestrutural e estudos geoquímicos nos anos 90 sugeriram colocação dos corpos graníticos sin- a tardi-tangencial e sin a pós-transcorrente, durante a colisão. Novos dados geocronológicos (U-Pb em zircão) e relações estruturais permitem propor novos intervalos para o alojamento dessas rochas. Magmatismo Sin-tangencial (2,10-2,09 Ga) - Granito Cais (2096 Ma): qz monzonito, monzo- e sienogranito foliado com forte estiramento mineral e xenólitos de anortosito e leucogabro relacionados à SJJ. Gnaiss granítico pós-G2 e pré-G3 vale do Curaçá (2100-2090 Ma): sienogranito a álcali granito com foliação vertical, dobras com plano axial N-S, com xenólitos de spr gnaiss. Magmatismo Tardi-tangencial (2,12 Ga?) - *Augen* gnaiss Riacho da Onça: composição qz monzonítica, monzogranítica, com amp, intrusivo em ortognaiss do CB. Na literatura, a idade 2127 Ma foi obtida em único grão com sistema isotópico parcialmente reajustado. Magmatismo Sin-transcorrência (2,09-2,07 Ga) - Sienito Itiúba (2084, 2080 Ma): representado por sienogranito a álcali sienito e sienito. Granito Capela do Alto Alegre (2078 Ma): monzogranito, sienogranito e qz monzonito, localmente com xenólitos de rochas calcissilicáticas. Magmatismo Tardi-transcorrência (2,06-2,02 Ga) - Granito Bravo (2062 Ma): qz monzonito a qz sienito em fácies anfíbolito, calcialcalino de médio K, metaluminoso. Sienogranito povoado Massaroca (2058 Ma): sienogranito a duas micas, isotrópico, intrusivo em sequências metassedimentares e ortognaisses arqueanos. Dique de sienogranito cinza em Pinhões (2051 Ma): com estrutura de fluxo ígneo, subconcordante a ortognaiss granulítico do CB. Dique granítico aeroporto mina Caraíba (2027 Ma): leucogranito róseo, intrusivo no ortognaiss do CB. Mesmo com incertezas relacionadas às técnicas geocronológicas pioneiras, os primeiros modelos para evolução dos granitos colisionais no OISC tem coerência com a revisão temporal aqui proposta. Novos estudos geocronológicos estão em desenvolvimento para compreender a evolução arqueana a paleoproterozoica do OISC e estabelecer correlações com outros orógenos.

PALAVRAS-CHAVE: PALEOPROTEROZOICO, GRANITOS COLISIONAIS, GEOCRONOLOGIA

APOIO: FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DE SÃO PAULO – FAPESP, PROCESSO 2018/25465-0



SCSF-02
28/110

CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA DO COMPLEXO CARAÍBA NA REGIÃO DE RUY BARBOSA, PORÇÃO CENTRO-LESTE DO CRÁTON SÃO FRANCISCO, BAHIA



Eduardo Gonçalves de Lima¹, Rita Cunha Leal Menezes¹, Fabrício Pereira dos Santos¹,
Lorena Gabriela Santana Meireles¹, Thiago Reis Rodrigues¹, Aloísio Pires¹,
Daniel Augusto Miranda¹, Daniel Araújo Medeiros¹, Ivana Araújo Pinho¹, Cristina Maria Burgos¹

¹Serviço Geológico do Brasil – SGB (eduardo.goncalves@cprm.gov.br, rita.oliveira@cprm.gov.br, fabricio.santos@cprm.gov.br, lorena.meireles@cprm.gov.br, thiago.rodrigues@cprm.gov.br, aloisio.pires@cprm.gov.br, daniel.miranda@cprm.gov.br, daniel.medeiros@cprm.gov.br, ivana.pinho@cprm.gov.br, cristina.burgos@cprm.gov.br)



O Projeto “Integração Geológica e Avaliação do Potencial Metalogenético da Região de Contendas- Macajuba”, em execução pelo Serviço Geológico do Brasil - CPRM através da Superintendência Regional de Salvador, tem como um dos seus objetivos a atualização da cartografia geológica, em escala 1:100.000, da região localizada na porção setentrional do Cráton do São Francisco, na zona da colisão paleoproterozoica entre os blocos Gavião-Lençóis, Jequié e Orógeno Itabuna-Salvador-Curaçá. O objeto de estudo se insere no contexto do Orógeno Itabuna-Salvador-Curaçá e tem como alvo a associação litológica do Complexo Caraíba, de idade neoarqueana, que ocorre na região nordeste da Folha Ruy Barbosa, representada predominantemente por ortognaisses de composição TTG (trondhjemitos, tonalitos, granodioritos) metamorfizados na fácies granulito e parcialmente retrometamorfizados para a fácies anfibolito alto. Associadas a estas rochas encontram-se inúmeras lentes de rochas máficas/ultramáficas com espessuras centimétricas a decamétricas da Suíte São José do Jacuípe, que foram interpretadas como remanescentes de crosta oceânica. A paragênese mais frequente das rochas desta suíte é composta por hiperstênio parcialmente substituído por biotita e/ou hornblenda, clinopiroxênio e plagioclásio, que encontram-se intensamente alteradas. Petrograficamente as rochas do Complexo Caraíba apresentam paragênese constituída por quartzo, feldspato peritítico, plagioclásio, ortopiroxênio, hornblenda e biotita como minerais principais, e zircão, apatita e opacos como acessórios, onde as rochas TTG equilibradas na fácies anfibolito exibem textura granoblástica e são representadas por uma paragênese composta por quartzo, feldspato potássico, plagioclásio, biotita, hornblenda e magnetita. Os K-feldspatos são hipidiomórficos comumente alterados para argilominerais e com inclusões de zircão e magnetita. O quartzo mostra-se com extinção ondulante, refletindo a deformação regional. Minerais opacos ocorrem com frequência entre 2 e 4%, sendo identificados como magnetita, forma xenoblástica e parcialmente martitizada. Os protólitos das rochas granulitizadas correspondem principalmente a tonalitos e granodioritos compostos por quartzo, plagioclásio, feldspato potássico, clinopiroxênio, ortopiroxênio e magnetita. O ortopiroxênio é o hiperstênio que apresenta-se como cristais hipidiomórficos incolores e com pleocroísmo variando de rosa claro a esverdeado. O clinopiroxênio ocorre como cristais hipidiomórficos de coloração verde pálida em luz plana. Zircão ocorre em quantidades não significativas, sendo então considerados como mineral traço. Quartzo frequentemente mostra migração de borda e geração de subgrãos por recristalização dinâmica na forma de ribbons policristalinos, com extinção ondulante. A textura mirmequítica é comum nestas rochas e ocorre no contato entre o K- feldspato e o plagioclásio. Esta textura sugere uma fase de decompressão que ocorreu nesta região devido ao soerguimento da crosta continental trazendo estas rochas granulíticas para níveis crustais mais superficiais.

SCSF-02
29/110

PALAVRAS-CHAVE: ORTOGNAISSE, CRÁTON SÃO FRANCISCO

APOIO: SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

BIRTHPLACE OF THE SÃO FRANCISCO CRATON: EVIDENCE FROM 3.6–3.4 Ga GNEISSES OF THE MAIRI COMPLEX, BAHIA, BRAZIL

Elson Paiva Oliveira¹, Neal McNaughton², Stefano Zincone³, Cristina Talavera⁴

¹Universidade Estadual de Campinas, Brazil (elson@ige.unicamp.br); ²Curtin University, Australia (N.McNaughton@curtin.edu.au); ³Universidade Federal de Ouro Preto, Brazil (teozincone@gmail.com); ⁴University of Edinburgh, UK (Cristina.Talavera@ed.ac.uk)

The nature of Earth's primitive crust, the mechanisms responsible for its formation and evolution are key issues to understand the origin and differentiation of the mantle, continental crust, formation of the first cratons and when plate tectonics began in our planet. The oldest rocks on Earth are mostly gneiss complexes that occur in cratonic blocks within high-grade metamorphic terrains of Hadean to Eoarchaeon ages (older than 3.6 Ga). Those gneisses are largely sodic and belong to the tonalite-trondjemite-granodiorite (TTG) series, which are regarded to have formed at low, medium and high pressures. In South America, the oldest rocks (3.3-3.5 Ga) are gneisses from the São Francisco craton and Borborema Province. However, Eoarchean gneisses have recently been discovered on the eastern edge of the Gavião Block, São Francisco Craton, pushing back by over 100 million years the oldest rocks known to date in South America. The Eoarchean rocks occur as dozen metre-scale outcrops of felsic to mafic gneisses and as xenoliths in granite. Felsic gneisses have mineralogy of biotite-hornblende tonalite to biotite granodiorite, whereas the mafic gneisses have hornblende diorite to tonalite composition. Zircon U-Pb LA-ICP-MS and SHRIMP data yield rock ages from 3598 Ma to 3642 Ma with a few ca. 3.65 to 3.69 Ga zircon grains suggesting the presence of even older rocks in the area. Nearby gneisses have ages between 3454 Ma and 3550 Ma. The Eoarchean gneisses underwent amphibolite facies metamorphism and probably also partial melting. One partial melting event is constrained at 3550 Ma by zircon grains from a leucogranite neosome in banded felsic gneiss but the melt source does not appear to be the host gneiss. Present-day chemistry shows the felsic and mafic gneisses are metaluminous, calc-alkaline to alkali-calcic and ferroan to magnesian. The felsic gneisses belong to the low- to medium-P TTG rock suite as indicated by plots on Na-K-Ca, Sr-Y, Nb-Ta, 1/Er-Er-(Ba+Sr)/1000 and chondrite-normalized geochemical diagrams, suggesting that at ca. 3.64 Ga the crust was not thick enough to enable garnet to be stable in the residue and to form the high-P TTGs. On the other hand, the mafic gneisses bear a geochemical similarity (silica content of intermediate rocks, REE patterns, Eu anomaly, high abundance of high-field strength elements) with icelandites, a volcanic rock whose parental magma is thought to have formed by partial melting of thick oceanic basalt plateaus followed by crystal fractionation. The Th/Nb values of these mafic gneisses are <0.17, which are consistent with origin of their igneous precursors in a within-plate setting. Zircon grains from the studied gneisses yielded chondritic to unradiogenic $\epsilon_{\text{Hf}}(t)$ isotope values relative to the chondrite. These features provide evidence for growth of an Eoarchean enriched silicate reservoir beneath the São Francisco craton. Has this still hidden primitive mantle domain survived the initial differentiation of Earth's mantle as for the ^{146}Sm - ^{142}Nd isotopic system, or have it been completely homogenized in the south hemisphere as suggested by some authors? The discovery of Eoarchean rocks in South America, as reported here, creates new opportunities of research to constrain the composition of the first continental crust, to understand how it formed and evolved with time, and if mantle homogenization during Earth's first billion years was global or geographically restricted.

KEYWORDS: GNAISSES, TTG, EOARQUEANO

SUPPORT: FAPESP, CNPQ, ATN (AUSTRALIA)



SCSF-02
30/110

NOVA CARTOGRAFIA GEOLÓGICA DA FOLHA POÇÕES (SD.24-Y-B-IV), NA MESORREGIÃO CENTRO-SUL DA BAHIA

Eron Pires Macedo¹, Carina Graciniana Lopes¹, Marcos Lima Teles¹

¹CPRM – Serviço Geológico do Brasil - SUREG/SA (eron.macedo@cprm.gov.br,
carina.lopes@cprm.gov.br, marcos.teles@cprm.gov.br)



O Projeto Anagé-Poções, da Superintendência Salvador (SUREG-SA), do CPRM - Serviço Geológico do Brasil, apresenta trabalho de mapeamento geológico, onde estão inseridas três folhas cartográficas na escala de 1/100.000. Entre elas, está a Folha Poções (SD.24-Y-B-IV), demarcada pelos meridianos 40°30' e 40°00' Gr. e pelos paralelos 14°30' e 15°00', abrangendo parte da região centro-sul do estado da Bahia. Está inserida nos blocos Gavião, Jequié, Itabuna-Salvador-Curaçá, Cráton do São Francisco, onde se posicionam termos paraderivados, pertencentes ao Complexo Ubaíra, Unidade Baixão delpiúna, além de: (i) enderbito-charnockitos granulíticos mesoarqueanos a neoarqueanos; (ii) domos charnockíticos retrometamorfizados a charnockitos paleorpoterozoicos, ambos do Complexo Jequié; (iii) ortognaisses e granitos, Complexo Ibicuí-Ipiaú; (iv) granulitos charnockíticos, Complexo Ibicaraí e, (v) (i) ortognaisse tonalítico do Complexo Gavião. Nos termos paraderivados acodem: (i) bandas, enclaves e *boudins* de granulitos básicos; (ii) bandas de granulitos quartzo-feldspáticos; (iii) *metacherts*/quartzitos portadores ou não de granada e ortopiroxênio; (iv) metagrafitos; (v) metaformações ferríferas bandadas e, (vi) granulitos alumino-magnesianos ou kinzigíticos, associados com intrusões de leucocharnockitos com granada e cordierita (granitos do tipo "S"), derivados da fusão desses metamorfitos. Os granulitos enderbito-charnockitos meso a neoarqueanos se apresentam com porfiroclastos reliquiais de quartzo, plagioclásio antipertítico e mesopertita parcialmente recristalizados, imersos numa matriz de granulometria média, por vezes fina, constituída por xenoblastos de quartzo, plagioclásio, mesopertita, microclina pertítica e por idioblastos a xenoblastos de ortopiroxênio, clinopiroxênio, hornblenda e biotita. Subordinadamente aparecem mirmequita e granada. Os minerais acessórios são hornblenda, opacos, apatita, zircão e, esporadicamente, granada. Os minerais metamórficos retrógrados são a hornblenda, biotita, muscovita, opacos, bastita, sericita, clorita e por vezes a uralita. Localmente, alguns desses granulitos ocorrem retrometamorfizados na fácies anfíbolito e com estruturas nebulíticas e *schlieren*. Os domos charnockíticos retrometamorfizados são rochas de composição predominantemente granítica, com variedades granodioríticas, equilibradas na fácies anfíbolito, exibindo estrutura estromática predominante, em geral com granada, localmente mobilizadas, exibindo estruturas *schlieren* e nebulítica. Já os charnockitos expõem porfiroclastos de mesopertita, imersos numa matriz variando de média a grossa, constituída por xenoblastos de quartzo, mesopertita, plagioclásio antipertítico e por idioblastos a xenoblastos de hornblenda, ortopiroxênio, clinopiroxênio. Subordinadamente ocorrem microclina pertítica, plagioclásio intersticial e biotita. Os minerais acessórios são opacos, apatita, zircão, mirmequita, sericita, bastita e raros cristais de granada. No Complexo Ibicuí-Ipiaú, os ortognaisses são de composição granítica a granodiorítica e granodiorítica a tonalítica, de granulação média, compostos de quartzo, plagioclásio, microclina e/ou feldspato potássico pertítico, além de, hornblenda, biotita, apatita, zircão e minerais opacos. Os granitos desse complexo são de granulação média e grossa, por vezes porfirítica, constituídos de quartzo, plagioclásio, hornblenda, biotita, minerais opacos, zircão e apatita. No Bloco Itabuna-Salvador-Curaçá, posicionam os granulitos charnockíticos do Complexo Ibicaraí, são metamorfitos de granulação média, formados por quartzo, mesopertita e plagioclásio pertítico, além de biotita, granada, zircão, apatita e opacos, que formam os minerais acessórios. E por fim, ortognaisse tonalítico do Complexo Gavião, expõe em rochas de granulação média a grossa, por vezes com porfiroclastos de plagioclásio parcialmente migmatizado, exibindo estruturas *schlieren* e nebulítica, ainda contendo enclaves de anfíbolito.

SCSF-02
31/110

PALAVRAS-CHAVE: CRÁTON DO SÃO FRANCISCO, BLOCO JEQUIÉ, GRANULÍTICOS

EVENTOS DE PEGMATIZAÇÃO NO CINTURÃO MINEIRO E RELAÇÃO COM A PROVÍNCIA PEGMATÍTICA DE SÃO JOÃO DEL REI, MINAS GERAIS

Fabiano Richard Leite Faulstich^{1,2}, Ciro Alexandre Ávila^{1,2}, Taís Proença Cidade², Reiner Neumann^{2,3}

¹Museu Nacional – UFRJ (ffaulstich@mn.ufr.br, avila@mn.ufrj.br); ²PPGEO – Museu Nacional – UFRJ (tais_cidade@hotmail.com); ³CETEM – MCTI (reiner.neumann@gmail.com)

A Província Pegmatítica de São João del Rei está localizada na borda meridional do Cráton do São Francisco e encontra-se associada à evolução paleoproterozoica do Cinturão Mineiro. Essa província é representada por mais de uma centena de corpos pegmatíticos de médio e pequeno porte e por um possante corpo designado de Volta Grande. Foram realizados estudos sistemáticos dos minerais pesados dos pegmatitos por estereomicroscopia ótica, microscopia eletrônica de varredura com análises por EDS, microsonda Raman e eletrônica, conjuntamente com a obtenção de idades U/Pb LA-ICP-MS em zircão. Os dados obtidos apontam para a presença de pelo menos três gerações distintas de corpos pegmatíticos, sendo que a primeira é intrusiva no ortognaisse Cassiterita, possui idade de 2489 ± 10 Ma e sua mineralogia é representada por ilmenita, xenotímio-(Y), minerais do subgrupo da granada, microlita, monazita-(Ce), zircão, sendo tipificada a ausência de minerais de Sn e Nb. A segunda geração é intrusiva no ortognaisse Resende Costa, possui idade entre 2367 ± 64 Ma e 2291 ± 23 Ma, é marcada por um intercrescimento fino de fases de Ti, Nb e Ta inexistente nas demais gerações, bem como pela presença dos minerais da primeira geração, além de cassiterita, minerais do grupo da columbita-euxenita e gahnita. A terceira geração é intrusiva nas diferentes rochas da sequência metavulcanossedimentar Rio das Mortes, no metadiorito Brumado e no metagranitoide Ritápolis, possui idade entre 2129 ± 33 Ma e 2121 ± 9 Ma e encontra-se mineralizada em Sn, Ta e Nb através da presença de cassiterita e minerais do grupo da columbita-euxenita. Na concepção atual, o Cinturão Mineiro é interpretado como formado pela junção no Paleoproterozoico de quatro arcos magmáticos, designados Cassiterita, Resende Costa, Serrinha e Ritápolis. A primeira geração de pegmatitos com idade de 2489 ± 10 Ma está associada aos corpos do Arco Cassiterita, cuja idade de cristalização varia entre 2472 ± 11 Ma e 2414 ± 29 Ma, enquanto a segunda geração de pegmatitos possui idade de cristalização entre 2367 ± 64 Ma e 2291 ± 23 Ma e está relacionada temporalmente aos corpos do Arco Resende Costa, cujas idades variam entre 2351 ± 18 Ma e 2317 ± 16 Ma. A terceira geração de pegmatitos possui idade entre 2129 ± 33 Ma e 2121 ± 9 Ma, é intrusiva em diversos corpos do Arco Ritápolis e está relacionada temporalmente ao metagranitoide Ritápolis, que é o maior corpo plutônico desse arco. O Arco Serrinha, por envolver corpos vulcânicos e sub-vulcânicos, não apresenta pegmatitos associados. A partir da mineralogia observada em cada uma das gerações dos pegmatitos sugere-se que ocorra um fracionamento durante o Paleoproterozoico do arco mais velho para o mais novo com o enriquecimento em elementos incompatíveis como Nb, Sn e Ta. A presença de grãos de zircão herdados com idades em torno de 2350 Ma nos pegmatitos associados ao Arco Ritápolis abre a possibilidade da remobilização desses elementos dos corpos mais antigos do embasamento, como o ortognaisse Resende Costa.

PALAVRAS-CHAVE: CINTURÃO MINEIRO, PEGMATITOS, IDADES LA-ICPMS



SCSF-02
32/110

ESTRATIGRAFIA E LITOGEOQUÍMICA DAS ROCHAS ENCAIXANTES DA MINA TURMALINA (Au), GREENSTONE BELT PITANGUI, SUL DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO: IMPLICAÇÕES REGIONAIS



Felipe Emerson André Alves^{1,2}, Atlas Vasconcelos Corrêa Neto^{1,2}, Mariana Brando Soares², Piero Azevedo Berquó de Sampaio¹, Guido Monteiro de Albuquerque¹, Ana Clara Varca Pinheiro^{1,2}, Vitor Diniz Silveira³

¹Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (felipeemersonaalves@gmail.com, correa.neto@geologia.ufrj.br, pierobsampaio@gmail.com, guido.monteiro@hotmail.com, clara.varca.13@gmail.com); ²Programa de Pós-Graduação em Geologia (PPGL), Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro (mbrandosoares@gmail.com); ³Mineração Serras do Oeste Eireli, Brasil (vitor.silveira@jaguarmining.com.br)



A Mina de ouro Turmalina está localizada a cerca de 120 km a noroeste de Belo Horizonte. A mineralização aurífera está encaixada em rochas metavulcânicas máficas a intermediárias e metassedimentares clásticas e químicas do *greenstone belt* Pitangui. O objetivo deste trabalho é a caracterização litogeoquímica e estratigráfica das rochas hospedeiras da mineralização aurífera nesta mina. Para isso, foram estudados quatro corpos mineralizados (A, C, Faina e Pontal), por meio da descrição de 16 testemunhos de sondagem, petrografia de luz refletida e transmitida e análise química de rocha total. Resultados preliminares mostram uma estratigrafia similar para os corpos A e C composta principalmente por rochas metavulcânicas máficas com intercalações de rochas metavulcânicas intermediárias a ácidas. Ocorrem também rochas metassedimentares clásticas. O corpo Faina também é dominado por rochas metamáficas, e contém ainda rochas metassedimentares clásticas (filito carbonoso) e químicas (metachert). Diferente dos demais corpos, Pontal é hospedado por um espesso pacote de rocha de textura brechoide com matriz clorítica, de granulometria muito grossa, com raras intercalações mais finas. A rocha brechoide que predomina no corpo Pontal também foi observada na porção mais rasa e intemperizada do corpo Faina. As análises geoquímicas de rocha total das rochas metamáficas dos corpos A e C indicam que estas são metabasaltos toleióticos a komatiíticos com assinatura similar variando de EMORB e a arco magmático. O padrão de elementos terras raras normalizado para condrito é horizontalizado a levemente fracionado com enriquecimento de terras raras leves (ETRL). As metavulcânicas intermediárias são classificadas como metaandesitos, com assinatura característica de arco magmático, similar à assinatura das metavulcânicas félsicas, classificadas como metadacitos. Já o padrão de ETR normalizado para condrito dessas rochas é mais intensamente fracionado quando comparado aos metabasaltos, tendo alta razão ETRL/ETRP (elementos terras raras pesados). As rochas metavulcânicas do corpo Faina são metaandesitos e metaandesitos basálticos com padrão normalizado para condrito de ETR fracionado, com ETRL maior que ETRP, similar aos metaandesitos dos corpos A e C. As rochas clásticas do corpo Pontal também possuem alto ETRL/ETRP e têm também anomalia negativa de Eu, no entanto o Σ ETR é maior que dos outros corpos. Os diagramas de elementos incompatíveis mostram anomalias positivas de céσιο, tório, urânio e chumbo, e anomalia negativa de nióbio. É possível notar uma distinção entre os metabasaltos deste estudo e os de outros locais do *greenstone belt* Pitangui, como por exemplo os da região do depósito aurífero São Sebastião e da região de Pará de Minas. As rochas das diferentes localidades plotam em clusters distintos nos diagramas de classificação e de ambiência tectônica. Por outro lado, os metaandesitos apresentam composições semelhantes entre as áreas do *greenstone*. Trabalhos anteriores mostram também a existência de diferenças na geoquímica entre as rochas do *greenstone belt* Pitangui e do *greenstone belt* Rio das Velhas. A compreensão dos diversos ambientes e processos tectônicos atuantes na formação dos diferentes *greenstone belts* e de seções de um mesmo cinturão é fundamental para o entendimento da evolução Neorarqueana da borda meridional do Cráton São Francisco, podendo ter relação com a presença e caracterização de depósitos minerais.

SCSF-02
33/110

PALAVRAS-CHAVE: GREENSTONE BELT PITANGUI, GEOQUÍMICA, EMBASAMENTO ARQUEANO

APOIO: MINERAÇÃO SERRAS DO OESTE EIRELI - MSOL

U-Pb AGES FOR METASEDIMENTARY ROCKS OF THE CATARINA MENDES FORMATION, QUADRILÁTERO FERRÍFERO

Frederico Moreira Freitas^{1,2}, Marco Aurélio Piacentini Pinheiro¹, Tiago Amâncio Novo², Joana Reis Magalhães¹, Marcelo de Souza Marinho¹

¹Serviço Geológico do Brasil - CPRM, SUREG BH (frederico.freitas@cprm.gov.br, marco.pinheiro@cprm.gov.br, joana.magalhaes@cprm.gov.br, marcelo.marinho@cprm.gov.br); ²Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Geologia (tiagoanovo@gmail.com)

The Catarina Mendes Formation is a greywacke-argillite metasedimentary association of the Quadrilátero Ferrífero Province (QF), southern São Francisco Craton. This unit was stratigraphically positioned in the Nova Lima group of the Rio das Velhas greenstone belt, between the granite-gneiss terrains, that constitute the crystalline basement of the QF, and the paleoproterozoic metasedimentary sequence of the Minas Supergroup. The Rio das Velhas greenstone belt rocks are organized in the homonymous Supergroup, which comprises three groups, from bottom to top: i) Quebra-Osso Group, consisting of metaultrabasic rocks; ii) Nova Lima Group, characterized by a metavolcano-sedimentary sequence; and iii) Maquiné Group consisting of siliciclastic metasedimentary rocks. The Minas Supergroup is subdivided from bottom to top into the groups: Caraça (encompasses metasandstones of the Moeda Formation and phyllites of the Batatal formation), Itabira (comprises banded-iron formation of the Cauê Formation and stromatolite-rich metacarbonates of the Gandarela Formation), Piracicaba (metasandstones and metapelites divided into Cercadinho, Fecho do Funil, Tabões and Barreiro formations) and Sabará (coarsening upwards sequence of metapelites, metawackes and lithic metaconglomerates). To southeast of the QF, in the inner domain of the Mariana anticline, i.e. between the flanks of this regional fold, topographically represented by the Ouro Preto and Antônio Pereira ridges, the upper Nova Lima Group was subdivided into three informal units, named Catarina Mendes, Córrego da Paina and Fazenda Velha. These units comprise metaturbidite-gravel-clay associations showing transitional contacts between them and also common intercalations of amphibolites and metacarbonate-rich rocks, besides metaconglomerates. This work presents new geochronological data for the Catarina Mendes Formation and new insights of its source area and environmental setting through detailed lithostratigraphic, petrographic and lithogeochemical investigation over its coverage area including its stratotype site. The metasedimentary rocks of the Catarina Mendes Formation show a compositional banding marked by rhythmic intercalation of centimetric layers and an upward coarsening pattern. These rocks register amphibolite facies peak metamorphic conditions containing staurolite, biotite and garnet assemblages, which later retrogressed to greenschist facies conditions. The U-Pb LA-ICP-MS results in detrital zircon grains of two samples constrain a Rhyacian maximum depositional age of 2098 ± 34 Ma. Thereby, in the light of the new data, the stratigraphic position of this unit was reconsidered, removing the Catarina Mendes Formation of the Nova Lima Group and chrono-correlating it with the Sabará Group (which shows maximum depositional ages ca. 2130 Ma). The U-Pb isotopic results also revealed a Cryogenian record at 678 ± 4 Ma, considered as a tectono-metamorphic overprint of the Brasiliano event, and a consistent Siderian age (2472 ± 8 Ma) unknown in QF until then. Whole-rock geochemistry analyses of three samples of metagreywacke and micaschists from the Catarina Mendes Formation, interpreted together with data already published, indicate that the eastern region of QF had little or no influence as an active source for Catarina Mendes Formation sediments. All of these data disclose new elements about the QF architecture and discuss how Catarina Mendes Formation can be related to the QF stratigraphy.

KEYWORDS: QUADRILÁTERO FERRÍFERO, ARCHEAN-PALEOPROTEROZOIC, GEOCHRONOLOGY



SCSF-02
34/110

CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA E LITOGEOQUÍMICA DA GRANITOGÊNESE ASSOCIADA À PORÇÃO NORTE DO *GREENSTONE BELT* BRUMADO, NA REGIÃO SUDOESTE DO ESTADO DA BAHIA



Gabriele Augusta Leal Ribeiro¹, Nuno Manuel Martinho Vieira¹,
Maria Clara Martins Cardoso Duarte¹, Ângela Beatriz de Menezes Leal¹

¹ Universidade Federal da Bahia, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Pós-Graduação em Geologia (gabyba3@hotmail.com, nuno_ksudachix@hotmail.com, mcmcduarte@gmail.com, angelab@ufba.br)



O terreno granito-*greenstone* Brumado insere-se na macrounidade geotectônica do Cráton do São Francisco, mais especificamente no setor sul do Bloco Gavião, de idade arqueana. Foram identificadas seis unidades litológicas distintas na área de estudo: ortognaisse Gavião, corresponde a 50% da área, augen ortognaisse Caraguataí, que representa 4% da área, *greenstone belt* Brumado, que cobre 20% da área de estudo, monzogranito rosa, que ocupa 15% da área, monzogranito cinza, que compõe 10% da área, e sienogranito, que equivale 1% da área, sendo a granitogênese associada a sequência *greenstone*, em sua porção norte, o alvo principal do presente estudo. Os trabalhos de campo foram desenvolvidos em uma única etapa, durante o período de 23 de Março a 1 de Abril de 2017, onde foram visitados 79 pontos e coletadas 12 amostras para análises petrográficas, geoquímicas e desenvolvimento dessa pesquisa. Em campo foi caracterizado os principais litotipos existentes da região, suas relações de contatos e as principais feições estruturais presentes na área, resultando na confecção do mapa da geologia local (escala 1:60.000). Petrograficamente, foram confeccionadas 12 seções delgadas dos granitoides da área de estudo onde foram realizadas, de forma criteriosa, a identificação dos minerais constituintes, calculando a moda de cada uma delas, assim como a descrição de suas relações texturais nos diferentes tipos de rochas. Os granitoides apresentam texturas fanerítica média a grossa, inequigranular, holocristalinas, textura de intercrescimento, pertita, antipertita, mesopertita, poiquilítica e mimerquítica e são constituídos essencialmente por microclínio, plagioclásio, mesopertita, quartzo, biotita, mimerquita, allanita e minerais opacos. O sienogranito possui maior porcentagem modal de k-feldspatos dos três conjuntos, sendo o mais diferenciado e o monzogranito cinza é o menos diferenciado. No estudo da litogeoquímica os três conjuntos de granitoides são classificados como rochas ácidas, peraluminosas, subalcalinas, de composição cálcioalcalina a shoshonítica. As anomalias negativas em Sr e Ti, para os três grupos, podem ser sugestivas da participação de feldspatos e ilmenita durante o fracionamento magmático. Já anomalia negativa de Nb para os três grupos é comum em rochas cálcio-alcalinas de alto K e geralmente interpretadas como herança de uma fonte de ambiente de arco e indica envolvimento de fusão crustal na origem dos magmas. As três unidades mostram padrões de elementos terras raras com enriquecimentos de leves sobre pesados e anomalia negativa de Eu (Lan/Ybn entre 0,64 a 6,43 e $Eu/Eu^* = 0,68$ a 1,16 para o monzogranito rosa, Lan/Ybn = 14,61 a 203,38 e $Eu/Eu^* = 0,68$ a 1,16 para o monzogranito cinza e Lan/Ybn = 2,7 com razões $Eu/Eu^* = 1,23$ positivas para o sienogranito). A partir do tratamento geoquímico e dos diagramas de ambientes tectônicos sugerimos que o monzogranito rosa foi gerado em um possível ambiente intraplaca, sendo um granito do tipo A (anorogênico), o monzogranito cinza e o sienogranito foram gerados em ambientes de arco magmático, provavelmente relacionado a um de arco cálcioalcalino e shoshonítico, respectivamente, sin a tardi-colisional.

SCSF-02
35/110

PALAVRAS-CHAVE: MONZOGRANITO, PETROGRAFIA, LITOGEOQUÍMICA

MATERIAL CARBONOSO EM ROCHAS METAVULCANO-SEDIMENTARES DO BLOCO GAVIÃO, BAHIA: EVIDÊNCIAS DE FORMAS DE VIDA PRIMITIVA NO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO?

Guilherme dos Santos Teles¹, Daniele Caroline Fonseca da Cruz², Airton Natanael Coelho Dias², Carlos José Leopoldo Constantino³, Farid Chemale Jr.⁴

¹Universidade Federal de Campina Grande (guilhermetell@gmail.com);

²Universidade Federal de São Carlos (dani_f.cruz@hotmail.com, diasanc@ufscar.br); ³Universidade Estadual Paulista (carlos.constantino@unesp.br);

⁴Universidade do Vale do Rio dos Sinos (faridchemale@gmail.com)



Embora a ciência tenha compreendido relativamente bem os parâmetros necessários para a origem da vida, ainda não se sabe exatamente onde e quando a vida emergiu no planeta Terra. Entretanto, diversas evidências geológicas indicam que as primeiras formas de vida estariam presentes desde o Eoarqueano (> 3.8 Ga). As evidências existentes estão substanciadas na ocorrência de estromatólitos, microfósseis, esteiras microbiais, e na assinatura isotópica do carbono em materiais carbonosos, as quais são reportadas em diversas localidades, em regiões cratônicas muito antigas, a exemplo dos *greenstone belts* de Isua (>3.7 Ga, Groelândia); Nuvvuagittuq (>3.7 Ga, Canadá); Barberton (>3.2 Ga, África do Sul); no Cráton de Pilbara (Austrália), na região de North Pole Dome (>3.2 Ga); e na bacia de Witwatersrand (2.9-2.7 Ga, África do Sul). Essas evidências são encontradas em rochas formadas em diferentes contextos, que incluem desde ambientes de fundo oceânico, nas proximidades de fumarolas exalativas, a ambientes costeiros, bem como em planícies aluviais. No Brasil, algumas unidades metavulcano-sedimentares do Cráton do São Francisco na Bahia, pertencentes ao Bloco Gavião (>3.2 Ga), possuem características geológicas semelhantes aos ambientes relatados anteriormente, onde são encontradas as evidências de formas de vida primitiva. Entretanto, nenhum estudo mais detalhado nesta temática foi realizado no Bloco Gavião. Dessa forma, amostras da Bacia de Jacobina e do depósito de sulfeto maciço vulcanogênico da Fazenda Coqueiro foram estudadas, através de técnicas petrográficas e micro-analíticas (MEV-EDS e espectroscopia Raman), para investigação da ocorrência de material carbonoso associado a pirita. A Bacia de Jacobina é uma sequência siliciclástica arqueana, desenvolvida em uma bacia rifte-margem passiva, caracterizada pela ocorrência de mineralizações de ouro-urânio-pirita associadas a metaconglomerados. Por outro lado, o depósito vulcanogênico da Fazenda Coqueiro, inserido no contexto do *greenstone belt* Mundo Novo, possui características de mineralização associada a vulcanismo de fundo oceânico, cuja datação U-Pb em zircão de uma amostra de metabasalto indica a idade de 2.4 Ga para o vulcanismo. Os espectros Raman, obtidos em piritas de ambos os depósitos, mostram clara presença de aglomerados carbonosos (característicos de matéria orgânica), com picos entre 1400 e 1660 cm^{-1} , em associação com clinocloro, que potencializa a presença de matéria orgânica. Estes dados sugerem que microrganismos tenham mediado a formação de pirita e a acumulação de ouro na Bacia de Jacobina, a exemplo do que ocorre na bacia aurífera de Witwatersrand, onde material carbonoso está intimamente associado com ouro, urânio e pirita. A ocorrência de material carbonoso em amostras da Fazenda Coqueiro sugere, por sua vez, a ocorrência de microrganismos extremófilos semelhantes aos encontrados atualmente em fumarolas hidrotermais. A caracterização de material carbonoso neste trabalho implica na possível ocorrência de formas de vida primitiva em rochas antigas do Cráton do São Francisco. Entretanto, estudos mais detalhados desse material devem ser realizados para confirmação da biogenicidade do carbono.

PALAVRAS-CHAVE: VIDA PRIMITIVA, ESPECTROSCOPIA RAMAN, MATERIAL CARBONOSO

SCSF-02
36/110

EVOLUÇÃO TECTÔNICA DA MARGEM LESTE DO BLOCO GAVIÃO, CRÁTON DO SÃO FRANCISCO, BAHIA

Guilherme dos Santos Teles¹, Farid Chemale Jr.²

¹Universidade Federal de Campina Grande (guilhermetell@gmail.com);

²Universidade do Vale do Rio dos Sinos (faridchemale@gmail.com)

O Bloco Gavião reúne algumas das rochas mais antigas da América do Sul, e corresponde a uma das principais unidades geotectônicas do embasamento do Cráton do São Francisco na Bahia. As rochas mais antigas do Bloco Gavião correspondem a gnaisses paleoarqueanos do tipo TTG (3,4 Ga), sob os quais ocorrem sequências metavulcano-sedimentares de idades arqueanas a paleoproterozóicas, a exemplo da Bacia de Jacobina, uma sequência siliciclástica espessa depositada na margem leste do Bloco Gavião. A bacia está dividida em três formações: (i) Serra do Córrego, constituída de metaconglomerados mineralizados em Au-(U)-pirita associados a quartzitos, que sugerem deposição em leques aluviais que gradam para canais fluviais distais; (ii) Rio do Ouro, composta por quartzitos puros com estruturas sedimentares típicas de deposição em ambiente costeiro dominado por marés; e (iii) Cruz das Almas, que representa uma sedimentação em ambiente marinho dominado por ondas de tempestades, composta por andalusita xistos intercalados com quartzitos, além de lentes de metaconglomerados subordinadas. As unidades da bacia apresentam limites gradativos e/ou erosivos entre si, cujo padrão de sedimentação, de natureza granodecrescente da base para topo, indica deposição em contexto de rifte-margem passiva. Dados geocronológicos recentes, obtidos em zircões detríticos da Bacia de Jacobina, revelaram informações importantes sobre a evolução tectônica do Bloco Gavião, a exemplo da expressiva população de zircões detríticos 3,3 Ga, relacionada a um sistema vulcânico-plutônico félsico no Bloco Gavião. Com o objetivo de ampliar o leque de informações sobre a evolução do embasamento do Bloco Gavião na sua margem leste, neste trabalho são apresentados dados geocronológicos e isotópicos adicionais para a Bacia de Jacobina, com mais amostras representativas dos intervalos transicional e marinho da bacia. Os dados foram obtidos através de análises U-Pb, Lu-Hf e de isótopos de oxigênio em zircões detríticos, bem como datação U-Pb em monazitas. O espectro das idades U-Pb nos zircões detríticos se assemelham com os dados publicados nos últimos anos, com idades entre 3,2 e 3,5 Ga. Os dados de Hf indicam que os zircões detríticos cristalizaram de magmas derivados da fusão de fontes crustais, com $\epsilon_{\text{Hf}(t)}$ entre -0,06 e -9,1 e idades modelo entre 3,6 e 4,0 Ga. A assinatura crustal das fontes dos zircões detríticos é reforçada pela composição isotópica do oxigênio, cujos valores do $\delta^{18}\text{O}$ estão entre 3,9 e 11,5‰, mas com predominância de assinaturas mais positivas em relação ao $\delta^{18}\text{O}$ de origem mantélica ($5,3 + 0,3\%$). Os dados U-Pb em monazita, indicam dois eventos mais novos: um em torno de 2,5 Ga, possivelmente relacionado com o estabelecimento do Complexo Caraíba; e outro associado ao metamorfismo durante o Ciclo Transamazônico (~2.0 Ga). O registro sedimentar da Bacia de Jacobina aponta para uma história evolutiva complexa da margem leste do Bloco Gavião, que envolve (i) a geração dos primeiros segmentos de crosta no Eoarqueano; (ii) pronunciado magmatismo entre 3.4-3.3 Ga, responsável pelo espessamento e relativa estabilização do bloco; (iii) evento extensional relacionado com a deposição das unidades siliciclásticas da Bacia de Jacobina; (iv) estabelecimento de um arco magmático (Complexo Caraíba) na paleomargem do Bloco Gavião no Neoarqueano; e por fim, (vi) a convergência dos principais blocos crustais do embasamento do Cráton do São Francisco na Bahia durante o Riaciano-Orosiriano.

PALAVRAS-CHAVE: BLOCO GAVIÃO, BACIA DE JACOBINA, EVOLUÇÃO TECTÔNICA



SCSF-02
37/110

DIACHRONOUS TTG-SANUKITOID TRANSITIONAL EPISODES: NEOARCHEAN AND PALEOPROTEROZOIC EVOLUTION OF THE SOUTHERN SÃO FRANCISCO PALEOCONTINENT

Henrique Bruno^{1,2}, Vitalino Elizeu¹, Monica Heilbron¹, Rob Strachan², Claudio Valeriano¹, Samuel Bersan^{2,3}, Hugo Moreira¹, Ivo Dussin¹, Luiz Guilherme do Eirado¹, Miguel Tupinambá¹

¹Tektos – UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro (henriquebruno.uerj@gmail.com, vitalino.geologia@gmail.com, monica.heilbron@gmail.com, valeriano.claudio@gmail.com, ivodussin@yahoo.com.br, lgeirado@gmail.com, tupinambamiguel@gmail.com); ²UoP - University of Portsmouth (rob.strachan@port.ac.uk, hugo.moreira@port.ac.uk); ³UFOP – Universidade Federal de Ouro Preto (samuelbersan@gmail.com)

The geochemical signatures and origin of granitoids have been the subject of many studies and play an important role in the understanding of the transition between vertical tectonics to horizontal style plate tectonics across the Archean-Paleoproterozoic boundary. It is widely accepted that this period marks important geologic changes in the geodynamics of the planet with the shift from the predominance of Tonalite-Trondhjemite-Granodiorite (TTG) granitoid rocks in the Archean to modern calc-alkaline rocks, believed to be marked by the generation of Sanukitoids (High Ba-Sr) in the Neoproterozoic and Paleoproterozoic. High Ba-Sr granitoids are a distinct group of igneous rocks considered to have been formed in a subduction setting, with significant mantle input, thus their first appearance in the geological record provides important information on the tectonic evolution of the Earth. The São Francisco Paleocontinent is a landmass formed by a Rhyacian orogenic system including Archean blocks and Paleoproterozoic magmatic arc accretions. The south-eastern portion of the São Francisco Paleocontinent includes three Paleoproterozoic terranes: the Mineiro Belt, the Mantiqueira and Juiz de Fora Complexes. The Mantiqueira Complex is thought to represent the reworked margin of an Archean Paleocontinent constituted by banded orthogneisses with signature of magmatic arc (ca. 2.2 Ga) and collisional granitoids (ca 2.15 Ga) with inherited zircon grains and Nd isotopic data indicating an Archean crustal component. The geochemical modelling with Nd and Sr signatures suggests that the protoliths of the orthogneisses were generated predominantly from partial melting of crustal material and to form part of a Cordilleran-type arc. Regarding the supercontinent cycles, in the Paleoproterozoic, between ca. 2.5 and 1.8 Ga, there is a debate about the configuration of one (Columbia) or two (Columbia and Central Africa Block-CAB) large continents. This work presents new litho-geochemical, geochronological (U-Pb in zircon) and isotopic (Sr-Nd) data from the southern Mantiqueira Complex which was dismembered and reworked at high metamorphic grades within the Neoproterozoic Ribeira orogenic belt. The geochemical data indicates that high Ba-Sr magmatism episodes occur both in the Neoproterozoic and in the Paleoproterozoic, providing the first occurrence of sanukitoids within the Mantiqueira Complex. Our new data show that there is a repetition of TTG-sanukitoid transition through time. The first occurred in the Neoproterozoic at 2.7-2.6 Ga and the second in the Paleoproterozoic at ca. 2.1 Ga. The Paleoproterozoic rocks, based on the Nd-Sr constraints, may represent a period of crustal growth with minor Archean recycling component, while the Neoproterozoic rocks represents rework of a pre-existing continental crust. Finally, a subdivision of the Mantiqueira Complex and comparison between the magmatic episodes and periods of crustal growth and recycling between the blocks that are part of the Minas-Bahia Orogen within the São Francisco- Congo Paleocontinent integrate the scope of the contribution.

KEYWORDS: MANTIQUEIRA COMPLEX, SANUKITOID, RHYACIAN OROGEN

SUPPORT: FAPERJ, CAPES, CNPQ



SCSF-02
38/110

REAValiação GEOQUÍMICA DAS ROCHAS ENDERBÍTICO-CHARNOCKÍTICAS DO COMPLEXO JEQUIÉ: EVIDÊNCIAS DE UM MAGMATISMO ALCALINO (ANOROGÊNICO?) DO FINAL DO ARQUEANO



Igor de Camargo Moreira¹, Elson Paiva de Oliveira¹, Daniel Francisco Martins de Sousa¹

¹Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP (igormoreira@ige.unicamp.br, elsonepo@unicamp.br, daniel.sousa@ige.unicamp.br)

A porção norte do Cráton do São Francisco é geralmente considerada como resultante da amalgamação de blocos tectônicos (Gavião, Serrinha, Jequié e Orógeno Itabuna-Salvador-Curaçá.) durante o Paleoproterozoico. Embora três desses blocos tenham sido alvo de maior atenção nos últimos anos, o bloco Jequié tem sido pouco estudado. A reavaliação dos dados geoquímicos da literatura revelou a ampla ocorrência de magmatismo do tipo A no bloco, cujo significado carece de compreensão, motivação para este trabalho. O Bloco Jequié consiste de um complexo migmatítico-granulítico arqueano (3,0-2,5 Ga), metamorfozado até fácies granulito no Paleoproterozoico (2,1-2,0 Ga) e composto por: i) granulitos heterogêneos (CH), orto e paraderivados, de assinatura cálcio- alcalina, paleo a mesoarqueanos (3,3~2,9 Ga) com enclaves de rochas supracrustais; ii) granulitos enderbítico-charnockíticos com assinatura cálcio- alcalina, neoarqueanos, de alto-Ti (CH1; 2,8 Ga) e baixo-Ti (CH2; 2,7 Ga); iii) granulitos augen-charnoenderbíticos (CH4), com assinatura cálcio- alcalina neoarqueana (2,8-2,6 Ga); ferrosos (tipo A) da suíte neoarqueana Volta do Rio (2,6-2,5 Ga); vi) corpos gabro-anortosíticos e charnockíticos paleoproterozoico (2,04 Ga); e vii) suítes indeformadas de rochas charnockíticas, com assinatura cálcio- alcalina e idade paleoproterozoica (2,05-2,03 Ga). Neste trabalho, o termo charnockítico refere-se a rochas de origem ígnea. Uma revisão e compilação dos dados geoquímicos da literatura acerca dos granulitos enderbítico-charnockíticos do Bloco Jequié permitiu uma melhor interpretação sobre a gênese e ambiente tectônico dessas rochas. Os resultados mostraram a existência de dois grupos composicionais distintos: um cálcio- alcalino e outro alcalino. O grupo cálcio- alcalino contém baixos conteúdos de titânio enquanto o alcalino tem altos teores de titânio. As rochas cálcio- alcalinas foram classificadas como granulitos CH1, de idade ~2,8 Ga; são magnesianas, cálcica a calci- alcalinas, de médio a alto-K e variam de meta a peraluminosas, com alto Al₂O₃, Na₂O, Y e mg#. As rochas alcalinas foram agrupadas em granulitos CH2 com idade ~2,7 Ga e apresentam afinidade tholeiítica; são ferrosos, calci- alcalinos a alcali- cálcicos, de alto-K, metaluminosos, com alto Fe₂O_{3T}, K₂O/Na₂O, Zr, Rb e Ce. Os granulitos CH2 do Bloco Jequié exibem composição e assinatura geoquímica característica de granitoides do tipo A, similar aos metagranitoides ferrosos, do tipo-A, da suíte plutônica Volta do Rio, próxima à região de Jequié-Itagi, na região leste do Bloco. Os granulitos CH2 têm: (i) afinidade alcalina ou potássica; (ii) (Na₂O+K₂O)~9wt% e FeO_T/(FeO_T+MgO)~0.9; (iii) (10000*Ga/Al)>2,6 e (Ce+Y+Nb+Zr)>340ppm, típico de granitos tipo A; e (iv) plotam no campo intra-placa em diagramas discriminantes de ambientes tectônicos. São classificados ainda como do tipo A oxidado e do tipo A2 (derivado da litosfera continental ou crosta inferior). O grupo CH1, apesar de conter teores de (Ce+Y+Nb+Zr) típicos de granitoides do tipo-A, apresenta tendência cálcio- alcalina e magnesiana, característica de suítes cálcio- alcalinas pós- orogênicas fracionadas. A ocorrência ampla de magmatismo tipo-A no Bloco Jequié, entre 2,7-2,6 Ga, é novidade na literatura e demanda novos estudos de campo, geocronológicos, isotópicos e geoquímicos de alta precisão para compreender o real significado dessa atividade magmática no Cráton São Francisco.

SCSF-02
39/110

PALAVRAS-CHAVE: BLOCO JEQUIÉ, GRANULITOS, GRANITOIDES TIPO-A

MAPA TECTÔNICO-GEOCRONOLÓGICO DA BAHIA: AMBIENTES METALOGENÉTICOS (CRÁTON DO SÃO FRANCISCO NA BAHIA E SETOR NORTE DO ORÓGENO ARAÇUAÍ)

Johildo Salomão Figueiredo Barbosa^{1,2}, Rejane Lima Luciano²,
Basílio Elesbão da Cruz Filho³, Jocilene dos Santos Santana³

¹UFBA-Universidade Federal da Bahia (johildo.barbosa@gmail.com); ²CBPM-
Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (rejane.lima@cbpm.ba.gov.br);
³SGB/CPRM-Serviço Geológico do Brasil (basilio.filho@cprm.gov.br, jocilene.
santana@cprm.gov.br)

ARQUEANO (4000-2500Ma). No Bloco Gavião (BG, Parte Sul) [*Domínio (Dm) 2*], formação de crosta TTG em duas etapas (3403 e 3259Ma) através de sagdução ou de tectônica de placas, seguida por geração de granitoides (3158-2845Ma). Na borda leste do BG (Parte Norte), implantação de um sistema pluto-vulcânico félsico rico em K (3304Ma) e a deposição, em margem passiva, dos quartzitos e conglomerados auríferos Jacobina (3305Ma). No BG (Parte Oeste) geração do Cm Santa Isabel (2954Ma). No intervalo de 2744 a 2550 Ma, sobre o embasamento do BG, formação de sequências vulcano-sedimentares com Au, Fe, Pb, Zn, entre outros. No Bloco Serrinha (*Dm 9*) identificam-se rochas ortoderivadas e migmatitos do Cm Sta. Luz (3162-2991Ma). No Bloco Jequié (*Dm 6*), formação dos protolitos granulíticos de 2680-2645 Ma, além da intrusão máfica-ultramáfica do Rio- Jacaré (Fe-Ti-V; 2623Ma). No Cinturão Itabuna-Salvador-Curaçá (CISC; *Dm 7*), presença da mina de Cu da Caraíba (2580Ma). Em torno de 2,6-2,7Ga, deformação-metamorfismo regional identificado nos granitos tipo "S" de Nova Itarana (2684Ma) (*Dm 6*). PALEOPROTEROZOICO (2500- 1600Ma). Deposição de sequências vulcano-sedimentares (2151-1960Ma) sobre embasamento arqueano. Inclui-se nelas o Cm Saúde (2150-2075 Ma) e o GB Rio Itapicuru (2148-2081Ma). No CISC, ocorrência de intrusões máficas e ultramáficas [Jacurici (Cr, 2085 Ma), Mirabela-Palestina (Ni- Cu, 1990 Ma), Rio Piau (Fe-Ti-V;1989Ma)], além de rochas graníticas e sieníticas [2085-1944Ma]. No Aulacógeno do Paramirim (*Dm 4*), em sistemas pré- e sin-*rift*, formaram-se as unidades Serra dos Algodões (1760-1660Ma) e Oliveira dos Brejinhos (1729-1659Ma), no Espinhaço Setentrional (*Dm 3*), e Serra da Gameleira (1775Ma) e Rio dos Remédios na Chapada Diamantina (*Dm 5*). MESOPROTEROZOICO (1600-1000Ma). Em um sistema pós-*rift* (1580 a 1514Ma) surgiram o Grs São Marcos (Espinhaço) e Paraguaçu (Chapada). Em 1300Ma, estabeleceu-se a sinéclise Morro do Chapéu. Ouro e diamante detríticos, e depósitos ferro-manganesíferos se formaram nessa época. NEOPROTEROZOICO (1000-541Ma). Com a invasão extensiva do Mar Bambuí, sobre a plataforma cratônica, estruturam-se as bacias carbonáticas de Irecê (*Dm 5*) e Bambuí (*Dm 1*) portadoras, respectivamente, de P, Pb, Zn e Mn, Tl, enquanto que nas faixas marginais do CSF formaram-se os sedimentos de mar raso [Macaúbas (1067Ma), Barra Bonita (740Ma), Vaza Barris (730Ma)] e profundo [Jequitinhonha (898Ma), Mandacaru (641 Ma), Macururé (800Ma)]. Nesse período, no Bloco Serrinha, foram identificados os kimberlitos diamantíferos de Braúna (641 Ma). Na Faixa Rio Preto (*Dm 12*), encontram-se em máfica-ultramáficas depósitos de Ni e Cu (Caboclo dos Mangueiros, 573Ma) e de Fe-Ti-V (Campo Alegre de Lourdes). PALEOZOICO (541,2 a 251,9Ma). No noroeste da Bahia, presença da Bacia do Parnaíba embasada em gnaisses paleoproterozoicos, incluindo os depósitos de fosfato de Angico dos Dias. Sob a Bacia de Tucano ocorre o Graben Santa Brígida e, ao norte da Faixa Aracuaí, importante granitogenese pos-tectônica. MESOZOICO (251.9 a 66Ma). Esta Era está representada pela Bacia Recôncavo-Tucano (*Dm 15*) e pela Bacia Camamu- Almada (*Dm 16*).

PALAVRAS-CHAVE: BAHIA, CRÁTON DO SÃO FRANCISCO, DOMÍNIOS TECTÔNICOS

APOIO: CBPM, CPRM



SCSF-02
40/110

MAPA TECTÔNICO-GEOCRONOLÓGICO DA BAHIA: DEFORMAÇÕES DÚCTEIS E RÚPTEIS (CRÁTON DO SÃO FRANCISCO NA BAHIA E SETOR NORTE DO ORÓGENO ARAÇUAÍ)

Johildo Salomão Figueiredo Barbosa^{1,2}, Rejane Lima Luciano²,
Basílio Elesbão da Cruz Filho³, Jocilene dos Santos Santana³

¹UFBA-Universidade Federal da Bahia (johildo.barbosa@gmail.com); ²CBPM-
Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (rejane.lima@cbpm.ba.gov.br);
³SGB/CPRM-Serviço Geológico do Brasil (basilio.filho@cprm.gov.br, jocilene.
santana@cprm.gov.br)

No estado da Bahia são identificadas deformações dúcteis, que se estendem desde o Arqueano até o Neoproterozoico e registram deformações e eventos tectonotermiais quase sempre superpostos, e deformações rúpteis cujas idades, no geral, não se encontram bem definidas.

DEFORMAÇÕES DÚCTEIS – ARQUEANAS (2,6-2,7 Ga). Correspondem as foliações penetrativas identificadas: (i) no Bloco Uauá (*Domínio 8*), presente nos protólitos ortoderivados cortados pelos diques máficos de idade entre 2,6 e 2,7 Ga; (ii) no Bloco Jequié (*Domínio 6*), em granitos do tipo "S" e em leucossomas migmatíticos, com idades U-Pb zircões de 2.684 Ma, na região de Nova Itarana e, de 2.619 Ma, na região de Jaguaquara; (iii) no Cinturão Salvador-Esplanada-Boquim (*Domínio 10*), nos leucossomas migmatíticos dos ortognaisses com idades de 2.737 Ma e; (iv) no Bloco Gavião (Parte Sul) (*Domínio 2*), nos protólitos das vulcânicas félsicas da base do *Greenstone Belt* Umburanas, cuja idade é de 2.744 Ma.

PALEOPROTEROZOICAS (2,0-2,08 Ga). Representam foliações penetrativas encontradas em dobras recumbentes de grandes extensões (D1), redobradas coaxialmente por dobras isoclinais (D2), com eixos N-S e mergulhos de 10°N, identificadas: (i) no Bloco Jequié (*Domínio 6*) e no Cinturão Itabuna-Salvador-Curaçá (*Domínio 7*), nos granitos do tipo "S" e nos leucossomas migmatíticos, com idades de 2.060 Ma e 2.080 Ma, respectivamente; (ii) no Bloco Serrinha (*Domínio 9*), nos granitos pós-tectônicos, com idades em torno de 2.070 Ma e; (iii) no Bloco Gavião (Partes Sul e Oeste) (*Domínio 2*), nos granitoides alcalinos e leucossomas migmatíticos com idades de 1.724 Ma e entre 2.038 Ma e 2.040 Ma, respectivamente.

NEOPROTEROZOICAS (aproximadamente 540 Ma). São deformações que atingiram granitoides-encaixantes e, sobretudo estratificações metassedimentares, identificadas: (i) no granitoide Lagoa Real (1.724 Ma) do Bloco Paramirim (*Domínio 4*) entre 635-541 Ma; (ii) na Chapada Diamantina (*Domínio 5*) registradas em unidades com idade U-Pb entre 974 Ma e 761 Ma (Formação Morro do Chapéu e Formação Bebedouro); (iii) na Faixa Araçuaí (*Domínio 11*) com datações U-Pb de 898 Ma (Grupo Jequitinhonha) e (iv) na Faixa Sergipana (*Domínio 14*) em metassedimentos com idade de U-Pb de 590 Ma (Formação Sitio Novo-Carira).

DEFORMAÇÕES RÚPTEIS – São representadas por fraturas e falhas, entretanto devido à indefinição de suas idades não permitiu agrupá-las como foi feito para as deformações dúcteis. Por sua vez, utilizando à geofísica, foi possível classificar as fraturas e falhas que foram preenchidas ou não por diques máficos existentes no território baiano.

MESOZOICAS (251,9-66,0 Ma). As deformações rúpteis mesozoicas são encontradas na Bacia do Recôncavo-Tucano (*Domínio 15*), representante dos *Rifts* Interiores, e na Bacia Camamu-Almada (*Domínio 16*), representante das Bacias de Margem Continental, todas ligadas, direta ou indiretamente, à separação Brasil-África no período Gondwana. Diante do exposto, torna-se clara a complexidade das deformações, sejam elas dúcteis e/ou rúpteis, que resultam da evolução geotectônica dos terrenos alocados no território baiano.

PALAVRAS-CHAVE: DOMÍNIOS TECTÔNICOS, CRÁTON DO SÃO FRANCISCO, BAHIA

APOIO: CBPM, CPRM



SCSF-02
41/110

OS PLÚTONS FELÍCIO E MERCÊS: REGISTROS DA OROGÊNESE RIACIANA-OROSIRIANA NO BLOCO GUANHÃES

Julia Grochowski¹, Matheus Kuchenbecker^{1,2}, Danilo Barbuena¹, Tiago Amâncio Novo²

¹Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (juliagrochowski@hotmail.com, matheusk@ict.ufvjm.edu.br, danilo.barbuena@ict.ufvjm.edu.br); ²Universidade Federal de Minas Gerais (tiagoanovo@gmail.com)

As rochas graníticas que ocorrem na região norte do bloco Guanhães - um dos blocos do embasamento presentes no Orógeno Araçuaí - foram pioneiramente investigadas no início do século XX, e desde então eram consideradas como parte de um único corpo ígneo, identificado como Batólito Rio Itanguá nos mapas geológicos regionais. Investigações de campo e análises petrográficas e geofísicas subsidiaram a subdivisão dessas rochas em dois diferentes plútons - nomeados como Felício e Mercês - bem como uma revisão de sua área de ocorrência. O Plúton Felício contém metagranodioritos com plagioclásio, quartzo, biotita, epidoto e K-feldspato como minerais principais, e allanita, apatita, titanita e zircão como minerais acessórios. Essas rochas são metaluminosas, de baixo potássio, magnesianas e cálcicas a cálcio-alcálicas, para as quais foi obtida uma idade de concórdia U-Pb em zircões de 2151 ± 12 Ma. O Plúton Mercês, por sua vez, contém metamonzogranitos e metasienogranitos de granulação fina a média, leucocráticos e com variedades porfiríticas e equigranulares. Os principais minerais constituintes dos monzogranitos são biotita, muscovita, plagioclásio, K-feldspato e quartzo, e dos sienogranitos são quartzo, K-feldspato, hornblenda e plagioclásio. Essas rochas são ricas em potássio, peraluminosas, ferroanas e alcálicas a álcali-cálcicas, cujos dados apresentaram uma discórdia com interceptos superior de 2014 ± 11 Ma e inferior de 539 ± 13 Ma, interpretados como idade de cristalização e metamorfismo, respectivamente. Apesar de terem assinaturas geoquímicas e geocronológicas distintas, os plútons Felício e Mercês apresentam algumas características comuns, como o enriquecimento em LILE, ETR leves e elementos HFS altamente incompatíveis, além de anomalias negativas de Ti, Ta, Nb, e P, o que pode indicar uma fonte comum para os magmas que deram origem aos dois plútons. As idades de cristalização dos plútons são compatíveis com o evento orogênico Paleoproterozóico que amalgamou o paleocontinente São Francisco-Congo, que apresenta registros dentro do cráton São Francisco e em blocos do embasamento contidos no Orógeno Araçuaí. O Plúton Felício é atribuído ao estágio acrescionário do evento, apresentando possível correlação com o Arco Mantiqueira. Por sua vez, o Plúton Mercês está relacionado ao estágio tardi a pós-colisional da orogenia, contemporâneo ao processo de colapso gravitacional da cadeia de montanhas. Sugere-se que a cunha mantélica metassomatizada por fluidos provenientes da desidratação da litosfera subductada tenha atuado como fonte para ambos os plútons, ao passo que a espessa crosta continental resultante da colisão parece ter atuado como fonte secundária do magma que originou o Plúton Mercês. Pela primeira vez, registros da orogenia Paleoproterozóica são relatados no bloco Guanhães. Essas informações contribuem para o aumento do nosso conhecimento de processos tectônicos que levaram à agregação do bloco continental São Francisco-Congo, uma peça chave no cenário Pré-Cambriano global.

PALAVRAS-CHAVE: MAGMATISMO PALEOPROTEROZOICO, ORÓGENO ARAÇUAÍ, U-Pb ZIRCÃO

APOIO: UFVJM, CAPES



SCSF-02
42/110

GEOCHRONOLOGICAL (U-Pb) AND ISOTOPIC (Sr, Sm-Nd, Lu-Hf) DATA OF THE JUIZ DE FORA COMPLEX IN SOUTHERN RIO DE JANEIRO STATE: PETROGENETIC INSIGHTS ON THE PROTEROZOIC EVOLUTION

Lucas Eduardo de Abreu Barbosa Araujo¹, Monica Heilbron^{1,2}, Claudio de Morisson Valeriano^{1,2}, Wilson Teixeira³, Ivo Antônio Dussin¹

¹Tectonics Research Group – TEKOS - UERJ (lucaseduardo9393@gmail.com); ²Visitor Research at Salzburg Universität (monica.heilbron@gmail.com, valeriano.claudio@gmail.com); ³São Paulo University (w.teixeir@usp.br)

The Juiz de Fora Complex (JFC) is one of the basement units of the Occidental Terrane in the Central Ribeira belt, regarded as part of the reworked border of the São Francisco paleoplate. The JFC comprises orthogranulites with varied geochemical compositions, deformational fabrics and ages, in Brasiliano granulite facies. This work presents new zircon U-Pb (SHRIMP) ages and Lu-Hf (LA- ICPMS) data, besides whole-rock Sr and Sm-Nd isotopic data from JFC orthogranulites from southwest Rio de Janeiro state in order to better constrain the Paleoproterozoic tectonic evolution of this unit. Six samples, chosen by their element compositions, were selected for U-Pb and Lu-Hf analysis. Zircon textures were mapped under cathodoluminescence systematics before analyses. Both the tholeiitic mafic granulites and the low-K calcalkaline enderbites present ages of ca. 2.44 Ga. Three calcalkaline charno-enderbitic/charnockitic granulite samples yielded crystallization ages of ca. 2.2 Ga. One sample of the high-K leucocratic charnockitic group yielded a crystallization age of ca. 1.78 Ga. Metamorphic rims around the magmatic cores present ages from 600 to 580 Ma confirming the Neoproterozoic overprint. Few inherited zircon crystals between ca. 2.53 and 2.38 Ga were identified in two samples. The Nd and Sr isotopic data of 28 samples a peak of Nd TDM model ages in the Siderian-Rhyacian interval (2.48-2.18 Ga) with slightly negative to slightly positive (-4 a +2) $\epsilon\text{Nd}(t)$ values for arc rocks. Few samples indicate minor Archean contribution. On the other hand, the obtained Hf TDM model ages vary from Archean to Siderian (3.2-2.4 Ga), with negative to slightly positive ϵHf values (-13 to +2), contrasting with the whole-rock Nd signatures, suggesting recycling of Archean material. One single Statherian granulite sample presents Siderian Nd TDM model age and Hf TDM model ages from NeoArchean to Rhyacian (2.7-2.2 Ga), with strongly negative $\epsilon\text{Nd}(t)$ and ϵHf values. The envisaged geological evolution starts during the Siderian (ca. 2.44 Ga) with crystallization of the more primitive arc rocks (IAT and LKCA mafic to felsic rocks) marking the initial stage of arc development. The calc-alkaline charno-enderbites are representative of a more evolved stage of the JFC arc rocks at ca. 2.20 Ga. A collisional episode at ca. 2.02 Ga is marked by zircon crystallization from partial melting. After the Rhyacian orogeny, a Statherian (1.78 Ga) episode of intra-plate magmatism was detected and correlates to the Borrachudos Suite in the Araçuaí orogen. During the Brasiliano orogeny, 600-580 Ma granulite facies metamorphism, coupled with deformation, is recorded in the studied samples. This study is important for paleogeographic reconstructions for the southern São Francisco Craton because of the discovery of more Siderian rocks in the JFC. Finally, the previous interpretation that the JFC was totally an intraoceanic arc during the Rhyacian seems to be incomplete, and a more feasible interpretation could include a scenario with intervening microcontinents, such as that described in the Itabuna-Salvador-Curaçá belt in Bahia state. Anyway, the decoupling between the Lu-Hf and Sm-Nd systems, also detected in other investigations elsewhere, is a key point for future studies of the high-grade reworked units of the basement within the Ribeira belt.

KEYWORDS: JUVENILE ARCS, SIDERIAN ROCKS, STATHERIAN TAPHROGENESIS

SUPPORT: CAPES, CNPQ, FAPERJ



SCSF-02
43/110

TONALITOS, TRONDHJEMITOS E GRANODIORITOS E A ORIGEM DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO MERIDIONAL ENTRE 2,35 A 2,13 Ga

Luís Antônio Rosa Seixas¹

¹Universidade Federal de Ouro Preto (seixas.luis@ufop.edu.br)

Granitoides constituem parte substancial dos continentes, e portanto identificar os materiais envolvidos na sua origem possibilita entender como se deu a evolução secular da crosta continental. Duas situações limite são comumente aceitas para a gênese dos granitoides: (1) fusão parcial de uma rocha ígnea recém extraída do manto; ou a diferenciação a partir de um magma de origem mantélica; e (2) a fusão parcial de uma rocha metamórfica de longa residência na crosta continental, seja meta- ígnea, seja metassedimentar. No primeiro caso, embora não derivado diretamente da fusão do manto, o granitoide contém informação indicando a proximidade temporal e geoquímica desta conexão, e portanto é considerado adição de material juvenil (i.é., de origem mantélica) à crosta continental. No segundo caso, a conexão temporal e geoquímica com o manto é muito longínqua e o granitoide representa a reciclagem da crosta continental. Há ainda uma terceira hipótese para a geração de granitoides, diretamente a partir da fusão do manto metassomatizado. O Cinturão Mineiro cobre uma ampla área da região centro leste do estado de Minas Gerais, ao sul da província mineral do Quadrilátero Ferrífero, com expressiva exposição de granitoides (e ortognaisses derivados), cujas idades de cristalização situam-nos no Paleoproterozoico (Sideriano ao Riáciano). O cenário geotectônico mais amplo visualizado para o cinturão é o de arcos magmáticos acrescidos à margem arqueana da porção meridional do Cráton do São Francisco. Utilizando-se do estudo de campo, petrográfico, mineralógico, geoquímico e isotópico de três casos selecionados de granitoides deste cinturão distingue-se o papel desempenhado pela (i) crosta oceânica, (ii) o manto metassomatizado e (iii) a reciclagem sedimentar. Os granitoides possuem termos petrográficos entre tonalito, trondhjemito e/ou granodiorito. Nos casos (i) e (ii) o magma parental é metaluminoso, destituído de zircões herdados, possui assinatura isotópica de Nd muito próxima ao condrito na idade de cristalização, e o tempo máximo para a extração da fonte no manto empobrecido foi igual ou menor a 2,5 Ga. A distinção entre proveniência da crosta oceânica ou manto metassomatizado é feita com base no conteúdo de elementos litófilos (Ba e Sr) e ferromagnesianos (i. é., a relação molar Mg/Mg + Fe, Cr, V e Ni). Ambos representam adição de material juvenil. No caso (iii), o magma é carregado de zircões herdados, possui composição isotópica do Nd enriquecida e os componentes da sua fonte possuem extração do manto empobrecido que remonta ao Mesoarqueano. A natureza peraluminosa desse magma, aliado ao conteúdo elevado em Ba + Sr e baixo em Rb, assim como o espectro de idades dos zircões herdados, indicam protólito metassedimentar imaturo do tipo grauvacca, com contribuição detrítica mista do terreno acrescionário e da margem cratônica. Sugere-se que a gênese destes granitoides reflete a evolução secular de ambientes tectônicos no cinturão, de subducção de baixo ângulo ou “underthrusting” de platôs oceânicos há ca. 2,35 Ga (i), arco insular com subducção de alto mergulho, metassomatismo e fusão da cunha do manto há ca. 2,13 Ga (ii), e (iii) subsequente acresção do arco à margem continental e consequente fusão parcial do prisma sedimentar.

PALAVRAS-CHAVE: PETROGÊNESE, GRANITOIDE, CROSTA CONTINENTAL



SCSF-02
44/110

PETROGÊNESE DO METAGRANITOIDE GENTIO E SEU SIGNIFICADO PARA A EVOLUÇÃO RIACIANA DO CINTURÃO MINEIRO – BORDA MERIDIONAL DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO

Marize Muniz da Silva¹, Ciro Alexandre Ávila², Fabiano Richard Leite Faulstich², Natali da Silva Barbosa³, Wilson Teixeira⁴

¹Centro de Tecnologia Mineral – CETEM (muniz.marize@gmail.com); ²Museu Nacional – UFRJ (avila@mn.ufrj.br, ffaulstich@mn.ufrj.br); ³Universidade Federal da Bahia – UFBA (ndsbarbosa@ufba.br); ⁴Universidade de São Paulo – USP (wteixeir@usp.br)

O metagranitoide Gentio corresponde a um corpo com dimensões batolíticas, que aflora entre as cidades de Dolores de Campos e Barroso, região sul do Estado de Minas Gerais. Está inserido no contexto geotectônico do Cinturão Mineiro e é intrusivo em rochas metavulcanossedimentar Dolores de Campos (2255 ± 51 Ma), bem como apresenta diversos xenólitos dessas rochas. Corresponde a um granito tipo I que pode ser subdividido em *i*) fácies equigranular com variação modal desde tonalito até monzogranito e idade de cristalização U-Pb SHRIMP de 2111 ± 15 Ma e, *ii*) fácies porfirítica com fenocristais de feldspato de até 8 cm e idade U-Pb LA-ICP-MS de 2120 ± 10 Ma. Ambas as fácies apresentam mineralogia principal (moda e norma) dominada por quartzo, plagioclásio e álcali feldspato (>80%), apontando para uma composição próxima ao eutético. Biotita é o único mineral máfico presente. Esse corpo varia de metaluminoso a fracamente peraluminoso, exibe ampla variação no conteúdo dos elementos maiores e menores, plota no campo das séries cálcio alcalina e cálcio alcalina de alto-K, possui enriquecimento nos ETRL em relação aos ETRP e anomalia de Eu variável. Apresenta TDM Sm-Nd entre 2,36 – 2,77 Ga e ϵNd negativo (-0,65 a -5,25) com temperatura de saturação de zircão abaixo de 800 oC para a maioria das amostras. Observações de campo apontaram para uma relação mútua de cruzamento entre rochas de ambas as fácies, onde apenas interação física é observada. Em alguns afloramentos, diferentes corpos de rochas da fácies equigranular cortam rochas da fácies porfirítica, enquanto em outros afloramentos observa-se que diques de rochas da fácies porfirítica cortam litótipos da fácies equigranular. O contato entre as fácies é predominantemente brusco e pode variar desde reto até sinuoso. Rochas da fácies equigranular ocorrem como corpos tabulares de diferentes espessuras e podem progredir para corpos arredondados e com forma lobada. Nesse sentido, as evidências apontam que o corpo estudado foi formado a partir da intrusão de diferentes pulsos magmáticos submetidos a pouco ou nenhum processo de fracionamento durante sua cristalização. Propõe-se que os pulsos teriam sido formados a partir da fusão parcial de diferentes rochas quartzo-feldspáticas, que necessariamente precisam ser cálcio- alcalinas e/ou cálcio-alcalinas de alto-K, pois o metagranitoide Gentio apresenta elevado conteúdo de K_2O o que impossibilita que rochas da série toleítica sejam sua possível fonte. A baixa temperatura de saturação de zircão sugere que a fusão da rocha fonte se deu sob a presença de H_2O , porque a geração de magmas graníticos a partir de fusão anidra requer temperaturas mais elevadas do que aquelas obtidas para o referido corpo. Apesar de o metagranitoide Gentio ser intrusivo nas rochas da sequência metavulcanossedimentar Dolores de Campos, que foram interpretadas como um possível fundo oceânico, esse corpo apresenta características predominantemente crustais e, dessa maneira, sua gênese estaria associada a um avançado estado de continentalização de um arco magmático oceânico Paleoproterozoico, representando o magmatismo pós-colisional associado à colisão do Cinturão Mineiro com o Complexo Mantiqueira.

PALAVRAS-CHAVE: CINTURÃO MINEIRO, MAGMATISMO DE ALTO K, METAGRANITOIDE



SCSF-02
45/110

PROVENIÊNCIA, IDADES U-Pb EM ZIRCÃO E SIGNIFICADO TECTÔNICO DE ROCHAS METASSEDIMENTARES PALEOPROTEROZOICAS DA PORÇÃO NE DO CRÁTON SÃO FRANCISCO

Maurício Rigoni Baldim^{1,2}, Elson Paiva de Oliveira²

¹Universidade Federal de Mato Grosso (mrbaldim@gmail.com); ²Universidade Estadual de Campinas (elson@ige.unicamp.br)



O Paleoproterozoico é um período geológico marcado por intensa atividade tectônica, em especial durante o Riaciano-Orosiriano, quando diversos complexos de arcos magmáticos (continentais, transicionais e oceânicos) e orógenos colisionais foram desenvolvidos. A formação do Cráton São Francisco (CSF), Brasil, assim como de outros Crátons ao redor do mundo, ocorreu neste período. A porção nordeste do CSF hospeda diversas sequências supracrustais associadas a faixas orogênicas desenvolvidas entre ~2,2-2,0 Ga, e a maior parte delas hospeda rochas metassedimentares. Essa região do CSF é tectonicamente configurada em três principais núcleos arqueanos, que foram retrabalhados no Paleoproterozoico, e que são conhecidos como: Blocos Gavião (~3,5-3,2 Ga), Serrinha (~3,2-2,9 Ga), e Jequié (~2,8-2,5 Ga). Os três Blocos foram amalgamados através do Orógeno Itabuna- Salvador-Curaçá (OISC) entre ~2.1-2.0 Ga. O Bloco Serrinha, considerado um superterreno, hospeda duas sequências supracrustais formadas entre 2,23-2,1 Ga, e que contém rochas metassedimentares como carbonatos, calciossilicáticas, paragnaisses, xistos, xistos grafitosos e quartzitos. Essas rochas metassedimentares são associadas ao Greenstone Belt do Rio Itapicuru (GBRI), e à sequência plutono- vulcano-sedimentar Rio Capim (RC). Juntos, GBRI e RC configuram um Complexo de Arco que foi acrescido a um bloco continental em ~2,11 Ga. Ambos, Complexo de Arco e continente colidiram com outra massa cratônica entre 2,09-2,05 Ga, quando então se formou o Cráton São Francisco- Congo. Os espectros de idades U-Pb em zircão detrítico sugerem que os protólitos sedimentares do RC, especificamente paragnaisses, xistos e quartzitos, foram depositados no intervalo de 2110 a 2090 Ma, podendo ter se estendido até 2084 Ma, durante colisão arco-continente. Geoquímica de elementos maiores e traços sugerem fontes provenientes de arco magmático. A idade $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ de 2210 ± 26 Ma obtida em rocha granodiorítica e o seu valor negativo de $\epsilon\text{Nd} (-6,3)$, combinado com os demais resultados, indicam que o Complexo de Arco formado por GBRI (arco de ilha) e RC (arco continental) se desenvolveu entre ~2.23-2,10 Ma. Outro conjunto de rochas metassedimentares contendo sillimanita-granada gnaisses, granada-quartzitos, granulitos aluminosos, rochas calciossilicáticas e carbonatos ocorre na Faixa Salvador-Curaçá, e é denominado de Complexo Tanque Novo-Ipirá (CTNI). O CTNI foi submetido a metamorfismo de UHT em c.2084 Ma, e em uma perspectiva tectônica, o Complexo consiste de uma paleobacia metamorfizada até fácies granulito durante processos de subducção e colisão continente-continente, o que o caracteriza como uma khondalite belt. As idades U-Pb detríticas de rochas metassedimentares do CTNI, calciossilicáticas, gnaisses granulíticos aluminosos e quartzitos especificamente, revelam duas sucessões sedimentares depositadas em distintos intervalos de tempo, uma entre 2120-2095 e outra entre 2035-1980 Ma. Além disso, mostram fontes predominantemente com idades entre ~2,80-2,45 Ma, e sugerem deposição em um ambiente tectônico convergente a colisional. Geoquímica de elementos maiores e traços indicam afinidade khondalítica para rochas da sucessão inferior do CTNI. Os resultados obtidos foram comparados e discutidos com base em dados compilados de outros orógenos riaciano-orosirianos da porção nordeste e sul do CSF, e orógenos cronocorrelatos localizados em outros crátons (i.e., Cráton Congo Ocidental e Norte-Chinês).

SCSF-02
46/110

PALAVRAS-CHAVE: PALEOPROTEROZOICO, ZIRCÃO DETRÍTICO, CRÁTON SÃO FRANCISCO

APOIO: CAPES, FAPESP (12/15824-6)

ATUALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA E GEOCRONOLÓGICA DO MACIÇO MARIANA, SUDOESTE DA BAHIA

Michel Macedo Meira¹, Adriano Alberto Marques Martins¹, Eron Pires Macedo¹, Rodrigo Soares Vieira dos Santos¹, Joseneusa Brilhante Rodrigues¹

¹Serviço Geológico do Brasil - CPRM (michel.meira@cprm.gov.br, eron.macedo@cprm.gov.br, adriano1952@gmail.com, rodrigo.vieira@cprm.gov.br, joseneusa.rodrigues@cprm.gov.br)

As rochas graníticas que afloram na região noroeste de Anagé, no sudoeste baiano, são estudadas desde o início da década de 80 por diversos autores. Dentre os inúmeros corpos dessa área, encontra-se o objeto de estudo, o Maciço Mariana, que foi dividido em duas fácies, Mariana I, englobando os metagranitos e ortognaisses graníticos de idade $3259 \pm 5\text{Ma}$ (Pb-Pb) e Mariana II, constituído por granitos de idade $1944 \pm 7\text{Ma}$ (Pb-Pb), ambas calcioalcalino de alto potássio rico em sílica. Durante a execução do Projeto Anagé-Poções e tendo como base os trabalhos de campo, dados gamaespectrométricos, principalmente a contagem em Th, e aspectos geomorfológicos, constatou-se que a geometria do Maciço de Mariana era muito semelhante àquela já conhecida na literatura. Os novos dados possibilitaram individualizar o Maciço em duas suítes, Mariana e Maetinga, compostas, respectivamente, por metagranito e ortognaisse granítico arqueanos, e granitoides paleoproterozoicos. A Suíte Mariana é composta por corpos monzograníticos, subordinadamente granodioríticos, de coloração acinzentada ou rósea, granulação média, com termos grossos subordinados, eventualmente porfiríticos. A composição essencial é definida por quartzo, microclínio, plagioclásio, biotita e muscovita. Como acessórios ocorrem epidoto, titanita, granada, zircão e opacos. Eventualmente desenvolve bandamento milimétrico a centimétrico e localmente há feições de migmatização, onde há geração de faixas centimétricas de neossoma granítico, leucocrático, de granulação grossa. São comumente encontrados enclaves de rochas anfíbolíticas e metaultrabásicas além de pegmatitos graníticos e veios de quartzo. A deformação riaciana é marcada por falhas e dobras compressivas, com a foliação mergulhando preferencialmente para NW e pelos veios cuja assimetria indica direção de tensão máxima em torno de NW-SE, com movimento de massa de noroeste para sudeste. Ocorrem ainda zonas de cisalhamento NW-SE transcorrentes a transpressionais com cinemática dextral, interpretadas como reativações ocorridas durante o Neoproterozoico a partir de um tensor máximo N-S. Realizou-se estudo geocronológico U-Pb (*SHRIMP*) em ortognaisse granítico da Suíte Mariana, cujo zircão tem cerca de $150\mu\text{m}$, é prismático ($\sim 3:1$) e com zonação oscilatória bem marcada. Dentre os pontos analisados, 7 foram utilizados para o cálculo da idade de $3344 \pm 32\text{Ma}$ (MSWD=3,2), que é interpretada como idade de cristalização da rocha. A Suíte Maetinga aflora nos arredores da cidade homônima, se estendendo para norte em forma de arco. São corpos essencialmente monzograníticos, leucocráticos, de coloração cinza-esbranquiçada a rosada, granulação média a grossa, isotrópico a levemente foliado. É composta por quartzo, plagioclásio, feldspato potássico, biotita, muscovita e granada subordinada, com magnetita, apatita, zircão e opacos como acessórios. Está limitada a leste por zona de cisalhamento compressional a transpressional que evidencia transporte de massa de NW para SE, com lineações de estiramento variando entre N310 e N340. Um modelo para geração de rochas de quimismo e idade semelhante à Suíte Mariana foi proposto na região do lineamento Contendas-Mirante, no qual sua geração está relacionada com espessamento e estabilização da litosfera do Bloco Gavião, marcando o estágio inicial de quebraamento continental. Sugere-se novos estudos na Suíte Mariana, a fim de testar a aplicabilidade deste modelo na área.

PALAVRAS-CHAVE: BLOCO GAVIÃO, SUÍTE MARIANA, SUÍTE MAETINGA

APOIO: SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM



SCSF-02
47/110

OS EVENTOS DE 2,47 A 2,09 Ga NO CINTURÃO MINEIRO, CRÁTON DO SÃO FRANCISCO

Natali Barbosa¹, Wilson Teixeira², Ciro Alexandre Ávila³,
Patrício Montecinos Munoz², Everton Bongioiolo³

¹Universidade Federal da Bahia (ndsbarbosa@ufba.br); ²Universidade de São Paulo (wteixeir@usp.br, patricio.m.munoz@usp.br); ³Universidade Federal do Rio de Janeiro (avila@mn.ufrj.br, ebongioiolo@geologia.ufrj.br)



O cinturão Mineiro corresponde a uma unidade tectônica na porção extremo sul do cráton do São Francisco representado por rochas de idades Paleoproterozoicas. Este terreno é composto por metagranitoides e sequências supracrustais que compõe a orogenia acrescionária Minas. A produção deste segmento crustal ocorreu em três eventos principais, iniciando em 2,47 Ga, com duração de ca. 380 Ma. O evento mais jovem causou a remobilização de boa parte do antepaís arqueano. O principal mecanismo de geração desta crosta foi a fusão da crosta oceânica em subducção com participação ou não de materiais crustais. Em termos cronológicos, o ortogneisse Cassiterita, mais antigo identificado no cinturão Mineiro, possui idades U/Pb em zircão entre 2472-2414 Ma e metamorfismo datado em 2,16-2,04 Ga. Dados geoquímicos indicam que o ortogneisse possui afinidade TTG de alto Al_2O_3 , e que o principal mecanismo da diferenciação magmática é a fusão parcial. Este conjunto de rochas seria produto do desenvolvimento de um arco oceânico. Parâmetros geoquímicos e isotópicos (e.g., $\epsilon Nd(t)$: +5,2 e +1,3 e $87Sr/86Sr$: 0,700- 0,702) destas rochas são consistentes com uma derivação a partir da fusão de basaltos toleíticos (MORB). Variações nos valores de ϵHf bem como a assinatura geoquímica (e.g., ausência de anomalias de Eu e Sr, altos valores de Sr e Sr/Y e baixo conteúdo de Y) sugerem que o magma gerador das rochas do batólito Cassiterita foi uma fonte máfica, com possível envolvimento da crosta continental e deixou um resíduo máfico com granada. Um magmatismo mais jovem, mas ainda associado ao evento tectônico gerador do ortogneisse Cassiterita é representado pelo ortogneisse Resende Costa e a suíte Lagoa Dourada (2356-2317 Ma). Os dados geoquímicos (TTG, metaluminoso, alto Al_2O_3) e isotópicos (ϵHf negativos e ϵNd positivos) indicam gênese similar entre estes corpos, compatível com ambiente de arco intra-oceânico. O segundo evento tectono-magmático gerou as rochas das suítes Serrinha (2227-2211 Ma) e Tiradentes (2217-2204) e do ortogneisse Nazareno (2161 Ma). Os valores de $\epsilon Nd(t)$: -0,5 a +1,8 e $87Sr/86Sr$: 0,701-0,706 e os dados geoquímicos (cálcio-alcálico, metaluminosa a peraluminosa, tipo I) são amplamente correlacionáveis entre o ortogneisse Cassiterita, Resende Costa e a suíte Lagoa Dourada e apontam uma fonte máfica heterogênea ou com contaminação crustal. O terceiro evento tectono-magmático é representado por um largo pico de idades, que variam entre 2174 e 2109 Ma representando a cristalização de diferentes batólitos. Os dados geológicos e relações de campo indicam que os batólitos Macuco de Minas (2174- 2109 Ma), o Represa de Camargos (2173-2114 Ma) e o Ritápolis (2149-2121 Ma) apresentam idades variantes que ilustram a geração por intrusões múltiplas. As características petrológicas são consistentes com a derivação a partir da fusão da crosta oceânica envolvendo crosta continental e inferior e manto litosférico subcontinental, em ambiente de arco continental. As características geoquímicas (cálcio-alcálica, tipo I, metaluminosa a levemente peraluminosa) favorecem uma origem através da fusão de uma fonte máfica de modo a gerar uma variação composicional entre dioritos e granitos. O desenvolvimento progressivo de arcos continentais e oceânicos com posterior colagem ao antepaís arqueano, no Paleoproterozoico, resultou na formação do paleocontinente São Francisco- Oeste Congo, esta mesma configuração é observada na construção da crosta no cinturão Mineiro.

SCSF-02
48/110

PALAVRAS-CHAVE: CRÁTON, CINTURÃO MINEIRO, PALEOPROTEROZOICO

APOIO: FAPESP - FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO

ROCHAS PALEOARQUEANAS A PALEORPOTEROZOICAS NO BLOCO GUANAMBI-CORRENTINA, CRÁTON DO SÃO FRANCISCO

Natali Da Silva Barbosa¹, Ângela Beatriz de Menezes Leal¹, Luiz Rogério Bastos Leal¹,
Natanael da Silva Barbosa¹, Moacyr Marinho¹, Lilian Mercês Pereira Varjão¹,
Laura Matana Koposki¹, Johildo Salomão Figueiredo Barbosa¹

¹Universidade Federal da Bahia (ndsbarbosa@ufba.br, angelab@ufba.br,
lrogerio@ufba.br, ndbarbosa@ufba.br, mmm@ufba.br, lilian.merces@yahoo.
com, laura.mkoposki@gmail.com, johildo.barbosa@gmail.com)

A porção norte central do cráton do São Francisco representa um núcleo de rochas pré-cambrianas com idades desde o Paleoarqueano até o Paleoproterozoico. Na porção mais oeste, onde o embasamento faz limite com o cráton do São Francisco, encontra-se o bloco Guanambi-Correntina, também conhecido como Gavião Oeste. Este segmento é composto por quatro unidades tectônicas que são o complexo Riacho de Santana, o complexo Santa Izabel, o *greenstone belt* Riacho de Santana e o batólito Guanambi. Três episódios de magmatismo cobrem a região, em diferentes proporções territoriais, em 3,3 Ga, 3,1-2,7 Ga e 2,1 Ga. Novos dados U-Pb Shrimp confirmam a natureza primitiva deste bloco, as rochas mais antigas são compostas por tonalitos e granodioritos do complexo Riacho de Santana, que foram migmatizadas, gnaissificadas e catacladas. As idades U-Pb em zircão mostram variações entre 3320 e 3303 Ma, e apresentam afinidades TTGs (Tonalitos, Trondhjemitos e granodioritos) em concordância com unidades coevas na porção leste do bloco Gavião. Quimicamente, as rochas apresentam um alto conteúdo de Na₂O, La/YbN e Sr/Y, enquanto que possuem baixos valores de K₂O/Na₂O. Os valores de $\epsilon\text{Nd}(3.3\text{Ga})$ (-4,47 a -1,73) e os baixos valores de Sr/Sr_i (0,700-0,701) indicam uma fonte máfica para a geração destes TTGs, a partir da fusão destas rochas em ambiente de subducção. As rochas que geraram o complexo Santa Izabel apresentam idades predominantes entre 3,1 a 2,7 Ga, são compostas por tonalitos, granodioritos, granitos e quartzo dioritos. Os dados geoquímicos revelam fracionamento de elementos Terras Raras leves, anomalias negativas de Eu, e variáveis graus de enriquecimento em K. Os dados isotópicos mostram $\epsilon\text{Nd}(2.7\text{Ga})$ de +2,49 a -4,47 e Sr/Sr_i entre 0,700 e 0,706, este conjunto de dados sugere uma fonte heterogênea, podendo ter vários protólitos máficos e/ou contaminação crustal na gênese. Os valores isotópicos indicam que a geração das rochas Mesoarqueanas foi responsável pela consumição da crosta Paleoarqueana de 3,3 Ga, gerando granitoides de baixo a alto K. O último evento no bloco Guanambi-Correntina produziu plútons félsicos e forte remobilização da crosta arqueana, com granulitização e migmatização. As rochas deste evento apresentam grande expressão territorial e são denominadas como batólito Guanambi, a composição varia entre granitos e sienitos que preservam características ígneas. Os dados geocronológicos mostram idades muito semelhantes de 2054 Ma. Composicionalmente, as rochas são metaluminosas, enriquecidas em LILES (Ba, Sr, Rb) e ETRL. Os valores de $\epsilon\text{Nd}(2.1\text{Ga})$ são de -7,4 e -10,6 e os valores de Sr/Sr_i entre 0,705 e 0,706. Estes dados indicam que as principais fontes deste batólito são a crosta Neoarqueana e em menor proporção rochas máficas. O processo colisional justapôs tectonicamente rochas do *greenstone belt* Riacho de Santana de idade de 2218 Ma as rochas félsicas deste bloco. Finalmente, o evento de 2,0 Ga foi responsável pela consolidação dos blocos arqueanos na porção oeste do norte do cráton do São Francisco.

PALAVRAS-CHAVE: CRÁTON DO SÃO FRANCISCO, GUANAMBI CORRENTINA, ARQUEANO

APOIO: PROPESQ-UFBA: PROGRAMA DE APOIO A JOVENS PESQUISADORES DOUTORES FAPESB



SCSF-02
49/110

ESTIMATIVA ATRAVÉS DO CONTEÚDO DE MgO DO AMBIENTE TECTÔNICO DE GERAÇÃO DAS LAVAS KOMATIÍTICAS AO LONGO DO TEMPO GEOLÓGICO

Nuno Manuel Martinho Vieira¹, Ângela Beatriz Menezes Leal¹, Natali da Silva Barbosa¹

¹Universidade Federal da Bahia, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Pós-Graduação em Geologia (nuno_ksudachix@hotmail.com, angelab@ufba.br, ndsbarbosa@ufba.br)



Os Greenstone Belts ocupam pequenas extensões de afloramento na maioria dos núcleos crustais antigos de todos os continentes, e frequentemente ocorrem no Paleoarqueano ao Neoarqueano e Paleoproterozoico, mas existem registros até no Fanerozoico. Este trabalho compõe uma revisão e compilação geoquímica das rochas vulcânicas ultramáficas komatiíticas dos Greenstone Belts Barbeton, Umburanas, Abitibi, Vetreny e Gorgona. Na Conferência de Penrose, em 1980, foi estabelecido a diferença entre os komatiitos e outras rochas vulcânicas menos magnesianas em 18% de MgO. Os komatiitos das Formações Komati e Weltevreden no Greenstone Belt Barbeton, de idade Paleoarqueana (3,6-3,2 Ga) apresentam em média cerca de 35,4% de MgO. Na unidade inferior do Greenstone Belt Umburanas (3,3-3,2 Ga) os metakomatiitos variam entre 28,6% a 35,6% de MgO nas camadas com textura spinifex e cumulato, respectivamente. Do Neoarqueano, os komatiitos expostos no Greenstone Belt Abitibi contêm teores médios de MgO de 29,1%, enquanto que as vulcânicas ultramáficas do Greenstone Belt Vetreny, do Paleoproterozoico (2,4 Ga), apresentam conteúdos variáveis, entre 20,0-26,1% de MgO. O Greenstone Belt mais recente ocorre na Colômbia é datado do Fanerozoico (0,085 Ga), o conteúdo de MgO nestes komatiitos são significativamente mais baixos, não ultrapassando os 21%. A temperatura do líquido magmático que gerou as lavas komatiíticas pode ser calculada através da relação $T (^{\circ}\text{C}) = 20 \times \text{MgO} (\%) + 1000$, estimando, assim, o ambiente tectônico da fusão do manto, com $T > 1580^{\circ}\text{C}$ como sendo gerado através da interação com uma pluma mantélica e valores inferiores como sendo por processos de subducção. A estimativa da temperatura calculada, neste estudo, para os komatiitos do Greenstone Belt Barbeton ($T=1673^{\circ}\text{C}$ em média) fornece evidências da geração da fusão komatiítica pelo modelo de pluma mantélica. Para os metakomatiitos spinifex ($T=1701^{\circ}\text{C}$) e cumulato (1637°C) do Greenstone Belt Umburanas, ambos sugerem que também foram gerados pelo modelo de pluma. Os dados geoquímicos dos komatiitos de ambas as Formações do Greenstone Belt Abitibi ($T=1575-1626^{\circ}\text{C}$) indicam que foram gerados numa zona mista entre pluma e/ou zona de subducção, mesmo que esta última seja pouco incipiente. Para os Greenstone Belts Vetreny e Gorgona ($T=1472^{\circ}\text{C}$ e $T=1353^{\circ}\text{C}$, respectivamente), o modelo de subducção parece ser a melhor hipótese para gerar as lavas ultramáficas. No Arqueano, as temperaturas mais elevadas e as taxas de fusão maiores permitiam o fracionamento de melts komatiíticos mais ricos em MgO e o manto era majoritariamente de composições anídras. No Paleoproterozoico, com temperaturas e taxas de fusão menores e líquidos com menos MgO, sugerem evidências para um manto mais hidratado, devido ao metassomatismo influenciado pelo processo de subducção de placas tectônicas. Os dados de MgO, disponíveis na literatura, indicam uma história evolutiva para a geração da fusão komatiítica dos cinco Greenstone Belts estudados e sugerem uma leve diferença química entre os Greenstone Belts Arqueanos e os Paleoproterozoicos e Fanerozoicos. A diminuição da temperatura de fusão mantélica ao longo dos períodos do tempo geológico está em conformidade com uma geodinâmica interna terrestre progressivamente menos ativa e, por conseguinte com o decréscimo contínuo da formação destas lavas ultramáficas, típicas dos estágios iniciais do desenvolvimento do nosso planeta.

PALAVRAS-CHAVE: GREENSTONE BELTS, KOMATIÍTOS, GEOQUÍMICA

SCSF-02
50/110

CONTRIBUIÇÃO À PETROGRAFIA DAS ROCHAS METAPELÍTICAS DO COMPLEXO TANQUE NOVO-IPIRÁ, CRÁTON SÃO FRANCISCO, BAHIA

Rafael Ferraz Leal e Sá¹, Tiago Augusto Soares dos Santos¹, Andrés Bustamante Londoño¹

¹Universidade Federal de Pernambuco (rafaelferrazlealesa@hotmail.com, tiagoaugusto30@gmail.com, andresbl@aim.com)



O Cráton São Francisco abrange parte dos estados de Minas Gerais e Bahia, principalmente, sendo seu embasamento composto pelos blocos Jequié, Serrinha e Gavião, além do Orógeno Itabuna-Salvador-Curaçá. O Orógeno Itabuna-Salvador-Curaçá constitui-se de um cinturão de rochas gnáissicas granulíticas, arqueanas e paleoproterozoicas, as quais registram várias fases de deformação. Dentre seus complexos, está o Tanque Novo-Ipirá, composto por rochas metapelíticas, anfíbolitos, gnaisses ricos em grafita, mármore e rochas calcissilicáticas. Na sequência metapelítica, destacam-se localidades com ocorrências de safirina xistos. Este trabalho consiste da petrografia de uma dessas ocorrências, na região do Vale do Curaçá, porção norte desse orógeno. A litologia analisada apresenta textura granolepidoblástica, com granulometria variando de média a grossa, e mineralogia composta por biotita (42%), quartzo (20%), plagioclásio (16%), cordierita (7%), k-feldspato (5%), safirina (5%) ortopiroxênio (3%), coríndon (1%) e sillimanita (1%), além de epidoto, muscovita e zircão como minerais acessórios. A biotita ocorre em forma idioblástica a subidioblástica, definindo a xistosidade da rocha. Apresenta variação no pleocroísmo de amarelo pálido a castanho e amarelo pálido a incolor, o que possivelmente reflete a variação dessa para flogopita, fase mais enriquecida em magnésio. Os cristais de quartzo apresentam forma xenoblástica, com extinção ondulante e contatos preferencialmente interlobados, porém, também ocorrem contatos poligonais. Esses, por vezes, integram agregados com formação de bandas de deformação e de subgrãos. Plagioclásio exibe forma xenoblástica a subidioblástica, e são caracterizados por geminação polissintética, além de extinção concêntrica. Cristais de K-feldspato exibem forma xenoblástica a subidioblástica, comumente sericitizados. Cordierita ocorrem em forma subidioblástica, por vezes pinitizadas, exibindo, localmente, o característico halo pleocroico amarelado, associado aos cristais de zircão. Ortopiroxênio (ferrosilita?) se apresenta como cristais prismáticos subidioblásticos. Safirina possui forma xenoblástica a subidioblástica. Ocorre em glomerobastos e, por vezes, formam textura corona em coríndon. Glomeroblastos de safirina e ortopiroxênio também são observados. Os cristais de safirina também definem texturas simplectíticas com ortopiroxênio, cordierita e quartzo. A textura corona de safirina em coríndon, sugere a reação cordierita + coríndon safirina no pico metamórfico, sendo essa uma evidência de que a litologia estudada foi submetida às condições do metamorfismo de ultra- alta temperatura, ainda na fácies granulito. Contudo, simplectitos de safirina + cordierita e safirina + quartzo sugerem um processo de descompressão rápida, compatível com uma trajetória retrometamórfica do tipo descompressão aproximadamente isotérmica (ITD). Portanto, essas texturas simplectíticas podem sugerir uma inflexão horária na trajetória metamórfica da litologia estudada, a partir do pico metamórfico marcado pela geração de safirina.

PALAVRAS-CHAVE: CRÁTON SÃO FRANCISCO, PETROGRAFIA, ULTRA-ALTA TEMPERATURA

SCSF-02
51/110

SUPERPOSIÇÃO DE BACIAS NO SETOR INTRACONTINENTAL DO ORÓGENO ARACUAÍ – DO ARQUEANO AO TONIANO

Ravena Santos Vitória¹, Simone Cerqueira Pereira Cruz¹

¹Universidade Federal da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Geologia
(ravenvitoria@gmail.com, simonecruzufba@gmail.com)

No setor intracontinental do Orógeno Araçuaí (SIOA) tem-se preservados registros geológicos relacionados a superposição de bacias e reativações tectônicas que sucederam do Arqueano ao Toniano, cujos representantes são as sequências metavulcanossedimentares: (i) Leandrinho (SMVL), recém-definida, com intercalação metatufos, metalpilitos ácidos, com idade de cristalização em 2550 ± 2 Ma, e xistos aluminosos; (ii) Rio São João (SMSJ), com metagrauvas, metapelitos, quartzitos, metarritmitos, itabiritos, hematita xistos e metavulcânicas máficas-ultramáficas xistificadas. Estudos prévios de outros autores em metagrauvas dos metarritmitos e nos xistos aluminosos sugerem idade máxima de deposição em 2280 ± 46 e 1971 ± 50 Ma, respectivamente; (iii) Supergrupo Espinhaço (SGE), com quartzitos e metaquartzarenitos da Formação Algodão e rochas metavulcânicas félsicas. A idade máxima de deposição da Formação Algodão é 1877 ± 20 Ma. Vulcanitos dessa unidade foram datados em 1.77 Ga por outros autores a norte da área de estudo. Também foram cartografadas rochas metavulcânicas com idades de cristalização em 1729 ± 4 Ma (RVI - tufos riolíticos e dacíticos) e 1660 ± 7 Ma (RVII – lavas traquiandesíticas); e (iv) Supergrupo São Francisco, com rochas siliciclásticas do Grupo Santo Onofre, cujos dados de outros autores revelam zircões detríticos com 894 ± 38 Ma. O estudo geoquímico nos xistos aluminosos da SMVSL sugere que os protólitos são pelitos. As rochas metavulcânicas dessa sequência são principalmente subalcalinas, com alcalinas subordinadas, classificadas como sódicas, magnesianas, metaluminosas a peraluminosas e de ambiente do tipo arco continental. A idade modelo (TDM) varia entre 3003 e 3074 Ma e o \mathcal{E}_{Nd} entre -5,06 e -5,84. Os xistos aluminosos do SMSJ possuem protólitos pelíticos e Fe-argilíticos. Os xistos e granofels quartzo-feldspáticos correspondem a grauvas. O CIA – Chemical Index of Alteration, sugere que essas rochas foram formadas por intemperismo leve de rochas tonalíticas, granodioríticas e graníticas. Os padrões de ETR e multielementares mostram correlações tanto com TTGs quanto com granitos pré-colisionais do Arco Magmático do Oeste da Bahia. Na SMSJ, as rochas metamáficas xistificadas, metagrauvas e metapelitos mostram assinatura química de arco continental. As rochas siliciclásticas apresentam idade modelo (TDM) entre 2618 e 3069 Ma, com \mathcal{E}_{Nd} entre -2,70 e -9,21. No SGE, as RVI são cálcicas a álcali-cálcicas, metaluminosas a peraluminosas. A idade Modelo (TDM) varia entre 3053- 2954 Ma, com \mathcal{E}_{Nd} entre -14,21 e -15,80. Ambas RVI e RVII foram geradas em ambiente intraplaca continental, sendo que RVI mostra herança da crosta arqueana cálcio-alcalina. Integrando os dados com a literatura, propõe-se a existência de, pelo menos, seis eventos formadores de bacias. Os dois primeiros levaram à formação dos *greenstone belts* mesoarqueanos (3.2-3.1 Ga) e de sequências metavulcanossedimentares em torno de 2.7 Ga. Os dois seguintes são associados com arcos magmáticos continentais, acumulando as rochas das sequências metavulcanossedimentares Leandrinho e Rio São João, no Neoarqueano e no Riáciano, respectivamente. O quinto associa-se com a deposição de sequências foreland, no Orosiriano. O sexto associa-se com a instalação do Aulacógeno do Paramirim e deposição das unidades dos SGE e SGSF, entre 1.77 e 0.67 Ga. Todo o conjunto do SIOA foi deformado e metamorfozido no Ediacarano, gerando um proeminente bandamento gnáissico em que essas sequências se intercalam.

PALAVRAS-CHAVE: ARCO MAGMÁTICO, NEOARQUEANO, FÉLSICAS



SCSF-02
52/110

TWO CONTRASTING SOURCES FOR PALEOPROTEROZOIC POTASSIC GRANITOIDS WITHIN THE NORTHERN SÃO FRANCISCO PALEOCONTINENT

Samuel Moreira Bersan¹, André Danderfer Filho¹, Alice Fernanda de Oliveira Costa¹, Francisco Robério de Abreu², Cristiano Lana¹, Craig Storey³, Hugo Moreira³, Henrique Bruno⁴, Leonardo Gonçalves¹, Isabela Nahas Ribeiro Guedes⁵

¹Universidade Federal de Ouro Preto, Programa de Pós-graduação, Departamento de Geologia (samuelbersan@gmail.com, danderferandre@gmail.com, alicecosta09@gmail.com, cristianodeclana@gmail.com, leonardogeologo@hotmail.com); ²Sustain Geologia - Belo Horizonte (f_deabreu@yahoo.com); ³University of Portsmouth, School of Earth and Environmental Sciences (craig.storey@port.ac.uk, hugo.moreira@port.ac.uk); ⁴Tektos Research Group, Universidade Estadual do Rio de Janeiro (henriquebruno.uerj@gmail.com); ⁵Universidade Federal de Ouro Preto, Graduação em Geologia, Departamento de Geologia (isabelanahas@gmail.com)

The São Francisco Paleocontinent (SFP) is part of a Neoproterozoic tectonic unit preserved from the Brasiliano-Pan African orogeny, recorded in its marginal belts. It is characterized by a mosaic of Archean nuclei welded together by a Rhyacian-Orosirian orogenic system (ROOS) and records a long-lasting evolution of cordilleran and intra-oceanic magmatic arcs. The southeastern SFP includes three Paleoproterozoic terranes: the Mineiro belt, composed by a set of individual juvenile and continental arc systems; the Mantiqueira Complex, which represents a continental magmatic arc with significant Archean crustal inheritance; and the dominantly juvenile Juiz de Fora/Pocrane intra-oceanic arc. In its northern domain, most of the Paleoproterozoic collisional to post-collisional magmatic rocks resembles a continental arc, similar to the Mantiqueira Complex. New whole rock geochemical combined with zircon and titanite U-Pb geochronology, and zircon Hf isotopic data, from potassic rocks that outcrops within the Archean Itacambira-Monte Azul (BIMA) and southern Gavião (GV) blocks, provides new insights into the post-collisional evolution of the northern SFP. The studied potassic rocks have crystallization ages between ca. 2.06 and 2.03 Ga, constrained by both zircon and titanite U-Pb geochronology. Their lithochemical signature are characterized by a metaluminous to slight peraluminous alkali-calcic affinity, with high K_2O , high to moderate Mg#, enrichment in LILE and LREE and depletion in some of the HFSE (Nb, Ti, Ta). In addition, these rocks are similar to the potassic post-collisional granitoids generated by partial melting of a metasomatized subcontinental lithospheric mantle enriched by previous subduction events, with variable amounts of crustal melt assimilation and contamination. However, despite the mostly similar dates and lithochemical features, their Lu-Hf isotopic signatures are very contrasting. The potassic granitoids that occur within the BIMA show a very negative ϵ_{Hf} signature, with a remarkable Archean crustal signature and zircon inheritance, whereas granitoids from the southern GV (named as Montezuma monzogranite) have a dominantly juvenile ϵ_{Hf} signature for its crystallization age (ca. 2.03 Ga), without any Archean inheritance or isotopic signature. Indeed, the Montezuma monzogranite have an important population of ca. 2.15 Ga inherited zircons, also with a juvenile isotopic signature. The obtained results implies that within a relatively small area two completely different source terrains must occur to explain the observed Hf isotopic variation: one dominantly Archean terrain to the west, believed to represent the edge of the SFP reworked by the ROOS; and a dominantly juvenile terrain, whose edification had to occur far from any Archean nuclei, without any Archean interference, probably related to an island arc environment. Thus, the tectonic setting of the northeastern SFP is not as simple as previously believed. It is somewhat similar to the proposed for the southernmost SFP, where a continental arc developed in its Archean edge, represented by the Mantiqueira Complex, is bounded to the east by an island arc terrain, the Juiz de Fora/Pocrane complexes, accreted to the SFP in response to the ROOS.

KEYWORDS: SÃO FRANCISCO PALEOCONTINENT, GRANITOIDS, ZIRCON U- PB-HF

SUPPORT: FAPEMIG (CRA-APQ-00125-12), CAPES, (88881.188438/2018-01 - PDSE 47/2017)



SCSF-02
53/110

PARALELOS ENTRE A EVOLUÇÃO TECTÔNICA DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO E DA PROVÍNCIA BORBOREMA: DECRATONIZAÇÃO E RETRABALHAMENTO CRUSTAL

Sérgio Pacheco Neves¹

¹Universidade Federal de Pernambuco (serpane@hotmail.com.br, serpane36@yahoo.com)



Numerosos aspectos geológicos em comum podem ser elencados na evolução tectônica do Cráton do São Francisco (CSF) e da Província Borborema (PB): 1. Presença de rochas paleoarqueanas no Bloco Gavião (CSF) e no Domínio Rio Grande do Norte (PB); 2. Presença de rochas siderianas no Cinturão Mineiro (CSF) e no Domínio Médio Coreaú e, mais localmente, no Domínio Alto Moxotó (PB); 3. Geração de rochas juvenis e retrabalhamento de rochas preexistentes durante o evento Transamazônico (2,2-2,0 Ga) no CSF e na PB; 4. Ausência de registros de atividade ígnea ou tectônica entre c. 1,95 e 1,78 Ga; 5. Formação do Rifte Espinhaço (CSF) e dos riftes Orós e Jaguaribe no Domínio Rio Grande do Norte (PB) entre 1,78 e 1,74 Ga; 6. Nova fase de rifteamento no Espinhaço e magmatismo intraplaca nos domínios Rio Capibaribe, Alto Moxotó e Ceará Central (BP) no limite entre o Paleoproterozoico e o Mesoproterozoico; 6. Deposição da sequência superior do Supergrupo Espinhaço e intrusão de diques máficos (CSF) e magmatismo bimodal dominado por rochas metavulcânicas félsicas e granitos do tipo-A nas subprovíncias Central e Sul (PB) no início do Neoproterozoico (c. 1,0-0,92 Ga); 7. Magmatismo intraplaca no CSF e nas subprovíncias Central e Sul da PB entre 0,89 e 0,86 Ga; 8. Magmatismo sienítico alcalino (CSF) e intrusão de rochas máficas e granitoides com assinatura intraplaca na Faixa Sergipana e no Domínio Pernambuco-Alagoas (PB) entre 715 Ma e 640 Ma; 9. Deformação e metamorfismo no Aulacógeno Paramirim (CSF) contemporâneos com o início da deformação orogênica na PB em torno de 630 Ma. A raridade de rochas paleoarqueanas e siderianas a nível mundial e a coincidência temporal entre o evento orogênico Riachão-Orosiniano no CSF e na PB favorecem a hipótese que eles faziam parte de um continente formado pela acreção de blocos arqueanos/cedo-paleoproterozoicos durante a Orogênese Transamazônica. Por outro lado, o registro de vários eventos tectonomagmáticos intraplaca tardi- paleoproterozoicos a neoproterozoicos de idades similares indica que o CSF e a PB permaneceram unidos até pelo menos meados do Neoproterozoico. Sua separação não deve ter evoluído até a formação de um oceano muito largo porque é improvável que a reaglutinação resultante do fechamento desse oceano trouxesse os dois blocos para aproximadamente a mesma configuração anterior. Neste contexto, a PB pode ser interpretada como um fragmento do CSF reacrecionado e retrabalhado durante a Orogênese Brasileira. Esta hipótese é também suportada por resultados tomográficos que revelam a presença de velocidades rápidas entre 100 e 150 km abaixo da porção norte do CSF e da porção sul da PB, indicando a existência de um manto litosférico comum. Combinado a estudos recentes demonstrando que grande parte do embasamento das faixas Brasília e Araçuaí também é resultante do retrabalhamento do CSF, uma extensão muito maior que o contorno atual do mesmo pode ser inferida. Estes resultados indicam um intenso processo de decratonização durante a Orogênese Brasileira.

SCSF-02
54/110

PALAVRAS-CHAVE: CRÁTON, ORÓGENO, BRASILIANO

CARACTERIZAÇÃO GEOQUÍMICA (ROCHA TOTAL E QUÍMICA MINERAL) DAS ROCHAS METAÍGNEAS DO GRUPO RIACHO DOS MACHADOS, BLOCO PORTEIRINHA, EMBASAMENTO DO ORÓGENO ARAÇUAÍ, MG, BRASIL

Victor Luiz Silva Leal¹, Matheus Kuchenbecker¹, Danilo Barbuena¹,
Gláucia Queiroga², Marcelo de Almeida Freimann³

¹UFVJM (victorleal2@gmail.com, mk.geologia@gmail.com, danilo.barbuena@ict.edu.br); ²UFOP (glaucaqueiroga@yahoo.com.br); ³UFMG (marcelofreimann@gmail.com)

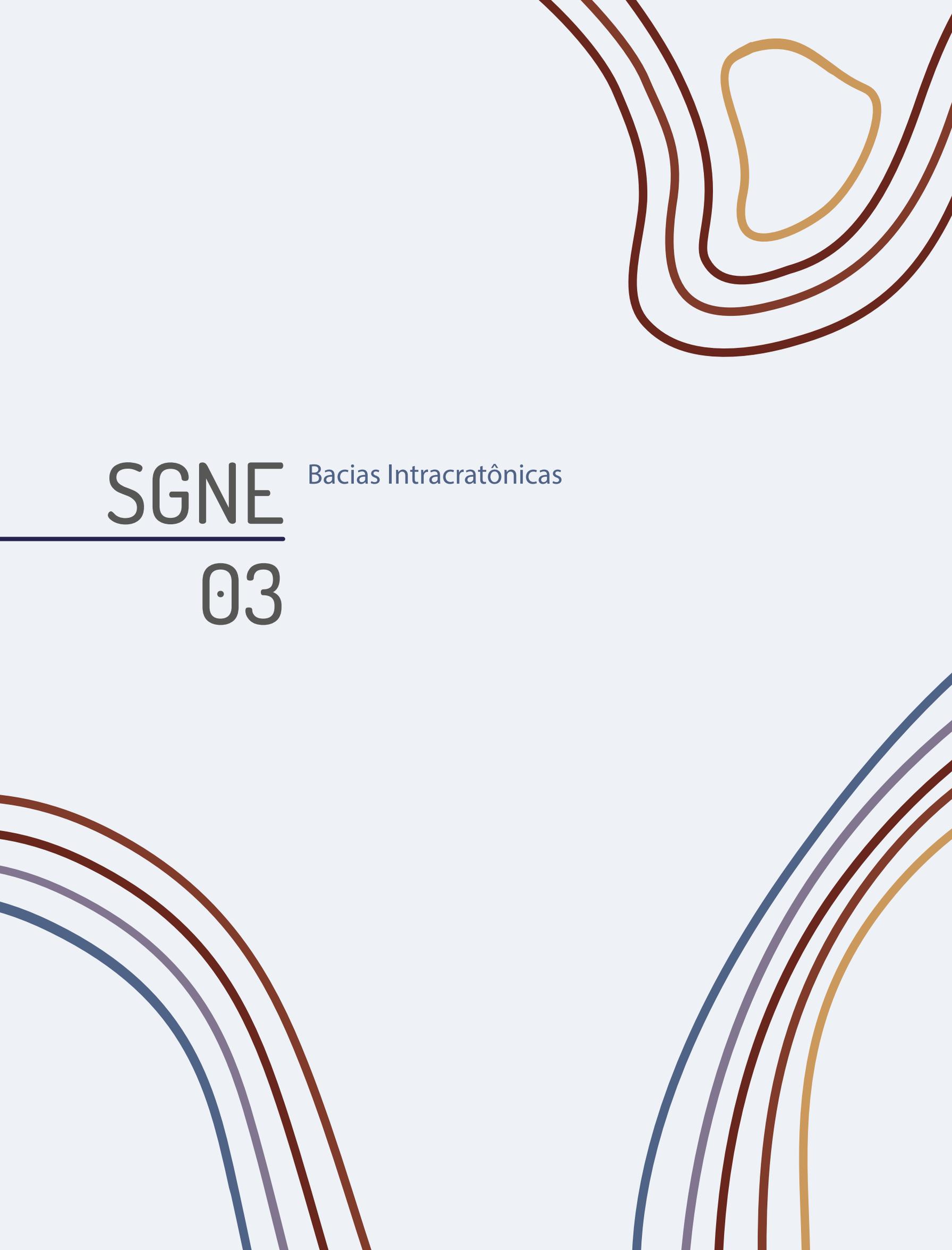
O Grupo Riacho dos Machados (GRM) é uma sequência metavulcanossedimentar inserida no Bloco Porteirinha, um dos domínios arqueanos/paleoproterozoicos que constituem o embasamento do Orógeno Araçuaí. A unidade apresenta xistos metapelíticos, metachert, rocha calcissilicática, BIFs, rochas metamáficas e metaultramáficas, e hospeda importantes mineralizações de ouro, chumbo e zinco. Apesar de não haver estudos geocronológicos, as relações estratigráficas e metamórficas, indicam que essas rochas sejam uma sequência Pré-Espinhaço, de idade paleoproterozoica ou arqueana. O objetivo deste trabalho é apresentar novos dados de campo, petrográficos, de química mineral e rocha total das rochas metaígneas deste grupo. Essas rochas ocorrem como corpos tabulares intercalados às rochas metassedimentares do GRM e em contato tectônico com os gnaisses e granitos do Complexo Metamórfico Córrego do Cedro e da Suíte Rio Itacambirucú. Suas texturas primárias já foram quase que totalmente obliteradas pela deformação, enquanto que a mineralogia foi totalmente modificada pelo metamorfismo. As rochas metamáficas são representadas por anfibolito, hornblenda xisto e xisto verde com textura predominantemente granonematoblástica. Nessas rochas, a composição dos anfibólios varia de actinolita à tschermaquita, com predomínio de Mg-hornblenda, enquanto que a dos plagioclásios é predominantemente albita (An_{0,6-10,3}) e andesina (An_{24,9-46,2}). Anfibólios zonados ocorrem nos xistos verdes, com bordas de hornblenda e núcleos de composição tremolita-actinolita. A clorita é um mineral primário nos xistos verdes, e em alguns anfibolitos, apresenta-se como produto de alteração de clino-anfibólio. As rochas metaultramáficas são representadas por serpentinito, tremolita-clorita xisto e granofels com diferentes teores de tremolita, clorita, serpentina e talco. Todos os anfibólios foram classificados como tremolita e as palhetas de clorita como clinocloro. A serpentina apresenta elevados teores de FeO, variando de 7,12 a 11,05%. Análises químicas de rocha total classificam as rochas metamáficas como basaltos toleíticos, enquanto que as metaultramáficas são classificadas como komatiitos, com valores de Al₂O₃/TiO₂ variando de 14,15% a 21,3. Al₂O₃, CaO e TiO₂ apresentam correlações negativas com MgO, enquanto que o Ni e Co apresentam correlações positivas, indicando fracionamento da olivina. Com relação aos elementos terras raras, algumas rochas apresentam um padrão mais horizontalizado (CeN/LuN = 1,0 – 1,20), indicando um pequeno fracionamento entre esses elementos, enquanto que as demais apresentam um enriquecimento nos ETRL (CeN/LuN = 1,49 – 6,57), indicando uma fonte mais enriquecida ou uma contaminação crustal. As anomalias de európio variam de levemente positivas a moderadamente negativas (Eu/Eu* = 0,596 – 1,055). Em sua maioria, as rochas metaultramáficas exibem acentuadas anomalias negativas de Rb, K e Sr e, menos frequentemente, de Zr. As rochas metamáficas, em geral, exibem anomalias negativas dos HFSE, Nb, Ti e Zr e dos LILE, P e Sr.

PALAVRAS-CHAVE: RIACHO DOS MACHADOS, PORTEIRINHA, METAVULCANOSSEDIMENTAR

APOIO: CNPQ, FAPEMIG, LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA E MICROANÁLISES (LMIC, UFOP)



SCSF-02
55/110

The page features abstract decorative elements consisting of several curved lines in shades of brown, blue, and orange. In the top right corner, there are concentric, irregular lines. In the bottom left and bottom right corners, there are multiple parallel curved lines that sweep across the page.

SGNE

Bacias Intracratônicas

03

EVIDÊNCIAS GEOQUÍMICAS E GEOCRONOLÓGICAS DE MUDANÇA DA PROVENIÊNCIA SEDIMENTAR DURANTE A FASE FINAL DO RIFTEAMENTO DA BACIA TUCANO SUL, BAHIA - BRASIL Bruno A. A. Cavalcanti de Arruda, Fabrício Andrade Caxito, Gustavo Diniz de Oliveira, Mariana Meireles Leite, Luciano dos Santos	58
ARCABOUÇO ESTRUTURAL DO EMBASAMENTO ARQUEANO/PALEOPROTEROZOICO E COBERTURA EDIACARANA DA BACIA DO SÃO FRANCISCO NA PORÇÃO MINEIRA DO ALTO DE JANUÁRIA Bruno Guimarães Piatti, Raiza Toledo Rodrigues, Fernando Flecha de Alkmim, Humberto Luis Siqueira Reis	59
QUIMIOESTRATIGRAFIA DA SEQUÊNCIA BASAL DO GRUPO BAMBUÍ NO ALTO DE SETE LAGOAS: VARIAÇÕES EM ALTA FREQUÊNCIA DAS RAZÕES $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ Carolina Bedoya-Rueda, Marly Babinski, Sergio Caetano-Filho, Gustavo Paula-Santos, Cristian Guacaneme, Ricardo I.F. Trindade, Matheus Kuchenbecker	60
ROCHAS RIACIANAS NO EMBASAMENTO DO ALTO DE JANUÁRIA: IMPLICAÇÕES TECTÔNICAS NO PALEOPROTEROZOICO E POTENCIAL FONTE DE SEDIMENTOS NA BACIA DO SÃO FRANCISCO Cristian Guacaneme, Marly Babinski, Sergio Caetano-Filho, Gustavo M. Paula-Santos, Carolina Bedoya-Rueda, Matheus Kuchenbecker, Ricardo I.F. Trindade, Humberto L.S. Reis	61
ESTRATIGRAFIA E GEOCRONOLOGIA DO GRUPO BAMBUÍ: PASSADO, PRESENTE E FUTURO Gabriel J. Uhlein, Alexandre Uhlein, Fabrício A. Caxito, Juliana Okubo, Lucas V. Warren, Débora S. Moreira, Ivo Dussin, João Pedro T. M. Hippertt, Marcio V. S. Dantas, Alex R. Freitas, Samuel A. M. Silva	62
ARQUITETURA, EVOLUÇÃO E PROCESSOS FORMADORES DE BACIAS INTRACRATÔNICAS: O EXEMPLO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO (BRASIL) Humberto L. S. Reis, Fernando F. Alkmim	63
GEOCRONOLOGIA DO GRUPO BAMBUÍ: RUMO AO PALEOZOICO? Marly Babinski, Cristian Guacaneme, Gustavo M. Paula-Santos, Sergio Caetano-Filho, Kamilla Amorim, Juliana de Moraes Leme, Ricardo I.F. Trindade	64
TOWARDS AN INTEGRATED TECTONIC MODEL FOR THE INTERACTION BETWEEN THE BAMBUÍ BASIN AND THE ADJOINING OROGENIC BELTS: EVIDENCES FROM THE DETRITAL ZIRCON RECORD OF SYN-OROGENIC BASINS Matheus Kuchenbecker, Antônio Carlos Pedrosa-Soares, Marly Babinski, Humberto Luis Siqueira Reis, Dora Atman, Ricardo Diniz da Costa	65
ARCABOUÇO ESTRATIGRÁFICO-QUIMIOESTRATIGRÁFICO DA BASE DO GRUPO BAMBUÍ: OS ALTOS DE JANUÁRIA E SETE LAGOAS NO CONTEXTO DE BACIA DE ANTEPAÍS GONDWÂNICA Sergio Caetano-Filho, Gustavo M. Paula-Santos, Cristian Guacaneme, Marly Babinski, Carolina Bedoya-Rueda, Kamilla Amorim, Jhon Afonso, Matheus Kuchenbecker, Humberto L.S. Reis, Ricardo I.F. Trindade	66

EVIDÊNCIAS GEOQUÍMICAS E GEOCRONOLÓGICAS DE MUDANÇA DA PROVENIÊNCIA SEDIMENTAR DURANTE A FASE FINAL DO RIFTEAMENTO DA BACIA TUCANO SUL, BAHIA - BRASIL

Bruno A. A. Cavalcanti de Arruda¹, Fabrício Andrade Caxito¹, Gustavo Diniz de Oliveira², Mariana Meireles Leite², Lucianos dos Santos²

¹Centro de Pesquisa Professor Manoel Teixeira da Costa, Programa de Pós-graduação em Geologia, Universidade Federal de Minas Gerais (brurl13@gmail.com, caxito@ufmg.br); ²Nexa Resources – Equipe de Exploração Mineral

A Bacia do Tucano, segmento do Sistema Recôncavo – Tucano – Jatobá conforma um braço abortado do sistema de rifteamento do Supercontinente Gondwana que culminou na abertura do Oceano Atlântico. Essa bacia localiza-se a leste do Estado da Bahia, nordeste do Brasil, e é subdividida em três sub-bacias (Norte, Central e Sul) limitadas entre si por zonas de transferências que acomodaram grande parte da deformação durante a abertura do sistema. A estratigrafia do sistema como um todo foi dividida em três estágios: Pré-Rifte, associado a fase inicial de subsidência mecânica; Rifte, fase clímax do rifteamento; e a fase Pós-Rifte, marcada por um período de subsidência termal da bacia e interrupção do rifteamento. A transição entre estes dois últimos estágios é marcada por uma fase de hiato deposicional, cuja evolução é ainda muito discutida por diferentes autores que propõem distintos modelos que expliquem tal discordância presente em todos três segmentos do Sistema Recôncavo – Tucano - Jatobá. Durante a passagem entre os estágios Rifte e Pós-Rifte, uma mudança na proveniência sedimentar é marcada por uma alteração na assinatura química entre os litotipos que compõe essas duas sequências. Relações de correlação química mostram uma influência considerável de elementos como Cr, Ni, Sc, Ti e V nos litotipos do Grupo Ilhas (Rifte), enquanto relações Th/Sc x Zr/Sc e Ti/Al apontam para um enriquecimento de elementos pesados para os litotipos Pós-Rifte, o que indica que esta sequência possa ser produto da erosão e ressedimentação de rochas da própria bacia (*recycled sedimentary rocks*). No geral, as rochas da Sequência Rifte sugerem fontes alcalinas e máficas na sua proveniência, sugerindo que os terrenos greenstone e sieníticos na borda oeste da bacia possam ter funcionado como fontes sedimentares desse sistema. A Sequência Pós-Rifte apresenta características geoquímicas que sugerem que, durante determinado momento, a sub-bacia tenha contado com uma fonte mais madura do ponto de vista de diferenciação, mas em que sua grande parte está associada a um retrabalhamento sedimentar de rochas da própria bacia. Análises isotópicas U/Pb realizadas em zircões detríticos de amostras de arenitos coletados em ambas sequências confirmam distintas fontes sedimentares para as duas unidades. Zircões do Grupo Ilhas da Sequência Rifte indicam uma contribuição sedimentar significativa de rochas neoproterozoicas provenientes da área a norte da bacia (Faixa Sergipana); no entanto há também uma forte contribuição de zircões paleoproterozoicos, indicando um possível aporte oriundo do embasamento mais próximo do Cráton São Francisco, provavelmente através da erosão da borda falhada oeste da bacia. Já os zircões da Formação Marizal (Sq. Pós-Rifte) apresentam pico de idade entre 900-1000 Ma que corresponde ao Evento Cariris Velhos, e um segundo pico entre 570-700 Ma que sugere uma proveniência sedimentar quase exclusivamente de norte para sul, principalmente das unidades que compõem a Faixa Sergipana, e uma menor contribuição cratônica nas fontes, desta forma reforçando a mudança de proveniência sedimentar sugerida pelas diferenças geoquímicas entre as duas unidades. Os dados levantados permitem a construção de um modelo geológico que descreve a evolução da Bacia Tucano durante os últimos pulsos tectônicos antes da completa interrupção do rifteamento.

PALAVRAS-CHAVE: ISÓTOPOS U/Pb, GEOQUÍMICA, DISCORDÂNCIA RIFTE/PÓS - RIFTE

APOIO: CENTRO PESQUISA PROF. MANOEL TEIXEIRA DA COSTA, PPG-UFMG, NEXA RESOURCES



SCSF-03
58/110

ARCABOUÇO ESTRUTURAL DO EMBASAMENTO ARQUEANO/PALEOPROTEROZOICO E COBERTURA EDIACARANA DA BACIA DO SÃO FRANCISCO NA PORÇÃO MINEIRA DO ALTO DE JANUÁRIA

Bruno Guimarães Piatti¹, Raiza Toledo Rodrigues¹,
Fernando Flecha de Alkmim¹, Humberto Luis Siqueira Reis¹

¹Programa de Pós-Graduação em Evolução Crustal e Recursos Naturais,
Universidade Federal de Ouro Preto (bgpiatti@gmail.com, raiza1312@gmail.com, ffalkmim@gmail.com, humberto.reis@ufop.edu.br)

O Alto de Januária é uma feição estrutural positiva do embasamento arqueano/paleoproterozoico, localizada no setor norte da Bacia do São Francisco. Essa estrutura se estende por cerca de 450km entre o sudoeste da Bahia e o extremo norte de Minas Gerais, onde é recoberta, majoritariamente, por rochas carbonáticas e siliciclásticas ediacaranas do Grupo Bambuí e, localmente, coberturas cretácicas. Este trabalho descreve, com base em levantamentos de campo, o acervo estrutural do embasamento e do Grupo Bambuí na região norte de Minas Gerais e discute sua relação geométrica e cinemática. Composto por granitos e gnaisses, o acervo estrutural dúctil do embasamento caracteriza-se por foliação com direção geral N15W e mergulhos moderados para WSW, além de zonas de cisalhamento sinistrais subverticais, com direção N-S e associadas a milonitos e ultramilonitos gnáissicos e graníticos, respectivamente. Tais elementos são afetados por diques graníticos e granodioríticos com direção predominante E-W e por conjunto de falhas normais com direções NW-SE e NE-SW que delimitam o alto do embasamento e foram provavelmente formadas durante o Paleo/Mesoproterozóico. O arcabouço estrutural da cobertura sedimentar ediacarana pode ser descrito por dois conjuntos de estruturas distintos. Na área de Januária-Itacarambi-Montalvânia, onde o embasamento está mais raso e o Grupo Bambuí exibe suas menores espessuras, falhas normais de direção N50W com mergulhos para SW e NE definem a estrutura mais emblemática da cobertura ediacarana neste setor, o Horst de Montalvânia. Tal estrutura associa-se a conjuntos de veios calcíticos verticais, provavelmente coevos, com direção NNE-SSW e NW-SE, *kink bands* com eixos NW-SE sub-horizontais. Mesofalhas transcorrentes de direção NNE-SSW exibem mergulhos verticais e movimentação sinistral, similares às zonas de cisalhamento verificadas no embasamento, e afetam todo o conjunto de estruturas anterior. Tal grupo de elementos tectônicos denota deformação sob regime distensional, com σ_1 aproximadamente vertical e σ_3 NE-SW. Na margem leste do Alto de Januária, rochas carbonáticas e siliciclásticas do Grupo Bambuí são afetadas por dobras suaves e *kinks* com eixos NE-SW, associados a estilólitos plano-axiais, veios de calcita e juntas plumosas com eixo de propagação subhorizontal e direção WNW-ESE. Estrias contidas no acamamento exibem orientação geral NW-SE e denotam mecanismo de deslizamento flexural durante o dobramento. Essas estruturas foram aparentemente desenvolvidas sob regime de esforços compressivos, com σ_1 NW-SE e permuta entre eixos σ_2 e σ_3 . Embora não se tenha observado a relação temporal entre os diversos elementos neoproterozoicos, as feições observadas sugerem que as coberturas ediacaranas foram deformadas em dois momentos distintos. Sendo assim, a correlação com dados regionais sugere que a formação do Horst de Montalvânia seria resultado do soerguimento flexural do Alto de Januária durante a sedimentação do Grupo Bambuí, enquanto as estruturas compressionais da margem leste corresponderiam a expressão externa do cinturão de antepaís da Faixa Araçuaí. O paralelismo entre as estruturas da cobertura ediacarana e feições do embasamento sugere a reativação de elementos pré-existentes, provavelmente associada a reajustes locais de campos de esforços. Entretanto, estudos adicionais ainda são necessários para esclarecer as idades dos elementos estudados e os principais processos controladores da sua geração.

PALAVRAS-CHAVE: ALTO DE JANUÁRIA, REATIVAÇÃO TECTÔNICA, EDIACARANO

APOIO: CNPQ, FAPESP (PROJETO 2016/06114-6)



SCSF-03
59/110

QUIMIOESTRATIGRAFIA DA SEQUÊNCIA BASAL DO GRUPO BAMBUÍ NO ALTO DE SETE LAGOAS: VARIÇÕES EM ALTA FREQUÊNCIA DAS RAZÕES $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$

Carolina Bedoya-Rueda¹, Marly Babinski¹, Sergio Caetano-Filho¹, Gustavo Paula-Santos², Cristian Guacaneme¹, Ricardo I.F. Trindade³, Matheus Kuchenbecker⁴

¹Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências (cbedoya13@usp.br; babinski@usp.br, sergio.caetano.filho@usp.br; guacaneme@usp.br); ²Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências (gustavomps@ige.unicamp.br); ³Universidade de São Paulo, Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (ricardo.trindade@iag.usp.br); ⁴Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Instituto de Ciência e Tecnologia (matheusk@ict.ufvjm.edu.br)



A evolução tectono-sedimentar do Grupo Bambuí, Bacia do São Francisco, tem sido reinterpretada com base nos recentes indícios paleontológicos e dados geocronológicos que sugerem que a deposição desta unidade ocorreu a partir do Ediacarano tardio. Nesse contexto, os orógenos que circundam o Cráton do São Francisco já estariam edificados, implicando em uma condição de mar epicontinental restrito. No presente estudo, foi investigada uma sucessão carbonática da sequência basal do Grupo Bambuí (Formação Sete Lagoas) através de um furo de sondagem de 175 m proveniente da região de Arcos (MG), de estratigrafia conhecida, com o objetivo de compreender o comportamento do sistema isotópico de Sr e as variações seculares das razões $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ no contexto de um mar epicontinental. A partir de análises quimioestratigráficas (C e Sr) foram identificados os três intervalos quimioestratigráficos (CI) definidos anteriormente para as duas sequências basais de 2ª ordem do Grupo Bambuí. Na base da seção se encontra registrado o CI-1, intervalo característico por apresentar uma excursão negativa de $\delta^{13}\text{C}$ de -3 a -5 ‰, seguida de uma excursão positiva para valores de $\delta^{13}\text{C}$ próximos de 0 ‰ e razões $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} > 0,7100$, interpretadas como evidência de alteração pós-deposicional dos carbonatos, em ambientes com influência de água doce. Este intervalo se encontra associado ao trato de sistema transgressivo. O CI-2 foi dividido em dois intervalos, que estão associados aos tratos de sistemas de mar alto inicial e final. Na parte inferior, associado ao trato de sistemas de mar alto inicial, o CI-2a apresenta valores de $\delta^{13}\text{C}$ próximos de +1 ‰ e razões $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ao redor de 0,7083, concordantes com as razões reportadas para o Ediacarano tardio e sugerem um período de conexão da bacia com o oceano ou com outras bacias epicontinentais do Gondwana, permitindo a homogeneização isotópica. Na parte intermediária da seção, associado ao trato de sistemas de mar alto final, foi definido o CI-2b com valores de $\delta^{13}\text{C}$ próximos a +1 ‰. A este estágio estão relacionadas as ocorrências do fóssil índice *Cloudina* sp. do Ediacarano tardio. Este intervalo é caracterizado por apresentar fortes variações nas razões $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, entre 0,7075 e 0,7080, que não concordam com aquelas esperadas para o período, sugerindo o início da restrição da bacia e a perda da homogeneização isotópica decorrente do soerguimento dos orógenos circundantes. No topo da seção, já na segunda sequência, o CI-3 corresponde à Formação Sete Lagoas superior e é caracterizado por uma excursão positiva de $\delta^{13}\text{C}$ de valores próximos de +2 ‰ para +8 ‰ e razões $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ variando entre 0,7080 e 0,7085, as quais poderiam indicar um novo momento de conexão associado a uma nova transgressão. A restrição na bacia poderia resultar numa circulação termohalina ineficiente, influenciando o tempo de mistura das águas. Sob este cenário, o ciclo hidrológico e geoquímico do Sr poderia ter se alterado, permitindo maiores variações nas razões isotópicas em um curto período de tempo, no qual condições locais prevaleceriam sobre as condições globais. A evolução das razões $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ no Grupo Bambuí permite alertar sobre o uso destes isótopos para correlações globais sem uma prévia avaliação do contexto geotectônico das bacias investigadas.

PALAVRAS-CHAVE: ISÓTOPOS DE SR, FORMAÇÃO SETE LAGOAS, BACIA DO SÃO FRANCISCO

APOIO: FAPESP (PROJETO TEMÁTICO #2016/06114-6; CNPQ #400764/2016-4, CAPES (DS)

SCSF-03
60/110

ROCHAS RIACIANAS NO EMBASAMENTO DO ALTO DE JANUÁRIA: IMPLICAÇÕES TECTÔNICAS NO PALEOPROTEROZOICO E POTENCIAL FONTE DE SEDIMENTOS NA BACIA DO SÃO FRANCISCO

Cristian Guacaneme¹, Marly Babinski¹, Sergio Caetano-Filho¹, Gustavo M. Paula-Santos², Carolina Bedoya-Rueda¹, Matheus Kuchenbecker³, Ricardo I.F. Trindade¹, Humberto L.S. Reis⁴

¹USP (guacaneme@usp.br; babinski@usp.br; sergio.caetano.filho@usp.br; cbedoya13@usp.br; ricardo.trindade@iag.usp.br); ²UNICAMP (gustavomps@ige.unicamp.br); ³UFVJM (matheusk@ict.ufvjm.edu.br); ⁴UFOP (humberto.reis@ufop.edu.br)

O embasamento da Bacia do São Francisco entre os estados de Minas Gerais e Bahia (Alto de Januária) é caracterizado por um conjunto de rochas que variam desde gnaisses, migmatitos e anfibolitos do Arqueano, até granitoides porfiríticos e sienitos do Paleoproterozoico, e que tem sido agrupadas como um Complexo Arqueano-Paleoproterozoico nos trabalhos de mapeamento geológico regional. Neste estudo, cristais de zircão de duas amostras do embasamento do Grupo Bambuí no Alto de Januária foram datados pelo método U-Pb SHRIMP. As amostras correspondem a um biotita sienogranito e um quartzomonzonito milonitizado que produziram idades concordantes de 2157 ± 7 Ma e 2179 ± 9 Ma, respectivamente. As idades dos zircões são interpretadas como idades de cristalização, indicando uma estreita história magmática e deformacional durante o Paleoproterozoico, possivelmente relacionada à orogenia Riacciana-Orosiriana, responsável pela amalgamação do paleocontinente São Francisco-Congo. Diversos modelos paleogeográficos deste evento consideram que as rochas hoje pertencentes ao embasamento arqueano do Cráton do São Francisco, tanto na Bahia quanto em Minas Gerais, estariam unidas em um mesmo núcleo continental. As idades paleoproterozoicas aqui reportadas, no entanto, sugerem a existência de um cinturão orogênico em meio ao CSF, que separaria dois diferentes blocos arqueanos. As idades dos núcleos arqueanos a norte e a sul de Januária corroboram esta hipótese. Também, as idades das rochas riaccianas aqui reportadas ocorrem nos grãos de zircão detrítico (< 10% de discordância) de pelitos intercalados nos carbonatos da Formação Sete Lagoas na mesma região, e constituem a população mais abundante, seguidas por picos no Meso- e Neoarqueano, e no Neoproterozoico, sugerindo uma importante fonte local para o aporte de sedimentos na sequência basal de 2ª ordem do Grupo Bambuí. Nos pelitos da Formação Serra de Santa Helena no Alto de Januária, por sua vez, há um incremento considerável no aporte de sedimentos neoproterozoicos, que sugerem como fontes principais os orógenos Brasília e Araçuaí na segunda sequência de 2ª ordem do Grupo Bambuí. Tal variação na distribuição das idades e fontes dos sedimentos entre as duas unidades pode estar relacionada à dinâmica do sistema foreland, com rápida exumação e erosão de fontes neoproterozoicas dos orógenos, assim como observado anteriormente no setor sul da bacia (Alto de Sete Lagoas). Os dados geocronológicos U-Pb das rochas riaccianas do embasamento aqui reportadas, em conjunto com dados geocronológicos, sísmicos e estratigráficos do Grupo Bambuí sugerem que o Alto de Januária representava um paleo-alto do embasamento, em domínio forebulge, durante a sedimentação da sequência basal do Grupo Bambuí no final do Neoproterozoico. Isto permite distinguir entre a contribuição das principais fontes dos sedimentos na Bacia do São Francisco, que abarcam um grande espectro desde o Arqueano até o final do Ediacarano, com um notável aporte das rochas riaccianas do embasamento (Cráton de São Francisco) e uma menor contribuição das rochas dos cinturões orogênicos adjacentes, que ainda constituem um desafio, devido às histórias evolutivas diacrônicas dos orógenos Brasília e Araçuaí.

PALAVRAS-CHAVE: GEOCRONOLOGIA U-PB, PROVENIÊNCIA, BACIA DO SÃO FRANCISCO

APOIO: FAPESP (PROJETO TEMÁTICO #2016/06114-6), CNPQ #400764/2016-4, CAPES



SCSF-03
61/110

ESTRATIGRAFIA E GEOCRONOLOGIA DO GRUPO BAMBUÍ: PASSADO, PRESENTE E FUTURO

Gabriel J. Uhlein¹, Alexandre Uhlein¹, Fabrício A. Caxito¹, Juliana Okubo², Lucas V. Warren³, Débora S. Moreira⁴, Ivo Dussin⁵, João Pedro T. M. Hippert⁶, Marcio V. S. Dantas⁴, Alex R. Freitas⁴, Samuel A. M. Silva⁴

¹Instituto de Geociências, UFMG (guhlein@ufmg.br, auhlein@gmail.com, facaxito@ufmg.br); ²Programa de Pós-Graduação em Geociências, UNESP (juliana.okubo@unesp.br); ³Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP (lucas.warren@unesp.br); ⁴Programa de Pós-Graduação em Geologia, UFMG (moreiradebora@yahoo.com, marcio_ufs08@hotmail.com, lecaorf@yahoo.com.br, amaralms.samuel@gmail.com); ⁵Faculdade de Geologia, UERJ (ivodusin@yahoo.com.br); ⁶Programa de Pós-Graduação em Geologia, UFOP (jhippert@hotmail.com)



Nas últimas décadas, avanços significativos foram obtidos quanto ao entendimento da evolução tectono-estratigráfica e geoquímica do Grupo Bambuí. Apesar do esforço científico, algumas questões básicas, porém de difícil resposta, permanecem não resolvidas. A idade de deposição do Grupo Bambuí é uma dessas questões, afetando diretamente interpretações referentes à paleogeografia da bacia, condições geoquímicas de deposição, conteúdo fossilífero e geotectônica do Gondwana Ocidental. Considerando as primeiras inferências de idades por meio da bioestratigrafia de microfósseis e estromatólitos, a obtenção de isócronas Pb-Pb em carbonatos da base da Fm. Sete Lagoas e a idade deformacional das faixas orogênicas marginais, o Grupo Bambuí sempre foi interpretado como depositado antes de ~600 Ma. Na última década, porém, trabalhos envolvendo quimioestratigrafia e geocronologia de zircões detríticos trouxeram dados robustos que indicaram uma idade deposicional dentro do Ediacarano (635-541 Ma); fato corroborado pela descrição do fóssil-guia do gênero *Cloudina* encontrado em carbonatos próximos a base da Fm. Sete Lagoas. Porém, discrepâncias entre os dados quimioestratigráficos do Grupo Bambuí e de outras bacias de mesma idade sugerem incertezas com relação ao grau de conexão da bacia com o paleo-oceano Clymene e a real eficácia dos isótopos de carbono e estrôncio para correlações globais. Publicações recentes sugerem que a parte superior do Grupo Bambuí apresente idade cambriana, no entanto, a ausência (até então) de fósseis indicativos deste período prejudica a plena aceitação dessa interpretação. Ressalta-se, no entanto, que a prova pela ausência não é um procedimento indicado, e questões paleoambientais locais impeditivas para o desenvolvimento de vida podem explicar parcialmente a ausência (ou raridade) de registro fossilífero significativo no Grupo Bambuí. Dados geocronológicos recém-obtidos em zircões vulcânicos de um nível tufáceo no topo da Formação Serra da Saudade definem seguramente uma idade cambriana para esse intervalo e abrem novas fronteiras investigativas para a bacia. Assim, pesquisas futuras devem ser voltadas para um entendimento das causas das assinaturas geoquímicas atípicas presentes, bem como no incremento da prospecção paleontológica da bacia, além da obtenção de material passível de datação geocronológica por métodos absolutos. Neste sentido, a resolução definitiva das idades de deposição do Grupo Bambuí auxiliará na compreensão dos eventos deformacionais que afetaram as rochas desta unidade durante o final do Ciclo Brasileiro. Esse último tópico merece atenção especial, uma vez que pode estar relacionado a eventos compressivos tardios de baixa temperatura ligados às faixas marginais, ou talvez a uma deformação intraplaca de longa distância provinda dos últimos estágios de colagem do Gondwana, ocorrida no Cambriano superior. Em suma, o entendimento da evolução do Grupo Bambuí em sua plenitude depende de novos trabalhos nas linhas de investigação apontadas, o que também resultará no aumento da compreensão sobre a tectônica atuante no Gondwana Ocidental ao final do Neoproterozoico e início do Paleozoico, geoquímica dos antigos oceanos e diversificação da vida durante a passagem Ediacarano-Cambriano sobre o Cráton do São Francisco

SCSF-03
62/110

PALAVRAS-CHAVE: EDIACARANO, CAMBRIANO, CRÁTON DO SÃO FRANCISCO

APOIO: CNPQ (447449/2014-1; 444070/2014-1), FAPEMIG (01711-14), FAPESP (2015/07391-0; 2018/26230-6)

ARQUITETURA, EVOLUÇÃO E PROCESSOS FORMADORES DE BACIAS INTRACRATONICAS: O EXEMPLO DA BACIA DO SÃO FRANCISCO (BRASIL)

Humberto L. S. Reis¹, Fernando F. Alkmim²

¹Laboratório de Modelagem Tectônica (LabMod), Universidade Federal e Ouro Preto (humberto.reis@ufop.edu.br); ²Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto (ffalkmim@gmail.com)

Bacias intracratônicas correspondem a depocentros policíclicos, desenvolvidos sobre litosferas espessas e relativamente estáveis no tempo geológico. Embora sua longa história de subsidência faça destes depocentros importantes arquivos da evolução do Sistema Terra, seus mecanismos formadores ainda continuam pouco entendidos. Ocupando a porção sul do cráton homônimo, a Bacia do São Francisco corresponde a um típico sítio deposicional poli-histórico que contém sucessões sedimentares mais jovens que 1,8 Ga. Seu acervo registra grande parte dos processos de reorganização litosférica e eventos climáticos que afetaram a Terra desde o fim do Paleoproterozoico, em uma história evolutiva que se confunde com a própria história do Cráton do São Francisco e seus orógenos marginais. Os recentes avanços no entendimento da Bacia do São Francisco parecem revelar elementos únicos para responder questões fundamentais associadas ao desenvolvimento de bacias intracratônicas, dentre elas: i) quais mecanismos são responsáveis por sua formação? e ii) quais os principais processos responsáveis pelos sucessivos episódios de subsidência/soerguimento registrados por suas unidades de preenchimento? Atualmente, é possível reconhecer diferentes ciclos bacinais na Bacia do São Francisco: i) um rifte paleoproterozoico (?), ii) um rift-sag meso/neoproterozoico, que passa para uma margem passiva em sua porção oeste, iii) um rifte neoproterozoico, contendo registros glaciais criogenianos e iv) um sistema bacinal de antepaís ediacarano-cambriano, cujos primeiros estágios acompanharam importantes mudanças climáticas e paleobiológicas do Neoproterozoico tardio. Os processos de rifteamento proterozoicos foram acompanhados pela nucleação e sucessivas reativações de um grande gráben não-aflorante de direção NW-SE, o Aulacógeno Pirapora, bem como pela intrusão de sistemas de diques e sills. O sistema de antepaís, por sua vez, desenvolveu-se em função das cargas tectônicas impostas por múltiplos orógenos brasileiros/pan-africanos nas margens da Placa São Francisco-Congo, durante a amalgamação do Supercontinente Gondwana. Neste episódio, as coberturas proterozoicas da Bacia do São Francisco foram parcialmente capturadas pelas porções externas das faixas Brasília e Araçuaí em suas margens oeste e leste, respectivamente. Uma nova reativação do Aulacógeno Pirapora controlou tanto a dispersão sedimentar das unidades ediacarano-cambrianas e quanto a partição da deformação ao longo dos cinturões de dobras e falhas associados. Embora a Bacia do São Francisco preserve pouco de sua história paleozoica, extensas sucessões siliciclasticas e vulcanogênicas cretácicas marcam a abertura do Atlântico Sul e a conseqüente separação do Gondwana (Pangeia). Neste episódio, a bacia foi afetada por um novo rifteamento, responsável pelo desenvolvimento de um conjunto menos expressivo de estruturas extensionais e associado a uma anomalia termal que culminou no soerguimento de sua margem sul. O exame do acervo previamente descrito sugere que a Bacia do São Francisco se formou a partir de mecanismos de estiramento litosférico. Processos de deformação flexural (associados ou não a mecanismos termais) foram responsáveis pelos subsequentes episódios proterozoicos e mesozoicos de subsidência. A constante reativação de estruturas herdadas, indica que o enfraquecimento litosférico desempenhou um importante papel na manutenção deste depocentro ativo por mais de 1,0 Ga.

PALAVRAS-CHAVE: BACIAS INTRACRATÔNICAS, CRÁTON DO SÃO FRANCISCO, SUBSIDÊNCIA



SCSF-03
63/110

GEOCRONOLOGIA DO GRUPO BAMBUÍ: RUMO AO PALEOZOICO?

Marly Babinski¹, Cristian Guacaneme¹, Gustavo M. Paula-Santos², Sergio Caetano-Filho¹, Kamilla Amorim³, Juliana de Moraes Leme¹, Ricardo I.F. Trindade⁴

¹Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências (babinski@usp.br; guacaneme@usp.br; sergio.caetano.filho@usp.br; leme@usp.br); ²Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências (gustavomps@ige.unicamp.br); ³Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Geociências (kamillaborges06@gmail.com); ⁴Universidade de São Paulo, Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (ricardo.trindade@iag.usp.br)



As recentes descobertas e o aprofundamento das pesquisas nas rochas carbonáticas do Grupo Bambuí, com emprego de isótopos tradicionais e não tradicionais, têm permitido avançar de forma significativa no entendimento sobre a sua evolução geológica durante o final do Neoproterozoico. Atualmente parece ser consenso que grande parte da bacia evoluiu em um ambiente restrito, com períodos intermitentes de conexão com os mares contemporâneos, o que pode ter permitido a ocorrência restrita de organismos cosmopolitas (e.g., *Cloudina*) na bacia. Contudo, a falta de idades precisas da sucessão sedimentar ainda constitui uma dificuldade para posicionar sua evolução no tempo. Para auxiliar neste debate, novas idades U-Pb foram obtidas em zircões detríticos separados de camadas pelíticas intercaladas em rochas carbonáticas das formações Sete Lagoas e Lagoa do Jacaré, no norte da bacia. Dados isotópicos de C, O e Sr também foram obtidos nas rochas carbonáticas. Uma seção estratigráfica da Formação Sete Lagoas (FSL) foi coletada na região de Correntina, BA, onde rochas carbonáticas estão depositados diretamente sobre o embasamento paleoproterozoico. A base é composta por dolomitos, capeados por calcários; os valores de $\delta^{13}\text{C}$ são negativos na base (-5‰) passando a valores próximos de 0‰ a partir dos 20 metros de seção, padrão típico de capas carbonáticas. As razões isotópicas de Sr são bastante radiogênicas na base, mas menos radiogênicas (0,7085) a partir dos 18 metros. Um nível de margia identificado aos 12 metros, forneceu grãos de zircão detrítico com idades variando entre 2148 e 540 Ma; zircões mais antigos são discordantes. O zircão mais jovem possui uma idade $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$ de 540 ± 5 Ma, interpretada como idade máxima de deposição para esta unidade. Considerando que esta intercalação ocorre num nível de carbonato de capa, é possível sugerir que o evento glacial correspondente deve ser mais jovem que a Glaciação Marinoana (~635 Ma). Calcários dolomíticos escuros da FSL foram coletados na região de Santa Maria da Vitória, BA, e apresentaram valores de $\delta^{13}\text{C}$ ao redor de +1‰ e razões $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ de 0,7082, correspondendo ainda à sequência mais basal do Grupo Bambuí. Os zircões detríticos recuperados de uma intercalação pelítica nestes carbonatos mostraram idades U-Pb entre 2950 e 515 Ma; a maioria é mais jovem que 1 Ga e os 4 grãos mais jovens forneceram uma idade $^{238}\text{U}/^{206}\text{Pb}$ de 524 ± 11 Ma, considerada como a idade máxima de deposição. Intercalações pelíticas em carbonatos também foram coletadas na Formação Lagoa do Jacaré. São calcarenitos cinza com valores de $\delta^{13}\text{C}$ de +12‰ e razões isotópicas de Sr ao redor de 0,7077. Poucos grãos de zircão foram recuperados neste nível e mostram dois intervalos de idade: 1950-2185 Ma e 551-695 Ma. Os dados U-Pb obtidos revelam que as rochas do Grupo Bambuí são mais jovens do que previamente assumidas e que a deposição de grande parte da sua unidade basal, a Formação Sete Lagoas, pode ter ocorrido no início do Paleozoico. Adicionalmente, a ocorrência de zircões detríticos tão jovens quanto 515 Ma está em contradição com os relatos de ocorrência do fóssil índice *Cloudina* sp. (542 to 553 Ma) em níveis estratigráficos equivalentes.

SCSF-03
64/110

PALAVRAS-CHAVE: BACIA SÃO FRANCISCO, FORMAÇÃO SETE LAGOAS, GEOCRONOLOGIA U-Pb

APOIO: FAPESP (PROJETO TEMÁTICO #2016/06114-6) E CNPQ # 400764/2016-4

TOWARDS AN INTEGRATED TECTONIC MODEL FOR THE INTERACTION BETWEEN THE BAMBUÍ BASIN AND THE ADJOINING OROGENIC BELTS: EVIDENCES FROM THE DETRITAL ZIRCON RECORD OF SYN-OROGENIC BASINS



Matheus Kuchenbecker^{1,2}, Antônio Carlos Pedrosa-Soares², Marly Babinski³,
Humberto Luis Siqueira Reis⁴, Dora Atman⁵, Ricardo Diniz da Costa²

¹LESTE/CEGEO/UFVJM (mk.geologia@gmail.com); ²CPMTC-IGC-UFMG (pedrosa@pq.cnpq.br, biduufmg@gmail.com); ³CPGEO/IGC/USP (babinski@usp.br); ⁴LAMOD/DEGEO/UFOP (humbertosiqueira@gmail.com); ⁵Hidrovia S.A. (doraabh@gmail.com)



São Francisco craton and its surrounding orogens are among the most important tectonic elements of South America and are key pieces to understanding the assembly of West Gondwana in the Proterozoic-Phanerozoic transition. During this process, diachronic collisions between small continents were responsible for developing an intricate orogenic system, with several orogens evolving in unique paths through time and space. In collisional settings some tectonic processes lead to subsidence, generating orogenic sedimentary basins. Furthermore, the tectonic activity in collision orogens generates dynamic landscapes that usually favor increased erosion and sediment generation, feeding these basins. As a result, orogenic basins become key places to seek for clues about the tectonic evolution of their related orogens, which become recorded in their sedimentary successions. On the São Francisco craton, the Bambuí basin represents a complex foreland basin that covers a great part of the cratonic area. In turn, the Salinas Formation comprises orogenic deposits within the Araçuaí orogen, whose tectonic history is still under debate. The U-Pb ages on detrital zircon grains from these two units allow us to link the orogen and craton evolutions. In the eastern Bambuí basin, the Gorutuba Formation includes transitional to fluvial deposits with an almost unimodal provenance pattern (c. 580-600 Ma), related to primary sources in the Araçuaí orogen. Even younger zircons (c. 550 Ma) occur in the basal formations of the Bambuí Group, indicating a late Ediacaran age for this cratonic cover, which agrees with the fossil record. Considering the overall tectonic scenario, our dataset suggest that the Bambuí Group represents a complex foreland system, related to the diachronic interaction between the lithospheric loads promoted by both the Brasília belt and the Araçuaí orogen in the São Francisco peninsula. The apparent lack of older rocks in the Bambuí Group, especially those related to the flexure caused by the Brasília Belt during the beginning and climax of its development (c. 630 Ma), could be related to the non-preservation of units due to the advance of the orogenic fronts. The geochronological dataset indicate that the Salinas Formation was also deposited in the Ediacaran-Cambrian boundary, between 548 and 500 Ma, which have important implication on its tectonic significance. We propose that in both Brasília belt and Araçuaí orogen sides, the early foredeep deposits of the Bambuí basin should have been incorporated to the orogenic domains, which could explain the apparent lack of deposits recording the climax of the Brasília belt uplift, in c. 630 Ma. In this same direction, we consider that the Salinas Formation could represent a remnant of the early foredeep deposits related to the uplift of the Araçuaí orogen, which was incorporated to the orogenic wedge due to the advance of the deformational front. Altogether, the analyses of the stratigraphic, structural and geochronological data converge towards an integrated tectonic model for the interaction between the Bambuí basin and the Araçuaí orogen during West Gondwana amalgamation.

KEYWORDS: WEST GONDWANA, SÃO FRANCISCO CRATON, ARAÇUAÍ OROGEN

SUPPORT: CODEMIG, CNPQ (09106/2017-6; 405254/2016-4), FAPEMIG (APQ-02459-16)

SCSF-03
65/110

ARCABOUÇO ESTRATIGRÁFICO-QUIMIOESTRATIGRÁFICO DA BASE DO GRUPO BAMBUÍ: OS ALTOS DE JANUÁRIA E SETE LAGOAS NO CONTEXTO DE BACIA DE ANTEPAÍS GONDWÂNICA



Sergio Caetano-Filho¹, Gustavo M. Paula-Santos², Cristian Guacaneme¹, Marly Babinski¹,
Carolina Bedoya-Rueda¹, Kamilla Amorim³, Jhon Afonso⁴, Matheus Kuchenbecker⁵,
Humberto L.S. Reis⁶, Ricardo I.F. Trindade⁴

¹IGC-USP (sergio.caetano.filho@usp.br, guacaneme@usp.br, babinski@usp.br, cbedoya13@usp.br); ²IGE – UNICAMP (gustavomps@ige.unicamp.br); ³UFMT (kamillaborges06@gmail.com); ⁴IAG-USP (jhon.afonso@iag.usp.br, ricardo.trindade@iag.usp.br); ⁵ICT-UFVJM (matheusk@ict.ufvjm.edu.br); ⁶UFOP (humberto.reis@ufop.edu.br)



Estudos tectônicos, geocronológicos e paleontológicos apontam para deposição do Grupo Bambuí no contexto de um sistema bacinal de antepaís ediacarano-cambriano, desenvolvido em condições restritas durante o Ciclo Brasileiro/Pan-Africano. À luz dos recentes avanços no entendimento do arcabouço tectonoestratigráfico da bacia, este trabalho apresenta a análise estratigráfica sequencial e quimioestratigráfica (δ^{13C}_{carb} e razões Sr/Ca) em escala bacinal, a partir de quatro seções estudadas nos altos de Januária e Sete Lagoas (furos de sonda e afloramentos) e com o objetivo de compreender o significado espacial e paleoambiental das anomalias geoquímicas registradas nesta unidade. O intervalo estudado representa as duas sequências de 2ª-ordem basais, abrangendo as formações Carrancas, Sete Lagoas, Serra de Santa Helena e Lagoa do Jacaré, da base para o topo, que registram as duas principais excursões de δ^{13C}_{carb} do Grupo Bambuí. A sequência basal se inicia com um trato de sistemas transgressivo, representado por diamictitos da Formação Carrancas recoberto por dolomitos, calcários e pelitos da base da Formação Sete Lagoas, assentados discordantemente sobre o embasamento arqueano/paleoproterozoico. A este intervalo estão associados os carbonatos de capa, marcados por excursão de δ^{13C}_{carb} negativa até $\sim -5\%$, seguida por excursão positiva para valores próximos a 0% . Este estágio apresenta baixas razões Sr/Ca dada à presença de intensos processos de neomorfismo. Este trato de sistemas é limitado no topo por uma superfície de inundação máxima. Acima desta superfície, um trato de sistemas regressivo foi dividido em trato de sistemas de mar alto inicial e final, abrangendo a porção intermediária da Formação Sete Lagoas. Os valores de δ^{13C}_{carb} usualmente se apresentam em um platô de valores entre 0 e $+1\%$, com exceção da seção estudada em um graben de *forebulge*, com sucessivas excursões positivas de δ^{13C}_{carb} atingindo valores de $\sim +4\%$. A transição entre esses estágios é marcada pela evolução de sistemas deposicionais dominados por rampa carbonática média a profunda para rampa interna, acompanhados por um aumento significativo nos teores de Sr em escala bacinal, refletido no aumento das razões Sr/Ca. A este estágio final do trato de sistemas de mar alto estão associadas as ocorrências do fóssil *Cloudina* sp., reportadas na região de Januária (MG). O limite de sequências é marcado por superfícies erosivas, com dolomitização e exposição subaérea nos paleoaltos. A extrema excursão positiva de δ^{13C}_{carb} do Grupo Bambuí ocorre neste limite de sequências, atingindo valores de até $+14\%$. Os altos valores de δ^{13C}_{carb} e razões Sr/Ca persistem ao longo da segunda sequência, em calcários das formações Sete Lagoas superior e Lagoa do Jacaré, representando drásticas mudanças paleoambientais em resposta à crescente restrição marinha causada pelo avanço das frentes orogênicas marginais. Condições como hipersalinidade, alta alcalinidade e ambientes aragoníticos podem ser responsáveis pelo aumento dos teores de Sr, enquanto o aumento de preservação de matéria orgânica e metanogênese microbiana na bacia sulfato-limitada podem explicar os valores extremos de δ^{13C}_{carb} . Nesse cenário, o Grupo Bambuí registra um contexto epicontinental particular na transição Pré-Cambriano/Cambriano no Gondwana Ocidental, singular para a dispersão dos primeiros organismos complexos para o interior dos continentes, bem como desvios dos sistemas isotópicos em relação a sistemas marinhos-oceânicos.

SCSF-03
66/110

PALAVRAS-CHAVE: BACIA SÃO FRANCISCO, FORMAÇÃO SETE LAGOAS, QUIMIOESTRATIGRAFIA

APOIO: FAPESP (#2016/06114-6; #2016/11496-5) E CNPQ #400764/2016-4

The page features abstract, flowing lines in shades of brown, blue, and gold. In the top right corner, there are several concentric, irregular lines, with the innermost one being a distinct gold color. In the bottom corners, there are larger, sweeping arcs of similar colors, creating a sense of movement and depth.

SGNE

Orógenos Marginais
ao Cráton do São Francisco

04

CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL E ESTRATIGRÁFICA DA FORMAÇÃO RIO PARDO GRANDE NO DISTRITO DE RODEADOR, MINAS GERAIS Ana Luiza Bueno de Araújo, Débora Maria Diniz Barbosa, Pedro Augusto da Silva Rosa	70
EVOLUÇÃO DOS CONHECIMENTOS SOBRE O ORÓGENO ARAÇUAÍ Antônio Carlos Pedrosa-Soares	71
TIMESCALES OF UHT METAMORPHIC PROCESSES: ZIRCON AND MONAZITE PETROCHRONOLOGY OF THE SOCORRO-GUAXUPÉ NAPPE, SOUTHERN BRASÍLIA OROGEN Brenda Chung da Rocha, Renato Moraes, Andreas Möller, Cauê Rodrigues Cioffi	72
ARCABOUÇO ESTRUTURAL BRASILIANO NA PORÇÃO SUL DO ARCO MAGMÁTICO DE GOIÁS E SEU CONTROLE NA CIRCULAÇÃO DE FLUIDOS HIDROTERMAIS Bruno Guimarães Piatti, Raiza Toledo Rodrigues	73
RIFT-RELATED MARINE REWORKING OF CRYOGENIAN GLACIAL DEPOSITS ON THE EASTERN BORDER OF SÃO FRANCISCO CRATON, BRAZIL Cassio Righetli de Souza Bueno, Maximiliano de Souza Martins, Rosana Gonçalves Oliveira, Davidson Linhares Espindola da Silva, Gláucia Nascimento Queiroga	74
SOUTHERN BRASÍLIA BELT: THE RECORD OF A NEOPROTEROZOIC PASSIVE MARGIN DEVELOPED ALONG THE SOUTHWESTERN BORDER OF THE SÃO FRANCISCO PALEOCONTINENT Claudio de Morisson Valeriano	75
O ORÓGENO SERGIPANO E SEU SIGNIFICADO PARA A EVOLUÇÃO DA PROVÍNCIA BORBOREMA E CRATON SÃO FRANCISCO Elsou Paiva Oliveira	76
NOVAS EVIDÊNCIAS GEOCRONOLÓGICAS NA BORDA NW DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO Elton Luiz Dantas, Johildo Salomão Figueiredo Barbosa, Antonio Marcos Vitória de Moraes, Benjamim Bley do Brito Neves	77
TERRENOS ACRESCIONÁRIOS NA PORÇÃO NORTE DO ORÓGENO BRASÍLIA Elton Luiz Dantas, Reinhardt A. Fuck, Claudinei Gouveia de Oliveira	78
THE RIO PRETO AND RIACHO DO PONTAL BELTS Fabrício de Andrade Caxito, Alexandre Uhlein, Elton Dantas, Ross Stevenson, Silas Salgado	79
GRUPO QUILOMBO: NOVA UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA NA PORÇÃO EXTERNA DA FAIXA BRASÍLIA Florença das Graças Moura, José Eloi Guimarães Campos, Marco Antonio Caçador Martins- Ferreira, Farid Chemale Jr.	80
CARACTERIZAÇÃO MAGNÉTICA DA FAIXA SERGIPANA, NE BRASIL E O LIMITE NORTE DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO Gabriela Menezes Almeida, Reinhardt Adolf. Fuck, Darby Pereira Dantas de Lima, Luiz José Homem D'el-Rey Silva	81
ARCABOUÇO LITOESTRUTURAL DO SETOR SETENTRIONAL DO CINTURÃO MINEIRO, MG Guilherme Soares Rodrigues Benedito, Leonardo Gonçalves, Márcio Antônio da Silva	82
TRACE-ELEMENT PARTITIONING AS A METAMORPHIC INDEX IN THE SOUTHERN MARGIN OF THE SÃO FRANCISCO CRATON: PETROCHRONOLOGY OF THE SANTO ANTÔNIO METAGREYWACKE Láisa de Assis Batista, Renato de Moraes, David E. Kelsey, Rafael Bittencourt Lima	83

<p>ULTRA-HIGH TEMPERATURE SAPPHIRINE-BEARING GRANULITES FROM ARAPIRACA COMPLEX, NE BRAZIL: THERMOBAROMETRY AND TECTONIC SIGNIFICANCE Lucas Ramos Tesser, Carlos Eduardo Ganade, Roberto Weinberg, Renato de Moraes, Miguel Ângelo Stipp Basei</p>	84
<p>TRANSITION BETWEEN SERGIPANO BELT AND PEAL DOMAIN, SOUTHERN BORBOREMA PROVINCE: TECTONIC FRAMEWORK BASED ON AEROMAGNETIC DATA Lucas Ramos Tesser, Cássio de Almeida Pires, Francesco Antonelli, Carlos Eduardo Ganade de Araújo, Roberto Weinberg, Miguel Ângelo Stipp Basei</p>	85
<p>ISÓTOPOS DE Sm-Nd E Sr COMO EVIDÊNCIA DE CONTRIBUIÇÃO DO MAGMATISMO INTRAPLACA TONIANO COMO FONTE PARA OS SEDIMENTOS DOS GRUPOS VAZANTE E CANASTRA DURANTE O DESENVOLVIMENTO DA MARGEM PASSIVA NO SW DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO, BRASIL Manuela de Oliveira Carvalho, Claudio de Morisson Valeriano, Carla Cristine Aguiar Neto, Gustavo Diniz Oliveira, Monica Heilbron</p>	86
<p>PROVENIÊNCIA SEDIMENTAR E SIGNIFICADO TECTÔNICO DOS DEPÓSITOS TONIANOS BASAIS DA BACIA MACAÚBAS NA REGIÃO DE ITACAMBIRA – MG, ORÓGENO ARAÇUAÍ Maria Eugênia Souza, Maximiliano Martins, Gláucia Queiroga, Mariana Leite, Antônio Carlos Pedrosa-Soares, Ivo Dussin, Rosana Gonçalves Oliveira</p>	87
<p>SUBDUCTION, COLLISION AND COLLAPSE RECORD ALONG THE NEOPROTEROZOIC RIBEIRA BELT, SE BRAZIL, IN THE CONTEXT OF WESTERN GONDWANA Monica Heilbron, Claudio Valeriano, Miguel Tupinambá, Júlio Almeida, Caroline Peixoto, Luiz Guilherme do Eirado Silva, Diana Ragatky, Henrique Bruno, Ivo Dussin, Marcela Lobato</p>	88
<p>PROVENIÊNCIA SEDIMENTAR DA UNIDADE SERRA DO IBITURUNA NA BORDA SUL DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO: REGISTROS DE DEPOSIÇÃO PALEOPROTEROZOICA Rafaela Machado Gengo, Renato de Moraes, Gergely Andres Julio Szabó</p>	89
<p>A FALHA DE JOÃO PINHEIRO, MG: UM REGISTRO DA OROGENIA BRASILIANA E DO EVENTO SUL-ATLÂNTICO NO SUDOESTE DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO Raiza Toledo Rodrigues, Bruno Guimarães Piatti, Fernando Flecha Alkmim, Humberto Luis Siqueira Reis</p>	90
<p>CARACTERIZAÇÃO LITOESTRATIGRÁFICA E GEOCRONOLÓGICA DAS UNIDADES TONIAS DO GRUPO MACAÚBAS NA TERMINAÇÃO PERICLINAL DA SERRA DO ESPINHAÇO MERIDIONAL, MG Rosana Gonçalves Oliveira, Maximiliano de Souza Martins, Gláucia Nascimento Queiroga, Maria Eugenia Silva Souza, Davidson Linhares Espindola da Silva, Cassio Righeti de Souza Bueno</p>	91
<p>O SETOR INTRACONTINENTAL DO ORÓGENO ARAÇUAÍ: SÍNTESE DO CONHECIMENTO SOBRE O SEU EMBASAMENTO, UNIDADES DA BACIA PRECURSORA, DEFORMAÇÃO E METAMORFISMO Simone Cerqueira Pereira Cruz, Caroline Novaes Bittencourt, Fernando Flecha de Alkmim, Johildo Salomão Figueiredo Barbosa</p>	92
<p>SERRA NEGRA, MG: DO ATLÂNTICA AO GONDWANA? Úrsula Roxanne Leandro, Adriane Abreu Cadar, Ulisses Cyrino Penha</p>	93

CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL E ESTRATIGRÁFICA DA FORMAÇÃO RIO PARDO GRANDE NO DISTRITO DE RODEADOR, MINAS GERAIS

Ana Luiza Bueno de Araújo¹, Débora Maria Diniz Barbosa¹, Pedro Augusto da Silva Rosa¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais (analuizabuenoa@gmail.com, deboradiniz01@gmail.com, pasrosa@ufmg.br)

O Supergrupo Espinhaço é estudado há décadas por diversos autores, principalmente na região de Diamantina, em Minas Gerais. No entanto, poucos trabalhos abordam a Formação Rio Pardo Grande, unidade de topo do Supergrupo Espinhaço pertencente ao Grupo Conselheiro Mata (Mesoproterozoico). Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo a caracterização estrutural e estratigráfica detalhada desta formação, sendo de extrema relevância para o avanço do conhecimento geológico ao ampliar o entendimento acerca desta unidade. A Formação Rio Pardo Grande aflora no distrito de Rodeador (município de Monjolos), localizado na porção central de Minas Gerais na região da Serra Mineira a sudeste da Serra do Cabral e próximo ao contato entre a porção sudeste do Cráton do São Francisco e a porção ocidental da Faixa Araçuaí. É caracterizada por intercalações de metassiltitos, filitos e quartzitos muito finos, muitas vezes na forma de intercalações rítmicas. Estruturas sedimentares como laminações lenticulares e wavy são comuns, além de estruturas diagenéticas de fluidização, enquanto estratificação cruzada acanalada e sigmoidal ocorrem nos horizontes quartzíticos. Em direção ao topo da unidade, camadas de quartzitos finos e de metacalcários dolomíticos tornam-se mais frequentes, muitas vezes associados a estromatólitos. Boas exposições dos estromatólitos ocorrem ao longo da estrada de ferro e da rodovia MG-220 entre Rodeador e Conselheiro Mata e constituem importantes registros fósseis de idade mesoproterozoica. A sequência sedimentar da unidade indica uma deposição em ambiente marinho raso com atuação de ondas e marés em algumas porções da bacia, além da presença de sedimentação carbonática em áreas mais restritas. Assim como as outras unidades do Supergrupo Espinhaço, a Formação Rio Pardo Grande é cortada por rochas básicas correspondentes à Suíte Metaígneia Pedro Lessa, com idade de 906 Ma. Além disso, diques clásticos de espessura métrica ocorrem cortando os metacalcários dolomíticos. Estes diques apresentam fragmentos de dolomito, quartzito e quartzo, em uma matriz quartzítica fina e podem estar relacionados ao Grupo Macaúbas, cuja idade máxima de deposição é de 900 Ma. Toda a sequência litológica da borda sudeste do Cráton do São Francisco foi metamorfizada na fácies xisto verde durante o Evento Brasileiro, entre 670 e 550 Ma. A Formação Rio Pardo Grande, cuja espessura ainda não é bem definida, pode estar em contato tectônico com as unidades dos grupos Bambuí e Macaúbas e apresenta intensa deformação. É marcada estruturalmente por uma foliação de direção norte-sul mergulhando para leste, por fraturas orientadas preferencialmente no sentido N40W e N40E e por notáveis dobras apertadas interestratais nos metacalcários. Cristais de calcita rotacionados foram encontrados em uma pedreira na região de Rodeador. A presença de filmes de óxido de manganês nas rochas da Formação Rio Pardo Grande e a possibilidade de extração dos metacalcários desta unidade adicionam importância também no ponto de vista econômico. O estudo mais detalhado da Formação Rio Pardo Grande contribui com parte do conhecimento acerca das bacias proterozoicas do território brasileiro e como elas foram afetadas pelos dobramentos brasileiros. Dessa forma, o trabalho de caracterização e detalhamento estrutural/estratigráfico dessa unidade representa um passo inicial nesse sentido.

PALAVRAS-CHAVE: SUPERGRUPO ESPINHAÇO, FAIXA ARAÇUAÍ, CRÁTON DO SÃO FRANCISCO

APOIO: INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS UFMG, PETROBRAS (PRH-238)



SCSF-04
70/110

EVOLUÇÃO DOS CONHECIMENTOS SOBRE O ORÓGENO ARAÇUAÍ

Antônio Carlos Pedrosa-Soares¹

¹UFMG – CPMTC, Belo Horizonte, MG; bolsista CNPq-Pq1B (pedrosasoares@ufmg.br)



Em 1977, a Faixa Araçuaí foi definida como a unidade orogênica marginal à borda oriental do Cráton do São Francisco. Desde então diversos grupos de pesquisadores produziram enorme acervo de informações de campo, e de dados petrográficos, litoquímicos e isotópicos, além da completa cobertura cartográfica (1:100000 a 1:50000) e aerogeofísica, desde a borda do cráton à costa atlântica, sustentando a identificação dos componentes geotectônicos essenciais para se caracterizar um orógeno resultante de subducção de litosfera oceânica (ofiolito, arco magmático), colisão continental (tectônica compressiva regional, abundância de granito tipo S) e colapso gravitacional (tectônica extensional e plutonismo pós-colisionais). Como consequência aplicou-se o conceito de orógeno àquela região: o Orógeno Araçuaí. Nele se destacam particularidades que o tornam um orógeno singular: i) o setor meridional apresenta uma zona com corpos ofiolíticos (650-600 Ma) paralela a um arco magmático ediacarano, o Arco Rio Doce; ii) o setor setentrional é desprovido destes componentes, caracterizando-se como ensialico, e é limitado a nordeste pela Ponte Cratônica Bahia-Gabão, a duradoura (2,05–0,14 Ga) ligação entre os blocos São Francisco e Congo. No Orógeno Araçuaí, das primeiras manifestações pré-colisionais até as derradeiras intrusões pós-colisionais, ocorre uma sucessão de conjuntos magmáticos distintos, associados a diferentes regimes metamórficos, naturalmente organizados no espaço e tempo (e por isto foram assim mapeados!), marcando sucessivos estágios orogênicos, desde o arco magmático pré-colisional (630-585 Ma, tonalítico-granodiorítico, metaluminoso, tipo I, cálcio-alcálico, magnésiano, rico em enclaves máficos) associado a faixas metamórficas emparelhadas (HP/HT-UHT), passando pelo plutonismo colisional (585-540, granitos peraluminosos, tipo S) ao plutonismo pós-colisional (525-490 Ma, intrusões graníticas e gabronoríticas, livres da deformação regional, cálcio-alcálico de alto-K a peralcalino, tipos I e A) associado a metamorfismo termal e hidrotermalismo, com a esperada quiescência térmica entre os estágios colisional e pós-colisional. Esta sucessão de conjuntos plutônicos petrogeneticamente diferentes implica em diversas fontes de calor relacionadas a distintos processos tectônicos que se sucedem no tempo, iniciando com subducção de bacia e cadeia oceânicas pré-colisão, espessamento crustal colisional, e ascensão astenosférica pós-colisional causada por slab break-off, delaminação de manto e/ou pluma mantélica. O Orógeno Araçuaí e a Faixa Congo Ocidental compõem um sistema orogênico (o AWCO) cercado a oeste, norte e leste pelos crátons do São Francisco e Congo, mas conectado, a sul, ao Orógeno Ribeira e sua contraparte africana. Restrições mecânicas impostas pela Ponte Bahia-Gabão, tanto à abertura das bacias precursoras quanto ao seu fechamento, foram acomodadas em aulacógenos conectados ao AWCO. Devido a suas particularidades, o AWCO deu origem ao conceito de orógeno confinado, como um termo intermediário entre típicos orógenos de margem de placa (e.g. Andes) e orógenos intracontinentais livres de ofiolitos e de arco magmático (e.g. Alice Springs, Altai), caracterizando a orogenia em bacias marinhas interiores (inland-sea basins) parcialmente oceanizadas. Ainda há muito a se pesquisar e interpretar no AWCO, mas é imperativo que trabalhos que se pretendem cientificamente respeitáveis façam uso adequado do sólido e vasto conhecimento sobre ele acumulado.

PALAVRAS-CHAVE: ORÓGENO ARAÇUAÍ, FAIXA CONGO OCIDENTAL, BRASILIANO

APOIO: CNPQ, CAPES, CODEMIG-CODEMGE, CPRM, PETROBRAS, FINEP, FAPEMIG, FAPES

SCSF-04
71/110

TIMESCALES OF UHT METAMORPHIC PROCESSES: ZIRCON AND MONAZITE PETROCHRONOLOGY OF THE SOCORRO-GUAXUPÉ NAPPE, SOUTHERN BRASÍLIA OROGEN

Brenda Chung da Rocha¹, Renato Moraes¹, Andreas Möller², Cauê Rodrigues Cioffi³

¹Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, Brazil (brenda.rocha@usp.br, rmoraes@usp.br); ²Department of Geology, The University of Kansas, USA (amoller@ku.edu); ³Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, Brazil (cauecioffi@iag.usp.br)

The timescales of orogenic processes involved during mountain building and collapse can be constrained by linking radiometric ages to REE systematics of zircon and monazite, and coexisting major metamorphic phases (e.g. garnet, pyroxene, amphibole). Zircon inheritance can persist even under UHT conditions, which makes the correct age interpretation challenging in high-grade terrains. However, zircon petrochronology using the array plot approach has the potential to evaluate zircon/garnet equilibrium and is very effective in distinguishing inherited and metamorphic zircon. Monazite electron microprobe petrochronology has the potential to link dates obtained from distinct compositional domains at high-spatial resolution to specific metamorphic reactions, providing a direct assessment of UHT metamorphic processes and events. The combination of zircon and monazite petrochronology is used in this study to refine the timescales of arc magmatism and syn-collisional UHT metamorphism in the Socorro-Guaxupé Nappe (SGN) and to constrain the P-T-t evolution. The SGN represents a deeply eroded magmatic arc that records the Ediacaran collision between the Paranapanema and the São Francisco Plates during the Southern Brasília Orogeny. Stromatic Grt-Bt metatexite, (Opx)-Grt-bearing migmatite, and mafic granulite from the sedimentary-derived Metatexite Unit, and felsic granulites (Grt-absent and less common Grt-rich varieties), mafic granulite and *in-situ* charnockite and hornblende granite leucosomes from the Basal Granulite Unit were investigated. Zircon xenocrysts (n=408) that are texturally and chemically distinct from metamorphic overgrowths, revealed a period of pre-collisional arc magmatism ca. 730-640 Ma. Resorbed, Y+HREE-rich monazite cores record prograde growth at ca. 630 Ma prior to the partial melting event, providing an upper age limit for the granulite facies metamorphism in the SGN. Apatite-related monazite records the initial stages of decompression at ca. 628 Ma, followed by biotite dehydration melting with generation of peritectic garnet and orthopyroxene. Syn-collisional UHT metamorphism (1030°C, 12 kbar) at ca. 630-625 Ma is recorded in (Opx)-Grt-bearing migmatites from the sedimentary-derived Metatexite Unit. Garnet growth near peak conditions prior to zircon growth and small-scale equilibrium between later garnet cores and ca. 615 Ma zircon rims are revealed by the array plot approach in the garnet granulite. Main episodes of melt crystallization are documented by well-developed soccer ball and sector-zoned zircon overgrowths at ca. 615 and 608 Ma, which coincide with extensive Th-rich monazite growth in the (Opx)-Grt-bearing migmatites. The growth of Y+HREE-rich monazite rims at ca. 600 Ma documents retrograde garnet breakdown, extensive biotite growth and the final stages of melt crystallization, providing evidence for a long-lived, ca. 30 m.y. metamorphic event. Late monazite recrystallization in the presence of fluids was responsible for the formation of Th-rich, Y+HREE-poor monazite rims at ca. 590 Ma. Charnockite petrogenesis using whole-rock geochemistry and Sr-Nd isotopes demonstrates that *in-situ* orthopyroxene- and hornblende-bearing leucosomes and their granulite residues belong to the shoshonitic series. The combination of geochemical and isotopic evidence and zircon inheritance patterns argue for the involvement of lithospheric mantle sources, enriched during the subduction stage prior to the collision.

KEYWORDS: UHT METAMORPHISM, PETROCHRONOLOGY, OROGEN

SUPPORT: FAPESP GRANTS #12/22380-7, 13/04007-0, 14/05563-6, 16/23266-4, 16/25987-0



SCSF-04
72/110

ARCABOUÇO ESTRUTURAL BRASILIANO NA PORÇÃO SUL DO ARCO MAGMÁTICO DE GOIÁS E SEU CONTROLE NA CIRCULAÇÃO DE FLUIDOS HIDROTERMAIS

Bruno Guimarães Piatti¹, Raiza Toledo Rodrigues¹

¹Universidade Federal de Ouro Preto (bgpiatti@gmail.com, raiza1312@gmail.com)



Sistemas de zonas de cisalhamento observados no segmento sul do arco magmático de Goiás, um dos componentes geotectônicos da Faixa Brasília, representam um dos reflexos da interação convergente brasileira no centro-sul de Goiás e tiveram importante papel na mobilização de fluidos na região. Nas proximidades de Varjão, 70km a sudoeste de Goiânia, sistemas como esses delimitam unidades geológicas distintas. São elas: sequência vulcanossedimentar Anicuns Itaberaí, grupo Araxá, complexo de rochas plutônicas pré a sin-tectônicas, orto- e paragneisses, além de intrusões graníticas tardi-tectônicas. Trabalhos de campo realizados na região, aliados a petrografia e interpretação geofísica, permitiram caracterizar tais sistemas, cujas tramas e associações minerais, definem duas fases de deformação relacionadas ao fechamento da Faixa Brasília sul. A primeira fase (Dn) se desenvolveu em regime dúctil a dúctil-rúptil associada a paragêneses minerais estáveis em condições de fácies anfibolito. Seu principal elemento estrutural é a foliação (Sn) de direção geral NNW-SSE que pode ser espaçada ou contínua, a depender da rocha na qual ocorre, associadas a lineações minerais com caimento de baixo ângulo para SW. Além disso, dobras horizontais assimétricas e dobras em bainha com eixos paralelos às lineações, falhas de empurrão de direção NNW-SSE com rampas laterais NE-SW, ao longo das quais há amplo desenvolvimento milonitos e protomilonito, também representam importantes elementos estruturais associados a essa fase deformacional. Em conjunto, tais estruturas indicam campo de esforços compressional com transporte tectônico de sudoeste para nordeste. A segunda fase (Dn+1), conduzida em regime dúctil-rúptil, caracteriza-se por sistema conjugado de zonas de cisalhamento transcorrentes observadas em escala regional e de afloramento. As falhas sintéticas tem direção NE-SW e cinemática dextral, enquanto as antitéticas são sinistrais com direção NNW-SSE. Regionalmente, tais feições destacam-se no relevo como proeminentes quebras negativas com extensão de até 60km ao longo de seus traços, já em mesoescala tais zonas são reconhecidas pelo truncamento e deflexão da foliação Sn, o que resulta em um arranjo de dobras de arrasto. Ao longo dos corredores de deformação definidos pelas transcorrências, as rochas, que em muitos casos já haviam sido milonitizadas em Dn, encontram-se metassomatizadas. Dentre os processos de alteração, reações de hidrólise promoveram reequilíbrio de paragêneses minerais de mais alto grau referentes à fase anterior para associações estáveis em condições de fácies xisto verde baixo. Cloritização, sericitização e, em menor proporção, carbonatação, biotitização e sulfetação também representam alterações comuns nas rochas adjacentes às transcorrências. Nesse contexto, é possível que a intrusão de corpo álcali-granítico concomitante ao desenvolvimento dessa fase de deformação tenha tido papel importante nas alterações metassomáticas acima descritas, enquanto fonte de potássio e/ou voláteis. Localmente, constata-se, ainda, o desenvolvimento de foliação Sn+1 que transpõe a foliação Sn. A geometria e cinemática do sistema de falhas direcionais gerado em Dn+1 indicam direção de transporte similar à cinemática da fase Dn, entretanto, sob campo de esforços transcorrente, o que sugere se tratar de um estágio tardio do fechamento da Faixa Brasília sul no qual houve permuta entre σ_3 e σ_2 associada a circulação de fluidos hidrotermais.

PALAVRAS-CHAVE: CISALHAMENTO, ARCO MAGMÁTICO DE GOIÁS, METASSOMATISMO

APOIO: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB

SCSF-04
73/110

RIFT-RELATED MARINE REWORKING OF CRYOGENIAN GLACIAL DEPOSITS ON THE EASTERN BORDER OF SÃO FRANCISCO CRATON, BRAZIL

Cassio Righeti de Souza Bueno¹, Maximiliano de Souza Martins¹, Rosana Gonçalves Oliveira¹, Davidson Linhares Espindola da Silva¹, Gláucia Nascimento Queiroga¹

¹Universidade Federal de Ouro Preto (cassio.righeti@gmail.com, maximilianomartins@yahoo.com.br, rosanageoufop@gmail.com, davidsonlinhares22@gmail.com, glauciaqueiroga@yahoo.com.br)

The São Francisco-Congo Palecontinent was stage of six superimposed extension events between the Paleoproterozoic and the Neoproterozoic. The E1 event (c. 1.7 Ga), the E2 event (c. 1.5 Ga) and the E3 (c. 1.2 Ga) event, are from Espinhaço Basin. The E4 event (c. 1.0 Ga), the E5 event (c. <750 Ma) and the E6 (c. 670 Ma) are the record of two stages of rifting and the passive margin (E6 event) of Macaúbas Basin. The Macaúbas Group crops out on the eastern border of the São Francisco Craton, marking the main expression of the rift systems that reached the homonymous paleocontinent during Tonian and Cryogenian period. The Espinhaço and Macaúbas basins are separated in the space and in the time by an erosive unconformity. The E5 event was accompanied by a global glaciation, with sedimentary polarity from west to east, varying from massive to stratified diamictites, commonly associated to a marine reworking setting. This work presents the results of very detailed stratigraphic surveys (1:100) performed in the Cryogenian glacial deposits of the Macaúbas Group on the periclinal termination of the southern Espinhaço range anticline. As a rule, the stratigraphic profiles show two fining upward cycles controlled by an active extensional tectonics. The base of the first one is marked by massive diamictites composed by clasts of coarse to fine quartzites and carbonates, floating in a very coarse-grain matrix, and the fields relations show that these units were deposited by debris flow. The blocks and boulders of coarse-grained quartzites with cross stratification, typically from fluvial deposits, are related to the Matão-Duas Barras Formation, tonian unit mapped in the area and U-Pb dated, wich is presents only in the southern and northern Espinhaço range, far from the source of the glacial sediments. This fact points out high tectonic activity during the reworking of cryogenian glacial deposits on this region. This sequence grades to stratified diamictites of medium to fine matrix, mainly with clasts of fine quartzites and small fragments of carbonates. The first cycle is finished by free-diamictite facies, as fine sandstones with small cross stratification (festoon-shaped), with paleocurrent vector strikes NE-SW direction, that is related to tidal environment. The second cycle represents the maximum flood surface of the basin, and it is initiated by a new entrance of diamictites. The matrix is rich in clay minerals, with clasts of fine quartzites and few fragments of carbonates. This package grades vertically to very fine diamictites with lenses of sandstones, ending as massive to very laminated cherts layers. The basin filling is related to an active conjugate pair that controlled the orientation of the structural grabens. At north, strikes along NE-SW direction. At south, WNW-ESE horse-tail extension faults tangentially merge from EW pre-existing structural graben. Results presented in this work shows that the third stage of Macaúbas basin filling (E6 event), presents in the periclinal termination of the southern Espinhaço range, started under strong action of extensional tectonics, and reworking of the basin basement sediments on marine environment.

KEYWORDS: GLACIAL DEPOSITS, MACAÚBAS GROUP, ESPINHAÇO RANGE

SUPPORT: CAPES/CNPQ



SCSF-04
74/110

SOUTHERN BRASILIA BELT: THE RECORD OF A NEOPROTEROZOIC PASSIVE MARGIN DEVELOPED ALONG THE SOUTHWESTERN BORDER OF THE SÃO FRANCISCO PALEOCONTINENT

Claudio de Morisson Valeriano¹

¹TEKTOS-Grupo de Pesquisas em Geotectônica, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro; University of Salzburg, Department of Geography and Geology (valeriano.claudio@gmail.com)

This work presents a review of the main tectonic features of the Southern Brasilia belt with emphasis on its relationships with the southwestern margin of the São Francisco Craton, to the east, in the context of the Brasiliano orogenic collage of western-Gondwana supercontinent during the Neoproterozoic. The Southern Brasilia belt is an accretionary orogen characterized by west-vergent low angle nappe stacking of passive margin units, against to which the Archean-Paleoproterozoic Goiás microcontinent and of Neoproterozoic (Mara Rosa, Goiás and Arenápolis) magmatic arcs were accreted. The truncation of major thrust contacts within the Southern Brasilia belt indicates that Northern Brasilia belt terranes docked later. The protracted history of passive margin development initiated with Mesoproterozoic rifting events that eventually led to final Tonian continental break up and development of a wide passive margin sedimentary basin. The NW-SW strike of the former passive continental margin is indicated by gravity anomalies, and was partially controlled by inherited features of the basement, such as NW-SW trend of pre-rift mafic dyke swarms that outcrop in the southern São Francisco craton and whose presence underneath the allochthonous units is indicated by magnetic anomalies. The minimum sedimentation ages of the metasedimentary successions of 650-610 Ma are given by subduction-related regional metamorphism. An older sedimentary phase of passive margin construction displaying youngest detrital zircons of 1.0-0.9 Ga is represented by the Paranoá group, the Jequitai formation (of the Bambuí group), the Vazante and Canastra groups, the Cubatão formation (of the Ibiá group) and part of the Araxá group. The orogenic phase of the southern Brasilia belt started with progressive subduction of distal to proximal passive margin units at 650-630 Ma, and development of recumbent folding associated to penetrative foliation and medium to high-pressure metamorphic parageneses. The younging distribution of metamorphic ages from north to south may be attributed to east-west lithospheric convergence along the former NW-SE passive margin of the SW São Francisco Palecontinent, resulting in oblique convergence before and during the collisional phase. Post-metamorphic peak nappe exhumation took place from 610-605 Ma (monazite U-Pb) to final cooling at 600-580 Ma as indicated by K-Ar ages of white mica and biotite. Minimum horizontal nappe displacement is ~150 km as indicated by the length of lateral ramps and the presence of klippen and window structures. The sin-orogenic Neoproterozoic sedimentation displays detrital zircons as young as ~0.6 Ga, with and a mixed cratonic /arc-related sedimentary provenance, represented by the Bambuí group, the Rio Verde formation (of the Ibiá group) and upper thrust sheets of the Araxá group. Major open issues regarding the tectonic evolution of the Southern Brasilia belt are related to detrital zircons as young as ~540 Ma, found in basal the Bambuí group units (i.e. Sete Lagoas Formation). If the whole sedimentary section of the Bambuí group represents the foreland basin sedimentation in response to thrust stacking along the Southern Brasilia belt, as indicated by westward deepening of the top of basement, the large the time lag of ~40 m.y. between thrust stacking (~580 Ma) and maximum onset of Bambuí group sedimentation in the foreland (~540 Ma) constitutes a paradox to be solved through alternative tectonic models.

KEYWORDS: BRASILIANO OROGENY, CONTINENTAL MARGIN, ACCRETIONARY OROGEN

SUPPORT: CNPQ (PROC.310754/2017-8, PROC.200316/2018-4)



SCSF-04
75/110

O ORÓGENO SERGIPANO E SEU SIGNIFICADO PARA A EVOLUÇÃO DA PROVÍNCIA BORBOREMA E CRATON SÃO FRANCISCO

Elson Paiva Oliveira¹

¹Universidade Estadual de Campinas, Brazil (elson@ige.unicamp.br)

O Orógeno Sergipano é uma entidade tectônica chave para o entendimento sobre a evolução do embasamento pré-cambriano do Craton São Francisco (CSF) e Província Borborema (PB). Ele é parte de um orógeno maior que se estende para oeste (Faixa Riacho do Pontal) e para a África (Camarões e República da África Central). Dois modelos foram propostos para sua evolução: (i) CSF e PB eram blocos independentes que colidiram no Neoproterozoico em um contexto de ciclo de Wilson e (ii) eram um único bloco crustal (proto-CSF) parcialmente afinado por tectônica extensional, que pode ter evoluído para um oceano estreito, seguido por convergência e colisão. O orógeno é constituído por vários domínios, separados por zonas de cisalhamento. De norte para sul, os domínios são: Canindé, Poço Redondo-Marancó, Macururé, Vaza Barris e Estância, os três últimos constituídos predominantemente por rochas sedimentares. A evolução proposta na literatura consiste na formação de arco continental (~980–960 Ma - gnaisses do domínio Poço Redondo) instalado na margem sul da PB. Extensão dessa crosta de arco possibilitou o alojamento de granitos tipo A crustais (950–930 Ma), deposição de sedimentos (entre 980–600 Ma) e formação de um rifte com rochas ígneas e sedimentares (Canindé) entre ca. 715 Ma e 640 Ma. Margens passivas instalaram-se nas bordas da PB e do proto-SFC, depositando sedimentos clásticos com fontes de detritos respectivamente mais antigas que 900 Ma ao norte (Macururé) e mais antigas que ca. 2070 Ma ao sul (sedimentos basais do domínio Vaza Barris). Em seguida, a convergência entre o proto-CSF e PB resultou na instalação de um provável arco continental ao norte, entre ca. 640–618 Ma e desenvolvimento de pelo menos 3 fases de deformação, entre ca. 630 Ma e 570 Ma, sendo a segunda e a terceira as mais proeminentes. A colisão continental final ocorreu provavelmente entre 590–570 Ma, estando marcada por alojamento de incontáveis folhas e stocks de granitos crustais, principalmente no domínio Macururé e em outros ao norte. A sutura é muito provavelmente a zona de cisalhamento São Miguel do Aleixo, que separa os domínios Macururé e Vaza Barris os quais têm zircões detríticos de proveniência contrastante. Sedimentação continuou durante a convergência com deposição de sedimentos provenientes da PB e de domínios do Orógeno Sergipano ao norte, nas unidades superiores do domínio Vaza Barris (zircões detríticos mais antigos que ca. 1000–650 Ma) e posteriormente também (como bacias de ante-país) nas formações superiores do domínio Estância (zircões detríticos principalmente de ca. 980 a 550 Ma). O Complexo Araticum, uma bacia vulcano-sedimentar no extremo NE do domínio Macururé, empurrada sobre a PB, contém zircões detríticos mais antigos que 634 Ma, indicando deposição também sin-orogênica. Por outro lado, diamictito basal do domínio Estância, e autóctone, só contém zircões mais antigos que 2070 Ma, refletindo fontes locais no CSF. Embora estudos de tomografia sísmica e gravimetria tenham proposto um limite para o CSF mais ao norte do Orógeno Sergipano e ensejado modelo de metacratonização para a região NE do CSF, essas técnicas não são inquestionáveis e precisam ser corroboradas por dados geológicos de superfície. Comparações geológicas e geocronológicas com unidades na África, consideradas correlacionáveis ao CSF, PB e Orógeno Sergipano, permitem propor que o CSF e PB foram entidades distintas e que provavelmente não estavam próximas no início do Neoproterozoico.

PALAVRAS-CHAVE: TECTÔNICA, ORÓGENO SERGIPANO, NEOPROTEROZOICO

APOIO: FAPESP, CNPQ



SCSF-04
76/110

NOVAS EVIDÊNCIAS GEOCRONOLÓGICAS NA BORDA NW DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO

Elton Luiz Dantas¹, Johildo Salomão Figueiredo Barbosa^{2,3},
Antonio Marcos Vitória de Moraes³, Benjamim Bley do Brito Neves⁴

¹ Universidade de Brasília - UnB (elton@unb.br), ² Universidade Federal da Bahia-UFBA (johildo.barbosa@gmail.com), ³ Companhia Bahiana de Pesquisa Mineral - CBPM (amarcosvm@gmail.com), ⁴ Universidade de São Paulo - USP (bbleybn@usp.br)



A borda noroeste do Cráton do São Francisco é uma área pouco conhecida geologicamente e com dados geocronológicos escassos. Na região entre Casa Nova, Remanso e Sento Sé, na fronteira entre a Bahia e Piauí, predominam gnaisses migmatíticos do tipo TTG, com rochas ortoderivadas formando corpos intrusivos, e intercalações de sequências Vulcano-sedimentares, consideradas como *Greenstone Belts*, a exemplos das sequências Colomi e o de Lagoa do Alegre. Estas unidades no total formam um bloco crustal de mais de 1000 Km² que é correlacionado com o Bloco Gavião (parte sul) por diversos autores. Nas sequências Vulcano-sedimentares é comum a associação de rochas ultramáficas serpentinizadas e formações ferríferas bandadas metamorfasadas. Rochas máficas/ultramáficas de Campo Alegre de Lourdes e os Carbonatitos de Angicos dos Dias são unidades intrusivas nos gnaisses do embasamento, bem como corpos de granitos alcalinos intrusivos na sequência supracrustal mais jovem. Rochas metassedimentares consideradas como do Orógeno Riacho do Pontal, ou do Grupo Santo Onofre, ambos de idade neoproterozoica, são empurrados de norte para sul, no sentido do Cráton São Francisco e completam o quadro estratigráfico regional. Nesse trabalho apresentaremos novos dados geocronológicos obtidos pelo método U-Pb em zircões, por LA ICMPS, em um perfil entre Remanso e Campos Alegre de Lourdes. As rochas mais antigas encontradas foram gnaisses do tipo TTG com idade de 2.95 Ga, interpretada como a idade de cristalização encontrada nos zircões destas rochas. O intercepto inferior alinha para uma idade em torno de 600 Ma, que pode representar um evento de perda de episódica de Pb nesta época. Um segundo evento de magmatismo em 2.91 Ga, seguido por refusão em 2.82 Ga completam uma história com eventos múltiplos de geração de magmas arqueanos e diferentes episódios de migmatização na região. Os migmatitos registram zircões herdados de 3.2 e 3.0 Ga. Uma de idade concordante de 971 Ma foi obtida em um granito intensamente deformado, orientado na direção NS, e considerado como de afinidade alcalina. Quartzitos relacionados ao Grupo Santo Onofre coletados na Serra do Boqueirão mostram zircões derivados de fontes variando de rochas cratônicas arqueanas de 3.0 e 2.7 Ga, paleoproterozoicas em 2.0 Ga e meso a neoproterozoicas de 1.1 e 1.0 Ga. Xistos do Grupo Casa Nova por sua vez, apresenta proveniência dada por populações de zircões em torno de 2.0, 1.5 e 1.3 Ga, bem como arqueanas em 2.7 e 2.9 Ga. Nesta região se observa uma tectônica dominante na direção NS com grandes zonas de cisalhamento com cinemática sinistral e dobras de amplitude quilométricas fechadas a abertas, na mesma direção afetando tanto o embasamento do Cráton São Francisco como as sequências supracrustais jovens, sugerindo uma tectônica do tipo *Thick-Skinned* e evidenciando um intenso encurtamento na direção EW, retrabalhamento e reciclagem crustal nas bordas do Cráton São Francisco. A extensão deste bloco crustal ainda deve ser melhor entendida, mas os altos do embasamento de Cristalândia do Piauí e Paulistana devem estar interconectados, antes da orogênese brasileira. Uma hipótese de trabalho que pode ser sugerida é que o responsável por este evento tectônico, seja a influência do sistema de cisalhamento *strike slip* transbrasileiro de direção N45, que é muito evidente nos orógenos adjacentes ao Cráton, como já descrito na Faixa Rio Preto e Riacho do Pontal.

SCSF-04
77/110

PALAVRAS-CHAVE: CRÁTON DO SÃO FRANCISCO, ARQUEANO, REMANSO-CASA NOVA

TERRENOS ACRESCIONÁRIOS NA PORÇÃO NORTE DO ORÓGENO BRASÍLIA

Elton Luiz Dantas¹, Reinhardt A. Fuck¹, Claudinei Gouveia de Oliveira¹

¹ Universidade de Brasília (elton@unb.br, reinhardt@unb.br, gouveia@unb.br)



A amálgama de terrenos acrescionários às margens do Gondwana é um dos mecanismos principais na formação desse supercontinente. Extensos cinturões magmáticos, caracterizados por intenso plutonismo datado de 590-540 Ma, circundam antigos blocos continentais. O magmatismo de arco relacionado à subdução é reconhecido na periferia do Cráton da África Ocidental, desenvolvido em terrenos correlatos que se estendem por Marrocos, Mauritânia Avalonia e Ibéria. Propomos que esses terrenos se prologam para o interior da América do Sul. A principal exposição de terrenos peri-gondwânicos no Brasil central é encontrada ao longo do Lineamento Transbrasiliano (LTB), um sistema de cisalhamento strike-slip transcontinental, com mais de 3.000 km de extensão, que se funde com o Lineamento Kandi na África, nas reconstruções de Pangea. Sugerimos um modelo de colisão oblíqua, no qual um sistema de arcos magmáticos é interconectado com sistemas de zonas de cisalhamento transcorrentes, resultando na acreção de diferentes terrenos tectonoestratigráficos durante os estágios finais da montagem de Gondwana no limite Ediacarano-Cambriano. O resultado desse processo é a colisão das placas São Francisco-Congo e Amazônica e o amálgama de vários fragmentos da crosta e diferentes terrenos entre eles, levando à configuração tectônica final dessa parte do Gondwana Ocidental. O magmatismo de arco com assinatura adakítica, desenvolvido entre 590 e 540 Ma, é forte evidência da geração de crosta continental juvenil e que as placas São Francisco-Congo e Amazônica ainda não haviam totalmente colidido nessa época. Uma colisão oblíqua tipo a do oeste da Cordilheira Norte-Americana, em que o LTB tenha em algum momento funcionado como sistema transformante, é requerida como hipótese tectônica para explicar a aproximação da Placa Amazônica, do Cráton Amazônico e da Província Tocantins. A porção norte do Orógeno Brasília é um cinturão neoproterozoico bem preservado na Província Tocantins, no Brasil central, sendo resultado da convergência dos paleocontinentes Amazônico, São Francisco e Paranapanema e envolvendo a subdução de ampla litosfera oceânica e o desenvolvimento de sistemas primitivos de arcos de ilhas e arcos continentais, desenvolvidos desde 900 até 500 Ma. Como resultado desse processo de convergência, ocorre o amálgama de vários segmentos que podem ser considerados como terrenos exóticos e suspeitos, de diferentes idades e significado tectônico. Esses terrenos são delimitados por zonas de cisalhamento regionais e são colocados lado a lado por diferentes processos e eventos tectônicos. Incluem sequências de margens passivas, núcleos metamórficos de alto grau, fragmentos crustais que podem representar microcontinentes, relíctos de melânges ofiolíticas, plataformas carbonáticas e bacias sin-orogênicas associadas a magmatismo de arco. O grau metamórfico aumenta para oeste, passando de rochas não metamórficas e de baixo grau, no leste, para rochas de fácies anfíbolito de alta temperatura, culminando em granulitos no núcleo metamórfico. Feições estruturais que evidenciam processos colisionais do tipo thick-skinned e thin-skinned, bem como episódios de eventos transpressionais, transtensionais e extensionais, estão presentes durante a complexa história evolutiva do setor norte do Orógeno Brasília.

PALAVRAS-CHAVE: CRÁTON DO SÃO FRANCISCO, TERRENOS, FAIXA BRASÍLIA NORTE

SCSF-04
78/110

THE RIO PRETO AND RIACHO DO PONTAL BELTS

Fabício de Andrade Caxito¹, Alexandre Uhlein¹, Elton Dantas², Ross Stevenson³, Silas Salgado¹

¹CPMTC-IGC-UFMG (caxito@ufmg.br); ²IG-UnB; ³GEOTOP-UQAM (Canada)



The Rio Preto and Riacho do Pontal belts form a 600 km-long orogenic system developed along the northwestern and northern margins of the São Francisco craton during the Neoproterozoic Brasiliano orogeny. The Rio Preto fold belt consists of the Paleoproterozoic (ca. 1.9 Ga) Formosa Formation (schist, quartzite, greenschist and amphibolite) and the Neoproterozoic (900–600 Ma) Canabrinha Formation (metadiamictite, metagreywacke, metaturbidite), outcropping largely within the Bahia and Piauí states. Neoproterozoic deformation between 600 and 540 Ma produced a complex, asymmetrical and double-verging thrust wedge, whose southern branch propagated for over 100 km into the craton interior in the form of a thin-skinned deformation front. On the other hand, the northern branch is thrust upon Archean and Paleoproterozoic orthogneisses of the Cristalândia do Piauí Complex, which were involved in thick-skin Brasiliano deformation and metamorphism in the hinterland. The Rio Preto belt probably represents an inverted Neoproterozoic rift basin developed along the northern margin of the craton during the Neoproterozoic. The Riacho do Pontal belt occupies the northern margin of the craton. The components of the Riacho do Pontal belt represent a complete Neoproterozoic Wilson Cycle, with (1) a continental rift stage at 900–820 Ma (Brejo Seco mafic-ultramafic intrusion and Paulistana metavolcanosedimentary succession); (2) a drift stage with development of an extensive passive margin along the northern São Francisco Craton margin (Barra Bonita platform) culminating with development of new oceanic crust (Monte Orebe ophiolite) in the deepest reaches of the basin at 820–630 Ma; (3) subduction, inversion of basins, obduction of oceanic crust slices and development of syn-orogenic sedimentation fronts (Mandacaru Fm. greywackes) at 630–620 Ma, with the corresponding continental arc represented by the Betânia calc-alkaline granites; (4) continental collision between the São Francisco craton (lower plate) and Pernambuco-Alagoas block (upper plate), with nappe stacking, greenschist to amphibolite-facies metamorphism and syn-collisional magmatism (Rajada Suite) around 620–590 Ma; and (5) a late lateral-escape tectonic phase that led to the development of the Pernambuco Shear Zone and associated structures and emplacement of a number of late- to post-collisional syenite plutons at ca. 580–570 Ma. The collision between two lithospheric blocks of distinct age and composition is marked by both geological and geophysical features, e.g. the presence of ca. 1000–960 Ma augen-gneiss intrusions of the Afeição Suite related to the Cariris Velhos event in the upper plate (Pernambuco-Alagoas block) and absence of those in the lower plate (São Francisco craton) and the presence of ophiolitic remnants in the inflection zone of a paired positive-negative Bouguer anomaly typical of Precambrian suture zones. The Rio Preto and Riacho do Pontal belts are excellent natural laboratories to study the processes related to the amalgamation of West Gondwana and the orogenic fronts that surround the São Francisco craton, and provide insights into Precambrian orogenic processes in general. The testimonies of typical Wilson Cycle components in the northern margin of the São Francisco craton suggest that West Gondwana was built mainly by typical Phanerozoic-style plate tectonics during the Neoproterozoic and early Cambrian.

KEYWORDS: BRASILIANO, SÃO FRANCISCO CRATON, BORBOREMA PROVINCE

SUPPORT: FAPEMIG-VALE, ELAP (CANADA), MELS (QUÉBEC), CNPQ

SCSF-04
79/110

GRUPO QUILOMBO: NOVA UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA NA PORÇÃO EXTERNA DA FAIXA BRASÍLIA

Florença das Graças Moura¹, José Eloi Guimarães Campos²,
Marco Antonio Caçador Martins- Ferreira³, Farid Chemale Jr.⁴

¹Programa de Pós-Graduação, Instituto de Geociências, Universidade de Brasília (fmouraunb@gmail.com); ²Instituto de Geociências, Universidade de Brasília (eloi@unb.br); ³Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal de Goiás (marcoc@unb.br); ⁴Programa de Pós-Graduação em Geologia –Universidade do Vale do Rio dos Sinos (fchemale@unb.br).



Na porção central da zona externa da Faixa Brasília, uma nova unidade litoestratigráfica foi definida com base na descoberta de rochas vulcânicas de composição intermediária a ácida intercaladas a rochas metassedimentares de baixo grau metamórfico dobrados. A poligonal de ocorrência deste conjunto de rochas ocupa cerca de 70 km de extensão por uma largura de 25 km, tendo como referência a cidade de Unaí-MG. Esta região foi até recentemente cartografada e considerada como integrante do Grupo Vazante, entretanto, novos dados obtidos pelo método U/Pb não permitem esta correlação. Nas distintas formações que compõem o Grupo Vazante ocorrem grãos de zircão detrítico com idade de 1,2 Ga e a datação das rochas vulcânicas ácidas resultou em idade de 1394 Ma (LA-ICPMS). Os novos dados indicam tratar-se de ocorrência inédita de rochas de idade Ectasiana na Faixa Brasília. A distinção desta unidade do Grupo Vazante também é corroborada pelo padrão de distribuição de idades de áreas fonte das rochas metassedimentares, que contrasta das demais unidades por apresentar proveniência fortemente concentrada em 2,08 Ga e ausência de grãos mais jovens que 1,5 Ga. Esta nova unidade foi denominada Grupo Quilombo, o qual é composto pelas formações Ribeirão da Porteira e Ribeirão do Franco. A Formação Ribeirão da Porteira é representada por metarritmitos psamo-pelíticos com predominância de metalitorarenitos e metagrauvasas líticas intercalados por metassiltitos e ardósias em camadas com espessuras entre 15 e 50 cm em contatos bruscos. Subordinadamente são encontrados metarenitos maduros com grãos mais arredondados e metaconglomerados finos. A Formação Ribeirão do Franco é representada por metarritmitos pelito-psamíticos, em que as fácies de metassiltitos e ardósias predominam sobre metalitoarenitos e metagrauvasas líticas. Nesta formação as camadas apresentam espessuras não superiores a 15 cm e a granulometria das fácies arenosas é mais fina. No topo desta formação ocorrem camadas e lentes centimétricas a métricas de rochas vulcânicas classificadas como dacitos e riodacitos. Estas rochas apresentam feições petrográficas que indicam reações de fundo oceânico, incluindo esferulitos, crescimento radial de cristobalita e bordas botrioidais de cristais de feldspato, sua textura inclui a presença de microfenocristais de grãos de quartzo subhedrais em meio a matriz afanítica localmente recristalizada. O conjunto é interpretado como tendo sido depositado em águas profundas, sendo produto de sedimentação por correntes de turbidez diluídas representadas pelas fácies: F3, F6, F7, F8 e F9 (segundo a classificação de Mutti). A interpretação do ambiente deposicional é possibilitada pela ausência de estruturas indicadoras de processos trativos, pelo contato brusco entre as litofácies psamíticas e pelíticas e pela própria natureza dos sedimentos, que comumente contém matriz silto-argilosa. As duas unidades são interdigitadas lateralmente, onde a Formação Ribeirão da Porteira ocupa posição mais proximal do talude e a Formação Ribeirão do Franco é depositada em condições de sopé do talude. Este conjunto foi deformado durante o ciclo brasileiro no Neoproterozoico, sendo exposto em frente de empurrão onde, a oeste é sobreposto tectonicamente pelo Grupo Canastra, e a leste ocorre sobre os sedimentos do Grupo Bambuí. A geometria da cunha de empurrão responsável pela exposição do Grupo Quilombo pode ser interpretada em perfil sísmico de reflexão que secciona sua área de exposição.

SCSF-04
80/110

PALAVRAS-CHAVE: GRUPO QUILOMBO, ECTASIANO, TURBIDITOS

CARACTERIZAÇÃO MAGNÉTICA DA FAIXA SERGIPANA, NE BRASIL E O LIMITE NORTE DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO

Gabriela Menezes Almeida¹, Reinhardt Adolf. Fuck¹,
Darby Pereira Dantas de Lima¹, Luiz José Homem D'el-Rey Silva¹

¹Instituto de Geociências - Universidade de Brasília (geol.gmalmeida@gmail.com, reinhardt@unb.br, darby.lima@outlook.com, ldel-rey@unb.br)

A Faixa Sergipana, localizada na sub província meridional da Província Borborema, é interpretada como resultante da colisão oblíqua entre o Cráton do São Francisco (CSF) e o Superterreno Pernambuco-Alagoas (PEAL) no final do Neoproterozóico. É entidade geotectônica chave para o estudo da província, primeiro porque ainda é debatida a localização da zona de sutura entre o CSF e a Borborema na Faixa Sergipana, segundo porque é parte do orógeno transcontinental Rio Preto-Riacho do Pontal-Sergipana-Oubanguides que se estende ao longo da borda norte do Cráton São Francisco até o Craton do Congo, na África. Neste trabalho são utilizados dados de magnetometria aérea para estudar em profundidade crustal a porção oriental da Faixa Sergipana (leste da Bacia do Tucano), visando caracterizar seus domínios geofísicos e contribuir para o conhecimento da região. Os dados utilizados são provenientes de levantamentos aéreos do Projeto Geofísico do Estado de Sergipe (1102) e do Projeto Geofísico Paulo Afonso-Teotônio Vilela (1104), realizados pela CPRM e processados no software da Geosoft Oasis Montaj™ v9.3. Por meio dos produtos Campo Magnético Anômalo (CMA) e Inclinação do Sinal Analítico (Tilt) foi possível delimitar os principais domínios geofísicos correspondentes às principais unidades litológicas da região e definir as principais direções de lineamentos magnéticos. Os produtos Matched Filter e a Deconvolução de Euler permitiram observar o comportamento tanto dos domínios magnéticos quanto dos lineamentos em profundidade. Foram identificadas três principais direções de lineamentos na Faixa Sergipana e seu embasamento: ESE-WNW, associada à estruturação principal da Faixa Sergipana e devida à colisão oblíqua do CSF com o PEAL; NNE-SSW, associada ao estiramento litosférico durante a ruptura do Pangea no Cretáceo; e NE-SW, restrita a porção NE PEAL, interpretada como estruturação regional da área. Além disso, foi possível traçar as principais zonas de cisalhamento da Faixa Sergipana. Foram identificados dez domínios geofísicos na área estudada, divididos em domínios alta e baixa frequência. Os domínios de baixa frequência correspondem às bacias fanerozóicas do Tucano e Sergipe-Alagoas, além do domínio externo da Faixa Sergipana, enquanto os domínios de alta frequência são representados pelo domínio interno da Faixa Sergipana e por domínios do embasamento, correspondendo ao CSF, a domos do embasamento e ao PEAL. Além desses domínios, foi identificada uma Zona de Baixa Intensidade Magnética (ZBIM), interpretada como o limite norte do bloco crustal do CSF. A ZBIM abrange áreas correspondentes geologicamente ao Complexo Arapiraca, Complexo Araticum e porções de intrusões ígneas associadas ao magmatismo tipo Serra do Catu. Foi constatado que os domínios Marancó e Poço Redondo são, de fato, unidades litotectônicas distintas, com assinaturas geofísicas contrastantes, e que o Domo Jirau do Ponciano, localizado no NE da Faixa Sergipana, representa janela estrutural correspondente à porção mais setentrional do embasamento retrabalhado do Cráton do São Francisco.

PALAVRAS-CHAVE: SUTURA, EVOLUÇÃO TECTÔNICA, DOMÍNIOS MAGNÉTICOS

APOIO: INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – ESTUDOS TECTÔNICOS (INCT-ET)



SCSF-04
81/110

ARCABOUÇO LITOESTRUTURAL DO SETOR SETENTRIONAL DO CINTURÃO MINEIRO, MG

Guilherme Soares Rodrigues Benedito¹, Leonardo Gonçalves¹, Márcio Antônio da Silva²

¹Universidade Federal de Ouro Preto (guilhermesoaresrb@gmail.com, leonardogeologo@hotmail.com)

²CPRM - Serviço Geológico do Brasil (marcio.antonio@cprm.gov.br)



O presente trabalho fundamenta-se na compilação e integração de mapas geológicos, obtidos através de trabalhos de graduação e pós-graduação, e visa, em última instância, uma melhor compreensão sobre o arcabouço litoestrutural da porção setentrional do Cinturão Mineiro (CM). Tal entidade tectônica representa segmento de um orógeno acrescionário Paleoproterozoico preservado na porção sul do Cráton São Francisco. Balizado a norte pelo Lineamento Jeceaba-Bom Sucesso (LJBS), de direção NE-SW, e a leste pelo Lineamento Congonhas-Itaverava (LCI), de direção NW-SE, os quais são entendidos como limites de terrenos, o CM possui aproximadamente 180 km de extensão e 50 km de largura. Dotado de rochas que exibem amplo espectro temporal (2,46 a 2,09 Ga), o CM é composto essencialmente por ortognaisses e sequências vulcanossedimentares intrudidas por granitoides e registra condições metamórficas variando de xisto verde a anfíbolito. Embora amplamente estudado sob o ponto de vista geocronológico e geoquímico, verifica-se para o CM uma carência de estudos, envolvendo, por exemplo, seu arcabouço estrutural, onde se expresse em detalhes a natureza do contato entre as diversas unidades que o constituem. Neste sentido, escolheu-se a área delimitada pelos paralelos 20°30'00" e 20°45'00" e meridianos 43°30'00" e 44°30'00" que restringe a parte superior dos limites das folhas geológicas de Entre Rios de Minas (SF.23-X-A-V) e Conselheiro Lafaiete (SF.23-X-A-VI). Confeccionou-se um mapa na escala 1:400.000, no qual se delineia grandes unidades regionais e, outros dois mapas na escala 1:100.000, ainda em construção, que foram obtidos a partir de maior densidade de informações, pois foram utilizados os dados de mapas base de trabalhos de graduação (16 no total), na escala 1:10.000. Com o auxílio de imagens de satélite e geofísicas (aerogamaespectrometria e aeromagnetometria) pode-se diferenciar 3 domínios estruturais no mapa regional. O primeiro, localizado a oeste do LJBS, compreende majoritariamente gnaisses arqueanos, cuja foliação preferencial tem direção NE-SW, com concentrações máximas próximas de 315/45. Tem-se ainda neste domínio enxames de diques de orientação preferencial NW-SE, que foram observados com o auxílio de aeromagnetometria pela amplitude do sinal analítico. O segundo, constituído predominantemente por rochas metavulcanossedimentares e granitoides paleoproterozoicos, trata-se de fato dos limites clássicos do CM, e exibe suas foliações em forma de arco. Ou seja, as foliações regionais são concordantes com as direções preferenciais dos grandes lineamentos regionais. De tal forma que, a foliação regional tem atitude dominante de 130/80 nas proximidades do LJBS, ao passo que sua concentração máxima adquire atitude igual a 215/85 nas regiões de influência do LCI. São observados ainda, de forma menos expressiva, diques subverticais de direção preferencial E-W. O terceiro, e último domínio delimitado, está situado a leste do LCI, é composto principalmente por rochas gnáissicas arqueanas e paleoproterozoicas de estruturação geral na direção NW-SE, com concentração máxima da foliação próxima de 040/83 e lineações minerais próximas de 050/30. Tem-se ainda assinaturas geofísicas discretas de diques que exibem direções preferenciais E-W e NNW-SSE. O estudo realizado revelou uma escassez de dados referentes as estruturas lineares, o que mostra a necessidade de mapeamentos expeditos para melhor compreensão sobre a evolução tectônica do CM.

PALAVRAS-CHAVE: CINTURÃO MINEIRO, PALEOPROTEROZOICO, JECEABA-BOM SUCESSO

APOIO: UFOP-PROPP, CPRM, CNPQ

SCSF-04
82/110

TRACE-ELEMENT PARTITIONING AS A METAMORPHIC INDEX IN THE SOUTHERN MARGIN OF THE SÃO FRANCISCO CRATON: PETROCHRONOLOGY OF THE SANTO ANTÔNIO METAGREYWACKE

Laísa de Assis Batista¹, Renato de Moraes¹, David E. Kelsey², Rafael Bittencourt Lima³

¹University of São Paulo (laisa.batista@usp.br, rmoraes@usp.br); ²Geological Survey of Western Australia (dk17@protonmail.com); ³Geological Survey of Brazil (rafaelbittencourtlima@gmail.com)

The western Andrelândia Nappe System, in the southernmost part of the Brasília Orogen, contrasts sub and super-solidus amphibolite facies features in the Santo Antônio metagreywacke. To address the meaning of U-Pb zircon and monazite dates in this context, the present study uses the petrochronological approach. Pre- to syn- and tardi-kinematic garnet domains are the contemporaneity references to the obtained ages, through the geochemical partitioning with accessory phases. This is the first report of in situ trace-element analyses combining the simultaneous acquisition of isotopic U-Pb geochronology, and considering different melting rates in the unit, using samples with a) local or limited melting; b) widespread melting with melt retention, and c) widespread melting with melt segregation. Rutile + kyanite + garnet + biotite + plagioclase + tonalitic leucosome is the main paragenesis of the rock, which is compatible with pseudosection calculations. The Rare Earth Elements distribution in garnet distinguish at least three evolutionary steps: 1) HREE enrichment in pre-kinematic cores record the preferential incorporation during growth in a non-competitive environment; 2) inter- to syn-kinematic growth without HREE fractionation suggests equilibrium with competitive phases; and 3) HREE depletion and enrichment in medium to "lighter" HREE in late stages of growth, implying re-equilibration during the assimilation of those elements by the accessory paragenesis. The partitioning in zircon and monazite differs three growth mechanisms: i) prograde subsolidus (re)crystallization with temperature increase during the main foliation progress, in equilibrium with the syn-kinematic garnet; ii) crystallization from the melt during saturation episodes along the prograde path or near the metamorphic peak; and iii) retrograde crystallization along the cooling and decompression toward the solidus, enhancing garnet resorption in melt-rich sites. These relationships agree with a protracted metamorphic evolution with temperature peak at ca. 650 Ma, and retrogression from ca. 610 to 560 Ma. Zircon crystals with dates at ca. 520 Ma, which significance is under investigation, also show signs of coexistence with late stages of garnet, reinforcing the idea of long-term cooling. The forward metamorphic modeling allied with the geochemical signature of each anatexis domain indicates a high-pressure water-fluxed melting system with peak temperatures below 800 °C and rapid decompression from ca. 15 kbar to 10 kbar. The record of older and more concordant dates in the residual domain of the metatexite contrasting the higher discordance present where the melt is in situ indicates either a disturbance of the U-Pb system by the zircon/liquid interaction or insufficient conditions to a full reset of the system. The discussion of the identified metamorphic processes and its significance in the continuous and complementary range of dates present in the different domains of the metagreywacke is pertinent given the stratigraphical importance of the Santo Antônio unit in the south of the Brasília Orogen. In the region of study, the chemical partitioning between zircon, monazite, and garnet support long and continuous prograde and retrograde paths, in agreement with a long-lived collisional orogen.

KEYWORDS: ANATEXIS, BRASÍLIA OROGEN, PETROCHRONOLOGY

SUPPORT: CAPES, FAPESP 16/22627-3



SCSF-04
83/110

ULTRA-HIGH TEMPERATURE SAPPHIRINE-BEARING GRANULITES FROM ARAPIRACA COMPLEX, NE BRAZIL: THERMOBAROMETRY AND TECTONIC SIGNIFICANCE

Lucas R. Tesser¹, Carlos Eduardo Ganade², Roberto Weinberg³, Renato de Moraes¹, Miguel A. S. Basei¹

¹Universidade de São Paulo (ltesser@usp.br, baseimas@usp.br); ²CPRM-RJ(caegeo@gmail.com); ³Monash University (roberto.weinberg@monash.edu)

Inserted in northeast of Sergipano belt, the Arapiraca complex consists of an amphibolite to granulite facies metasedimentary sequence. Despite the recent advances in geological map of this area, the tectonic correlation with other domains and the relationship with regional Barrovian metamorphism (Brasiliano event) are still uncertain. Here we report the first finding of ultrahigh-temperature sapphirine-bearing granulite in the Borborema Province. These rocks from the Arapiraca complex are granulites with grt-opx-spr-sill/ky-crd-bt-qtz-spl-crn-cfps-ilm-mag/hem/rt/zrc/mnz. Orthopyroxene and garnet occur in variable spatial settings and are always partly replaced by late Fe-Mg phases and show core to rim Mg-Al and Fe-Mg zoning profiles (respectively), suggesting chemical potential gradient and resetting of peak composition during retrograde P-T path. We estimate peak P-T temperature using the composition from core of pyrope-rich garnet and orthopyroxene with highest Al₂O₃ contents (8.5 wt.%). Using the classical approach to “back calculate” the peak composition of garnet-orthopyroxene adjusted for pressure with Fe-Mg independent barometer (FAGS) assemblage yielded peak conditions of 970-960 °C and 8.2-8.0 kbar. Using the calibrations for Mg-Al thermometer, Al-in-opx thermometry yielded peak temperatures of 955-944 °C calibrated to 8.2 kbar. In the RCLC program grt-opx thermometer coupled to a grt-opx-plg-qtz barometer with a correction for late Fe-Mg exchange yielded an average of 1000 °C and 11 kbar. Using Al₂O₃ isopleths calculated in FMAS system for maximum alumina content in orthopyroxene temperatures of about 950-1000 °C could be found. Therefore, application of multiple thermobarometry methods suggests peak or near-peak P-T conditions of 8.2 – 11.0 kbar and 944–1000 °C. The high Al-opx plus pyrope-rich grt was consumed by post-peak reactions at very high temperatures to produce sapphirine-spinel-corundum symplectites. The post-peak stage is followed by a decrease in pressure of an overall clockwise path represented by consumption of high-T assemblages to form late cordierite which can be interpreted as result of exhumation and/or back reactions with residual melt during retrograde P-T path. Based on lateral continuity of similar rock types and apparent progression of deformation intensity and P-T conditions in Macururé domain from south to northeast in Sergipano belt, we suggest that the Arapiraca complex can be represents the high-grade counterpart of the Macururé domain or rift sequence associated to Canindé domain and the ultra-high temperature conditions was reached during extensional to convergent tectonics related to the closure of the Sergipano basin and following collision of the São Francisco craton against the northern terranes from the Borborema Province. Finally, another possibility is that the high-T nucleus represents a detached segment of the Paleoproterozoic-Archaean basement (SFC) with no correlation to Neoproterozoic metamorphism. Ongoing zircon and monazite petrochronological investigation will constrain the duration of UHT conditions and the processes involved in middle-deep crustal environments, as well as correlation with other domains in the belt.

KEYWORDS: SERGIPANO BELT, UHT METAMORPHISM, THERMOBAROMETRY

SUPPORT: SERRAPILHEIRA PROJECT 3802/2018



SCSF-04
84/110

TRANSITION BETWEEN SERGIPANO BELT AND PEAL DOMAIN, SOUTHERN BORBOREMA PROVINCE: TECTONIC FRAMEWORK BASED ON AEROMAGNETIC DATA

Lucas Ramos Tesser¹, Cássio de Almeida Pires², Francesco Antonelli², Carlos Eduardo Ganade de Araújo³, Roberto Weinberg⁴, Miguel Ângelo Stipp Basei¹

¹Universidade de São Paulo (ltesser@usp.br, baseimas@usp.br); ²Universidade Federal do Paraná (x_cassio@hotmail.com; francesco000@gmail.com); ³CPRM-RJ(caegeo@gmail.com); ⁴Monash University (roberto.weinberg@monash.edu)

The aim of this work was to integrate structural and aeromagnetic data to investigate the principal limits between crustal blocks that occur in transition zone between the PEAL domain and Sergipano Belt in northeastern Brazil. The aeromagnetic data were taken from project 1104 Paulo Afonso - Tetônio Vilela in XYZ format and work on the program Oasis Montajtm V. 9.3 Geosoft. The integration of geological and the analysis of power spectrum segmentation (semiquantitative analysis) with different depths allowed interpreting the lineaments into shallow, intermediary and deep sources. In order to perform the qualitative analysis of the lineaments and the magnetic domains, the Anomalous Magnetic Field (AMF) generated from the areas was processed with the Analytic Signal Amplitude (ASA), Tilt Angle (TDR), Derivative on directions X, Y and Z, Integral Vertical of ASA (VIAS), Total Horizontal Derivative (THDR) and Tilt Angle of the Total Horizontal Derivative (TAHG) for the different sources to compare the different products generated with the edge traces or the center of the magnetic sources, which the different filters mentioned above provide. In the study area (1:250,000/SC.24-X-D – Arapiraca geologic map) four crustal blocks are defined that are separated by shear zones, these are: PEAL, Araticum, Arapiraca, and Macururé blocks. There are several hypotheses regarding the origin of these different blocks as distinct terranes, however we show based on geophysics that their signature is very similar and therefore that they are most likely part of one and the same block divided by faults. A sinistral strike-slip shear zone boundary that limited Arapiraca and Araticum blocks is likewise unwarranted based on the aeromagnetic lineaments interpretation, suggesting similar tectonic evolution for these blocks. The most significant magnetic boundary contrast occurs between Arapiraca and Araticum domain against Macururé domain. This may be a result of three geodynamic scenarios: (1) the apparent (not yet determined) increase of metamorphic grade and deformation intensity from Macururé to Arapiraca block; (2) the Arapiraca block/domain represent a detached basement of São Francisco craton (Paleoproterozoic/Archean) affected by Neoproterozoic deformation; or (3) the Arapiraca domain represents a continental rift sequence (may be related to Canindé domain) and their metasedimentary rocks are related to closure of Sergipano ocean. In integral vertical of ASA we found very deep and continuous crustal sources for Arapiraca block which can be extended to Canindé domain in central portion of the Sergipano belt. This magnetic framework is compatible with an exhumation of the deep crustal levels of Arapiraca block by a reverse to normal overprint top-to-WNW in the Belo Monte Jeremoabo shear zone, suggesting related origins for Arapiraca, Araticum and Canindé domain. Currently geochronological investigation will constrain the geodynamic evolution of the belt, as well the correlation between tectonic events and block fragmentation by shear zones.

KEYWORDS: SERGIPANO BELT, AEROMAGNETOMETRY, POWER SPECTRUM ANALYSIS

SUPPORT: SERRAPILHEIRA PROJECT 3802/2018



SCSF-04
85/110

ISÓTOPOS DE Sm-Nd E Sr COMO EVIDÊNCIA DE CONTRIBUIÇÃO DO MAGMATISMO INTRAPLACA TONIANO COMO FONTE PARA OS SEDIMENTOS DOS GRUPOS VAZANTE E CANASTRA DURANTE O DESENVOLVIMENTO DA MARGEM PASSIVA NO SW DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO, BRASIL



Manuela de Oliveira Carvalho^{1,2}, Claudio de Morisson Valeriano², Carla Cristine Aguiar Neto², Gustavo Diniz Oliveira³, Monica Heilbron²

¹Programa de Pós-Graduação em Geociências, Faculdade de Geologia, UERJ-Universidade do Estado do Rio de Janeiro – (manuela.carvalho.1989@outlook.com); ²TEKTOS-Grupo de Pesquisas em Geotectônica, LAGIR-Laboratório de Geocronologia e Isótopos Radiogênicos, UERJ (valeriano.claudio@gmail.com, neto.carla@hotmail.com, monica.heilbron@gmail.com);

³Nexa Resources – São Paulo (gustavo.oliveira.go1@nexaresources.com)



O uso combinado de isótopos de Sm-Nd com idades U-Pb em zircões detríticos tem mostrado diferenças significativas na composição isotópica e nas idades de residência crustal ao longo do registro estratigráfico de sucessões metassedimentares Neoproterozoicas da Faixa Brasília Meridional, que indicam variações no padrão de proveniência sedimentar que refletem mudanças tectônicas em escala continental. Os grupos Paranoá, Vazante e Canastra, bem como a parte inferior do Grupo Araxá correspondem a depósitos de margem passiva desenvolvidos na margem SW do Cráton do São Francisco, com fontes sedimentares relacionadas ao embasamento Arqueanos/Paleoproterozoicos e às coberturas Mesoproterozoicas do cráton. Em contraste, o Grupo Ibiá e a parte superior do Grupo Araxá têm idades modelo Nd e zircões detríticos mais jovens que 0.60 Ga e são interpretados como bacias retro-arco com contribuições do Arco Magmático de Goiás. Este trabalho apresenta novos dados de Sm-Nd e Sr de 38 amostras de rochas metassedimentares dos grupos Vazante (26) e Canastra (12) coletadas em uma área de aproximadamente 400 km² no noroeste do Estado de Minas Gerais, Brasil. Nessa região, as rochas metassedimentares do Grupo Canastra (filitos e quartzitos intercalados) estão em contato tectônico sobre as rochas metassedimentares do Grupo Vazante (sequência de pelitos e dolomitos). A análise dos novos dados juntamente com dados da literatura, mostram valores de ϵNd e $^{87}Sr/^{86}Sr$ calculados para 900 Ma, idade de sedimentação aproximada com base na idade U-Pb mais jovem de zircão detrítico, similares tanto no Grupo Vazante (1,41 Ga < TDM < 3,03 Ga) quanto no Grupo Canastra (1,47 Ga < TDM < 2,34 Ga). Diagramas isocrônicos descrevem linhas de mistura intermediárias aos dados definidos por rochas cratônicas e rochas com assinatura isotópica mais jovem para as unidades estudadas. Dados dos grupos Vazante e Canastra apresentam composições isotópicas com padrão progressivo de idades modelo Nd mais jovens e valores de ϵNd menos negativos ao longo de suas colunas estratigráficas, principalmente no Grupo Vazante, com mistura de sedimentos arqueanos/paleoproterozoicos provenientes de rochas do Cráton do São Francisco com uma importante contribuição de rochas com assinatura mais juvenil de idade Toniana. Na Literatura, essas tendências de idades modelo de Nd progressivamente mais jovens observadas ao longo da estratigrafia do Grupo Vazante são interpretados como resultado de contribuição juvenil do Arco Magmático de Goiás. No entanto, idades de zircões detríticos mais jovens que 0,90 Ga não foram encontradas no registro sedimentar dos grupos Vazante e Canastra, cujas populações de zircões são mais velhas que 0,93 Ga. de modo que aqui é apresentado o Magmatismo Toniano Intraplaca presente no Cráton do São Francisco como fonte dessas assinaturas juvenis, num contexto de margem passiva com sedimentos vindos exclusivamente de áreas continentais a leste. Essa mistura de fontes mais e menos juvenis também estão presentes em outras faixas móveis que bordejam o Cráton do São Francisco, sugerindo uma situação típica de margens cratônicas.

PALAVRAS-CHAVE: PROVENIÊNCIA SEDIMENTAR, FAIXA BRASÍLIA, OROGENIA BRASILIANA

APOIO: CNPQ, VOTORANTIM METAIS (NEXA RESOURCES), LGPA - UERJ, LAGIR - UERJ

SCSF-04
86/110

PROVENIÊNCIA SEDIMENTAR E SIGNIFICADO TECTÔNICO DOS DEPÓSITOS TONIANOS BASAIS DA BACIA MACAÚBAS NA REGIÃO DE ITACAMBIRA – MG, ORÓGENO ARAÇUAÍ

Maria Eugênia Souza^{1,2}, Maximiliano Martins¹, Gláucia Queiroga¹, Mariana Leite³, Antônio Carlos Pedrosa-Soares⁴, Ivo Dussin⁵, Rosana Gonçalves Oliveira¹

¹PPG-ECRN/DEGEO/UFOP (messouza.op@gmail.com, maximilianomartins@yahoo.com.br, glauciaqueiroga@yahoo.com.br, rosana_ro_oliveira@hotmail.com); ²IFES – Nova Venécia; ³Nexa Resources (ma.mleite@gmail.com); ⁴CPMTC/IGC/UFMG(pedrosasoares@gmail.com); ⁵MULTILAB-UERJ (ivodussin@yahoo.com.br)



O Grupo Macaúbas compreende o registro inequívoco do sistema bacinal percussor do Orógeno Araçuaí. Este ciclo bacinal corresponde aos três últimos eventos de tentativa de quebra do Paleocontinente São Francisco-Congo no Neoproterozoico. O Grupo Macaúbas inclui duas tectonosequências riftes e uma de margem passiva com geração de crosta oceânica. A primeira sequência rifte corresponde a uma sucessão vulcano-sedimentar toniana livre de diamictitos. O segundo rifte, criogeniano, ocorre em discordância com o primeiro e inclui uma sequência rica em diamictitos. A sucessão toniana é composta pelas brechas monomíticas e arenitos imaturos a subarcoseanos que constituem a Formação Matão-Duas Barras, e pela Formação Domingas (mármore, metapelitos). Localizada na borda sul do embasamento arqueano-paleoproterozoico do Bloco Porteirinha, onde está depositada sobre a Formação Resplandecente do Supergrupo Espinhaço, a Formação Matão-Duas Barras registra o primeiro estágio de rifteamento na Bacia Macaúbas. Os contatos entre estas duas formações se dão por discordância erosiva e angular, bem como contatos tectônicos, escalonados e na forma de falhas reversas vergentes para leste (retrocavalgamentos) ou transcorrentes dextrais que registram a orogenia brasileira. A Formação Matão-Duas Barras representa o preenchimento de um meio-gráben, evidenciado por duas associações de fácies: i) leques aluviais associados a falhas; e ii) depósitos fluviais de rios entrelaçados. As idades U-Pb de zircões detríticos mostram que os arenitos eólicos da Formação Resplandecente (datum basal – Supergrupo Espinhaço) e as brechas de leques aluviais da Formação Matão-Duas Barras possuem picos unimodais de idades riacianas e orosirianas (2182 Ma a 1863 Ma), bem como alguns grãos arqueanos (3186 Ma a 2655 Ma). Estas idades indicam que o Bloco Porteirinha serviu de substrato e área-fonte para os sedimentos da Bacia Espinhaço ao final do Mesoproterozoico nesta região. Além disto, as rochas sedimentares da Bacia Espinhaço, por sua vez, também serviram de substrato e área-fonte para os depósitos de leques aluviais da Formação Matão-Duas Barras. Os depósitos fluviais da Formação Matão-Duas Barras mostram também picos de idades mesoproterozoicas em torno de 1520 Ma e 1156 Ma, que são coincidentes com os estágios caliminiano e esteniano de rifteamento da Bacia Espinhaço. Estas idades mostram que o Supergrupo Espinhaço é a mais importante fonte secundária de sedimentos para os depósitos tonianos basais da Bacia Macaúbas. Estas fontes estão expostas imediatamente a norte da região estudada, no Bloco Porteirinha, indicando que este bloco de embasamento funcionou como um grande horst que controlou o suprimento de sedimentos durante o preenchimento do rifte toniano da Bacia Macaúbas. Os dados disponíveis sugerem que uma idade máxima de deposição da Formação Matão Duas - Barras entre 1000 Ma e 933 Ma. O desenvolvimento do rifte toniano em depocentros isolados na Bacia Macaúbas reflete as diferenças observadas nos espectros de idades de zircões detríticos para esta unidade conforme sua região de ocorrência, bem como variações nas taxas de subsidência da bacia.

PALAVRAS-CHAVE: TONIANO, BACIA MACAÚBAS, PROVENIÊNCIA SEDIMENTAR

APOIO: CNPQ, PETROBRAS, FAPEMIG

SCSF-04
87/110

SUBDUCTION, COLLISION AND COLLAPSE RECORD ALONG THE NEOPROTEROZOIC RIBEIRA BELT, SE BRAZIL, IN THE CONTEXT OF WESTERN GONDWANA

Monica Heilbron^{1,2}, Claudio Valeriano^{1,2}, Miguel Tupinambá¹, Júlio Almeida¹, Caroline Peixoto¹, Luiz Guilherme do Eirado Silva¹, Diana Ragatky¹, Henrique Bruno¹, Ivo Dussin¹, Marcela Lobato¹

¹Tektos research Group- Rio de Janeiro State University, Brazil (monica.heilbron@gmail.com) ²Geographie und Geologie -Naturwissenschaftliche Fakultät- Salzburg University - Austria (monica.heilbron@sbg.ac.at)

The Ribeira belt, SE Brazil, integrates the Neoproterozoic orogenic systems of West Gondwana and borders the eastern-southeastern portion of the SFC. Detailed geology, geochemistry and geochronology reveal a complex and protracted evolution that started in the Mesoproterozoic- Neoproterozoic transition and extended into the Cambro-Ordovician. As an example of deeply eroded orogen, reworked basement rocks, high-grade metasedimentary rocks and granitoids are the most common units within the four tectono-stratigraphic terranes that make up the belt: Occidental, Paraíba do Sul Oriental, and Cabo Frio. The Occidental Terrane is represented by the Tonian/Cryogenian Andrelândia passive margin, developed around the SFC. The sequence is siliciclastic associated with tholeiitic magmatism (ca. 768 Ma) developed on reworked Rhyacian basement rocks. The Paraíba do Sul terrane (microcontinent) comprises Paleoproterozoic rocks that host the ca. 650 to 600 Ma continental Serra da Bolívia magmatic arc. The associated metasedimentary units (fore and back-arc basins) encompass the carbonate-rich Bom Jesus do Itabapoana and Paraíba do Sul groups, with bimodal detrital zircon contribution from basement and continental arc. The Oriental terrane encloses another juvenile magmatic arc developed outboard since ca. 860 Ma, represented by the Serra da Prata (Tonian) and the Rio Negro (Cryogenian) stages, which represent the evolution from an intra-oceanic to a mature Japan-style magmatic arc. The two stages are associated with fore and back-arc basins, represented by the Euclidelândia and Italva (older), with carbonatic rocks and tholeiitic volcanic rich layers, and by the Sao Fidelis and Búzios Sequences (younger), deposited in the back-arc region with the deep oceanic facies including ocean floor metabasic rocks. The Cabo Frio terrane, a tip of the Angola craton and is made up by reworked ca. 1.9 Ga basement orthogneisses and metabasic rock. From the late Cryogenean to the Ediacaran, the closing of the oceanic spaces resulted in a compressive regime in all involved tectonic blocks, generating continental arcs and related foreland basins in back-arc settings, associated to deformation and metamorphic overprint during the first two collision episodes. Thickening of continental crust generated abundant syn-collision magmatism, including S, I-types and hybrid foliated granitoid suites. Metamorphic ages indicate progressive docking of the Paraíba do Sul and Oriental terranes at ca. 620–605 and 605–565 Ma. In the Cambrian (ca. 535–510 Ma), the Cabo-Frio/Angola paleocontinent was accreted to the belt, resulting in renewed deformation and metamorphism, finally closing the remnant, restricted back-arc oceanic space and reworking the previously accreted terranes, generating large scale folding and dextral transpressional shear zones that reached the São Francisco paleocontinent margin. Finally, a widespread bimodal magmatic event associated with transtensional deformation episodes characterized the orogenic collapse of the belt during Early Ordovician (ca. 510–480 Ma), marking the transition to the stable platform conditions in the interior of the Gondwana supercontinent. The size of the oceanic spaces, the time gap between the two major periods of arc generation, the time overlap of the last stages of arc generation with the collision episodes, and the dismembered oceanic remnants are topics for future investigation.

KEYWORDS: NEOPROTEROZOIC EVOLUTION, MAGMATIC ARCS, COLLAPSE

SUPPORT: FAPERJ, CNPQ, CAPES, CPRM, PETROBRAS



SCSF-04
88/110

PROVENIÊNCIA SEDIMENTAR DA UNIDADE SERRA DO IBITURUNA NA BORDA SUL DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO: REGISTROS DE DEPOSIÇÃO PALEOPROTEROZOICA

Rafaela Machado Gengo¹, Renato de Moraes¹, Gergely Andres Julio Szabó¹

¹Instituto de Geociências – Universidade de São Paulo (rafaela.gengo@usp.br; rmoraes@usp.br; gajszabo@usp.br)



A Unidade Serra do Ibituruna compõe o Complexo Petúnia, presente na borda sul do Complexo Campos Gerais, que corresponde aos terrenos arqueanos a paleoproterozoicos do embasamento do Orógeno Brasília Meridional. Os Complexos Petúnia e Campos Gerais foram afetados pela tectônica transcorrente neoproterozoica do Cinturão de Cisalhamento de Campo do Meio e historicamente as rochas metapsamíticas do Complexo Petúnia são correlacionadas com unidades do Orógeno Brasília. Dada a sua localização geográfica, alguns autores estabelecem ainda a conexão entre os Grupos Canastra e Carrancas através das rochas da Unidade Serra do Ibituruna. Neste trabalho apresentamos dados U-Pb em zircão detrítico de quatro amostras da Unidade Serra do Ibituruna que serviram para determinar áreas fontes e idades máximas de deposição para a unidade. Na Unidade Serra do Ibituruna predomina muscovita quartzito e muscovita-quartzo xisto miloníticos, cuja distribuição é tectonicamente controlada pela Zona de Cisalhamento de Bom Jesus da Penha. Foram separados grãos detríticos de zircão em três amostras de muscovita-quartzo xisto e uma amostra de muscovita quartzito. Predominam grãos com texturas ígneas e raro sobrecrescimento metamórfico, sugerindo que o zircão não foi afetado por metamorfismo subsequente. As quatro populações de grãos de zircão reconhecidas não diferem de uma amostra para outra e não mostram relações com as idades obtidas. O Teste K-S (Kolmogorov-Smirnoff) foi executado incorporando as idades $207\text{Pb}/206\text{Pb}$ com 1σ de incerteza e serviu para mostrar que mesmo com proporções de idades ligeiramente diferentes, é possível inferir com 95% de confiança que as fontes são as mesmas para as amostras. A distribuição de idades $207\text{Pb}/206\text{Pb}$ é similar nas quatro amostras e compreende um pico menor para idades paleoproterozoicas, do período Riáciano, entre 2058 ± 23 e 2202 ± 26 Ma, com 2σ entre 13 e 49 Ma, um hiato de registro no período Sideriano e um pico maior com idades neo- a mesoarqueanas. Cristais com idades neo- e mesoarqueanas correspondem, respectivamente, à 42 e 33% do conjunto e variam de 2521 ± 18 a 2799 ± 29 Ma e de 2800 ± 42 a 3070 ± 22 Ma, com 2σ entre 12 e 43 Ma. A maior contribuição de grãos neo- a mesoarqueanos é proveniente do embasamento cratônico, enquanto os grãos paleoproterozoicos são provenientes de granitoides formados durante a orogenia Tranzamazônica e podem representar mudanças no regime deposicional da bacia que deu origem à Unidade Serra do Ibituruna. As idades máximas de deposição foram calculadas a partir da média ponderada de n dados mais jovens com 1σ de incerteza e forneceram idades entre $2080 \pm 0,9$ e $2173 \pm 7,3$ Ma. Na Unidade Serra do Ibituruna não é possível reconstituir qualquer posição litoestratigráficas original em virtude do grau de deformação atingido ao longo do Cinturão de Cisalhamento de Campo do Meio, portanto, a idade máxima de deposição da Unidade Serra do Ibituruna estabelecida foi durante o Riáciano, em 2080 Ma, Os dados obtidos neste trabalho indicam que a Unidade Serra do Ibituruna é uma unidade nova e abrem margem para possíveis correlações com os Grupos Sabará ou Itacolomi, mas não com os Grupos Canastra ou Carrancas.

PALAVRAS-CHAVE: PROVENIÊNCIA, ZIRCÃO DETRÍTICO, U-Pb, LA-MC-ICP-MS

APOIO: FAPESP 16/22627-3, CAPES

SCSF-04
89/110

A FALHA DE JOÃO PINHEIRO, MG: UM REGISTRO DA OROGENIA BRASILIANA E DO EVENTO SUL-ATLÂNTICO NO SUDOESTE DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO

Raiza Toledo Rodrigues¹, Bruno Guimarães Piatti¹,
Fernando Flecha Alkmim¹, Humberto Luis Siqueira Reis¹

¹Universidade Federal de Ouro Preto (raiza1312@gmail.com, bgpiatti@gmail.com, ffalkmim@gmail.com.br Humberto.reis@ufop.edu.br)

A Falha de João Pinheiro corresponde a uma das estruturas mais proeminentes do o cinturão de antepaís da Faixa Brasília, exposto no compartimento oeste da Bacia do São Francisco. Com traço sinuoso em mapa (direção geral NS nas extremidades e NW na porção central), a estrutura se estende por cerca de 150 km no oeste de Minas Gerais, desde a cidade homônima até a cidade de Tiros. Trata-se de uma falha reversa nucleada durante a orogenia brasiliana que, segundo diversos autores, ao ser reativada durante o evento Atlântico Sul, teria controlado a sedimentação do Grupo Areado de idade cretácica. Levantamentos de campo realizados ao longo de vários setores da zona da falha permitiram reconhecer três conjuntos distintos de estruturas geométrica e cinematicamente coerentes. O primeiro se relaciona à deformação das rochas do Grupo Bambuí em decorrência da nucleação da Falha de João Pinheiro, que inverte as sucessões pelito-carbonáticas do grupo sobre os depósitos siliciclásticos da Formação Três Marias, a sua componente mais jovem. Além de promover inversão estratigráfica, a estrutura separa domínios com estilos estruturais distintos. A leste da falha as rochas do Grupo Bambuí apresentam dobras suaves a abertas. Em contrapartida, a oeste predominam dobras apertadas a fechadas com eixos de direção preferencial NNE, a exceção dos extremos sul e norte, onde se orientam a NNW e N-S, respectivamente. Tais dobras geralmente apresentam estilo em chevron com vergência para leste, ainda que dobras com vergência para oeste ou indefinida sejam comuns. Estrias em seus flancos, indicativas de mecanismo de dobramento flexural, apresentam direção geral E-W. Juntamente com estas estruturas, mesofalhas de empurrão e reversas e leques imbricados subsidiários com direção N-S e vergência para leste indicam encurtamento geral E-W e campo de tensões compressional. Zonas transcorrentes sinistrais de direção N40W (tardias) representadas por fraturas cisalhantes, veios e vênulas de tração verticais e escalonadas com direção geral N75W indicam direção de encurtamento similar, entretanto, sob campo de tensão transcorrente. O segundo grupo de estruturas é representado por dobras suaves a abertas com eixo aproximadamente E-W que deformam as estruturas preexistentes e, aparentemente, ocorrem associadas a juntas plumosas com linhas de propagação horizontais de direção N-S. Por fim, o grupo de estruturas mais jovens foi reconhecido, sobretudo, na região central da Falha de João Pinheiro e inclui, além de diques clásticos subverticais de direção E-W e N60W preenchidos pelos conglomerados e brechas do Grupo Areado, falhas normais de direção N30W. Estes elementos sugerem campo de tensões trativo com direção geral de distensão NE-SW. Verificou-se, também, que o reaproveitamento dos planos de acamamento do Grupo Bambuí como falhas normais representa um dos principais mecanismos de acomodação da deformação em mesoescala na região durante o Cretáceo, afetando assim a geometria e localização dos depósitos do Grupo Areado.

PALAVRAS-CHAVE: BACIA DO SÃO FRANCISCO, FALHA DE JOÃO PINHEIRO, TECTÔNICA

APOIO: CNPQ, FAPESP (2016/06114-6), REDE DE ESTUDOS GEOTECTÔNICOS DA PETROBRAS



SCSF-04
90/110

CARACTERIZAÇÃO LITOESTRATIGRÁFICA E GEOCRONOLÓGICA DAS UNIDADES TONIAS DO GRUPO MACAÚBAS NA TERMINAÇÃO PERICLINAL DA SERRA DO ESPINHAÇO MERIDIONAL, MG

Rosana Gonçalves Oliveira¹, Maximiliano de Souza Martins¹, Gláucia Nascimento Queiroga¹, Maria Eugenia Silva Souza¹, Davidson Linhares Espindola da Silva¹, Cassio Righeti de Souza Bueno¹

¹Universidade Federal de Ouro Preto (rosanageoufop@gmail.com, maximilianomartins@yahoo.com.br, glauciaqueiroga@yahoo.com.br, messouza.op@gmail.com, davidsonlinhares22@gmail.com, cassio.righeti@gmail.com)



O Paleocóntinente São Francisco-Congo (PSFC), amalgamado na transição do Riáciano para o Orosiriano, experimentou uma série de eventos tafrogenéticos descontínuos que datam do Estateriano até o Criogeniano. Estes eventos são amplamente registrados no interior e nas margens do Cráton São Francisco através das sequências metassedimentares e metavulcano-sedimentares do Supergrupo Espinhaço e do Grupo Macaúbas. O Supergrupo Espinhaço corresponde ao registro das três primeiras tentativas de quebra do PSFC: i) Rifte Estateriano; ii) Rifte Calimiano; iii) Rifte-sag Esteniano. O Grupo Macaúbas se destaca por registrar, numa espessa sequência metavulcano-sedimentar, os depósitos da bacia homônima precursora do Orógeno Araçuaí. No atual estado da arte a Bacia Macaúbas contempla um rifte toniano (livre de diamictitos), um rifte criogeniano (rico em diamictitos) e uma bacia de margem passiva com geração de crosta oceânica. A Formação Matão-Duas Barras registra um sistema de sedimentação continental Toniano formado no estágio inicial de rifteamento da Bacia Macaúbas, e é composta por depósitos de leques aluviais (conglomerados e brechas) e fluviais de rios entrelaçados. Esta unidade ocorre no domínio sul do Bloco Porteirinha, porção Central da Serra do Espinhaço na região de Itacambira – MG, onde se assenta diretamente sobre os arenitos eólicos da Formação Resplandecente (Supergrupo Espinhaço). Ocorre também na terminação periclinal da Serra do Espinhaço Meridional, na região de Olhos D'Água – MG, onde a Formação Matão-Duas Barras se assenta sobre os arenitos eólicos e marinhos da Formação Galho do Miguel (Supergrupo Espinhaço). Em ambos os casos, o contato é abrupto entre as rochas eólicas e marinhas do Supergrupo Espinhaço e as rochas de leques aluviais e depósitos fluviais da Formação Matão-Duas Barras. As idades U-Pb de zircões detríticos da Formação Galho do Miguel retomam a um padrão polimodal de distribuição, com picos em idades estaterianas, calimianas, ectasianas e, principalmente, orosirianas (2007 Ma) e ricianas (2170 Ma). Este padrão reflete a natureza marinha desta unidade, que amostrou o embasamento do Cráton São Francisco e retrabalhou as unidades mesoproterozoicas do próprio Supergrupo Espinhaço. A Formação Matão-Duas Barras apresenta picos subordinados de idade ectasiana (1230 Ma) e calimiana (1594 Ma), bem como picos mais significativos orosiriano (1975 Ma) e riáciano (2158 Ma), indicando que as rochas do Supergrupo Espinhaço são a principal fonte de sedimentos para os depósitos da Bacia Macaúbas na região. As unidades do Grupo Macaúbas, mapeadas no fechamento periclinal da Serra do Espinhaço Meridional, correspondem àquelas encontradas e estudadas na região de Itacambira, sendo interpretadas como depositadas durante a primeira fase extensional de idade toniana desta bacia. O padrão de sedimentação das brechas foi altamente condicionado pela tectônica extensional operante, com um substancial controle de estruturas de trend E-W, fazendo com que a deposição de leques aluviais tenha se desenvolvido sob a influência de falhamentos normais ativos e do basculamento de blocos, que evoluíram para a deposição de arenitos fluviais de rios entrelaçados.

PALAVRAS-CHAVE: GRUPO MACAÚBAS, UNIDADES TONIANAS, ESPINHACO MERIDIONAL

APOIO: CAPES/CNPQ

SCSF-04
91/110

O SETOR INTRACONTINENTAL DO ORÓGENO ARAÇUAÍ: SINTESE DO CONHECIMENTO SOBRE O SEU EMBASAMENTO, UNIDADES DA BACIA PRECURSORA, DEFORMAÇÃO E METAMORFISMO

Simone Cerqueira Pereira Cruz¹, Caroline Novaes Bittencourt¹,
Fernando Flecha de Alkmim², Johildo Salomão Figueiredo Barbosa¹

¹Programa de Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal da Bahia (simonecruzufba@gmail.com, carolcnb@gmail.com, johildo.barbosa@gmail.com); ²Programa Evolução Crustal e Recursos Naturais, Universidade Federal de Ouro Preto (ffalkmim@gmail.com)



No setor setentrional e intracontinental do Orógeno Araçuaí o embasamento é constituído por: (i) metagranitoides arqueanos, parcialmente migmatizados; (ii) sequências metavulcanossedimentares de idades arqueanas a orosianas; (iii) metagranitoides siderianos, riacianos e orosirianos; (iv) metagranitoides da Suíte Intrusiva Lagoa Real, de idade estateriana; v) rochas metassedimentares e metavulcânicas ácidas do Supergrupo Espinhaço (SGE), de idades estaterianas a estenianas; e (vi) intrusivas máficas de idade calimiana. Como unidades associadas à bacia precursora, têm-se o Grupo Macaúbas e seus correlativos, o Grupo Santo Onofre e a Formação Bebedouro, ambos de idade toniana, além da Formação Salitre, de idade criogeniana. O arcabouço estrutural é representado por três famílias de estruturas compressivas. A primeira delinea a Saliência do Rio Pardo, compreendendo: (i) um bandamento gnáissico milonítico, com dobras em bainha, lineação de estiramento de alta obliquidade e várias estruturas indicativas de movimento geral para N; (ii) dobras assimétricas vergentes no mesmo sentido. Esse conjunto desenvolve-se em rochas do embasamento e do Grupo Macaúbas. A segunda família de estruturas compreende zonas de cisalhamento reversas a transpressionais destrais com espessuras de até 40 km, que foram responsáveis por cavalgar o embasamento sobre as unidades neoproterozoicas. A terceira família compreende zonas de cisalhamento normais que reativam as estruturas anteriores. Relativo à segunda família de estruturas, a norte do paralelo 13° 40'S predomina uma trama dúctil-rúptil a rúptil-dúctil, com feldspatos fragmentados e quartzo/filossilicatos marcando a xistosidade. A sul desse paralelo, a microestrutura granoblástica associa-se com feldspatos e quartzo. Nos domínios dúcteis, a paragênese mineral progressiva sin-tectônica ao desenvolvimento das zonas de cisalhamento é constituída por: (i) granada+quartzo+plagioclásio+biotita, que é sucedida por quartzo+estauroлита+biotita em xistos aluminosos do Grupo Santo Onofre–Macaúbas; (ii) hedembergita+grossularita+albita+/-epidoto em rochas hidrotermalizadas e ricas em urânio hospedadas na Suíte Intrusiva Lagoa Real (albititos); (iii) quartzo+moscovita+/-fucsita em quartzitos da Formação Algodão, base do Supergrupo Espinhaço. Estudos de pseudosections revelaram temperaturas entre 570 e 575° C e pressões entre 7 e 8 kbar relacionadas com a paragênese granada+quartzo+plagioclásio+biotita e temperaturas entre 600 e 625° C e pressões entre 5 e 6 kbar. As paragêneses regressivas são constituídas por clorita e quartzo, bem como por moscovita, quartzo e calcita, que refletem condições de fácies xisto verde. Determinações geocronológicas pelo método UPb LA-ICPMS foram realizadas em monazitas de xistos aluminosos orosirianos e tonianos, bem como em titanitas de metagranitoides e quartzitos do embasamento. O conjunto de dados obtidos em monazita hospedadas em xistosidade desenvolvida nas zonas de cisalhamento revelou dois grupos de idades para o metamorfismo: (i) ca. 560-540 Ma; e (ii) ca. 525-517 Ma. Para as titanitas igualmente orientadas, as idades variaram entre 526 ± 2 Ma e 491 ± 23. Os resultados sugerem aquecimentos relacionados com a estruturação do Orógeno Araçuaí seguida por uma fase distensional tardia.

PALAVRAS-CHAVE: ORÓGENO, EMBASAMENTO, PARAGÊNESE

APOIO: CNPQ, CAPES

SCSF-04
92/110

SERRA NEGRA, MG: DO ATLÂNTICA AO GONDWANA?

Úrsula Roxanne Leandro¹, Adriane Abreu Cadar², Ulisses Cyrino Penha³

¹Universidade Federal de Minas Gerais (ullyrox@hotmail.com); ²Pontifícia Universidade Católica (adrianecadar@gmail.com); ³Centro Universitário de Belo Horizonte (ulisses.penha@gmail.com)



O estudo remete a uma área com 745 km², que engloba as serras do Ambrósio, da Penha, de Tromba d'Anta, Santa Joana e Serra Negra, no alto Jequitinhonha, a leste da Serra do Espinhaço Meridional e a sul de Itamaramdiba/MG. Mapeada em escala de 1:50.000 a partir do levantamento de 135 estações, 404 atitudes de estruturas e 70 amostras de rocha, a área compreende as formações Serra Negra (do Grupo Guanhães) e Capelinha (do Grupo Macaúbas), e está posicionada geotectonicamente no limite do Bloco Guanhães, a sul, com o Orógeno Araçuai, a norte. A Formação Serra Negra Inferior-FSNI compreende granito-gnaisses, com foliação marcada por orientação de muscovitas e biotitas, além de corpos de anfibolito. A Formação Serra Negra Superior-FSNS consiste de quartzitos grossos e recristalizados com bandamento paralelo à foliação principal S1, marcada por orientação de muscovita, localmente hospedando níveis concordantes e centimétricos de cianita, e pontualmente contendo faixas submétricas com quartzos estirados (locais de menor altitude na Serra Negra). A Formação Capelinha é representada essencialmente por quartzitos relativamente mais finos que os da unidade sotoposta e por quartzo-micaxistos, localmente associados a níveis métricos e concordantes de anfibolitos, tentativamente interpretados como basaltos intraplaca de contexto de rifte. Os dados estruturais de foliação configuram três fases: 1a fase-foliação ENE-WSW com mergulhos para SSW na Serra do Ambrósio e porção sudoeste da Serra Negra; 2a fase-foliação com planos mergulhantes para norte em litologias das Serras da Penha e Santa Joana e da porção nordeste da Serra Negra; 3a fase-rochas com foliação mergulhante para leste na Serra de Tromba D'Anta, além de lineação de estiramento em torno de leste-oeste (serras Negra, Santa Joana e Penha). As estruturas das 2 primeiras fases são discrepantes com as atitudes do evento Brasileiro e aquelas que definem a terceira fase possivelmente marcam transcorrências relacionadas a este evento. O modelo evolutivo proposto para a área compreende: 1o estágio-antiformes e sinformes regionais pré-transamazônicos com eixos NW, causados por esforços SW-NE; ainda no pré-Transamazônico, seguiu-se um soerguimento regional com conseqüente erosão e exposição da FSNI; 2o estágio-movimento de massa vergente para sul, gerando uma foliação com mergulho entre N e NNW (extensas estruturas NE das serras Negra, da Penha e de Santa Joana concordam com os lineamentos regionais do Cinturão Mineiro, por hipótese desenvolvidas no Transamazônico); 3o estágio-esforços vergentes para oeste redobram a foliação Transamazônica e geraram estruturas regionais N-S (Serra da Tromba D'Anta) e transcorrências E-W (na Serra de Santa Joana, Penha e Serra Negra). O contato tectônico da Formação Serra Negra com a Formação Capelinha (neoproterozoica) representa o limite entre as seqüências Transamazônica e Brasileira, com um hiato superior a 1 Ga. Durante este intervalo, e anteriormente a estas unidades estabelecerem contato tectônico entre si, deu-se nas adjacências ocidentais da área a deposição das unidades inferiores (em contexto de rifte) do Supergrupo Espinhaço no Estateriano, embora não tenham sido observados na área indícios desta tafrogênese.

PALAVRAS-CHAVE: GEOTECTÔNICA, ORÓGENO ARAÇUAÍ, SERRA NEGRA

SCSF-04
93/110

The page features decorative abstract lines in the top right and bottom corners. The top right corner has several overlapping, wavy lines in shades of brown and gold. The bottom corners have similar wavy lines in shades of blue, purple, and brown.

SGNE

A Conexão São Francisco-Congo
e Tectônica Global

05

SCSF 05

THE 1762 Ma JANUÁRIA MAFIC DYKE SWARM FROM SÃO FRANCISCO CRATON: LIP FRAGMENT USEFUL TO THE NEW RECONSTRUCTION OF THE COLUMBIA (NUNA) SUPERCONTINENT Alexandre de Oliveira Chaves, Christopher Rocha de Rezende	96
ASSEMBLING THE BASEMENT FOR SHAPING THE CRATONIC BRIDGE: A LONG-LASTING LINK BETWEEN THE SÃO FRANCISCO AND CONGO CRÁTONS ACROSS BAHIA AND GABON Antônio Carlos Pedrosa-Soares, Luiz Carlos da Silva, Simone Cruz, Tiago Novo, Fabrício Caxito, Mahyra Tedeschi, Reik Degler, Ivo Dussin, Cristiano Lana	97
MINAS-BAHIA TRANSCURRENT ZONE GEOLOGY AND SETTINGS Fernando Crocco	98
DIFFERENTIAL PHANEROZOIC DENUDATION IN THE SÃO FRANCISCO CRATON AND ITS SURROUNDING MOBILE BELTS: INSIGHTS FROM APATITE FISSION TRACK THERMOCHRONOLOGY Tiago Amâncio Novo, Ana Carolina Fonseca, Johan De Grave, Tobias Fonte Boa, Gabriella Piffer, Júlia Mattioli Rolim, Gerben Van Ranst, Simon Nachtergaele	99

THE 1762 Ma JANUÁRIA MAFIC DYKE SWARM FROM SÃO FRANCISCO CRATON: LIP FRAGMENT USEFUL TO THE NEW RECONSTRUCTION OF THE COLUMBIA (NUNA) SUPERCONTINENT

Alexandre de Oliveira Chaves¹, Christopher Rocha de Rezende¹

¹Institute of Geosciences – Federal University of Minas Gerais (alex2010@ufmg.br, crdrezende@yahoo.com.br)

Supported on available paleomagnetic data, a new Columbia (Nuna) supercontinent reconstruction is proposed based on matching U-Pb-dated 1.79-1.75 Ga Large Igneous Province (LIP) mafic unit fragments and particularly on linking their dykes into radiating systems. Information from the literature is augmented with the herein dated 1762 +/- 2 Ma (U-Pb) Januária dyke swarm from the center of the São Francisco Craton (Brazil). In this reconstruction, three major Statherian LIPs would be restored. The first one, named 1.79 Ga Hart-Carson LIP, would consist of the Hart sills and Carson volcanics (Australia), and the Pebbair mafic dyke swarm (India). Eruption of the Carson Volcanics was followed by deposition of these sandstones of the upper Kimberley Basin (Australia), which are rocks probably related to the rifting triggered by plume activity. The second one, named 1.79-1.78 Ga Avanavero-Xiong'er LIP, would be composed of Avanavero sills and dykes (Amazonia), Taihang and Xiong'er dykes along with volcanics (North China), Pará de Minas-1 dykes (São Francisco-Congo), Uruguayan/Florida dykes (Rio de la Plata), Tomashgorod-Belokorovichi dykes and related intrusives (Baltica), Oskarshamn dykes (Baltica), and Libiri dykes (West-Africa). Not only metasedimentary rocks of the Araí, Espinhaço and Chapada Diamantina basins record rifting in São Francisco craton but also metasedimentary rocks of Xiong'er basin record rifting in southern North China craton, both extensions following the Avanavero-Xiong'er plume-related LIP event. The third one, named 1.76- 1.75 Ga Tipton LIP, would comprise the Tipton radiating swarm (Siberia), Newer dolerites (India), Januária dykes (São Francisco-Congo), Kédougou dykes (West Africa), Tagragra of Akka dykes (West Africa), Vestfold Hills-3 dykes (Antarctica), Kivalliq suite (Laurentia), Subbottsy- Nosachev dykes and intrusives (Baltica), and Pugachevka-Fedorovka dykes and intrusives (Baltica). 1.73 Ga rifting of the Siberian craton along its southern margin, followed by rifting both to the east and west of the Anabar Shield, supports the activity of the Tipton mantle plume. The same LIP units were superimposed on previous 1.8-1.75 Ga alternative Columbia reconstructions, but no radiating dyke patterns could be restored on them. Hence, the new Columbia reconstruction seems to be more suitable than previous reconstructions. In addition, when younger LIPs represented by 1.64–1.68 Ga mafic dykes and volcanics (Laurentia, Baltica, West Africa and Siberia), 1.52–1.51 Ga mafic dykes (North China, Siberia, West Africa, Amazonia and São Francisco-Congo), and 1.38 Ga volcanics, mafic dykes and sills (Laurentia, Baltica, West Africa, North China and Siberia) are restored on the proposed Columbia reconstruction, it is observed that their mafic dykes really converge to respective plume centers, supporting the new proposed Columbia reconstruction. It is suggested that the model of supercontinent-superplume coupling (previously applied to Rodinia and Pangea supercontinents) represents a possible geodynamic framework for Columbia (Nuna) during the beginning of the Statherian Period, which led to the first breakup attempt of the supercontinent. Despite the breakup attempts recorded by successive LIP events, Columbia probably remained as a supercontinent for nearly 400 Ma and did not fully breakup until 1380 Ma, when a huge event recorded on almost all of Earth's continental blocks would mark its final breakup.

KEYWORDS: DYKE SWARM, SÃO FRANCISCO CRATON, COLUMBIA SUPERCONTINENT

SUPPORT: CNPQ



SCSF-05
96/110

ASSEMBLING THE BASEMENT FOR SHAPING THE CRATONIC BRIDGE: A LONG-LASTING LINK BETWEEN THE SÃO FRANCISCO AND CONGO CRATONS ACROSS BAHIA AND GABON

Antônio Carlos Pedrosa-Soares¹, Luiz Carlos da Silva², Simone Cruz³, Tiago Novo¹, Fabrício Caxito¹, Mahyra Tedeschi¹, Reik Degler¹, Ivo Dussin⁴, Cristiano Lana⁵

¹UFMG-CPMTC (pedrosoares@ufmg.br, tiagonovo@gmail.com, caxito@ufmg.br, mahyratedeschi@gmail.com, reikdegler@gmail.com); ²CPRM-SUREG-BH (luiz.silva@cprm.gov.br); ³UFBA-PPGG (simonecruzufba@gmail.com); ⁴UERJ-FAGEO (ivodusin@yahoo.com.br); ⁵UFOP-DEGEO (cristianodeclana@gmail.com)



Half a century ago, the first geochronological evidence for a long-lasting continental link between the São Francisco and Congo cratons emerged with the newborn Plate Tectonics Theory, suggesting the eastern Bahia and western Gabon regions were preserved from orogenic events younger than 2 Ga and, thus, have not experienced continental break-up since then up to the South Atlantic opening in Cretaceous time. That continental link, also called Bahia–Gabon Cratonic Bridge (BGCB), is the sector of the São Francisco–Congo Craton (SFCC) located between the Araçuaí–West Congo (AWCO) and Riacho do Pontal–Sergipana–Oubanguides (RPSO) orogenic systems. The São Francisco and Congo paleocontinental blocks were amalgamated by Rhyacian–Orosirian orogenic systems (ROOS) now located from NE to SE Brazil and at SW Africa. The W-ROOS includes the west segment of the Eastern Bahia Belt, intrusions in Gavião and Porteirinha blocks, Mantiqueira Complex and Mineiro Belt, forming an assemblage of magmatic arcs and reworked older crust, developed from 2.19 Ga to 1.94 Ga, with metamorphic peak at 2.09–2.04 Ga and late plutonism up to 1.94 Ga. The E-ROOS comprises the coastal segment of the Eastern Bahia Belt formed by Archean rocks reworked around 2.09–2.05 Ga, the Quirino (2.2–2.1 Ga) and Região dos Lagos (2–1.95 Ga) complexes, in Brazil, as well as the Eburnean, Kimezian and W-Angola belts (2.1–1.9 Ga) in Africa. Both W-ROOS and E-ROOS developed essentially under continental crust conditions, with minor juvenile accretion. Assembled between the W-ROOS and E-ROOS, the JU-ROOS (2.2–2.0 Ga) include the Juiz de Fora, Pocrane and Buerarema complexes that show prominent juvenile to moderately juvenile signatures. Those distinct characteristics of extensive, roughly linear, orogenic belts suggest tectonic processes similar to present-day plate tectonics. Accordingly, JU-ROOS would represent an island arc system within a large Paleoproterozoic ocean, while W-ROOS and E-ROOS developed as distinct continental margin orogens on borders of the Congo and São Francisco paleocontinental blocks. JU-ROOS firstly collided with W-ROOS around 2.07–2.05 Ga, and only in the Early Orosirian (2.0–1.95 Ga) they were completely amalgamated with E-ROOS. After that, at least six extensional events (E1 to E6), recorded by anorogenic magmatic episodes and rift-related processes, have had given place from 1.77 Ga to 680 Ma in the focused region. In AWCO region, only the Cryogenian rifting (E6) event evolved to ocean-floor spreading but limited to the southern sector of the precursor basin, thus preventing break-up of the northern region and preserving the continental link between São Francisco and Congo blocks. Therefore, the AWCO region was an inland-sea basin (large gulf) partially floored by Cryogenian–Ediacaran ocean crust. Conversely, the roughly W-E linear tectonic trend and Neoproterozoic ophiolite bodies shown by the RPSO suggest the BGCB northern border was a continental passive margin of an open ocean. The BGCB was also preserved by aulacogens that have accommodated stresses, within the SFCC, during opening and closing of the precursor basin systems of both AWCO and RPSO. Finally, the BGCB was shaped to its present form by the Brasiliano–Pan-African orogenic event. Indeed, the Bahia–Gabon Cratonic Bridge represents a rare example of long-lived high-strength lithosphere that has tried to resist even to the South Atlantic opening as testified by the aborted Recôncavo rift system.

KEYWORDS: CRATONIC BRIDGE, SÃO FRANCISCO CRATON, CONGO CRATON

SUPPORT: CNPQ, CAPES, CODEMIG-CODEMGE, CPRM, PETROBRAS, FINEP, FAPEMIG, FAPESP

SCSF-05
97/110

MINAS-BAHIA TRANSCURRENT ZONE GEOLOGY AND SETTINGS

Fernando Crocco¹

¹InSitu Consultoria em Geologia e Mineração Ltda (fcrocco@yahoo.com)



The great north-south lineament of the Paramirim Valley, Chapada Diamantina and Southern Serra do Espinhaço ridges has marked enhancement in satellite images. The lineament represents a large structure that cuts the central portion of the San Francisco Craton and extends along its eastern edge to its southern end. The analysis of regional data and field observations led to the interpretation of north-south structures as a mega-zone called Minas-Bahia Transcurrent Zone (MBTZ). The MBTZ is envisaged as a continental structure extended along 1250 km and active at least from the Paleo-proterozoic to the Cambrian age. This new interpretation offers alternatives for solving several geological problems and controversies along this cratonic portion. Several of the aspects and structures that support the new interpretation are discussed in this paper. In the Iron Quadrangle the Minas Supergroup mega brachy folds have registered the transcurrent system onset or at least its oldest record. The brachy folds are present in the Minas units but not in its basement (a key feature where strike-slip faults is active in the basement and covered by an unconsolidated or a semi-consolidated sedimentary sequence). Along the Espinhaço ridge the system controlled the regional units sedimentation till its final structural arrangement observed nowadays. The Espinhaço Supergroup exhibits in Diamantina area a stratigraphic asymmetry assigned to the sedimentation process from the transtensional regimen. Strike-slip faults generated basin and range blocks between the sediments and the granitic basement. Basement blocks had an important hole during the basin inversion in a subsequent transpresional reactivation, several of them been uplifted. In the southern tip of Espinhaço ridge (Cambotas ridge, located where several controversies about Espinhaço and Minas sediments take place) the Serra do Garimpo Fault System and Fundão Fault System are in contact. The Serra do Garimpo System is older and related with the transcurrent activity. The Fundão System is younger and related with the Araçuaí Thrust Belt. The Chapada Diamantina ridge in the northern Espinhaço Supergroup is arranged by several transcurrent brachys folds. The brachy fold are again an important feature to settle the transcurrent regimen identification. Brachy folds are present in the Santo Onofre ridge too, where they are smaller in scale and have more intense shortening effect. The Itacambira-Monte Azul basement block (BIMA) connects the Santo Onofre Ridge at north to the Southern Espinhaço ridge. The Serra do Gado Bravo transcurrent fault disrupted the ridge displacing it southward. The fault created an inlet of crystalline rocks between metasedimentary regional units. The last transcurrent reactivation episode is marked by the Ibotirama Fault. The structure disrupted the Santo Onofre ridge and created brachy folds in the metasedimentary cratonic cover (Serra do Cabral ridge). All of these features and structures listed above have been discussed in the text. Since the MBTZ is delineated as a recurrent transcurrent zone its history and geotectonic relationship has been tentatively portrayed in sequential events.

KEYWORDS: CRATON, SÃO FRANCISCO, TRANCURRENCY

SCSF-05
98/110

DIFFERENTIAL PHANEROZOIC DENUDATION IN THE SÃO FRANCISCO CRATON AND ITS SURROUNDING MOBILE BELTS: INSIGHTS FROM APATITE FISSION TRACK THERMOCHRONOLOGY



Tiago Amâncio Novo¹, Ana Carolina Fonseca¹, Johan De Grave², Tobias Fonte Boa¹, Gabriella Piffer¹, Júlia Mattioli Rolim¹, Gerben Van Ranst², Simon Nachtergaele²

¹UFMG-CPMTC (geoamancio@ufmg.br, analiberal7@gmail.com, tobiasfonteboa@gmail.com, gabriellavpiffer@gmail.com, julia.mattioli8@gmail.com); ²Ghent University (Johan.DeGrave@ugent.be, gerben.vanranst@gmail.com, Simon.Nachtergaele@ugent.be)



This work brings new and compiled Apatite Fission Track (AFT) data from the São Francisco craton (SFC) and surrounding mobile belts (lithosphere weakness zones). The objective is to provide a regional view of the thermal behavior of the cratonic and orogenic belt lithospheres in front of the events that controlled their crustal denudation and geomorphological development. The SFC region has a complex, polycyclic history, involving multiple taphrogenic and orogenic events that result in a unique scenario. The São Francisco and Congo paleocontinental blocks were amalgamated during Rhyacian to Orosirian time constituting a cratonic area. After that, several extensional events have had given place from 1.75 Ga to 680 Ma. Two orogenic events occurred from the late Neoproterozoic to Permian (Brasiliano and Gondwanides, respectively). Afterwards the South American platform was stabilized. During the Mesozoic and Cenozoic taphrogenic processes took place; in the Early Cretaceous South America and Africa fall apart, resulting in the São Francisco-Congo craton disruption and the opening of the South Atlantic Ocean. The response to those taphrogenic and orogenic events was different in the cratonic and non-cratonic regions, resulting in differential denudation according to the terrain structure and rheology. To the east of the São Francisco craton, in the Araçuaí and Ribeira orogenic regions, the AFT central ages range from Jurassic to Neogene, showing different response to the late Mesozoic to Cenozoic extension efforts. This area registers mainly three thermal events: Early Cretaceous, Late Cretaceous and Paleogene-Neogene. On the one hand, the transect (from coast to hinterland) follows the expected model for passive margins in which there is an increase of ages from 30-90 Ma in the margin to 200 Ma in the continental hinterland. On the other hand, the range of younger AFT ages shows that the sensu strictu rifting process could not be the only responsible for the configuration of the relief on the coast. The discussion suggesting a post-breakup reactivation was already brought by other authors, involving the compressional event between the Andean subduction zone and the mid-Atlantic ridge; reburial and isostatic uplift events caused by the sedimentation of offshore basins. In the Bahia state coastal region, the cratonic lithosphere of the SFC registers older cooling ages, presenting a Permian-Early Jurassic thermal event. Countryside, in the Januária and Sete Lagoas highs (also cratonic lithosphere), the AFT ages range from Permian to Devonian, considerably older than the ages obtained in the Araçuaí-Ribeira orogenic region. The changes in the value of the AFT ages for the cratonic and orogenic lithosphere, suggest that the Mesozoic and Cenozoic extensive efforts did not act in a pervading way; implying that the higher mechanical resistance to deformation of the SFC constitute a long-lived, stable and almost deformational-free terrain. To the west of the SFC, the Brasília Belt registers predominantly Carboniferous to Devonian AFT ages, with few younger ages; suggesting that the SFC acted as a physical barrier, sparing the Brasília belt from the Phanerozoic taphrogenic events.

SCSF-05
99/110

KEYWORDS: THERMOCHRONOLOGY, DIFFERENTIAL DENUDATION

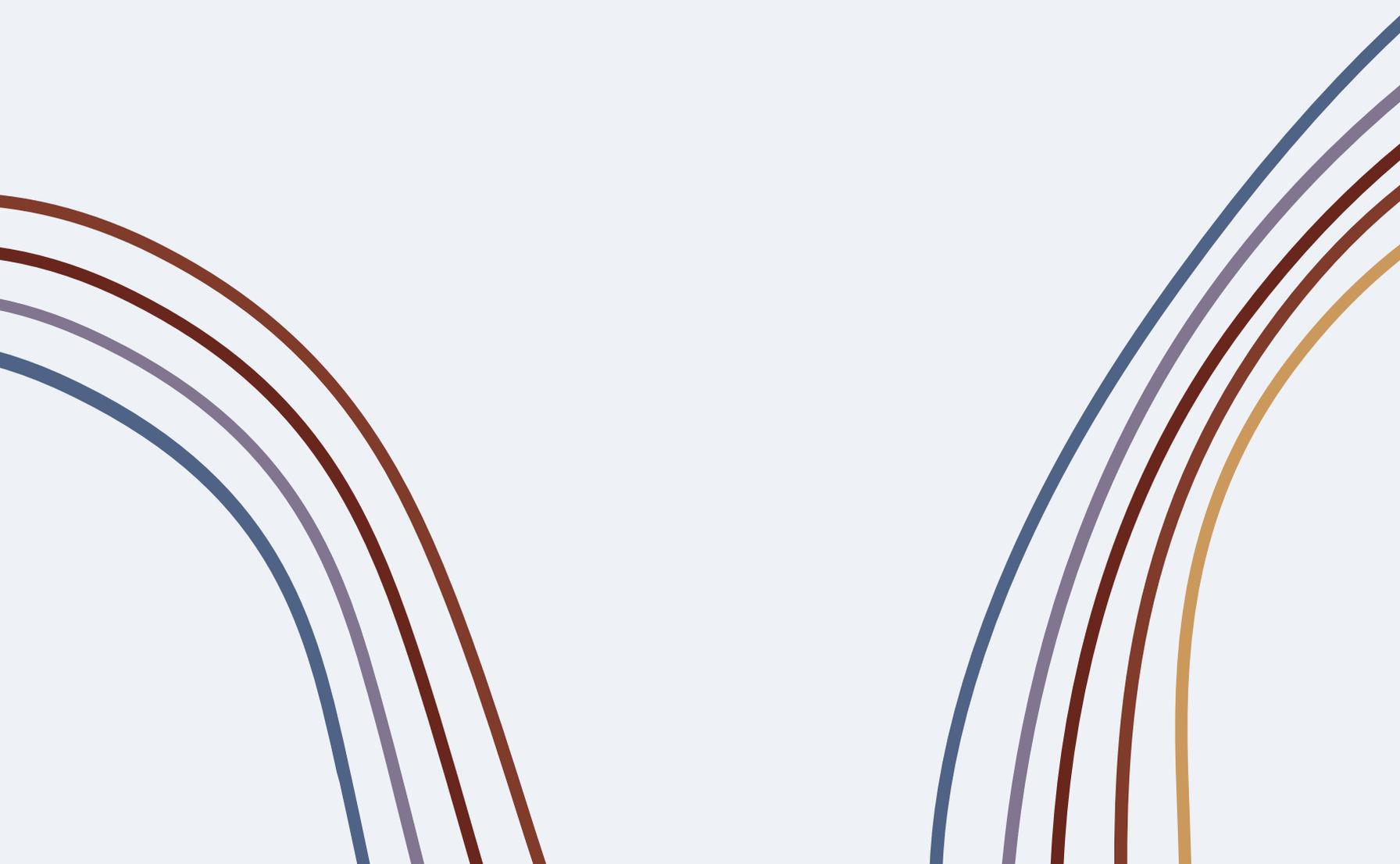
SUPPORT: CNPQ, CAPES, FAPEMIG



SGNE

Recursos Minerais e Energéticos
do Cráton do São Francisco
e de seus Orógenos Marginais

06



<p>SEQUÊNCIAS NEOPROTEROZOICAS INTRACRATÔNICAS E DE MARGEM PASSIVA DA REGIÃO NE DO CRÁTON SÃO FRANCISCO, BAHIA: CORRELAÇÕES E EVENTOS FOSFOGENÉTICOS, NOVOS DADOS Aroldo Misi, José Haroldo Silva Sá, André Lyrio de Carvalho Figueiredo, Diego Patric Castro de Souza, Edmar Silva, Pedro Maciel de Paula Garcia, Cicero Paixão Pereira</p>	102
<p>LITHOLOGICAL MAPPING USING ASTER DATA IN THE CURAÇA VALLEY COPPER DISTRICT - NORTHERN PART OF SAN FRANCISCO CRATON, BRAZIL: A CLOUD COMPUTING APPROACH Diego Costa, Neida Rios, Soltan Duverger, Rodrigo Vasconcelos, Florivaldo Sena, Washington Franca Rocha</p>	103
<p>A NEW MODEL OF GEODYNAMIC EVOLUTION OF NORTHEASTERN BRAZIL AND GOLD METALLOGENY IN THE STATE OF BAHIA João Batista Guimarães Teixeira, Aroldo Misi, Reinaldo Santana Correia de Brito, Maria da Glória da Silva</p>	104
<p>MINERALIZAÇÕES DE FOSFATOS EM TERRENOS SUPRACRUSTAIS DE IDADE PALEOPROTEROZOICA, NO NORDESTE DO CRATON DO SÃO FRANCISCO, BAHIA José Haroldo Silva Sá, Aroldo Misi, Tatiana Ribeiro, Luís Rodrigues Oliveira, Mariana Andrioti Gama</p>	105
<p>COMPLEXO MIRANTE E O SILL DO RIO JACARÉ-MARACÁS – REMANESCENTES DE UMA GRANDE PROVÍNCIA MAGMÁTICA NEOARQUEANA NO NORDESTE DO CRATON DO SÃO FRANCISCO Reinaldo Santana Correia de Brito, Elton Luiz Dantas, João Batista de Guimarães Teixeira</p>	106
<p>MAPEAMENTO LITOLÓGICO DE COBERTURAS CARBONÁTICAS NEOPROTEROZOICAS DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO COM SENSOR HIPERESPECTRAL E PROCESSAMENTO EM NUVEM Silas Alexandria Costa, Washington de Jesus Sant'Anna da Franca Rocha</p>	107
<p>DEEP CRUTAL SOURCE FOR HYDROGEN AND HELIUM GASES IN THE SÃO FRANCISCO BASIN, E BRAZIL Stephanie Flude, Oliver Warr, Nivea Magalhães, Vincent Bordmann, Jean-Marc Fleury, Humberto Reis, Ricardo Trindade, Darren Hillegonds, Barbara Sherwood Lollar, Chris Ballentine</p>	108
<p>POTENCIAL ECONÔMICO MINERAL DA PORÇÃO SUDOESTE DO MUNICÍPIO DE VÁRZEA ALEGRE (CE) BASEADO EM MAPEAMENTO GEOLÓGICO NA ESCALA DE 1:25.000 Wesley Achilles Oliveira de Sena, Eliziane de Souza Pinto, Thays Ferreira da Silva</p>	109

SEQUÊNCIAS NEOPROTEROZOICAS INTRACRATÔNICAS E DE MARGEM PASSIVA DA REGIÃO NE DO CRÁTON SÃO FRANCISCO, BAHIA: CORRELAÇÕES E EVENTOS FOSFOGENÉTICOS, NOVOS DADOS



Aroldo Misi¹, José Haroldo Silva Sá¹, André Lyrio de Carvalho Figueiredo¹
Diego Patric Castro de Souza, Edmar Silva¹, Pedro Maciel de Paula Garcia^{1,2}, Cicero Paixão Pereira¹

¹Instituto de Geociências, Grupo de Metalogênese – UFBA (misi@ufba.br, haroldo.sa@gmail.com, andrelyriogeo@gmail.com, arcgeology@gmail.com, edm.geo@gmail.com, ciceropp@uol.com.br); ²Instituto de Geociências – UFMT (pedrogarcia@ufmt.br)



As sequências neoproterozoicas intracratônicas da região NE do Cráton do São Francisco (CSF) vêm sendo objeto de estudo há vários anos, principalmente na sub-bacia de Irecê devido à ocorrência de mineralizações de Pb - Zn e de fosfato. O fosfato foi descoberto em 1985 em trabalho de mapeamento geológico realizado pela CPRM para o Governo do Estado (1983 a 1985). O Projeto Geoquímica no Bambuí (Departamento nacional de Pesquisa Mineral / Serviço Geológico do Brasil) já havia detectado antes anomalias de sedimento de corrente para P na região. Logo em seguida, os trabalhos realizados pela Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM) a partir de 1985, incluindo sondagens, resultaram na descoberta de depósitos econômicos de minério fosfático secundário (concentração residual intempérica) e de minério fosfático primário, todos localizados em estromatólitos colunares do tipo Jurussia Krilov. Existem também níveis de fosforito não relacionados aos estromatólitos, embora fazendo parte da mesma unidade faciológica, constituída por dolomitos com estratos cruzados e marcas de onda, caracterizando um ambiente raso e de alta energia, equivalente a zonas de sub - marés rasa (Unidade B1, base). A CBPM colocou em licitação as áreas em 1993 e a empresa vencedora iniciou a produção ainda na década de 90. O minério secundário foi todo lavrado. Diversos trabalhos publicados durante os últimos 25 anos têm demonstrado controles estratigráficos para as mineralizações de fosfato, como é o caso da bacia do São Francisco (Grupo Bambuí) e da sub-bacia de Irecê (Grupo Una). Mais recentemente, em 2012, 2017 e 2018, foram realizados trabalhos de pesquisa em sucessões estratigráficas das sub-bacias de Una-Utinga e de Campinas, a leste de Irecê, assim como do Grupo Vaza-Barris/Miaba, na Faixa Sergipana, a NE do Cráton do São Francisco, onde foram caracterizadas as unidades faciológicas e realizados perfis químico estratigráficos de alta resolução, com uso de isótopos estáveis de C e O assim como de ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr, permitindo estabelecer correlações precisas com as unidades descritas na sub-bacia de Irecê (Grupo Una) e na Bacia do São Francisco (Grupo Bambuí). Nos perfis estudados verificou-se a presença de anomalias de fosfato onde a realização de análises petrográficas e difratométricas, além de litogeoquímicas, confirmaram a presença de concentrações minerais de fosfato com nítidos controles estratigráficos, sempre relacionados a possíveis eventos pós-glaciais. O enriquecimento das águas baciais em PO₄ teria ocorrido durante esses períodos, quando extensas áreas continentais ficam expostas ao intemperismo e erosão produzindo assim fontes diversificadas de P para a água do mar. Além disso, o evento pós-glacial é capaz de produzir um grande volume de água fria, rica em nutrientes, o que resulta em importante aumento da produtividade orgânica, responsável pela liberação do P dos compostos oxidados para formar carbonato fluorapatita com o carbonato e o Flúor presentes na água do mar.

SCSF-06
102/110

PALAVRAS-CHAVE: NEOPROTEROZOICO, CRÁTON DO SÃO FRANCISCO, FOSFOGÊNESE

LITHOLOGICAL MAPPING USING ASTER DATA IN THE CURAÇA VALLEY COPPER DISTRICT - NORTHERN PART OF SAN FRANCISCO CRATON, BRAZIL: A CLOUD COMPUTING APPROACH

Diego Costa¹, Neida Rios², Soltan Duverger³, Rodrigo Vasconcelos^{2,3}, Florivaldo Sena⁴, Washington Franca Rocha^{2,4}

¹Pós graduação em Energia e Ambiente - Universidade Federal da Bahia (costapdiego@gmail.com); ²Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Meio Ambiente - Universidade Estadual de Feira de Santana (rios.ilana@gmail.com, rnvuefsppgm@gmail.com, wrocha@uefs.br); ³GeoDatin Inteligência em Dados e Geoinformação Ltda (solkan1201@gmail.com); ⁴Grupo de Metalogênese - Universidade Federal da Bahia (florivaldo.sena@globocom)



Remote Sensing is an important source of data for the discrimination of different geological targets and mineral prospecting. However, noise problems and low spectral resolution sensor systems limit data production and effective mapping. Clouds and shadows mask the interpretation of the results obtained, demanding sophisticated processing for removal. The present work aimed to use cloud computing techniques in the Google Earth Engine platform to process images of the Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer-ASTER in order to obtain spectral lithological indexes capable of discriminating different mineral groups in the copper district of the Curaça Valley, Northeast of Brazil. Google Earth Engine-GEE is a spatial data processing platform which has a large portfolio of free satellite imagery with coverage available worldwide, including ASTER images. The Curaça River Valley forms a narrow north-south belt in the northern part of Sao Francisco craton – Bahia State and occupies approximately 2300 km². This area presents copper sulphide mineralizations in mafic-ultramafic bodies in the form of Bornite (CuFeS₂) and Chalcopyrite (Cu₅FeS₄). In general, copper mineralized targets from the Curaça River Valley have unusual characteristics when compared to other copper deposits associated with mafic-ultramafic rocks. Petrography studies by several authors concluded that these rocks were affected by the action of hydrothermal fluids that partially transformed the mineralized lithotypes. Pre-processing and image processing scripts were developed to produce cloud-free and noise-free mosaics. All images available from the ASTER sensor were used from 2000 to 2004, with a cloud cover of less than 5%. To deal with the data, cloud and shadow masks were built, and the defective edges of the images were removed. Then, two spectral indexes of lithological separability with arithmetic operations on ASTER sensor band data (AST) were applied to identify different mineral groups. The Abrams and Hook spectral indices originally developed for LANDSAT images were applied. These indices are used for lithological discrimination and recognition of hydrothermal areas, where the RGB system colours correspond to a combination of bands that describes mineral groups. The Sultan index allows to identify minerals from the hydroxides group (AST4 / AST7); magnetite and ilmenite (AST4 / AST1); ferrous aluminosilicates (AST2 / AST3) * (AST4 / AST3) while the Abrams index identifies the minerals of the hydroxyl group (AST4 / AST7); ferrous aluminosilicates (AST4 / AST3); ferric iron (AST2 / AST1). As results, we obtained: i) mosaic of ASTER images free of noise; (ii) map of Sultan's separability index; iii) map of the separability index of Abrams. It was possible to identify regions of ferrous aluminosilicate dominance, oxides and hydroxides of iron, magnetite, ilmenite and others. The indices emphasized geological structures of faults and folds present in the analyzed area. The present study was important to highlight the potentialities of cloud computer data processing techniques to offer greater agility and more accurate data for geological research and mineral prospecting.

KEYWORDS: MINERAL DEPOSIT, SPECTRAL GEOLOGY, GEE

SUPPORT: MINERAÇÃO CARAÍBA, CBPM – COMPANHIA BAIANA DE PESQUISA MINERAL

SCSF-06
103/110

A NEW MODEL OF GEODYNAMIC EVOLUTION OF NORTHEASTERN BRAZIL AND GOLD METALLOGENY IN THE STATE OF BAHIA

João Batista Guimarães Teixeira¹, Aroldo Misi¹,
Reinaldo Santana Correia de Brito², Maria da Glória da Silva³

¹Grupo de Metalogênese, Modelos Metalogenéticos e Exploração Mineral, Centro de Pesquisa em Geofísica e Geologia, Universidade Federal da Bahia (jbgteixeira@gmail.com, misi@ufba.br); ²Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia (reinaldobri@gmail.com); ³In memoriam

The present hypothesis is developed by the construction of a tectonic and temporal framework to characterize the synchronous growth and evolution of the São Francisco Craton and the Borborema Province. Although an outstanding set of transcurrent, ductile shear zones have long been described in the Borborema Province, until now only a few large-offset faults have been recognized in the São Francisco Craton. A new deformation pattern is proposed here, with the paleostress field and the observable and hidden ruptures affecting the post-Brasiliano São Francisco-Borborema block. On the basis of their geometry and regional distribution, these regional structures are interpreted as right-lateral and left-lateral strike-slip faults. They are related to the incidence of escape tectonics, and the formation of *en echelon* compressional structures in the northern sector of the Brasiliano Orogen. This can be described as a process of wrench-fault tectonics that produced the last stage of crustal deformation, uplift, and the high erosion rate in the Cambrian Period. Massive thermotectonic processes took place in the 540-500 Ma interval in Bahia State, which caused a large brittle-ductile deformation of the Archean and Proterozoic terranes, accompanied by pervasive heat flux, hydrothermal activity and crustal melting. Primary gold mineralization in Bahia is associated with deformed and metamorphosed rocks of Mesoarchean, Neoarchean, Paleoproterozoic, and Neoproterozoic ages. Gold essentially occurs in quartz veins and hydrothermal alteration zones, generated during the two main tectonothermal events, i.e. Paleoproterozoic and Cambrian, respectively. Considering the current production data, allied to knowledge about the geology and metallogeny of operating mines, deposits, occurrences and garimpos, three hydrothermal gold provinces are distinguished: (1) Middle Rio Itapicuru; (2) Serra de Jacobina; and (3) Western Chapada Diamantina. In all these provinces gold occurs in hydrothermal veins, usually associated with quartz and iron sulfide minerals. Gold deposits in the Middle Rio Itapicuru formed during the Paleoproterozoic thrust-belt convergence, with the main tectonic events occurring between 2.2 and 1.9 Ga. The origin of gold mineralization in the Serra de Jacobina is related to the mantle upwelling following the post-orogenic extensional collapse caused crustal melting, accompanied by intrusion of S-type granitic plutons. The Cambrian convergence was characterized by ubiquitous collisional tectonics related to the assembly of West Gondwana. Following this phase, a superplume activity occurred, being responsible for the hydrothermal gold deposits in the Western Chapada Diamantina. The metallogenetic analysis of this region allows to conjecture that the metallogenetic events operated with great intensity during the Proterozoic and that they were recycled during the Cambrian thermotectonic event, with enough mineralizing potential to form IOCG deposits. Some of these deposits may contain large volumes of mineralized rocks of Olympic Dam type (Cu-U-Au-REE systems), which were protected from erosion by the younger sedimentary cover.

KEYWORDS: TERRANE RECONSTRUCTION, GOLD METALLOGENY, BAHIA



SCSF-06
104/110

MINERALIZAÇÕES DE FOSFATOS EM TERRENOS SUPRACRUSTAIS DE IDADE PALEOPROTEROZÓICA, NO NORDESTE DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO, BAHIA

José Haroldo Silva Sá¹, Aroldo Misi¹, Tatiana Ribeiro¹,
Luís Rodrigues Oliveira¹, Mariana Andriotti Gama¹

¹Grupo de Metalogênese - Instituto de Geociências – UFBA (haroldo.sa@gmail.com, misi@ufba.br, tatiana_geologia@yahoo.com.br, rodrigues.oliveira@hotmail.com, mariana.ageo@gmail.com)

Na região nordeste do Craton do São Francisco encontram-se rochas supracrustais de natureza sedimentar, distribuídas em faixas com extensões variáveis até dezenas de quilômetros. Essas rochas estão fortemente deformadas e metamorizadas nas fácies xisto verde alto até granulito, representadas, por xistos e gnaisses aluminosos, quartzitos, rochas calciossilicáticas, mármore, anfíbolitos, formações ferríferas e grafita xistos. Os trabalhos foram realizados em três áreas que apresentam expressivas mineralizações de fosfatos: área de Juazeiro, região norte da Bahia, área de Pintadas – Ipirá, centro-norte e área do vale do Jacurici, no nordeste do Estado. Com base em levantamentos de campo, estudos petrográficos, litogeoquímicos e datações isotópicas obteve-se os seguintes resultados: Na área de Juazeiro, rochas supracrustais do Paleoproterozóico agrupadas no complexo Rio Salitre é formado por litofácies de deposição detrítica e precipitação química com teores entre 3 e 28% de P_2O_5 incluem mármore (com flogopita, serpentina, diopsídio, apatita), goethita xisto com apatita, quartzito-grafita xisto, brecha com oólitos fosfáticos e carbonáticos, quartzito com fosfatos secundários, sendo o carbonato-flúor apatita o principal mineral primário, já os secundários foram identificados nas fases variscita, crandalita, augelita e cyrovilita. A mineralização primária ocorre como lentes centimétricas com grãos poligonais de apatita e de forma disseminada. No serrote da Batateira furos de sondagem mostraram dois níveis da mineralização com espessuras de até 12 m e teores médios de 11,5% e 5,8% de P_2O_5 em calciossilicáticas. Na área de Ipirá – Pintadas, as rochas supracrustais hospedeiras das mineralizações pertencem ao complexo Tanque Novo – Ipirá, representadas por rochas calciossilicáticas, mármore (com olivina e serpentina), quartzitos, xistos grafitosos e formações ferríferas. O carbonato-flúor apatita é encontrado nas rochas calciossilicáticas e mármore em grãos idiomórficos, disseminados ou orientados segundo a foliação da rocha. Localmente, encontram-se cristais bem desenvolvidos, em lentes e bolsões, devido a processos de remobilização. Os teores de fósforo encontrados variam entre 1,2% e 3,4% de P_2O_5 nas rochas calciossilicáticas e 1% e 2,3% de P_2O_5 nos mármore. Na área do vale do Jacurici as supracrustais são semelhantes aquelas da área de Ipirá – Pintadas também atribuídas ao complexo Tanque Novo – Ipirá. Os trabalhos foram realizados, principalmente, em testemunhos de sondagens feitas para pesquisa de cromo no complexo máfico-ultramáfico Jacurici que está hospedado nas supracrustais. O fosfato ocorre como cloro-flúor apatita em cristais idiomórficos, disseminados, principalmente em diopsiditos e mármore com serpentina, com teores entre 0,78% - 2,3% e 0,58% - 4,56% de P_2O_5 , respectivamente. As características litológicas, estruturas sedimentares (marcas de ondas, estratificações cruzadas, estruturas de cargas) e padrões geoquímicos de elementos Terras Raras (Y/Ho x Eu/Sm) dessas áreas indicam um ambiente do tipo plataformal com deposição de rochas enriquecidas em fosfatos e proeminente controle estratigráfico. Os resultados obtidos mostram um grande potencial para pesquisa de fosfatos nos terrenos metassedimentares dos complexos do Rio Salitre e Tanque Novo – Ipirá, assim como em associações similares de idade Paleoproterozóico, presentes nos complexos Saúde e Colomi, dentre outros que compõem o Craton do São Francisco.

PALAVRAS-CHAVE: FOSFATO, PALEOPROTEROZOICO, NE CRATON DO SÃO FRANCISCO

APOIO: CBPM, LAMUME – UFBA, LAPAG – UFBA



SCSF-06
105/110

COMPLEXO MIRANTE E O SILL DO RIO JACARÉ-MARACÁS – REMANESCENTES DE UMA GRANDE PROVÍNCIA MAGMÁTICA NEOARQUEANA NO NORDESTE DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO



Reinaldo Santana Correia de Brito¹, Elton Luiz Dantas², João Batista de Guimarães Teixeira³

¹Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia (reinaldobri@gmail.com); ²Instituto de Geociências - Universidade de Brasília (elton@unb.br); ³Grupo de Metalogênese, Modelos Metalogenéticos e Exploração Mineral, Centro de Pesquisa em Geofísica e Geologia (jbgteixeira@gmail.com)



Os terrenos vulcanosedimentares e plutônicos que ocorrem nos Blocos Gavião e Jequié que compõem o Cinturão Contendas-Mirante do Cráton São Francisco na Bahia são evidências de processos tafrogenéticos ocorridos desde o Arqueano e retrabalhados no Proterozoico. Estudos de geocronologia e geologia isotópica de vários autores constataam uma sucessão de episódios acrescionais associados a quatro estágios: 1-Formação de Crosta Continental Paleo-Arqueana do Bloco de Gavião. 2. Formação de *Greenstone Belts* Arqueanos de Umburanas e Unidade Inferior do Grupo Contendas-Mirante-G.C.M. na região de Contendas de Sincorá. 3. Formação de um rift intracontinental Neo-Arqueano correspondente às Unidades Médias do G.C.M., evento no qual se inclui a intrusão do Sill do Rio Jacaré. 4. Formação do Cinturão-Lineamento Contendas-Jacobina, com deposição da Unidade Superior do G.C.M. e intrusão dos granitos peraluminosos Paleoproterozoicos. Os períodos 1 e 2 caracterizaram a formação de crosta continental que no G.C.M. correspondem à formação de um complexo vulcanossedimentar tipo *Greenstone Belt* que será denominado nesta contribuição de Complexo Contendas. O período 3 corresponde ao rifteamento marcado por sedimentação, vulcanismo e plutonismo Neoarqueano, e corresponde à formação da unidade que aqui se sugere denominar informalmente de Complexo Mirante. Neste trabalho são apresentados dados isotópicos e geocronológicos U-Pb LA ICPMS, IDTIMS e SHRIMP em zircões e sistemática Sm-Nd obtidas de rochas metavulcano-sedimentares, do Sill do Jacaré e granitoides granulíticos de ocorrência muito comum no Bloco Jequié que convergem para idades entre 2.63-2.64 Ga. A convergência de idades Neoarqueanas para esse setor sul do Lineamento Contendas-Jacobina e mais precisamente para o bordo leste do Bloco Jequié leva a conclusão sobre a existência de um grande cinturão vulcânico- plutônico, máfico-ultramáfico, associado a metassedimentos e granitoides que podem ser associados a um evento de escala de província e relacionado com plumas de manto. Dessa maneira pode se afirmar que o Sill do Rio Jacaré e suas encaixantes, são pertencentes este Complexo Mirante e que têm como embasamento o Complexo Jequié. Nesse sentido é possível explicar as mineralizações de Fe-Ti-V do Distrito Vanadífero de Maracás, as ocorrências de cromita da Fazenda Capivara e vários corpos máficos-ultramáficos do bordo leste da Cinturão Contendas-Mirante como remanescentes uma grande província magmática com relacionados a um evento tafrogenético de 2.6 Ga. Esse evento poderia ser relacionado com todo o magmatismo contemporâneo do Bloco Jequié principalmente nos seus bordos o que intraplaca caracterizaria um rifteamento das margens de um protocontinente Mesoarqueano. que possibilitou a colocação de um sistema mineral magmático Neoarqueano Essa grande província magmática poderia também ser relacionada a terrenos Neoarqueanos contemporâneos em outras partes do mundo, como no Cinturão Limpopo localizado entre os Crátons do Zimbábue e Kapvaal, no sul da África e no Cráton do Wyoming, nos Estados Unidos da América.

PALAVRAS-CHAVE: CONTENDAS-MIRANTE, SILL DO RIO JACARÉ, BLOCO JEQUIÉ

SCSF-06
106/110

MAPEAMENTO LITOLÓGICO DE COBERTURAS CARBONÁTICAS NEOPROTEROZOICAS DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO COM SENSOR HIPERESPECTRAL E PROCESSAMENTO EM NUVEM

Silas Alexandria Costa¹, Washington de Jesus Sant'Anna da Franca Rocha^{2,3}

¹Universidade Federal da Bahia, UFBA (silasalexandria@gmail.com);

²Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS – Programa de Pós Graduação em Modelagem e Ciência da Terra e do Ambiente (wrocha@uefs.br);

³Grupo de Metalogênese - Universidade Federal da Bahia



O satélite Earth Observing-1 (EO-1) superou as expectativas em sua tecnologia, no que se refere aos objetivos de pesquisa e longevidade. Um dos seus instrumentos, o Hyperion, proporcionou a mais alta resolução espectral disponível no campo dos sistemas de sensoriamento remoto por satélite durante seus 17 anos de operação, chegando a registrar uma marca de mais de 92000 imagens capturadas e mais de 1500 trabalhos de pesquisa gerados. Durante esse tempo, foi capaz de fornecer as únicas amostras globais disponíveis da superfície da Terra, configuradas em matrizes de vasta cobertura espectral (VNIR-SWIR, visible and near-infrared to short-wave infrared, 0,4-2,5 μm), com bandas contíguas de 10 nm. Para quaisquer que sejam suas aplicações dentro da área de mapeamento, o tratamento de dados hiperespectrais configura-se como de alta complexidade computacional e gera um inconveniente no que diz respeito ao volume de dados que necessitam ser processados (big data). A abordagem neste artigo deu enfoque a uma avaliação experimental e pioneira do uso de dados gerados por cenas Hyperion, integrados a partir de processamento digital em nuvens de computadores, conduzidos na plataforma Google Earth Engine (GEE). Valendo-se dessa estratégia, foi possível implementar índices algébricos próprios adotando um plano de customização de algoritmos aplicado aos produtos orbitais, com a finalidade de facilitar a delimitação remota de domínios litoestratigráficos. O GEE proporciona um desempenho espetacular ao permitir um processamento veloz, edição de scripts em linguagens de alto nível e o acesso direto a produtos digitais de sensoriamento remoto que se encontram disponíveis no repositório EarthExplorer/United States Geological Survey (EE/USGS), incluindo os dados para cada cena Hyperion, que consistem em 242 bandas, das quais, 196 bandas calibradas/úteis estão disponíveis para aplicações hiperespectrais. A extensão das áreas de estudo abrange localidades de três regiões geográficas da Bahia, Brasil, sendo estas, faixas com porções em comum entre o imageamento satelital hiperespectral disponível e zonas no domínio de sequências carbonáticas neoproterozoicas do Cráton do São Francisco (CSF). A análise, que envolveu o uso de imagens Hyperion com a finalidade de verificar experimentalmente a distribuição espacial de domínios litológicos nas áreas de estudo, obteve sucesso ao produzir um fator de separabilidade espectral com o uso de índices espectrais minerais, restando a averiguação das anomalias indicadas em campo. Por outro lado, permanece como desafio o desenvolvimento de rotinas para efetuar operações de correção e calibração dos dados hiperespectrais do instrumento Hyperion integrados a partir da plataforma GEE. O estabelecimento experimental de índices espectrais a partir da metodologia desenvolvida foi um primeiro passo para identificar importantes associações minerais no contexto geológico de regiões cratônicas, evidenciando a significativa utilidade do sensoriamento remoto em trabalhos de programas de exploração mineral, como um expressivo componente do sistema que conduz à confecção de modelos metalogenéticos previsionais.

SCSF-06
107/110

PALAVRAS-CHAVE: GEE, HYPERION, SUPERGRUPO SÃO FRANCISCO

DEEP CRUTAL SOURCE FOR HYDROGEN AND HELIUM GASES IN THE SÃO FRANCISCO BASIN, E BRAZIL

Stephanie Flude¹, Oliver Warr², Nivea Magalhães², Vincent Bordmann³,
Jean-Marc Fleury³, Humberto Reis⁴, Ricardo Trindade⁵, Darren Hillegonds¹,
Barbara Sherwood Lollar², Chris Ballentine¹

¹Department of Earth Sciences - University of Oxford (stephanie.flude@earth.ox.ac.uk, darren.hillegonds@earth.ox.ac.uk, chris.ballentine@earth.ox.ac.uk);

²Departmento of Earth Sciences - University of Toronto (oliver.warr@utoronto.ca, nivea.magalhaes@utoronto.ca, barbara.sherwoodlollar@utoronto.ca); ³TOTAL (vincent.bordmann@total.com, jean-marc.fleury@total.com);

⁴Laboratório de Modelagem Tectônica – LabMod - Universidade Federal de Ouro Preto (humberto.reis@ufop.edu.br); ⁵Instituto de Astronomia, Geofísica Aplicada e Ciências Atmosféricas - Universidade de São Paulo (ricardo.trindade@iag.usp.br)

The intracratonic São Francisco Basin (E Brazil) contains the sedimentary record of multiple basin-cycles younger than 1.8 Ga. Spanning the states of Minas Gerais, Bahia and Tocantins, it is bounded in the west, east and north by Brasiliano/Pan-African orogenic systems. To the northeast, the basin is limited by a Neoproterozoic intracratonic deformation zone, while the southern border is defined by an erosional unconformity of Proterozoic strata over Archean/Paleoproterozoic basement rocks. In most areas, the crystalline basement of the basin is only identified on seismic sections and its composition remains unknown, but is thought to include TTG suites (tonalite-trondjemite-granodiorite), Archean igneous rocks, greenstonebelt successions, and Paleoproterozoic metasedimentary rocks. These basement assemblages and unknown early Proterozoic (?) deposits are unconformably overlain by three major sedimentary sequences, which comprise kilometers-thick strata recording i) a Mesoproterozoic-early Neoproterozoic rift-sag/passive margin, ii) a Tonian to Cryogenian rift and iii) an Ediacaran-Cambrian foreland system. Partially affected by Brasiliano/Pan-African orogenic systems, the Proterozoic sedimentary successions of the basin are locally covered by thinner Paleozoic to Mesozoic siliciclastic-dominated deposits and cut by Upper Cretaceous intrusions. Hydrocarbon exploration in the São Francisco basin over the last two decades has revealed that gases rich in hydrogen are common and often restricted to tight Meso to Neoproterozoic reservoirs. Early analyses of some of these gases revealed the presence of significant concentrations of native H₂, commonly associated with helium, nitrogen and light hydrocarbons. Surface seeps of gases containing some of these components are also common across the basin. A project is underway to investigate the source, generation mechanisms, and possible migration paths of H₂-rich gases at key localities within this basin. Analyses of gas sampled at the surface, from the head of exploration wells drilled in the São Francisco basin, confirm high concentrations of H₂ (up to ~20%) and He (>1%), with the associated methane-dominated hydrocarbons and nitrogen. Stable isotope data suggest an abiogenic origin for the methane, while He isotopes reveal a strong crustal signature ($3\text{He}/4\text{He} < 0.02 \text{ R/RA}$). Neon isotope data suggest the presence of an Archean crustal component in the gases, indicating that a component of the gas has likely originated from the underlying crystalline basement, or within Archean-derived sedimentary rocks. This new data reinforce the potential for crystalline Archean rocks to be a significant geological source of He and H₂. Furthermore, these preliminary results seem to support prevailing theory that subsurface H₂ production may ultimately play an important role in abiogenic methane generation. However, the influence of other factors on the methane geochemical signature such as subsurface overpressured conditions need further investigations.

KEYWORDS: NATIVE HYDROGEN, HELIUM, CRUST

SUPPORT: TOTAL S.A



SCSF-06
108/110

POTENCIAL ECONÔMICO MINERAL DA PORÇÃO SUDOESTE DO MUNICÍPIO DE VÁRZEA ALEGRE (CE) BASEADO EM MAPEAMENTO GEOLÓGICO NA ESCALA DE 1:25.000

Wesley Achilles Oliveira de Sena¹, Eliziane de Souza Pinto¹, Thays Ferreira da Silva¹

¹Universidade Federal do Pará (wesleyachillessena@gmail.com, elizianepintogeo@gmail.com, fdsthays@gmail.com)



O presente trabalho trata-se de uma análise do potencial econômico mineral de uma área que abrange a porção sudoeste do município de Várzea Alegre (CE), localizada especificamente entre as latitudes 39°27'33"W / 39°23'12"W e longitudes 6°46'06"S / 6°51'31"S. O estudo foi realizado através do mapeamento geológico, em escala de semi-detalhe (1:25.000), durante as atividades de campo de uma disciplina (Mapeamento Geológico II) do curso de geologia da Universidade Federal do Pará (UFPA). Nesse contexto, os recursos minerais identificados nessa região consistem principalmente de rochas com aplicações na construção civil, ornamentação e revestimento, além da ocorrência de mineral gemológico e óxidos de ferro (magnetita + hematita). As rochas com potencial para construção civil e atividades afins consistem em granitoides e ortognaisses com ampla ocorrência na área de estudo. Os granitoides mais isotrópicos são indicados para a produção de rochas ornamentais, pois permitem a extração em grandes blocos homogêneos e o seu beneficiamento. Os granitoides que ocorrem nas regiões dos pontos 39°27'10"W / 6°46'10"S e 39°23'49"W / 6°47'22"S merecem destaque para um estudo de viabilidade econômica nesse sentido, devido a sua extensão, localização e trama homogênea. Já os ortognaisses, apesar do seu uso mais restrito na ornamentação (suas foliações representam planos de descontinuidade e fraqueza na produção de grandes blocos), possuem grande potencialidade para revestimento, pois seus planos de foliação bem definidos facilitam o processo de recorte e produção de pequenos blocos. Os ortognaisses que ocorrem nas regiões dos pontos 39°27'17"W / 6°50'42"S e 39°27'04"W / 6°51'0"S também merecem atenção para um estudo de viabilidade econômica para uso na construção civil devido a sua localização e extensão. O mineral com potencial gemológico foi mapeado no ponto 39°23'52"W / 6°46'50"S, trata-se de ametistas na forma de drusas centimétricas dispersas na vertente de uma serra. O local encontra-se dentro de uma propriedade particular onde funcionava um pequeno garimpo informal desse mineral. Sua gênese provavelmente está relacionada com a zona da falha regional onde está inserido, como sendo resultado de intensa atividade hidrotermal ligada a um evento magmático que remobilizou a sílica e o ferro das rochas encaixantes gerando a ametista e demais mineralizações silicosas nas zonas de falha, provavelmente reativadas durante o mesmo evento. Por fim, nos pontos 39°24'49"W / 6°46'59"S e 39°24'44"W / 6°46'59"S ocorrem óxidos de ferro na forma de itabiritos que afloram como blocos centimétricos no topo de uma serra. Encontram-se associadas com ortognaisses do Complexo Granjeiro e demandam pesquisas de prospecção detalhadas para avaliar se as ocorrências podem se tornar depósitos com viabilidade econômica em subsuperfície. Além dos recursos minerais já mencionados, existem investigações sendo realizadas em busca de outros elementos minerais no perímetro da região mapeada. Em uma pesquisa realizada na plataforma *Sigmine* da Agência Nacional de Mineração (ANM), foram identificadas 6 áreas que atualmente foram requeridas e concedido o direito de pesquisas para ouro.

SCSF-06
109/110

PALAVRAS-CHAVE: POTENCIAL ECONÔMICO, RECURSO MINERAL, MAPEAMENTO GEOLÓGICO

APOIO: FACULDADE DE GEOLOGIA (FAGEO) - UFPA

Simpósio Sobre o Cráton do São Francisco e Orógenos Marginais (4. : 2019 : Aracaju, SE)

S612a

Anais [recurso eletrônico] : 4º Simpósio sobre o cráton do São Francisco e orógenos marginais : 11 a 15 de novembro de 2019, Aracaju / editores, Simone Cerqueira Pereira Cruz ... [et al.]. – Aracaju : Sociedade Brasileira de Geologia, 2019.

110 p.

ISBN 978-85-99198-25-4

1. Crátons – São Francisco, Rio – Congressos. 2. Geologia – Pesquisa. I. Cruz, Simone Cerqueira Pereira. II. Sociedade Brasileira de Geologia. III. Título.

CDU 555.241(282.281.5)

Catálogo na publicação: Jandira Reis Vasconcelos CRB- 5/1525

