

CROMITITOS ESTRATIFORMES DO CORPO FAZENDA VALE VERDE (SUÍTE INTRUSIVA CATETÉ), PROVÍNCIA CARAJÁS, SUDESTE DO CRÁTON AMAZÔNICO

Marcos Luiz do Espírito Santo Quadros^{1, 2}; Cintia Maria Gaia da Silva¹;
Ciro Duarte de Carvalho¹; Ana Paula Justo¹; Jenny Alexandra Ortega Cardozo;
Ulisses Antônio Costa¹; Lívio Wagner C. Correa¹

¹Serviço Geológico do Brasil - SGB-CPRM

²marcos.quadros@sgb.gov.br

RESUMO

Os corpos máfico-ultramáficos acamadados reconhecidos na Província Carajás se destacam pelos seus depósitos minerais de níquel, cromo e EGP, associados aos corpos Serra do Jacaré, Serra do Jacarezinho, Luanga e Onça-Puma. A cromita (ferro-cromitas/alumino-cromitas, ferricromitas) associada a cromititos estratiformes no Corpo Fazenda Vale Verde (Suíte Intrusiva Cateté), apresentada neste trabalho, encontra-se hospedada em rochas ultramáficas serpentinizadas e localmente deformadas. Esses novos dados apresentados são preliminares e visam contribuir para o avanço no entendimento das mineralizações associadas às rochas máfica-ultramáficas da porção oeste do Domínio Carajás.

PALAVRAS-CHAVE: Cromitito estratiforme; máfico-ultramáfico; Suíte Cateté; Província Carajás.

INTRODUÇÃO

Os complexos máfico-ultramáficos neoarqueanos (2,76-2,71 Ga) da Província Carajás, Domínio Carajás, no sudeste do estado do Pará (Figura 1), hospedam importantes mineralizações de cromo (Cr), níquel (Ni) e de elementos do grupo da platina-EGP (Ferreira Filho *et al.*, 2007). Desde a década de 1970 são reconhecidas ocorrências de níquel laterítico associadas aos corpos Jacaré, Jacarezinho e Onça-Puma (Castro Filho e Mattos, 1986), além das ocorrências do Complexo Luanga, um dos mais estudados (Suíta, 1986; Ferreira Filho *et al.*, 2007). Além da relevância metalogenética, estes corpos têm importante papel na discussão tectônico-metamórfica, por representarem rochas do manto, contemporâneas ao vulcanismo máfico do Supergrupo Itacaiúnas, e por serem associadas a ambientes de *rift* continental (Ferreira Filho *et al.*, 2007) ou de arco magmático (Suíta, 1988). Os dados aqui apresentados fazem parte da cartografia geológica da Folha Igarapé São Sebastião (SB.22-Y-B-II), parte integrante do Projeto Geologia, Recursos Minerais e Arquitetura Crustal de Carajás, que está sendo desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil (SGB-CPRM), no Domínio Carajás.

GEOLOGIA REGIONAL

A Província Carajás, localizada no sudeste do estado do Pará, é o núcleo arqueano mais antigo e preservado do Cráton Amazônico, sendo dividida nos domínios tectônicos Rio Maria e Carajás (Santos, 2003; Vasquez e Rosa-Costa, 2008). Constitui uma província mineral polimetálica com minas ativas de ferro, cobre-ouro, manganês, níquel e inúmeros depósitos de cobre-ouro, níquel, cromo e platinóides.

O Domínio Carajás é caracterizado por uma evolução geológica arqueana complexa, com destaque para a formação de sequências vulcanossedimentares, complexos máfico-ultramáficos acamadados e granitóides diversos no Neoarqueano (2,76-2,50 Ga), sob um embasamento Mesoarqueano pré-2,84 Ga. Sucessões sedimentares paleoproterozoicas e corpos intrusivos de 1,88 Ga complementam o cenário estratigráfico do domínio (Vasquez e Rosa-Costa, 2008) (Figura 1).

Os complexos máfico-ultramáficos acamadados se distribuem por todo o Domínio Carajás, representados na parte oeste por diversos corpos de direções N-S e E-W, agrupados genericamente na Suíte Cateté (Macambira e Vale, 1997). São intrusivos em rochas do embasamento e em rochas metassedimentares de baixo grau metamórfico. A Suíte Cateté consiste de serpentinitos (peridotitos e piroxenitos como protólitos), gabros e noritos, considerados não metamorfizados ou de baixo grau metamórfico (Macambira e Vale, 1997). Em geral, são corpos alongados que se destacam na topografia do terreno, com os principais denominados de Serra do Puma, Serra da Onça, Serra do Jacaré, Serra do Jacarezinho e Igarapé Carapanã, além de outros sem denominação formal. Macambira e Ferreira Filho (2002), baseados em parâmetros estratigráficos, agruparam estas rochas nos tipos Serra da Onça, Serra do Puma e Serra do Jacaré. A idade de colocação da Suíte Intrusiva Cateté é neoarqueana, com base em datações geocronológicas U-Pb em zircão, com idades de 2766 ± 6 Ma no corpo Serra da Onça (Lafon *et al.*, 2000) e 2713 ± 30 Ma no corpo Serra do Puma (Rosa, 2014).

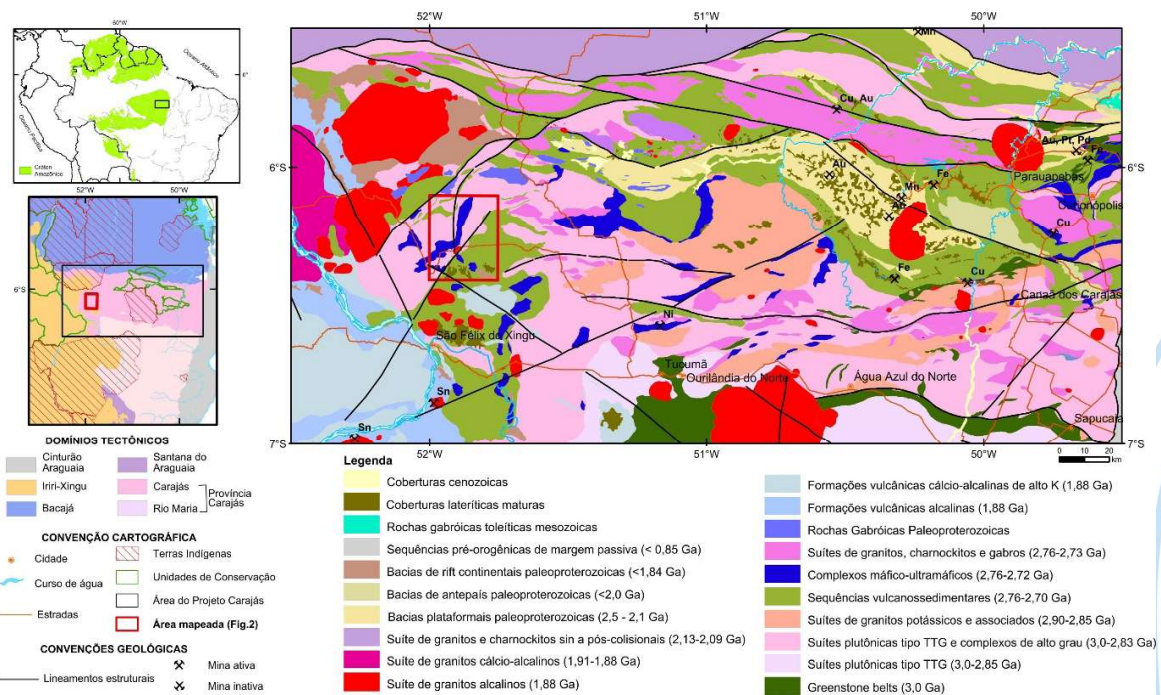


Figura 1. Mapa geológico de Carajás, com a localização dos complexos máfico-ultramáficos.

Fonte: Projeto Geologia, Recursos Minerais e Arquitetura Crustal de Carajás.

CORPO FAZENDA VALE VERDE

O Corpo Fazenda Vale Verde, denominação aqui adotada, ocorre na porção centro-sudoeste da Folha Igarapé São Sebastião, região da Fazenda Vale Verde no município de São Félix do Xingu-PA. Corresponde a um corpo irregular alongado na direção NW-SE, com forte assinatura magnética, medindo aproximadamente 9,6 km de comprimento por 3,5 km de largura, intrusivo em rochas do Complexo Xingu e em rochas metassedimentares do Grupo São Félix, posteriormente coberto por sedimentos da Formação Triunfo, vulcânicas ácidas da Formação Santa Rosa e por coberturas lateríticas (Figura 2). Trata-se de um corpo constituído por rochas ultramáficas com intensidades variadas de serpentinização, localmente textura *mesh* (peridotitos, dunitos e piroxenitos como protólitos) e subordinadamente por máficas (gabros e noritos), com granulação variando de média a grossa. Variam de isotrópicos a foliados ao longo de zonas de cisalhamento rúptil-dúctil NW-SE, nas quais se observa talco-xisto e xisto-máficos derivados por cisalhamento e metamorfizados em grau xisto-verde (Figura 3).

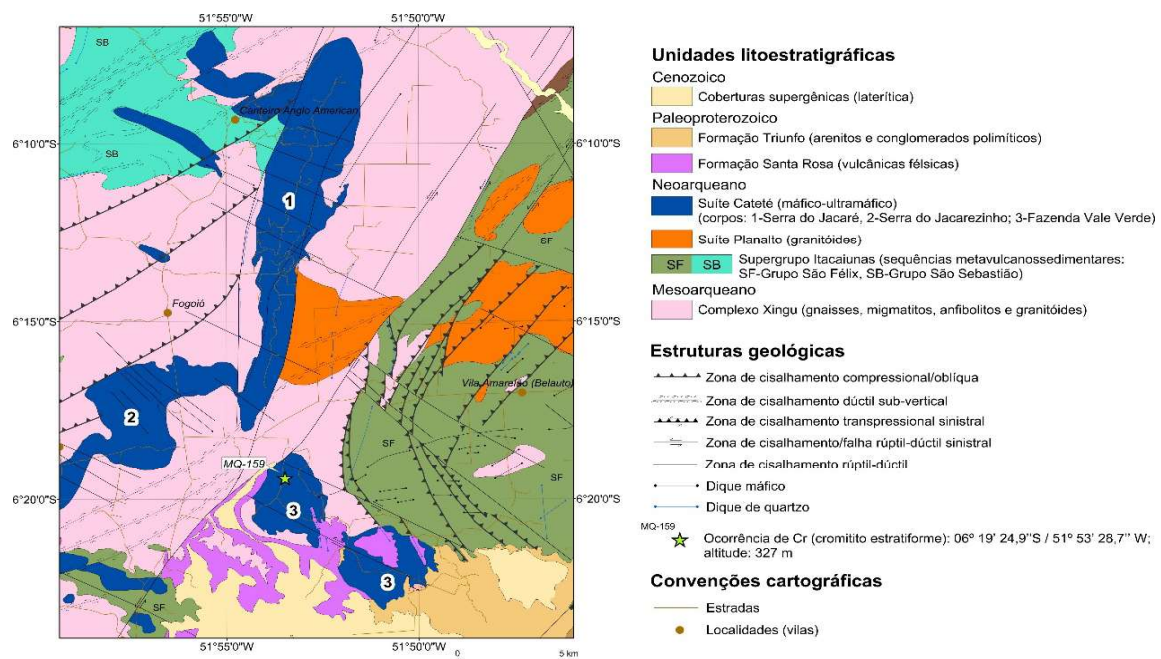


Figura 2. Mapa geológico com a localização do Corpo Fazenda Vale Verde (número 3) e a ocorrência do cromitito estratiforme.

CROMITITOS ESTRATIFORMES

A mineralização de cromo no Corpo Fazenda Vale Verde é concentrada em cromititos estratiformes que ocorrem como blocos dispersos no topo de uma elevação, em meio a vegetação de pastagem, a aproximadamente 1,8 km ao sul da sede da fazenda homônima (estação MQ-159) (Figura 2). Os cromititos encontram-se hospedados na zona ultramáfica serpentinizada, próxima do contato com a zona máfica, na forma de camadas de espessuras centimétricas (~0,5-7,0 cm), coloração escura (Figura 4A, 4B, 4C), sendo composto por uma massa de cristais de cromita formada entre os interstícios de cristais pseudomorfs de olivina serpentinizada, exibindo intensidades variadas de magnetismo ao longo das camadas (Figura 4D, 4E, 4F). A cromita na zona mineralizada apresenta granulação fina a média, com cristais euédricos a subeuédricos variando entre 0,1 e 0,7 mm (Figura 4D, 4E, 4F). Petrograficamente, os cromititos apresentam textura cumulática e as cromitas exibem zoneamento marcado, em geral, por duas zonas distintas, quer seja pela diferença de reflectância ou pela diferença composicional.

As análises de MEV nos cromititos foram realizadas no microscópio modelo LS15 EVO da Zeiss do LAMIN-BE/SGB-CPRM. As lâminas foram metalizadas com uma película de carvão, para obter imagens de elétron retroespalhado (*backscattered electron - BSE*). Os dados de EDS foram obtidos a uma distância de trabalho de 8,5 mm, com voltagem de 20 Kv e corrente de chegada de 10 nA e em condições de alto vácuo ($3,0 \times 10^{-5}$ mPa). As cromititas analisadas apresentaram teores de Cr (29,56-34,31 wt%), Fe (19,77-39,05 wt%) e Al (8,98-10,11 wt%), com alto teores de Fe e baixa razão Cr/Fe (Figura 5A). De modo geral, o núcleo dos cristais apresenta composição mais cromífera (ferro-cromititas/alumino-cromititas), enquanto que suas bordas são mais ferríferas (ferricromititas) e bem magnéticas. Alguns cristais chegam a apresentar uma borda delgada composta predominantemente por magnetita. É comum nos cromititos, zonas fraturadas ou brechadas preenchidas por magnetita. Destaca-se ainda, nestes cromititos da Fazenda Vale Verde, a presença de Ni, detectado em pseudomorfos de olivina serpentinizada (crisotila), com teores entre 0,97 wt% e 2,30 wt% de Ni (Figura 5B).

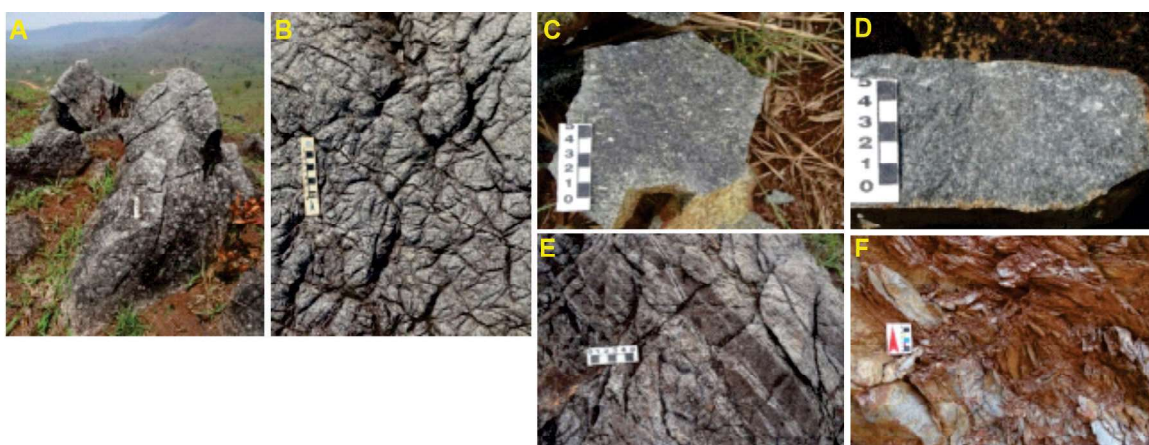


Figura 3. Aspectos de campo das rochas máfica-ultramáficas do Corpo Fazenda Vale Verde. (A) ultramáfica serpentinizada. (B) serpentinito com estrutura mesh (esqueletal). (C) piroxenito. (D) gabro-norito. (E) serpentinito com cromitito estratiforme e (F) talco-xisto em zona de cisalhamento.

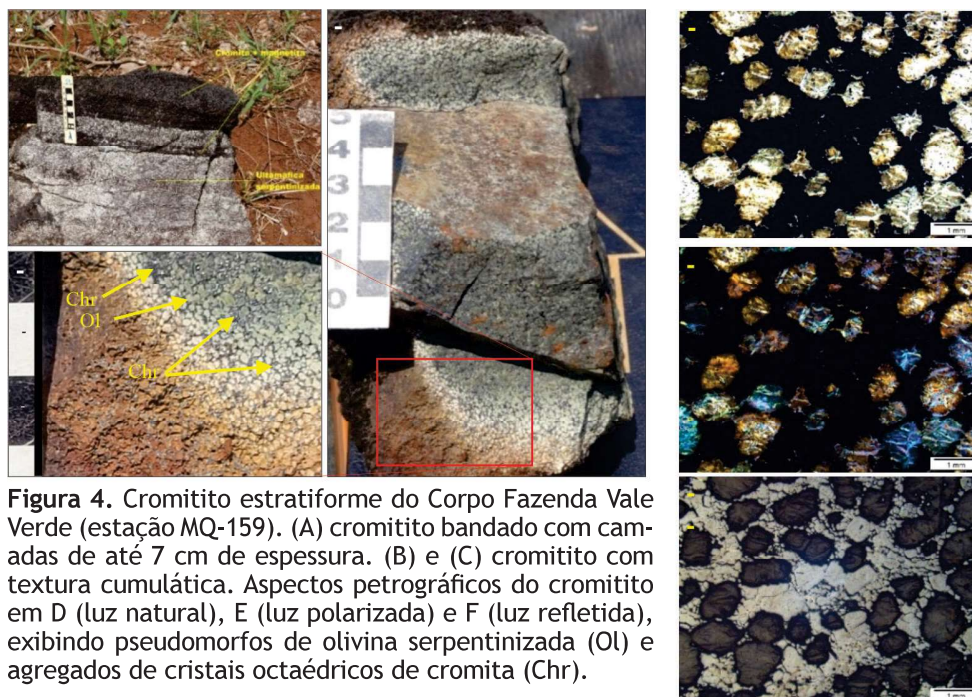


Figura 4. Cromitito estratiforme do Corpo Fazenda Vale Verde (estação MQ-159). (A) cromitito bandado com camadas de até 7 cm de espessura. (B) e (C) cromitito com textura cumulática. Aspectos petrográficos do cromitito em D (luz natural), E (luz polarizada) e F (luz refletida), exibindo pseudomorfos de olivina serpentinizada (Ol) e agregados de cristais octaédricos de cromita (Chr).

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base nos trabalhos de campo e de laboratório preliminares (petrografia e MEV), identificou-se no Corpo Fazenda Vale Verde, associado a Suíte Intrusiva Cateté, ocorrência de cromitito estratiforme hospedado em rochas ultramáficas serpentinizadas, associada ao magmatismo máfico-ultramáfico intraplaca de idade neoarqueana. Desse modo, estudos aprofundados ainda se fazem necessários para caracterizar a gênese e a dimensão desta ocorrência de Cr-Ni, bem como para estabelecer correlações com os outros depósitos desta natureza já identificados na Província Carajás.

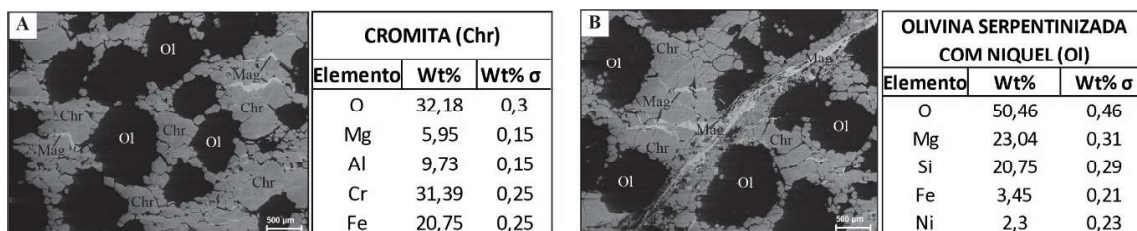


Figura 5. Imagem BSE (*backscattered electron*) e a composição química dos cromititos do corpo Fazenda Vale Verde (estação MQ-159). Chr - Fe-cromita, Ol - pseudomorfo de olivina serpentinizada (crisotila) e Mag - magnetita.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ferreira Filho, C.F.; Cançado, F.; Correa, C.; Macambira, E.M.B.; Siepierski, L.; Brod, T.C.J., 2007. Mineralizações estratiformes de EGP-Ni associadas a complexos acamadados em Carajás: os exemplos de Luanga e Serra da Onça. *Contribuições à Geologia da Amazônia*, vol. 5, pp. 01-14.
- Macambira, E.M.B.; Ferreira Filho, C.F. 2002. Fracionamento magmático dos corpos máfico ultramáficos da Suíte Intrusiva Cateté – sudeste do Pará. In: Klein, E.L.; Vasquez, M.L.; Rosa-Costa, L.T. (Ed.). *Contribuições à geologia da Amazônia*. Belém: SBG-No. v. 3, p. 105-114.
- Macambira, E.M.B.; Vale, A.G. 1997. São Félix do Xingu: folha SB.22-Y-B, Estado do Pará, escala 1:250.000. *Texto Explicativo*. Brasília: CPRM. 344 p., il. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil (PLGB).
- Santos, J.O.S. 2003. Geotectônica do Escudo das Guianas e Brasil-Central. In: Bizzi, L.A. *et al.* (Ed.). *Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: texto, mapa e SIG*. Brasília: CPRM. p.169-226, il.
- Vasquez, M.L.; Rosa-Costa, L.T., 2008. *Geologia e Recursos Minerais do Estado do Pará: Sistema de Informações Geográficas – SIG: texto explicativo dos mapas Geológico e Tectônico e de Recursos Minerais do Estado do Pará*. Escala 1:1.000.000. CPRM, Belém, p. 328.
- Castro Filho, L.W.C.; Mattos, S.C. 1986. Depósitos de níquel laterítico de Jacaré e Jacarezinho, município de São Felix do Xingu. In: Brasil, Departamento Nacional de Produção Mineral. *Principais depósitos minerais do Brasil: ferro e metais da indústria do aço*. Brasília, Convênio DNPM/CVRD, v.2, p. 369-384

- Suita, M.T.F. 1988. Geologia da área Luanga com ênfase na petrologia do complexo máfico-ultramáfico de Luanga e depósitos de cromita associados. Dissertação de Mestrado, UnB, 337 p.
- Lafon, J.M.; Macambira, M.J.B.; Pidgeon, R.T. 2000. Zircon U-Pb SHRIMP dating of Neoproterozoic magmatism in the southwestern part of the Carajás Province (eastern Amazonian Craton, Brazil). In: International Geological Congress, 31, Rio de Janeiro. Abstracts. Rio de Janeiro. 1 CD-ROM.
- Rosa, W.D. 2014. Complexos acamadados da Serra da Onça e Serra do Puma: geologia e petrologia de duas intrusões máfico-ultramáficas com sequência de cristalização distinta na Província Arqueana de Carajás, Brasil. Tese de Mestrado. Universidade de Brasília, p. 65.