



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA E GEOQUÍMICA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 494

**PETROGRAFIA, GEOQUÍMICA E QUÍMICA MINERAL DAS
ROCHAS ENCAIXANTES DO DEPÓSITO SÃO CHICO,
DOMÍNIO TAPAJÓS, SUDOESTE DO PARÁ**

Dissertação apresentada por:

DOUGLAS FERREIRA PEREIRA

Orientador: Prof. Dr. Claudio Nery Lamarão (UFPA)

BELÉM

2017

Dados Internacionais de Catalogação de Publicação (CIP)
Biblioteca do Instituto de Geociências/SIBI/UFPA

Pereira, Douglas Ferreira, 1990-

Petrografia, geoquímica e química mineral das rochas encaixantes do Depósito São Chico, Domínio Tapajós, sudoeste do Pará / Douglas Ferreira Pereira. – 2017.

xxiv, 134 f. : il. ; 30 cm

Inclui bibliografias

Orientador: Claudio Nery Lamarão

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica, Belém, 2016.

1. Depósitos hidrotermais – Pará, Sudoeste. 2. Crátons – Pará, Sudoeste. I. Título.

CDD 22. ed. 553.1098115



Universidade Federal do Pará
Instituto de Geociências
Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica

**PETROGRAFIA, GEOQUÍMICA E QUÍMICA MINERAL DAS
ROCHAS ENCAIXANTES DO DEPÓSITO SÃO CHICO,
DOMÍNIO TAPAJÓS, SUDOESTE DO PARÁ**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA POR

DOUGLAS FERREIRA PEREIRA

**Como requisito parcial à obtenção do Grau de Mestre em Ciências na Área de
GEOQUÍMICA E PETROLOGIA**

Data de Aprovação: 23 / 03 / 2017

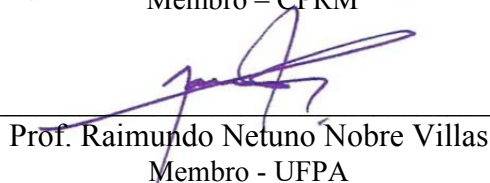
Banca Examinadora:



Prof. Cláudio Nery Lamarão
Orientador – UFPA



Prof. Marcelo Lacerda Vasquez
Membro – CPRM



Prof. Raimundo Netuno Nobre Villas
Membro - UFPA

Este trabalho é dedicado à minha família.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, registro os meus sinceros agradecimentos a todos que contribuíram direta e indiretamente para o desenvolvimento e conclusão deste trabalho, em especial:

A Deus por nunca me desamparar nos momentos difíceis.

À Universidade Federal do Pará, ao Instituto de Geociências (IG) e ao Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica (PPGG) pelo fornecimento de infraestrutura necessária para a realização deste trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudo.

Ao Serviço Geológico do Brasil (CPRM- Belém), na pessoa do Dr. Marcelo Vasquez, pela disponibilização de amostras, mapas geológicos regionais e laboratórios.

Ao meu orientador Dr. Claudio Nery Lamarão por sua paciência, orientação, dedicação, amizade e “puxões de orelha” que foram importantes para meu crescimento ao longo do desenvolvimento do trabalho.

Ao Laboratório de Microanálises, nas pessoas de Ana Paula Correa, Vivian Araújo e Gisele Marques pela grande ajuda durante o decorrer do trabalho.

Aos técnicos do laboratório da CPRM, em especial, as técnicas Rosalva e Laura Fernandes que tanto me ajudaram na parte inicial do trabalho.

Ao laboratório de confecção de lâminas (IG-UFPA), na pessoa de Joelma Lobo e Leandro Guedes.

Ao Dr. José Carlos Frantz e Dr. Raimundo Netuno Villas, Dra. Lena Virginia Soares Monteiro e ao Dr. Carlos Echeverri Misas, pela disposição em me ajudar no esclarecimento de dúvidas.

Aos colegas da turma de 2009, e aos amigos da turma de mestrado 2014, em especial (Hanna Salles, Juvenal Neto, Bruno Portugal, David Ramos, Lilian Paula, Hévila Costa).

Aos meus amigos, Jhon Afonso, Brenda Caroline, Francisco Abrantes, Roberta Cavalcante, Alex Nina, Thiago Souza, Marcio Dias, Fernando Brito, Mayara Aires, Thainá Cunha, Lucas Rodrigues, Dinho Freire, Emídio Neto, Wenderson Moura, por sempre estarem ao meu lado nos meus momentos de desespero.

À minha família por sempre me apoiar.

“A nossa maior glória não reside no fato de nunca cairmos, mas sim em levantarmo-nos sempre depois de cada queda.”

(Oliver Goldsmith)

RESUMO

O depósito de ouro São Chico está localizado na Vila homônima, no sudoeste do Estado do Pará, distando cerca de 220 km ao sul da cidade de Itaituba. Suas encaixantes foram inicialmente mapeadas como pertencentes à Suíte Intrusiva Parauarí (SIP) e às rochas do entorno, como Complexo Cuiú-Cuiú (CC) e Suíte Intrusiva Creporizão (SIC). No entanto, os estudos petrográficos, geoquímicos e de química mineral realizados neste trabalho revelaram que as rochas da SIC são as encaixantes do depósito propriamente dito. Além disso, este estudo permitiu a individualização de seis fácies para as rochas do CC: anfibólio-biotita-granodiorito (ABGRN), piroxênio-quartzo-monzonito (PQMZN), anfibólio-biotita-monzogranito (ABMZG), biotita-leucogranodiorito (BLGRN), biotita-leucomonzogranito (BLMZG) e biotita-leucosienogranito (BLSG). As três primeiras fácies estão localizadas na porção noroeste da área, enquanto que as três últimas se concentram na porção sudeste. Na SIC foram distinguidos biotita-anfibólio-monzogranitos (BAMZG), dominantes e hospedeiras da mineralização e, de forma subordinada, os biotita-anfibólio-granodioritos (BAGRN). Na SIP foram reconhecidos anfibólio-granodiorito (AGRN), anfibólio-monzogranito (AMZG) e anfibólio-sienogranito (ASG). As rochas da SIC, SIP e as da porção noroeste do CC são isotrópicas, enquanto as da porção sudeste apresentam leve deformação. De modo geral, são rochas de granulação média a grossa e de texturas granular hipidiomórfica, granofírica e microporfirítica. A separação das unidades foi reforçada por meio da composição das principais fases máficas: biotita e anfibólio. Os anfibólios da fácies ABGRN do CC são Mg-hornblenda, enquanto os das rochas da SIC e SIP apresentam composição de Fe-hornblenda, dominante e subordinada Fe-tschermakita. As biotitas do ABGRN do CC e dos BAGRN e BAMZG da SIC foram caracterizadas como primárias, enquanto as do BLSG do CC como reequilibradas. As biotitas dessas unidades (CC e SIC) se assemelham em composição a biotitas de granitos cálcico-alcalinos. O estudo geoquímico permitiu definir assinatura cálcio-alcalina de alto-K, caráter metaluminoso a peraluminoso, padrão multielementar relativamente similar, assim como enriquecimento dos elementos terras raras leves (ETRL) em relação aos pesados (ETRP). As características geoquímicas e os estudos de correlação indicam uma evolução geodinâmica envolvendo um contexto orogênico relacionado a um ambiente de subducção, onde foram gerados as rochas do CC, seguido por um ambiente transicional entre um contexto convergente e um contexto extensional intracontinental, marcado pela geração das rochas da SIC e SIP. Estudos geoquímicos comparativos foram realizados com unidades já estudadas e que ocorrem nas proximidades do depósito São Chico.

Dentre elas, o Granito Palito, o Granodiorito Parauarí e as rochas representantes do Complexo Cuiú-Cuiú, Suíte Intrusiva Creporizão e Suíte Intrusiva Parauarí descritas pela CPRM apresentam boa correlação com as unidades estudadas neste trabalho. Por outro lado, o Granito São Jorge Antigo, o Granodiorito Fofquinha e o Granito Jardim do Ouro apresentaram um padrão geoquímico distinto das rochas aqui estudadas.

Palavras-chave: Domínio Tapajós. Depósito de ouro São Chico. Suíte Intrusiva Creporizão.

ABSTRACT

The São Chico gold deposit is located in the homonym Village, in the southwest of Pará state, situated about 220 km south of the Itaituba city. Its enclosing rocks initially were mapped as belonging to Parauari Intrusive Suite (PIS) and the surrounding rocks as Cuiú-Cuiú Complex (CC) and Creporizão Intrusive Suite (CIS). However, petrographic, geochemical and chemical mineral studies in this work revealed that the rocks of the SIC are the enclosing of the deposit itself. In addition, this study allowed the individualization of six petrographic facies to the rocks of the CC: amphibole-biotita-granodiorite (ABGRN), pyroxene-quartz-monzonite (PQMZN), amphibole-biotite-monzogranite (ABMZG), biotite-leucogranodiorito (BLGRN), biotite-leucomonzogranito (BLMZG) and biotite-leucosienogranito (BLSG). The first three facies are located in the northwest portion of the area, while the last three are concentrated in the southeastern portion. In the CIS were distinguished biotite-amphibole-monzogranite (BAMZG), dominant and host mineralization, and of subordinated way, biotite-amphibole-granodiorite (BAGRN). In the PIS were recognized amphibole-granodiorite (AGRN), amphibole-monzogranite (AMZG) and amphibole-syenogranite (ASG). The rocks of the CIS, PIS and that one of the northwestern portion of the CC are isotropic, while the rocks of the southeastern portion have mild deformation. In general, the rocks are medium to coarse grained and show granular hypidiomorphic, granophiric and microporphyritic textures. The separation of the units has been reinforced by the composition of the main mafic phases, biotite and amphibole. Amphiboles of the ABGRN facies of the CC are Mg-hornblende, while in the rocks of the CIS and PIS have Fe-hornblende composition. Biotites of the ABGRN of the CC and CIS were characterized as primary biotites, while that ones of the BLSG of the CC are reequilibrated biotites. This set is similar in composition to biotites of the calc-alkaline granites. The geochemical study allowed the definition of calc-alkaline high-K signature, metaluminous to peraluminous character, relatively similar multielementary standard, as well as enrichment of light rare earth elements (LREE) in relation to heavy rare earth elements (HREE). The geochemical characteristics and correlation studies indicate geodynamic evolution involving an orogenic context related to a subduction environment where the rocks of the CC were generated, followed by a transitional environment between a convergent context for intracontinental extensional context, marked by the generation of the rocks of the CIS and PIS. Comparative geochemical studies were performed with units already studied and that occur near the São Chico gold deposit. Among them, Palito Granite Parauari Granodiorite and representative rocks of CC, CIS and PIS described by CPRM

exhibit good correction with the studied units in this work. On the other hand, the Old São Jorge Granite, the Fofquinha Granodiorite and Jardim do Ouro Granite showed a different geochemical pattern with the rocks of this study.

Keywords: Tapajós Domain. São Chico Gold Deposit. Creporizão Intrusive Suite.