



# XV SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE AVANÇOS NA GEOLOGIA DO BRASIL CENTRAL GOIÂNIA, 03 - 06 DE SETEMBRO DE 2017

XVSGCO-195

## MINERALOGIA E ESTRATIGRAFIA DA INTRUSÃO MÁFICO-ULTRAMÁFICA MANGABAL NORTE, SANCLERLÂNDIA, GOIÁS

Cláudia Tharis Augustin<sup>1</sup>, Maria Emília Schutesky Della Giustina<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geociências - Universidade de Brasília – IG/UnB  
E-mail autor correspondente: [clau.augustin@hotmail.com](mailto:clau.augustin@hotmail.com);

### INTRODUÇÃO

Mangabal Norte é um complexo máfico-ultramáfico localizado no sul de Goiás, deformado e metamorfizado, entretanto com feições relacionáveis a de um corpo acamadado, formado por processos de fracionamento magmático (Cândia, 1991).

É localizado no contexto geológico da Faixa Brasília, porém ainda não foi apresentada uma elucidação das suas relações genéticas com a geologia local.

Este trabalho tem por objetivo fazer uma descrição das rochas ígneas e metamórficas do complexo e preestabelecer uma estratigrafia do mesmo. Para tanto foram utilizados furos de sondagem para a descrição das macroscópicas de rochas e seleção de amostragem, descrições microscópicas de lâminas delgadas e polidas, além de obtenção de dados químicos de minerais e rocha total.

### CONTEXTO GEOLÓGICO

Mangabal Norte é uma intrusão máfico-ultramáfica que está localizada próximo a cidade de Sanclerlândia-Goiás (figura 1), no centro-oeste brasileiro e inserido no contexto da Faixa Brasília. A Faixa Brasília é um dos três cinturões orogênicos formados a partir da colisão de três blocos continentais maiores: o cráton Amazônico ao oeste, o cráton São Francisco/Congo ao leste e o cráton Paranapanema ao sul, este último coberto pelos sedimentos da Bacia do Paraná (Pimentel et al, 2000).

A evolução da Faixa Brasília ocorreu em um longo período (900 – 600 Ma) envolvendo subducção, magmatismo e acreção de terrenos (Pimentel, 2016).

Na porção sul da faixa Brasília ocorrem uma porção de intrusões máfico-ultramáficas, alojadas no Complexo Anápolis-Itaçu e no Arco Magmático de Arenópolis. Mangabal Sul e Norte encontram-se neste último. O Arco Magmático de Arenópolis é formado por unidades supra-crustais e ortognaissicas as quais constituem uma crosta continental juvenil de idade

Neoproterozoica dispostas ao longo de faixas NNW. Metamorfismo se deu em dois momentos distintos, o mais antigo entre 760 e 730 Ma (Junges et al., 2002) e o mais novo entre 610 e 604 Ma (Pimentel et al., 2000) O primeiro evento, em fácies metamórfico anfibolito e o evento mais novo, em fácies xisto verde (Junges et al., 2002).

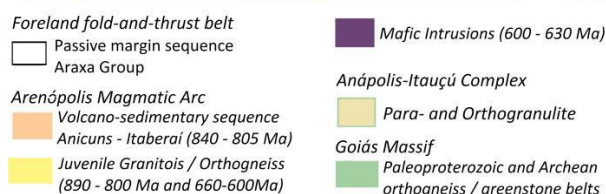
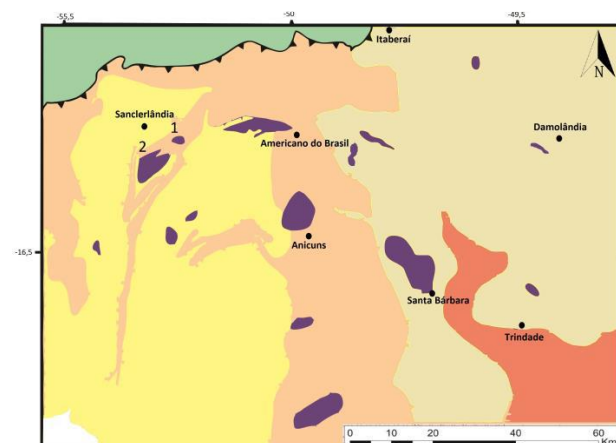


Figura 1: Mapa geológico simplificado mostrando as intrusões máfico-ultramáficas do Arco Magmático de Goiás. (1) Mangabal Norte. (Modificado de (Silva et al., 2011)

### ROCHAS ÍGNEAS DE MANGABAL NORTE

Mangabal norte é composto por rochas máfico-ultramáficas com texturas cumuláticas. A principal mineralogia ígnea encontrada ao longo do complexo é composta por minerais cumúlos de olivina, ortopiroxênio e plagioclásio. Plagioclásio, clinopiroxênio e ortopiroxênio ocorrem ao longo do complexo também como fases intercumulus. Cromo-



XV SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE  
 AVANÇOS NA GEOLOGIA DO BRASIL CENTRAL  
 GOIÂNIA, 03 - 06 DE SETEMBRO DE 2017

espinélio, apatita, flogopita, óxidos de ferro e sulfetos ocorrem como minerais acessórios.

O complexo foi dividido em duas zonas distintas: Zona Ultramáfica, localizada na parte basal do complexo, e Zona Máfica, localizada acima da primeira, como pode ser analisada na figura 2.

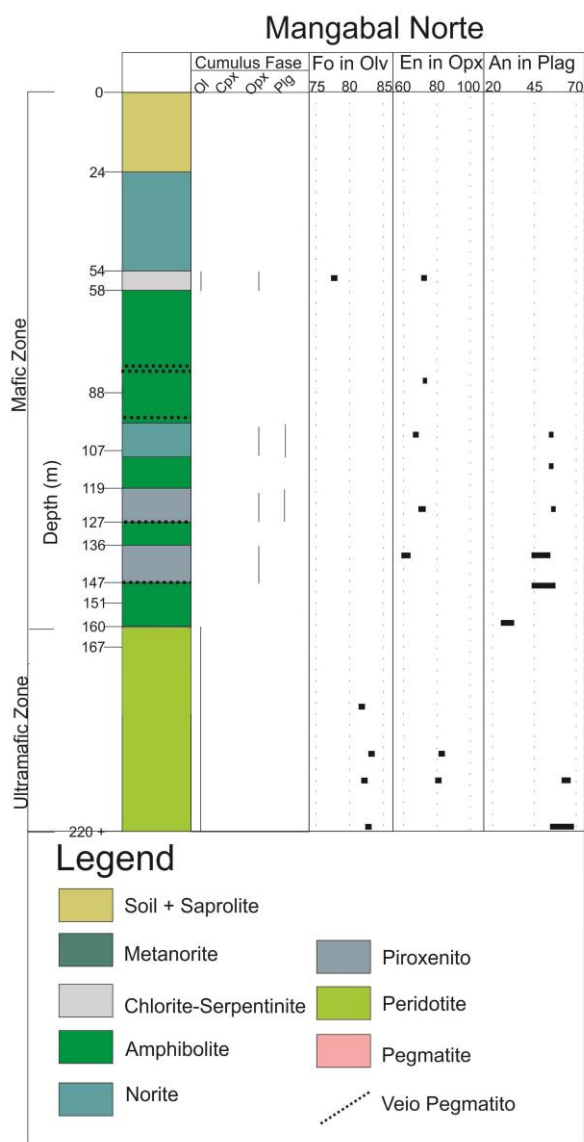


Figura 2: Coluna estratigráfica simplificada mostrando a distribuição sequencial das rochas de Mangabal Norte.

A série ultramáfica é composta por peridotito feldspático (figura 3A) que é caracterizado pela presença de olivina (Fo<sub>82-83</sub>) como principal fase cúmulo, com cristais ovalados, predominantemente equigranulares e que chegam a um comprimento de 2mm. Como fases

intercumulus ocorre clinopiroxênio (Wo<sub>42</sub>-En<sub>49</sub>-Fs<sub>9</sub>), ortopiroxênio (En<sub>83</sub>-Fs<sub>17</sub>) e Plagioclásio (An<sub>55</sub>), respectivamente do mais ao menor abundante. Todos intercumulus apresentam-se com hábitos completamente irregulares, englobando por vezes completamente vários grãos de olivina. Cromo-espinélio, mineral acessório, expressa-se também como mineral cumulático, porém em grãos muito pequenos (até 0,2mm). Como acessório ainda ocorre flogopita, pirita e magnetita com caráter intercumulus, preenchendo pequenas porções intersticiais restritas (< 0,5% em toda a rocha). Nesta série ocorre ainda evidências de reação sub-solidus entre plagioclásio e olivina, formando duplas coronas de reação entre os mesmos quando em contato. Tais coronas apresentam uma borda interna (contato com olivina) de ortopiroxênio (En<sub>81-84</sub>-Fs<sub>14-16</sub>) e uma borda externa (contato com plagioclásio) de anfibólio pargasítico. A corona se desenvolve com mais expressão em direção ao topo, aumentando sua espessura. Próximo à Série máfica, a corona apresenta intercrescimento de espinélio e anfibólio na borda externa.

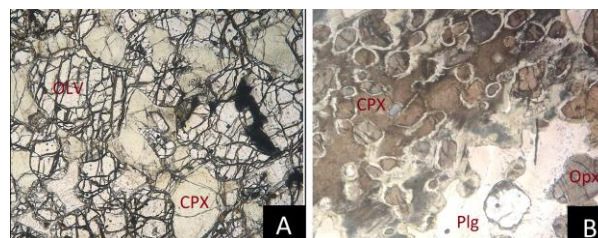


Figura 3: Fotomicrografia em lâmina delgada de rochas ígneas de Mangabal Norte. A. Porção de Peridotito feldspático com chadacristais de olivina englobados por oikocristais de clinopiroxênio. B. Bronzita Norito, com detalhe para bronzita cumulática englobada por cristais de clinopiroxênio, os quais apresentam alteração nas bordas para hornblenda.

A Zona Máfica possui duas rochas distintas: Bronzita-Norito e uma camada de clorita-serpentinito. Bronzita-Norito contém ortopiroxênio (bronzita) e plagioclásio (An<sub>52-58</sub>) como principais fases cúmulo. Bronzita exibe cristais euédricos prismáticos, predominantemente equigranulares, chegando a 2,3mm de comprimento, enquanto plagioclásio apresenta ripas subédricas, inequigranulares chegando a 2mm de comprimento. Oikocristais anedrais de clinopiroxênio (diopsídeo) com intensas inclusões de óxidos de ferro englobam todas as fases cúmulo (figura 3B). A proporção entre bronzita e plagioclásio é variável ao longo da estratigrafia, alternando entre porções mais ricas



XV SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE  
AVANÇOS NA GEOLOGIA DO BRASIL CENTRAL  
GOIÂNIA, 03 - 06 DE SETEMBRO DE 2017

plagioclásio e porções mais ricas em ortopiroxênio, porções essas que variam até 2 cm de espessura.

Clorita-serpentinó ocorre uma camada restrita de aproximadamente 4 metros, com predomínio de serpentina, apresentando relictos restritos de olivina (Fo78) entre a mesma. Clorita aparece em menor quantidade. Magnetita é mais evidente, mesmo acessório, nesta rocha mantendo textura intersticial entre pseudomorfos de olivina transformados em serpentina.

#### ROCHAS METAMÓRFICAS DE MANGABAL NORTE

Mangabal Norte apresenta rochas metamórficas, equivalentes às descritas anteriormente, com diversos graus de recristalização. Possui rochas completamente metamorfizadas, sem apresentar relictos ígneos e apresenta porções parcialmente recristalizadas, com porções de minerais ígneos e partes recristalizados devido ao metamorfismo imposto.

Rochas completamente transformadas da Zona Ultramáfica não foram encontradas, porém a Zona Máfica apresenta porções bastante alteradas formando anfibolitos com textura diablástica (Figura 4B). São compostos principalmente por magnésio-hornblenda em textura diablástica, com cristais euédricos a subédricos, inequigranulares, com grãos chegando a 2,5mm de comprimento. Plagioclásio diablástico, chegando a 4 mm de comprimento, e algumas porções com textura granular devido à recristalização, em grãos menores. Os grãos maiores apresentam saussuritização leve. Biotita marrom ocorre em porções restritas, sempre em aglomerados, sem orientação preferencial, em cristais inequigranulares de até 1,6 mm. Titanita, Carbonato e cianita ocorrem como minerais acessórios. A presença inusitada de Cianita ocorre em equilíbrio com a paragênese hornblenda-plagioclásio-biotita (figura 4A). Cianita em cristais anédricos a subédricos, incolor com porções tonalizadas em azul em lâmina delgada, com cristais de até 1,2mm, ocorrendo sempre nos aglomerados de plagioclásio, porém podendo entrar em contato em uma face com hornblenda.

Em meio aos anfibolitos ocorrem ainda, porções de sulfetos, por vezes maciças, composta predominantemente por Pirrotita, Pirita, Pentlandita e Óxido de Ferro.

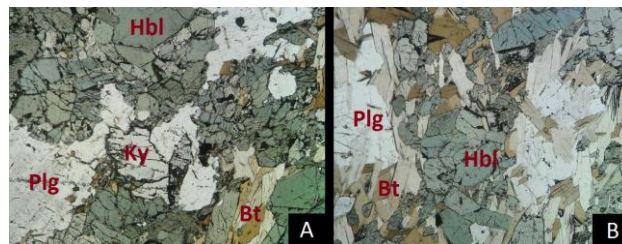


Figura 2: Fotomicrografia em lâmina delgada de anfibolitos de Mangabal Norte. A. Kyanita-Anfibolito. B. Anfibolito.

#### DISCUSSÃO

A estratigrafia apresentada neste trabalho foi dividida com base na presença dos minerais cúlculos encontrados nas rochas. A Zona Ultramáfica é assim delimitada por conter apenas minerais máficos como fase cumulática, no caso apenas olivina magnésiana. A zona ultramáfica é delimitada por apresentar plagioclásio concomitante com minerais máficos como fases cúlculos.

A porção ultramáfica é expressa por Peridotito Feldspático, nomenclatura também usada por Cândia (1991) para representar rochas olivina-cromo espinélio cumulatos. As porções máficas foram nomeadas distintas ao trabalho de Cândia (1991), devido ao sistema escolhido para nomear, apenas minerais cúlculos e por encontrar mineralogia distinta, principalmente nas rochas metamórficas.

As rochas e minerais encontrados em Mangabal Norte, assim como sua estratigrafia e estruturação, indicam ser um corpo intrusivo acamadado máfico-ultramáfico com estratigrafia normal. As rochas de Mangabal Norte, mesmo havendo muitas porções ígneas preservadas, apresentam porções com forte recristalização metamórfica, muitas vezes substituindo completamente a mineralogia primária por anfibolito.

A presença de paragênese hornblenda-plagioclásio-biotita-cianita-titanita é diagnóstico de Fácies Anfibolito de Alta Pressão (Bucher and Grapes, 2011). Indicando que o complexo foi submetido pelo menos até esta condição.

#### REFERÊNCIAS

Bucher, K., and Grapes, R., 2011, *Petrogenesis of Metamorphic Rocks 8th Edition*: v. 53, 441 p., doi: 10.1007/978-3-540-74169-5.

Cândia M.A.F. 1983. *Petrologia dos complexos máfico-ultramáficos de Mangabal I e Mangabal II, Sanclerlândia, Goiás*. São Paulo, 400p. Tese de Doutorado em Geologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.



XV SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CENTRO-OESTE  
AVANÇOS NA GEOLOGIA DO BRASIL CENTRAL  
GOIÂNIA, 03 - 06 DE SETEMBRO DE 2017

Junges S.L., Pimentel M.M., Moraes R., 2002. Nd isotopic study of the Neoproterozoic Mara Rosa Arc, central Brazil: implications for the evolution of the Brasília Belt. *Precambrian Research*. 117, 101-118.

Pimentel, M.M., Fuck, R.A., Ferreira Filho, C.F., Araújo, S.M., 2000. The basement of the Brasília Belt and the Goiás Magmatic Arc. In: Cordani, U.G., Milani, E.J., Thomaz Filho, A., Campos, D.A. (eds) *Tectonic Evolution of South America*. 31st International Geological Congress, Rio de Janeiro. 195–229.

Pimentel, M.M., 2016. The tectonic evolution of the Neoproterozoic Brasília Belt, central Brazil: a geochronological and isotopic approach: *Brazilian Journal of Geology*, v. 46, p. 67–82, doi: 10.1590/2317-4889201620150004.

Silva, J.M., Filho, C.F.F., Bühn, B., and Dantas, E.L., 2011. Geology, petrology and geochemistry of the “Americano do Brasil” layered intrusion, central Brazil, and its Ni-Cu sulfide deposits: *Mineralium Deposita*, v. 46, p. 57–90, doi: 10.1007/s00126-010-0312-9.