



# **COGEO**

MOÇAMBIQUE **2014**



**II CONGRESSO DE GEOLOGIA DE MOÇAMBIQUE**

**XII CONGRESSO  
DE GEOQUÍMICA**

**DOS PAÍSES DE LÍNGUA  
PORTUGUESA**

DEDALUS - Acervo - IGC



30900032483

# **LIVRO DE RESUMOS**

**OS RECURSOS MINERAIS  
IMPULSIONANDO O DESENVOLVIMENTO  
CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO  
Maputo, 9 a 12 de Setembro de 2014**

Lopo Vasconcelos, Editor

Maputo, Setembro de 2014



## 02-021-T02-O: PETROLOGIA DA SEQUÊNCIA ESTRATIFORME GABRO-ANORTOSÍTICA DA SUÍTE DE TETE, NW MOÇAMBIQUE, ÁFRICA

*Philipp, R.P.<sup>1</sup>; Machado, R.<sup>2</sup>; Jamal, D.<sup>3</sup>; Sumburane, E.<sup>3</sup>; Juliani, C.<sup>2</sup>; Cordani, U.G.<sup>2</sup> & Tassinari, C.G.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Instituto de Geociências, UFRGS, CNPq, Brasil, E-mail: [ruy.philipp@ufrgs.br](mailto:ruy.philipp@ufrgs.br)

<sup>2</sup>Instituto de Geociências, USP, CNPq, Brasil, E-mails: [rmachado@usp.br](mailto:rmachado@usp.br); [cordani@usp.br](mailto:cordani@usp.br); [tassinari@usp.br](mailto:tassinari@usp.br)

<sup>3</sup>Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, Moçambique

Palavras Chaves: Gabros, Anortositos, Mesoproterozoico, Suíte de Tete

### INTRODUÇÃO

A Suíte de Tete é uma sequência acamadada de rochas plutônicas máficas e félsicas que ocorre na Província de Tete, porção centro-norte de Moçambique. As unidades desta suíte, com cerca de 160 km de comprimento e 60 km de largura, acham-se estruturadas segundo à direção N80°W. A Suíte de Tete faz contato, a leste, oeste, e a sul, com as rochas do Grupo Karoo por meio de falhas normais de direção N40-50°W, com mergulhos subverticais. Ao norte, o contato é tectônico com os biotita granitos porfiríticos (Granito de Mussata), sendo definido pela Zona de Cisalhamento Sanangoe. Esta estrutura é caracterizada por uma ampla faixa de protomilonitos e milonitos de direção geral E-W, com variações para NW-SW e NE-SW e lineação de estiramento mineral de alta obliquidade.

A estrutura interna da Suíte de Tete é definida por uma geometria estratiforme, constituída por camadas contínuas e regulares com atitude média N70°W;70°NE. As camadas variam composicionalmente de gabros, melagabros, troctolitos, piroxenitos, leucogabros e anortositos, ocupando uma área de cerca de 6000 km<sup>2</sup> e espessura estimada entre 7-10 km. Os gabros são volumetricamente mais abundantes, e os anortositos e piroxenitos são subordinados. A disposição interna das camadas sugere que o corpo pouco se modificou da sua posição original. A sua variação vertical sugere também que ele foi formado por processos de cristalização fracionada e assentamento gravitacional. Esta variação vertical caracteriza-se nas porções basais pela predominância de gabros, melagabros e piroxenitos e em direção ao topo, localizado na porção norte, pela maior frequência e espessura de leucogabros e anortositos. As rochas máficas são predominantes nas porções sul e sudoeste, onde constituem-se camadas com dezenas a centenas de metros de espessura. As camadas de leucogabros e anortositos ocorrem a partir da porção centro-sul e possuem espessuras de ordem centimétrica a decimétrica. Para norte, em direção ao topo, aumentam em frequência e em espessura, ocorrendo camadas de anortosito com até 150 metros de espessura.

As camadas estão afetadas por dobras abertas a suaves, com eixos de caimentos médios para nordeste, e subordinadamente, para sudoeste. Esta variação de caimento dos eixos das dobras pode estar associada ao basculamento das camadas devido às falhas extensionais associadas à deposição do Grupo Karoo.

### PETROGRAFIA

#### Gabros

Os gabros são maciços, de cor verde escuro a preto. Possuem textura intergranular hipidiomórfica média (1,0 a 3,0 mm) definida por uma trama de cristais euédricos a subédricos de plagioclásio prismáticos e alongados, com cristais subédricos de Augita ocupando os espaços intersticiais. A textura porfirítica é subordinada e caracteriza-se por fenocristais de plagioclásio e augita euédricos (4 e 8 mm). A matriz possui textura subofítica, caracterizada pela inclusão parcial de cristais de



plagioclásio no piroxênio e também textura glomeroporfírica com agregados de fenocristais de plagioclásio, que perfazem de 10 a 15 % da rocha.

### **Anortositos**

Os anortositos também possuem estrutura maciça e cor variável de castanha a branca. A textura é intergranular hipidiomórfica média a grossa (2 a 3 mm e 5,0 a 8,0 mm), definida por uma trama de cristais de plagioclásio euédricos a subédricos, prismáticos e alongados (ripiformes) com espaços intersticiais ocupados por ortopiroxênio e, subordinadamente, clinopiroxênio, de formas esqueléticas. Ocorre subordinadamente textura subofítica com inclusão parcial do plagioclásio pelo ortopiroxênio. Epidoto e sericita ocorrem associados ao plagioclásio, sugerindo presença de fase fluida que promoveu alteração hidrotermal localizada.

### **Rochas Metamáficas**

No extremo nordeste e no extremo sudoeste da área de afloramentos da Suíte de Tete, as rochas máficas encontram-se afetadas por ~~um~~ metamorfismo regional orogênico de alto grau, incluindo granulitos e anfibolitos subordinados. A presença de cristais reliquiais de piroxênio e plagioclásio permitiu classificar os protólitos destas rochas como metagabros equigranulares e porfíricos e metagabro-noritos. Em termos de classificação metamórfica, estas rochas são caracterizadas como granulitos máficos (Plag+Hb+Diop+Hy), gnaisses máficos com granada (Gt-bt-plag-hb gnaisse e Hb-gt-plag gnaisse) e anfibolitos (Bt-plag-hb gnaisse).

Os granulitos máficos preservam ainda foliação ígnea incipiente, marcada pela orientação de cristais reliquiais prismáticos e subédricos a euédricos de plagioclásio e piroxênio. Esta estrutura ígnea é superposta por uma foliação metamórfica penetrativa definida por agregados de cristais metamórficos de plagioclásio e de piroxênios, dispostos como finas trilhas.

A textura principal é blastoequigranular hipidiomórfica média a grossa (5 a 8 mm) definida por cristais prismáticos alongados de plagioclásio, orto- e clinopiroxênio. Subordinadamente ocorre textura blastointergranular, caracterizada por uma trama de cristais subédricos de plagioclásio, e espaços intersticiais ocupados por cristais ameboides anédricos a subédricos de piroxênios. A trama metamórfica superposta está definida por trilhas finas e contínuas com textura granoblástica poligonal equigranular média (0,2 a 0,4 mm) constituída por cristais metamórficos de plagioclásio e piroxênios envolvendo os porfiroclastos ígneos. Além da recristalização observa-se o encurvamento de maclas do plagioclásio e clivagens dos piroxênios.

Os cristais de plagioclásio são de dois tipos: (i) ígneo e (ii) metamórfico. O primeiro apresenta forma prismática alongada, subédrico, com 4 a 20 mm, zonados, com maclas polissintética, Carlsbad e de interpenetração ou geminação múltipla, com raras inclusões de ortopiroxênio. O segundo mostra forma poligonal e ocorre em cristais agregados (0,1 a 0,2 mm) envolvendo os minerais ígneos. O ortopiroxênio ígneo é do tipo Hiperstênio, sendo o principal tipo de piroxênio. Apresenta forma prismática pouco alongada (0,5 e 1,5 mm), cor rosa claro e pleocroísmo em tons de rosa. Apresenta estruturas de ex-solução com clinopiroxênio (Augita) ocorrendo em forma de fitas. Os cristais metamórficos constituem agregados finos com textura granoblástica poligonal equigranular média (0,1 a 0,3 mm), envolvendo ou substituindo totalmente os cristais ígneos. O clinopiroxênio ígneo é incolor, do tipo augita (0,5 e 1,5 mm), subordinado, é prismático, recristalizado constituindo finos agregados de diopsídio com textura granoblástica poligonal equigranular média (0,1 a 0,3 mm) envolvendo ou substituindo totalmente os cristais ígneos. A granada é incolor e isotropa, globular e subidioblástica, ocorre como franjas em torno de cristais prismáticos de clinopiroxênio.

Observa-se ainda textura simplectítica caracterizada por cristais prismáticos de clinopiroxênio envoltos por franjas mais finas de granada, e franjas mais externas contendo hornblenda verde e biotita. Esta textura é sugestiva de reequilíbrio por diminuição brusca da pressão litostática. O



retrometamorfismo é incipiente e é caracterizado pela formação de epidoto e sericita em núcleos de porfiroclastos de plagioclásio.

As paragêneses metamórficas observadas sugerem dois tipos de metamorfismo em fácies granulito. Os granulitos máficos que ocorrem na porção norte da Suíte Tete apresentam a paragênese Plag+Hb+Diop+Hy, caracterizando granulitos de pressão baixa. Nos granulitos máficos da porção sul da suíte, as paragêneses contém Plag+Hb+Bt+Gt e Plag+Diop+Hy+Hb+Gt, caracterizando granulitos de pressão intermediária.

## IDADE E CONDIÇÕES DE POSICIONAMENTO

Foram efetuados estudos de campo ao longo de duas seções: (a) Zobue-Tete (NE-SW) e (b) Tete-Monte Chiuta (NW-SE) e coletadas amostras para estudos de geoquímica e geocronologia. Conclui-se, a partir dos levantamentos de campo, pela existência de uma porção basal situada mais ao sudoeste da suíte, caracterizada por camadas estratiformes e maciças de gabros, melagabros, piroxenitos e troctolitos, com ocorrência subordinada de leucogabros e raros anortositos. Em direção a Zobue, na porção norte da seção, observa-se a diminuição da espessura das camadas de gabros e o aumento da frequência de leucogabros, com aumento expressivo dos anortositos, que podem atingir até 150 metros. Estes dados sugerem zoneamento do corpo principal de direção NW-SE a E-W, onde as camadas basais estão situadas ao sul, e a porção superior da câmara magmática está localizada na porção sul.

No seu limite sul, o corpo estratiforme é afetado por uma zona de cisalhamento dúctil de direção N60°W, responsável pela geração de um bandamento gnáissico regular e bem definido. Nas zonas de alta deformação, este bandamento foi afetado por dobras apertadas a fechadas. A paragênese metamórfica dos metagabros, composta por plagioclásio+hornblenda+granada, é indicativa de condições metamórficas do início da Fácies Granulito de pressão intermediária. Esta zona de cisalhamento tem mergulhos subverticais e lineações de estiramento mineral e mineral com caimento moderado (15 a 30°), preferencialmente para NW e SE, indicando movimentação de caráter oblíquo. Os indicadores cinemáticos (pares de foliações S-C e porfiroclastos assimétricos) observados nos gnaisses miloníticos de alta temperatura do Monte Pande mostram movimentação principal destal. Esta estrutura é afetada por zonas de cisalhamento dúctil-rúpteis, gerando um padrão tardio de dobras abertas a suaves, com eixos orientados N30-85°E. As estruturas e os eventos deformacionais e metamórficos aqui descritos foram resultantes do processo colisional associado a orogenia Pan-Africana (Neoproterozoico).

A colocação da Suíte de Tete foi controlada por uma estrutura tectónica gerada em regime distensional. Esta estrutura afetou as rochas do embasamento grenviliano, e atingiu o manto, e provocou sua descompressão adiabática, fusão e extração dos magmas básicos. A colocação da Suíte de Tete, conforme dados inéditos de U-Pb SHRIMP em zircão, ocorreu ao redor de 1.05 Ga, sendo em parte contemporânea aos charnockitos (Granito Castanho) e as diferentes suítes graníticas da região (Desaranhama, Chacocoma, Nacoco Chiperas), associadas temporalmente à suíte máfica. Esta associação bimodal pode ser correlacionada com outras associações clássicas da literatura, que incluem Anortosito-Mangerito-Charnockito-Granito, cujo modelo aceite é a fusão de porções desidratadas da crosta inferior.

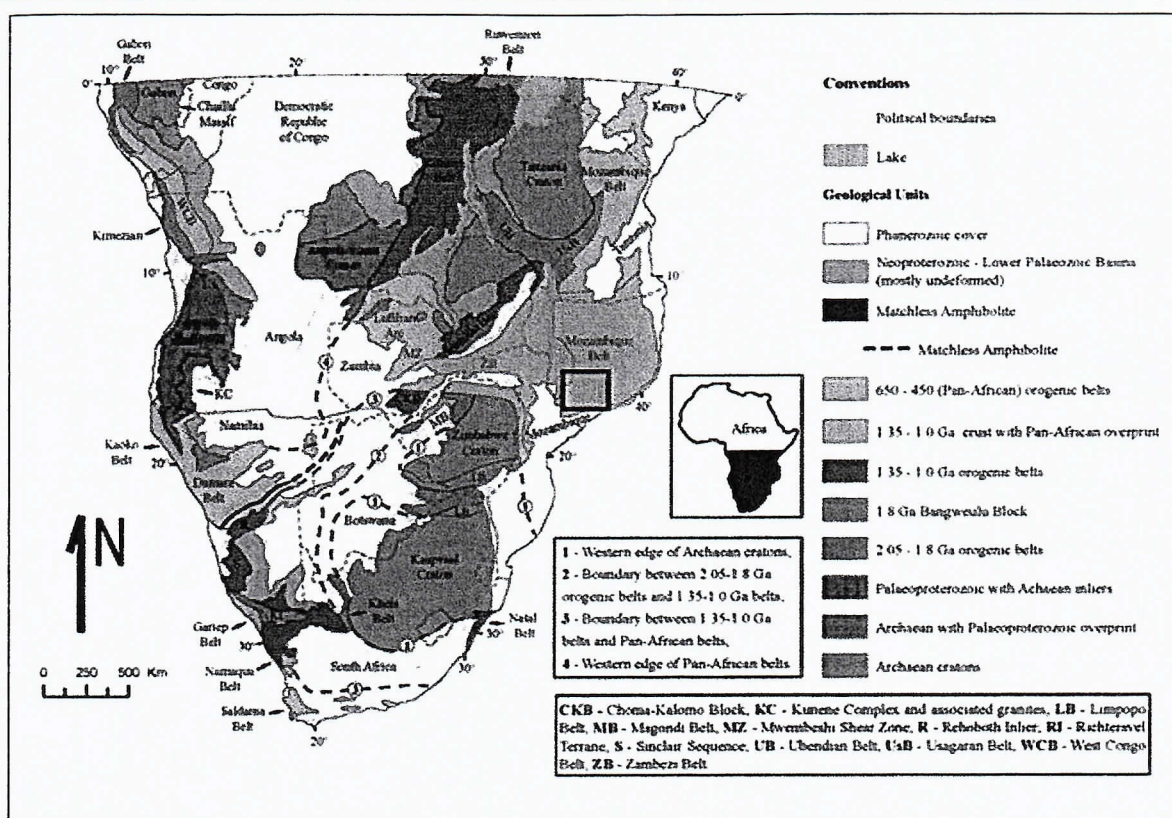


Figura 1 - Mapa geotectônico da porção central e sul da África destacando no retângulo preto a área de estudo na Província de Tete (Figura 2).

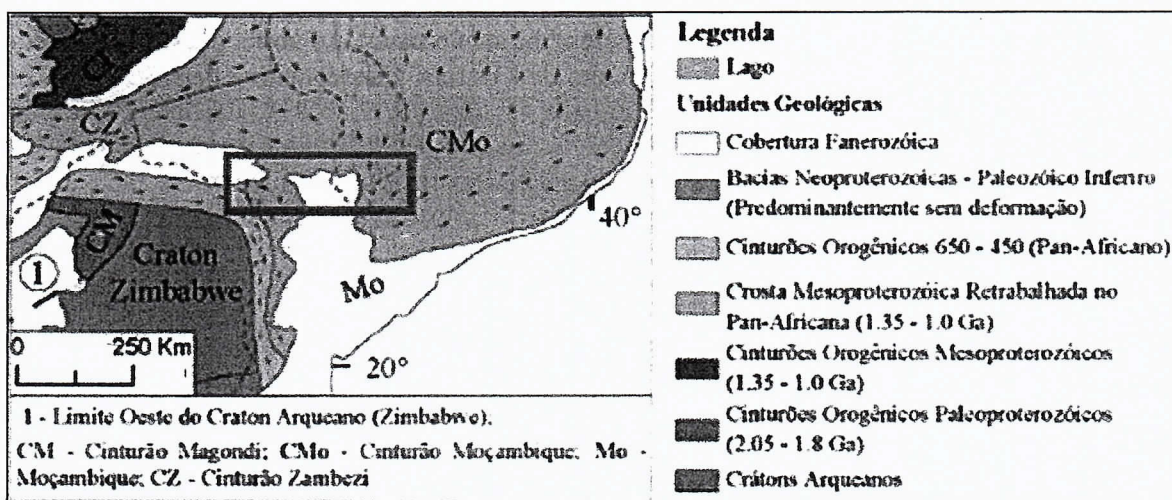


Figura 2 - Arcabouço tectônico Pré-Cambriano da região de estudo (modificado de Hanson, 2003), em destaque a área aqui investigada.