

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS**

**DEPÓSITO DE COBRE E ZINCO DE POJUCA CORPO QUATRO,
MINERALIZAÇÃO DO TIPO VMS NA PROVÍNCIA MINERAL DE CARAJÁS**

MARCELO RICARDO SCHWARZ

ORIENTADOR – Prof. Dr. José Carlos Frantz

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Hardy Jost – Instituto de Geociências, Universidade de Brasília

Prof. Dr. Vitor Paulo Pereira – Instituto de Geociências, Universidade Federal
do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Marcus Vinícius Dorneles Remus – Instituto de Geociências,
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dissertação de Mestrado apresentada
como requisito parcial para a obtenção
do Título de Mestre em Geociências.

Porto Alegre – 2010

Agradecimentos

Agradeço a todos os colegas e aos professores do Programa de Pós-Graduação em Geociências pelo apoio demonstrado durante a elaboração do presente trabalho.

Aproveito, ainda, para agradecer a Companhia VALE pela oportunidade de realizar um trabalho de mestrado em uma de suas áreas, em especial pela cessão dos testemunhos de sondagem do depósito mineral trabalhado.

Resumo

Este trabalho procura definir o modelo metalogenético do Depósito de Cu/Zn Pojuca Corpo Quatro, localizado na porção norte da Província Mineral de Carajás, utilizando para tanto dados geoquímicos, petrográficos e geométricos da seção vertical -300E.

A história geológica e metalogenética do Depósito Pojuca Corpo Quatro é complexa. De idade Arqueana, o Depósito Pojuca Corpo Quatro está hospedado em rochas metavulcanossedimentares do Grupo Igarapé Pojuca, que são correlacionáveis às rochas do Grupo Grão Pará. Devido a sua idade e posicionamento geográfico dentro da Província Mineral de Carajás, o Depósito Pojuca Corpo Quatro sofreu interferência dos mais diversos processos geológicos ocorridos na região, como deformações, metamorfismo e hidrotermalismo. Os minérios do depósito ocorrem de duas formas diferentes, uma mineralização stratabound (primária), seguindo o bandamento das rochas hospedeiras, e um minério em brechas, vênulas e disseminado (remobilizado ou secundário). Características destas tipologias de minério sugerem diferentes fases de mineralização, sendo a mineralização primária ou stratabound, cuja paragénese é constituída de calcopirita, pirrotita e esfalerita, considerada neste trabalho como sendo do tipo VMS, e a mineralização secundária ou remobilizada, de paragénese formada por pirrotita, calcopirita e molibdenita, descrita como sendo produto de eventos hidrotermais mais jovens, do tipo IOCG.

Abstract

This paper seeks to define the metallogenic model of the Cu / Zn Deposit of Pojuca Corpo Quatro, located in the northern portion of the Carajas Mineral Province, using geochemical, petrographic and geometric data from vertical section -300E. The geological and metallogenic history of Pojuca Corpo Quatro Deposit is complex. Archean aged, Pojuca Corpo Quatro Deposit is hosted by Igarapé Pojuca Group metavolcanosedimentary rocks, which may correlate with Grand Para Group rocks. Due to its age and geographical location within the Carajás Mineral Province, Pojuca Corpo Quatro Deposit suffered inference from various geological processes in the area, as deformation, metamorphism and hydrothermal alteration. The ore occur in two different ways, a stratabound mineralization (primary), following the banding of the host rock and ore in a breccia, veinlets and disseminated (remobilized or secondary). Characteristics of these types of ore suggest different stages of mineralization, the primary or stratabound mineralization, which paragenesis is composed of chalcopyrite, pyrrhotite and sphalerite, is considered here as VMS type and remobilized or secondary ore, formed by pyrrhotite, chalcopyrite and molybdenite, is described as being the product of IOCG-type younger hydrothermal events.

SUMÁRIO

Agradecimentos

Resumo

Abstract

1. INTRODUÇÃO	6
1.1 Objetivos	6
1.2 Localização	6
1.3 Histórico	7
1.4 Caracterização Geológica	7
1.5 Metodologia	8
2. ARTIGO SUBMETIDO REVISTA PESQUISAS	11
RESUMO	12
ABSTRACT	13
Introdução	14
Geologia Regional	15
Unidades Litológicas da Área de Estudo	18
<i>Grupo Igarapé Salobo</i>	20
<i>Grupo Igarapé Pojuca</i>	20
<i>Grupo Grão-Pará</i>	20
<i>Grupo Igarapé Bahia</i>	21
<i>Grupo Buritirama</i>	21
<i>Formação Águas Claras</i>	22
<i>Modelo Tactonoestratigráfico</i>	22
Geologia do Depósito	23
Conclusões	36
Referências	37
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
Referências Bibliográficas	46
4. ANEXOS	
Anexo 1-Carta de Submissão de Artigo	
Anexo 2-Tabelas de Análises de Furos de Sondagem	

1. INTRODUÇÃO

1.1 Objetivos

Este trabalho procura estabelecer parâmetros para definir o modelo metalogenético do Depósito de Cu/Zn Pojuca Corpo Quatro, assim como posicioná-lo no tempo geológico.

1.2 Localização

O depósito objeto deste trabalho está localizado na Província Mineral de Carajás e conta com posicionamento privilegiado em relação a infra-estrutura mineira. Situa-se no Norte da Floresta Nacional de Carajás, a aproximadamente 35 km do depósito de Cu-Au Salobo, 30 km da Estrada de Ferro Carajás e cerca de 50 km do Núcleo Urbano de Carajás, no município de Parauapebas, Pará.

1.3 Histórico

O Depósito de Pojuca foi o primeiro depósito de cobre descoberto na Província Mineral de Carajás, em 1975 pela empresa Amazônia Mineração S.A. A descoberta ocorreu durante cheque de anomalias de sedimento de corrente e geoquímica de solo. O Depósito Pojuca Corpo Quatro tem reservas estimadas em 58 milhões de toneladas de minério, com teor médio de 0,87% de cobre e 0,90% de zinco, e subordinadamente ouro, prata e cádmio.

As anomalias geoquímicas utilizadas para a exploração mineral ocorrem em um *trend* NW com cerca de 10 km de extensão, e o programa exploratório se estendeu até 2004 contemplando geofísica terrestre (MAG, IP, GAMA e TEM), sondagem (54 furos, 15.163,46 metros), e a construção de uma galeria de 218 m no nível -300m, testando 8 km ao longo do *strike* até uma profundidade de 200 metros, e localmente 600 metros.

1.4 Caracterização Geológica

O Depósito de Cu/Zn do Pojuca Corpo Quatro está tectonicamente inserido em seqüência vulcano-sedimentar (Grupo Igarapé Pojuca, arqueano) de orientação preferencial NW-SE, com mergulho de 50-60°SW e subvertical para NE na porção NE da seqüência. O Grupo é limitado à norte pelo Complexo Xingu, e a sul pela Formação Águas Claras. Granitos anorogênicos proterozóicos cortam todas as unidades.

A mineralização está hospedada principalmente em metassedimentos clasto-químicos, em rochas bandadas silicosas, e em menor proporção nas rochas com fragmentos, BIF e vulcânicas encaixantes.

A mineralização no Depósito Pojuca Corpo Quatro é predominantemente stratabound, acompanhando a direção/mergulho das rochas encaixantes, predominando mergulho para SW, podendo ocorrer mais do que um intervalo mineralizado. Veios e fraturas discordantes preenchidas por calcopirita são freqüentes. A espessura das lentes mineralizadas varia de poucos metros a no máximo 70 metros, em extensão de aproximadamente 2,6km.

Os sulfetos ocorrem preferencialmente em bandas milimétricas à centimétricas ou disseminados. Ocasionalmente ocorrem concentrações semi-maciças. Os principais minerais de minério são calcopirita, pirrotita e esfalerita, seguidos em uma frequência menor por pirita, magnetita, ilmenita, e gahnita (associada à esfalerita) e traços de co-pentlandita, molibdenita, covelita e bornita. Não há um zoneamento conspícuo entre os teores de Cu e Zn no intervalo mineralizado. A distribuição metálica sugere uma tendência de maior concentração de Zn da parte intermediária do pacote mineralizado em direção ao intervalo com BIF/chert (i.e de S para N).

A caracterização das alterações associadas à mineralização varia de acordo com a interpretação da natureza das rochas associadas ao depósito. Originalmente defendida por DOCEGEO (1984) e MacDougall (1996), a hipótese singenética com assembléias mineralógicas observadas nas rochas com fragmentos (quartzo + grunerita + anfibólio + clorita) e basaltos adjacentes (cordierita + antofilita) são semelhantes a metamorfismo em rochas da lapa hidrotermalmente alteradas (enriquecimento em Si, Fe, Mg e Al e depleção em Na e Ca) durante processo vulcano-exalativo em depósitos arqueanos tipo VMS. Assim sendo, a estratigrafia estaria

invertida, e as formações ferríferas e rochas bandadas interpretadas como resultado de hidrotermalismo (metassomatismo Fe, Si, Cu) em uma interpretação epigenética (Winter, 1994). Em relatórios internos recentes foi proposto que a sequência clasto-química do Grupo Igarapé Pojuca (BIF, chert bandado e rocha fragmentada), seja revista em função da inexistência de rochas siliciclásticas no âmbito do depósito, considerando este pacote como exalativo com intercalações de peperitos anteriormente descritos como rocha com fragmentos, por estas rochas apresentarem uma polaridade quanto ao tamanho dos fragmentos, que aumentam em direção ao contato com os exalitos, anteriormente descritos como rochas bandadas (VALE S.A. 2009).

A idade interpretada para o Depósito Pojuca Corpo Quatro baseia-se em uma fração de zircões (9 cristais) separados de um anfibolito adjacente ao depósito, fornecendo uma idade U-Pb concordante de 2732 ± 2 Ma (Machado et al. 1991). Essa idade é interpretada pelos autores como a idade de cristalização (metamórfica) do anfibolito. O granito Pojuca fornece uma idade de 1874 ± 2 Ma baseada em uma discórdia de 3 frações de zircões (Machado et al. 1991). Tanto as rochas encaixantes imediatas quanto a própria mineralização do depósito ainda não estão devidamente datadas.

1.5 Metodologia

A metodologia para o desenvolvimento deste trabalho consistiu da reunião e interpretação de dados geoquímicos gerados durante a exploração mineral, a coleta de amostras para confecção, descrição e interpretação de seções delgadas e polidas e da confecção de modelos 2D verticais e horizontais da geologia e geoquímica do Depósito.

O reconhecimento e descrição litológica dos testemunhos de sondagem e seções delgadas/polidas realizados durante o presente trabalho não divergiram fortemente daqueles realizados pela empresa detentora dos direitos minerários do depósito.

Neste estudo foram utilizados os dados da seção -300E do Depósito Pojuca Corpo Quatro, mais especificamente resultados de análises químicas e amostras de intervalos dos furos de sondagem rotativa diamantada F24, F31, F38 e F56.

Os furos de sondagem foram feitos utilizando sondas rotativas diamantadas, testemunhando com diâmetro HQ (96,40 mm) na cobertura intemperizada, geralmente até 100m, e NQ (76,20 mm) em rocha fresca.

Para fins de tratamento geoquímico, foram coletadas amostras de 1 metro de comprimento, em média, utilizando ¼ de testemunho. Os elementos e métodos analíticos utilizados na pesquisa do Depósito Pojuca Corpo Quatro são explicitados na Tabela A.

Elementos	Unidade	Método
Au	g/t	Fire Assay
Ag	ppm	Água Régia / Absorção Atômica
Cd		
Zn		
Fe	%	
Mo	ppm	
Cu	%	Água Régia / ICP-MS

Tabela A - Elementos e métodos analíticos utilizados na pesquisa do Alvo Pojuca Corpo Quatro.

2. ARTIGO SUBMETIDO A REVISTA PESQUISAS

Depósito de Cu-Zn Pojuca Corpo Quatro, IOCG ou VMS?

Cu-Zn Pojuca Corpo Quatro Deposit, IOCG or VMS?

Marcelo SCHWARS¹ & José C. FRANTZ^{*2}

1. Programa de Pós-Graduação em Geociências do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves 9500, Porto Alegre – RS, CEP: 91501-970 / Caixa Postal: 15001, mrspirita@yahoo.com

2. Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves 9500, Porto Alegre – RS, CEP: 91501-970 / Caixa Postal: 15001, jose.frantz@ufrgs.br

RESUMO

Este trabalho trata do Depósito de Cu/Zn Pojuca Corpo Quatro, localizado na Província Mineral de Carajás, procurando estabelecer parâmetros para definir seu modelo metalogenético. O Depósito Pojuca Corpo Quatro está hospedado em rochas metavulcanossedimentares do Grupo Igarapé Pojuca, correlacionáveis às rochas do Grupo Grão Pará, de idade Arqueana. A história metalogenética do Depósito Pojuca Corpo Quatro é complexa. Duas formas diferentes de ocorrência caracterizam os minérios do depósito, uma mineralização stratabound, coerente com o bandamento das rochas hospedeiras e considerada primária, e um minério em brechas, vênulas e disseminado, aqui descrito como minério remobilizado ou secundário. Características destas tipologias de minério sugerem diferentes fases de mineralização, sendo a mineralização primária ou stratabound, cuja paragénese é constituída de calcopirita, pirrotita e esfalerita, considerada neste trabalho como sendo do tipo VMS, e a mineralização secundária ou remobilizada, de paragénese formada por pirrotita, calcopirita e molibdenita, descrita como sendo produto de eventos hidrotermais posteriores do tipo IOCG.

Palavras-Chave: IOCG, VMS, Pojuca Corpo Quatro, Cobre, Zinco, Carajás.

ABSTRACT

This paper deals about Pojuca Corpo Quatro Cu/Zn deposit, located in Carajas Mineral Province, trying to establish parameters to define its metallogenic model. The Pojuca Corpo Quatro Deposit is hosted in Igarapé Pojuca Group metavolcanosedimentary rocks, which correlates to Grão Pará Group rocks of Archean age. The metallogenic history of the Pojuca Corpo Quatro Deposit is complex. Two different types of ore occurrence characterize the deposit, a stratabound mineralization, consistent with the host rock banding and considered primary, and another occurring in breccias, veinlets and disseminated, as described herein remobilized or secondary ore. Characteristics of these two types of ore suggest different stages of mineralization, the mineralization is stratabound or primary ore, with paragenesis composed of chalcopyrite, pyrrhotite and sphalerite, is considered here as being VMS type, and remobilized or secondary ore, formed by pyrrhotite, chalcopyrite and molybdenite, described as the product of IOCG type subsequent hydrothermal events.

Key words: IOCG, VMS, Pojuca Corpo Quatro, Copper, Zinc, Carajás.

1. Introdução

O depósito de Pojuca Corpo Quatro teve suas reservas estimadas em 58 milhões de toneladas de minério, com teor médio de 0,87% de cobre e 0,90% de zinco, com quantidades expressivas de ouro, prata e cádmio. O depósito dista cerca de 35 km do Núcleo Urbano da Vale S.A., inserido na Floresta Nacional de Carajás, na porção Norte da Província Mineral de Carajás, município de Parauapebas, Sudeste do Estado do Pará, Brasil (figura 1).

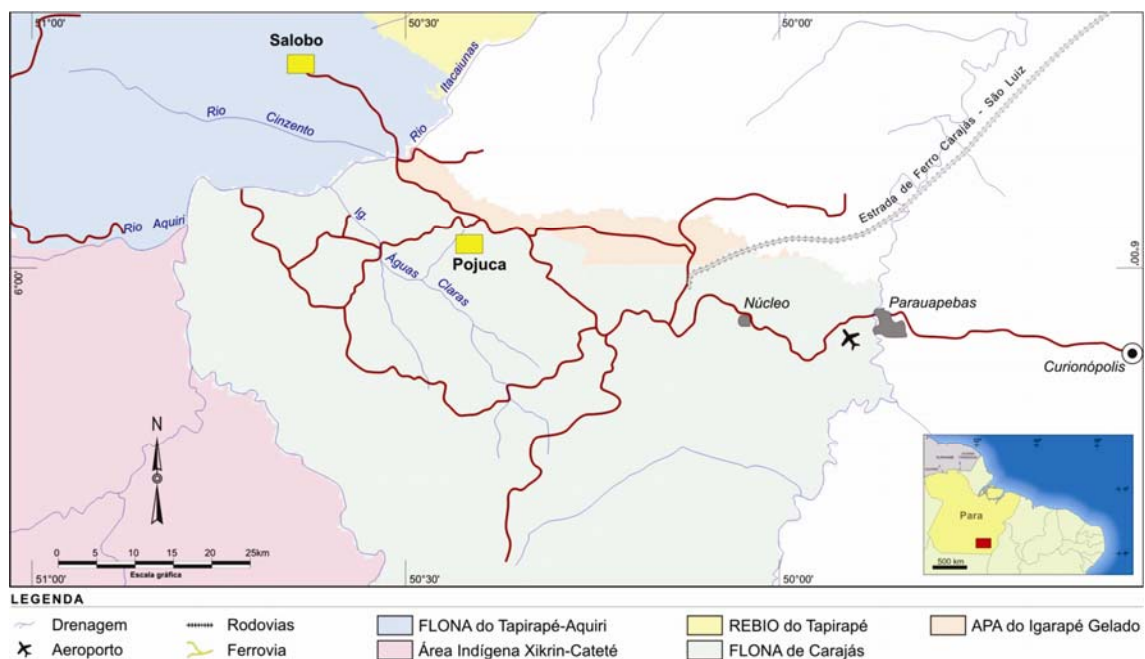


Figura 1 - Localização e acessos ao Alvo Pojuca Corpo Quatro.

Este trabalho tem por objetivo a caracterização dos processos metalogenéticos do Depósito Pojuca Corpo Quatro, assim como o seu posicionamento no tempo geológico.

Para atingir os objetivos propostos, foram utilizados dados coletados e gerados pela empresa Vale S.A., que realizou pesquisa na área desde a década de 70, totalizando 15.163,46 m de sondagem distribuídos em 54 furos. Para o atual estudo, serão considerados os dados da seção -300E (furos F24, F31, F38 e F56). Os furos foram feitos utilizando sondas rotativas diamantadas, testemunhando com diâmetro HQ (96,40 mm) na cobertura intemperizada, geralmente até 100m, e NQ (76,20 mm) em rocha fresca.

Para fins de tratamento geoquímico, foram coletadas amostras de 1 metro, utilizando ¼ de testemunho. Os elementos e métodos analíticos utilizados na pesquisa do Alvo Pojuca Corpo Quatro são explicitados na Quadro 1.

Elementos	Unidade	Método
Au	g/t	Fire Assay
Ag	ppm	Água Régia / Absorção Atômica
Cd		
Zn		
Fe		
Mo	ppm	Água Régia / ICP-MS
Cu	%	

Quadro 1 – Elementos e métodos analíticos utilizados na pesquisa do Alvo Pojuca Corpo Quatro.

2. Geologia Regional

O conhecimento geológico regional dessa província iniciou-se nas décadas de 20 e 30 por pesquisadores do Serviço Geológico e Mineralógico Brasileiro. Em meados da década de 50 o conhecimento da região foi impulsionado principalmente pelo levantamento aerofotogramétrico do sudeste do Pará sob contrato do Departamento Nacional de Produção Mineral e, a partir dos anos 60, as litologias foram agrupadas em unidades estratigráficas com base nos trabalhos de Barbosa *et al.* (1966), Ramos (1967) e Almeida *et al.* (1968) (*in* Araújo & Maia, 1991).

Na década de 70, a Vale, já detentora das jazidas de ferro e manganês, desenvolveu trabalhos sistemáticos de pesquisas através de suas subsidiárias, particularmente DOCEGEO. Atualmente, várias empresas de diferentes portes desenvolvem trabalhos de exploração mineral na província, prospectando ferro, manganês, cobre, ouro, níquel, platina e paládio.

A Província Mineral de Carajás é limitada a leste pelos rios Araguaia-Tocantins, a oeste pelo rio Xingu, a norte pela Serra do Bacajá e a sul pela Serra dos Gradaús (Hirata *et al.*, 1982). Baseado no contexto geotectônico, a Província de Carajás está

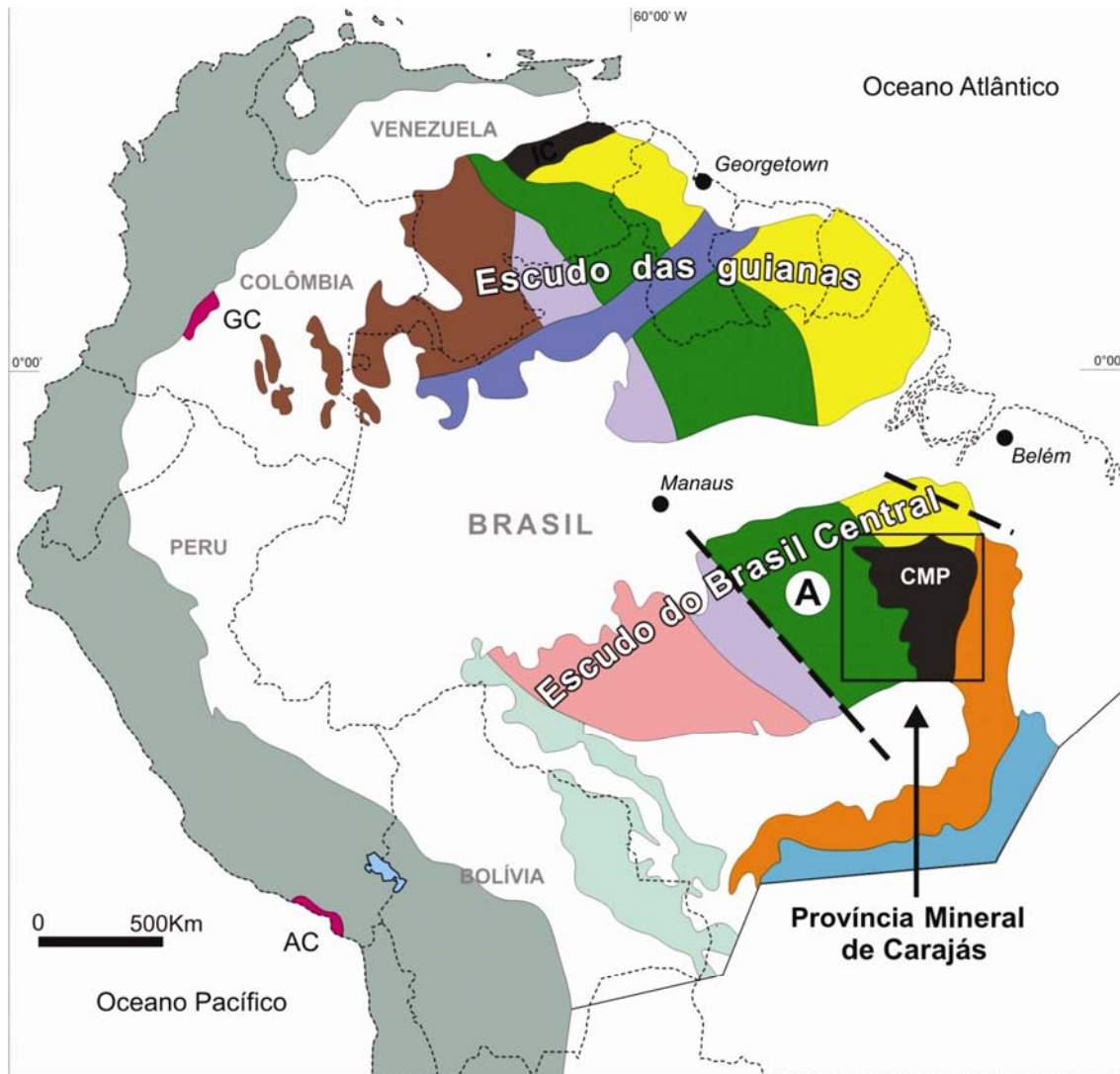
localizada no Escudo do Brasil Central e inserida na porção sudeste da Província Central Amazônica, limitada pela Província Transamazônica ou Maroni-Itacaiúnas (Tassinari & Macambira, 1999) a norte e pela Faixa Araguaia a leste, conforme mostra a figura 2.

A Litoestratigrafia proposta para Província Mineral de Carajás é consequência de um conjunto de trabalhos realizados na região a partir da década de 60. Foram definidas diversas unidades pré-cambrianas e agrupadas, por suas características, em embasamento cristalino arqueano denominado Complexos Xingu, Pium e Suíte Plaquê, constituída por granitóides arqueanos de associação TTG e seqüências metavulcanossedimentares do tipo *greenstone belt*. Também, foram distinguidas seqüências metassedimentares e metavulcanossedimentares neo-arqueanas e paleoproterozóicas, as quais constituem o Supergrupo Itacaiúnas. Granitóides anorogênicos de idade paleo a meso Proterozóica, representam intrusões que cortam todas as unidades do Supergrupo Itacaiúnas, bem como as rochas da Formação Águas Claras. As unidades de cobertura fanerozóica são correlacionáveis ao Grupo Serra Grande.

Do ponto de vista metalogenético, essa província mineral constitui uma das mais bem estudadas regiões do Cráton Amazônico englobando importantes depósitos de Fe, Cu, Ni, Au e Mn.

A Província Mineral de Carajás tem inúmeras propostas de colunas estratigráficas devido ao constante aporte de novos dados (Lindenmayer (1990), Araújo & Maia (1991), Costa *et al.* (1993), Barros (1995 e 1997) e Pinheiro & Holdsworth (1995)). As principais tentativas de sistematização do conhecimento regional utilizadas pelas empresas em atuação na região são as de Hirata *et al.* (1982), e a proposta por geólogos da Vale (DOCEGEO, 1988 – Relatório Interno) - Figura 3.

Trabalhos mais recentes têm dado ênfase à evolução tectonoestratigráfica, petrogênese, metalogênese e, principalmente, a geocronologia das rochas da Província Mineral de Carajás (*p.e.* Pinheiro & Holdsworth, 2000; Leite, 2001; Althoff *et al.*, 2000; Pidgeon *et al.*, 2000; Barros *et al.*, 2001; Macambira *et al.*, 2001; Barbosa *et al.*, 2001; e Villas & Galarza, 2001 entre outros).



LEGENDA

Cráton do Amazonas	Carajás - Imataca (3.10 - 2.53 Ga)	Transamazônico (2.25 - 2.0 Ga)	Tapajós - Parima (2.10 - 1.87 Ga)	Amazonas Central (1.88 - 1.70 Ga)
	Rio Negro (1.86 - 1.52 Ga)	Rondônia - Juruena (1.75 - 1.52 Ga)	K'Mudku (ca 1.20 Ga)	Sunsas (1.25 - 0.99 Ga)
Outras Unidades	Cráton do São Francisco	Cinturão de Dobramento Araguaia	Cinturão Orogênico dos Andes	Fanerozoico Indiferenciado
	Bloco Araguaçema	Limite do bolco (descontinuidade tectônica, segundo Hasui et al. 1993).		

Figura 2 - Compartimentação tectônica do Cráton Amazônico

Eras	Cinturão de Cisalhamento Itacaiúnas			
	Ga	Complexos ou Supergrupos	Grupos ou Formações	Rochas Intrusivas
Proterozóica	1.9			Granitos Anorogênicos (S.dos Carajás, Cigano, Pojuca, Antônio Vicente, etc) Gabro Santa Inês
	2.5			Old Salobo, Itacaiunas e Planalto
	2.6			Sills e diques básicos, Suite Plaquê e Intrusão Máfica
Arqueano	2.8	Supergrupo Itacaiunas	Fm. Aguas Claras	Borrachudo
			Gr.Buritirama	
			Gr.Igarapé Bahia	
			Gr.Grão Para	
			Gr.Ig, Pojuca	
			Gr.Ig. Salobo	
				Intrusão
				Ultramáfica Luanga
	Granito Estrela			
3.1	Complexos Xingu e Pium			

Figura 3 – Coluna estratigráfica modificada de DOCEGEO (1988), Fonte: Villas e Santos (2001).

3. Unidades Litológicas da Área de Estudo

As principais unidades litoestratigráficas ocorrentes na região da área em estudo e arredores estão incluídas dentro do Supergrupo Itacaiúnas sintetizadas adiante e podem ser observadas no mapa geológico regional apresentado na figura 4.

O Supergrupo Itacaiúnas está em contato discordante com os granitóides, gnaisses e migmatitos do Complexo Xingu. Este supergrupo engloba todas as seqüências de rochas supracrustais da Província Mineral de Carajás, que diferem em grau metamórfico e composição das seqüências de *greenstone belts* do Supergrupo Andorinhas. Desse modo, foram agrupados, da base para o topo, os Grupos Igarapé Salobo, Igarapé Pojuca, Grão-Pará, Igarapé Bahia e Buritirama.

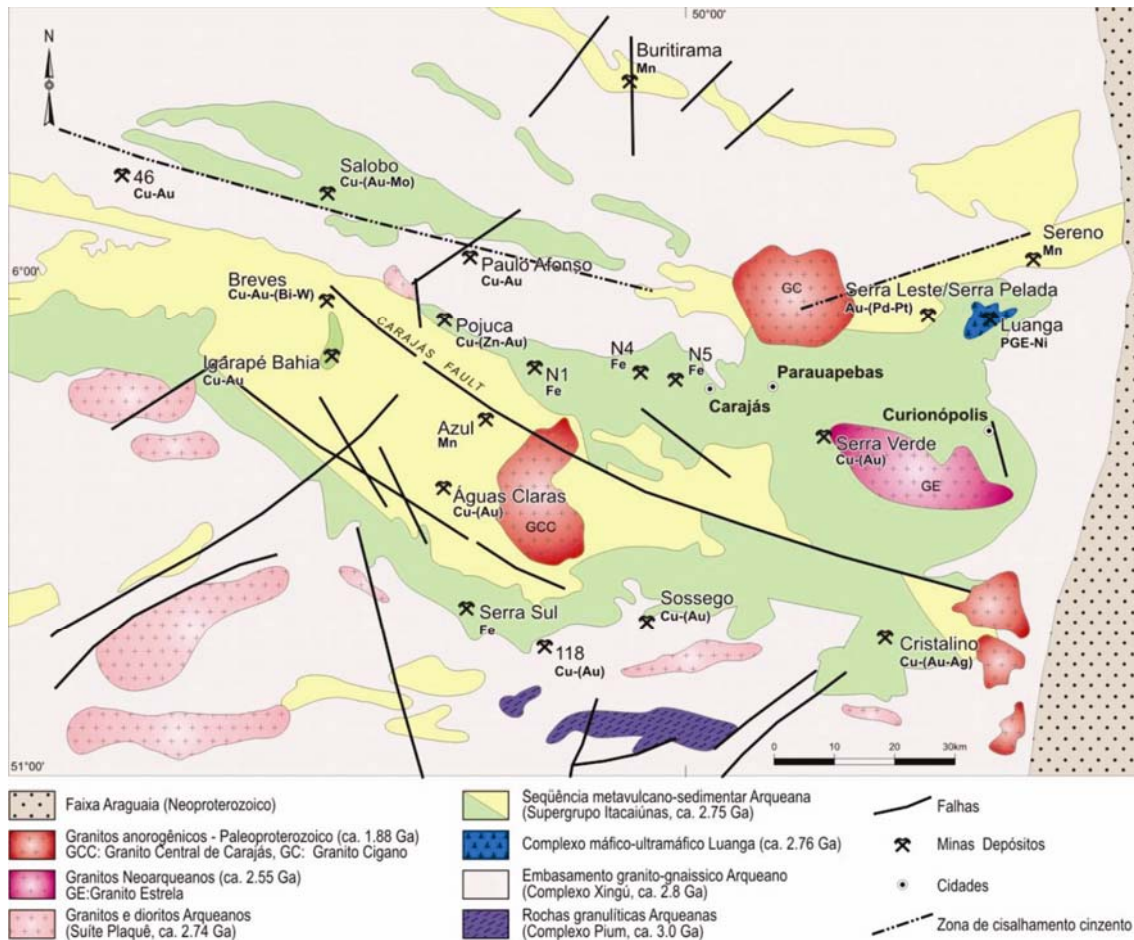


Figura 4 – Mapa geológico da Província Mineral de Carajás, mostrando a localização do depósito Fumas Cu-Au e os principais depósitos de Fe, Mn e Cu-Au. Simplificado de Araújo Maia (1991), Barros e Barby (1998) e DOCEGEO (1988).

3.1 Grupo Igarapé Salobo

Compreende uma faixa deformada, de direção WNW, composto por anfíbolitos, xistos, formações ferríferas, metagrauvas e quartzitos depositados entre 2,732-2,742 Ma (U/Pb, Machado *et al.*, 1991). Estas rochas, descritas no depósito de Cu-Au do Salobo inicialmente como metamórficas (Lindenmayer, 1990), foram reinterpretadas como provenientes de processos de alteração hidrotermal que acompanharam a deposição dos sulfetos de cobre (Lindenmayer & Teixeira, 1999). Rochas vulcânicas andesíticas, descritas recentemente, indicaram proveniência de magma cálcio-alcalino, geoquimicamente análogo aos magmas de arcos magmáticos ($\epsilon_{Nd}(T) = -1,8$) (Lindenmayer *et al.*, 2001).

3.2 Grupo Igarapé Pojuca

O Grupo Igarapé Pojuca, objeto do presente estudo, tem ampla distribuição nas bordas do "Sinclínio Carajás", abrangendo seqüências de rochas metavulcanossedimentares, de fácies xisto-verde a anfibolito, orientadas segundo direção geral WNW-ESE com mergulhos variando entre 50° NE a 60° SW. A seção tipo foi definida na área que abriga os depósitos de Cu-Zn e Cu-Au-Mo e descrita por DOCEGEO (1988) como rochas metavulcânicas básicas a intermediárias (muitas vezes alteradas hidrotermalmente para cordierita-antofilita, anfibólitos, sílica, biotita), anfibolitos, gnaisses, cherts, formações ferríferas bandadas (BIFs) e xistos de composições diversas. Foi caracterizada a Formação Corpo Quatro, que abriga depósito homônimo e caracteriza-se por dois grupamentos litológicos principais: rochas bandadas e rochas com fragmentos. As rochas bandadas correspondem a sedimentos químicos com sulfetos (pirrotita, calcopirita, esfalerita), níveis descontínuos de chert e/ou formação ferrífera bandada fácies óxido, bem como vários níveis de sulfeto maciço. As rochas com fragmentos apresentam disseminações de pirrotita, calcopirita e, eventualmente, esfalerita.

O metamorfismo das rochas do Igarapé Pojuca foi datado por Machado *et al.* (1991) em torno de 2.740 - 2.730 Ma pelo método U-Pb em zircões.

As mineralizações de Cu-Zn são consideradas singenéticas e relacionadas à fácies sulfeto dos BIFs, enquanto que a mineralização de Cu-Au-Mo adjacente, conhecida como Depósito Gameleira, está provavelmente relacionada a remobilização tardia em *stockwork*.

3.3 Grupo Grão-Pará

O Grupo Grão Pará (Beisiegel *et al.*, 1973) é formado por três unidades da base para o topo: Formação Parauapebas (DOCEGEO, 1988), Formação Carajás (Beisiegel *et al.*, 1973) e a Seqüência Paleovulcânica Superior (Beisiegel *et al.*, 1973; DOCEGEO, 1988 ou Upper Metasedimentary Sequence, Gibbs *et al.*, 1986).

A Formação Parauapebas é constituída por basaltos, basaltos andesíticos, shoshonitos e riolitos, cortados por corpos quartzo-dioríticos (Gibbs *et al.*, 1986;

Teixeira, 1994), metamorfisados na fácies xisto-verde e pouco deformados. No topo da Formação Parauapebas dominam rochas vulcânicas félsicas, traquiandesitos e riolitos, cuja efusão deu-se entre 2.743 ± 11 Ma (U-Pb, zircão, Trendall *et al.* 1998) e 2.759 ± 2 Ma (U/Pb, Machado *et al.* 1991). Estes dados indicam sincronicidade entre a Formação Parauapebas e a deposição do Grupo Salobo-Pojuca.

A Formação Carajás abriga as formações ferríferas bandadas fácies óxido e carbonato, que representam o protominério dos depósitos de ferro supergênicos. Sua idade mínima é determinada por um sill máfico datado de 2.740 ± 8 Ma. (U-Pb, zircão, Trendall *et al.*, 1998).

A Formação Paleovulcânica Superior compreende rochas vulcânicas, metagrauvascas, siltitos tufáceos, filitos, arenitos, com derrames basálticos, tufos e arenitos tufáceos (Gibbs *et al.*, 1986).

3.4 Grupo Igarapé Bahia

O Grupo Igarapé Bahia, de ocorrência restrita à área da mina de ouro do mesmo nome, é considerado por DOCEGEO (1988), como sobreposto às rochas do Grupo Grão Pará. Compreende uma seqüência de rochas vulcanossedimentares de baixo grau metamórfico (hidrotermalismo), contendo mineralização primária de Cu, associado a Au, Mo e Ag, e mineralização secundária de Au em gossans. As rochas deste Grupo, metassedimentares, pelitos e ritmitos e metavulcanoclásticas félsicas a máficas, onde se intercaladas por metavulcânicas e intrusivas máficas (DOCEGEO, 1988), afloram em uma janela estrutural, situada na porção centro-oeste da região de Carajás. É dominado por brechas hidrotermais são bem caracterizadas nas zonas de minério, que são preferencialmente hospedadas na interface de rochas vulcânicas com rochas piroclásticas/ritmitos do pacote.

3.5 Grupo Buritirama

É representado por um pacote de metassedimentos clásticos e químicos de direção N55W, que aflora na serra homônima, na porção norte da Província Mineral de Carajás. Corresponde, da base para o topo, a quartzitos bandados, quartzitos micáceos e

xistos variados. Contém reservas de Mn, as quais vêm sendo exploradas desde 1979 e foram avaliadas, nessa época, em 17,730 milhões de toneladas com teor médio em torno de 47% de MnO₂.

3.6 Formação Águas Claras

Essa formação foi sugerida por Araújo et al., (1988) e descrita por Nogueira (1995), anteriormente correlacionada por DOCEGEO (1988) ao Grupo Rio Fresco. Compreende rochas sedimentares marinhas a fluviais cortadas por sills e diques de rochas máficas (Soares et al., 1994). Encontra-se repousando discordantemente sobre as rochas do Supergrupo Itacaiúnas.

3.7 Modelo Tectonoestratigráfico

Existem três modelos tectonoestratigráficos principais propostos para a Província Mineral de Carajás, Araújo & Maia (1991), Costa *et al.* (1995) e Pinheiro (1997), sendo o último adotado neste trabalho.

Pinheiro (1997) sugere que a evolução tectônica de Carajás ter-se-ia iniciado com o estabelecimento de uma zona de cisalhamento dúctil arqueana, de direção E-W (Zona de Cisalhamento Itacaiúnas), responsável pelo aparecimento de uma fábrica milonítica de alta temperatura gerada por transpressão sinistral nas rochas do embasamento, seguida pela instalação, sobre o embasamento, das rochas do Grupo Igarapé Pojuca, que seriam deformadas por transpressão e, sobre estas, os litotipos do Grupo Grão Pará (2.7 Ga). Discordantemente, sobre essas rochas, depositar-se-iam os sedimentos da Formação Águas Claras.

Posteriormente, um evento transtensional dextral gera uma geometria sigmoidal alongada com trend E-W, fortemente controlada pela geometria das zonas de cisalhamento pretéritas. A Falha Carajás marca o limite de deslocamento dextral transtensivo da Estrutura de Carajás, a qual seria invadida por um enxame de diques e sills máficos por volta de 2.6 Ga. Um episódio de transpressão sinistral entre 2.6 Ga e 2.0 Ga reativa a Falha Carajás, deformando as rochas situadas no interior da estrutura e, no contexto do Sistema Transcorrente Cinzento, dá origem à estruturas *sidewall ripout*.

Um último episódio deformacional, controlado por uma extensão E-W a NE-SW ocorrida durante o Proterozóico Inferior e o início do Mesoproterozóico, no Cráton Amazônico, daria origem a fraturas e falhas regionais de direção N-S e permitiria a intrusão de plútons graníticos (Granitos Carajás, Cigano, etc.) e, possivelmente, novos diques máficos.

4. Geologia do Depósito

A mineralização do Depósito Pojuca Corpo Quatro está associada a uma faixa estreita ($\pm 1-3$ km) de rochas metavulcanossedimentares inseridas no Grupo Igarapé Pojuca (DOCEGEO, 1988) de direção geral NW situada entre rochas do Complexo Xingu a norte e rochas sedimentares da Formação Águas Claras a sul. O Granito Pojuca, anorogênico proterozóico, corta as seqüências do depósito (Figura 5).

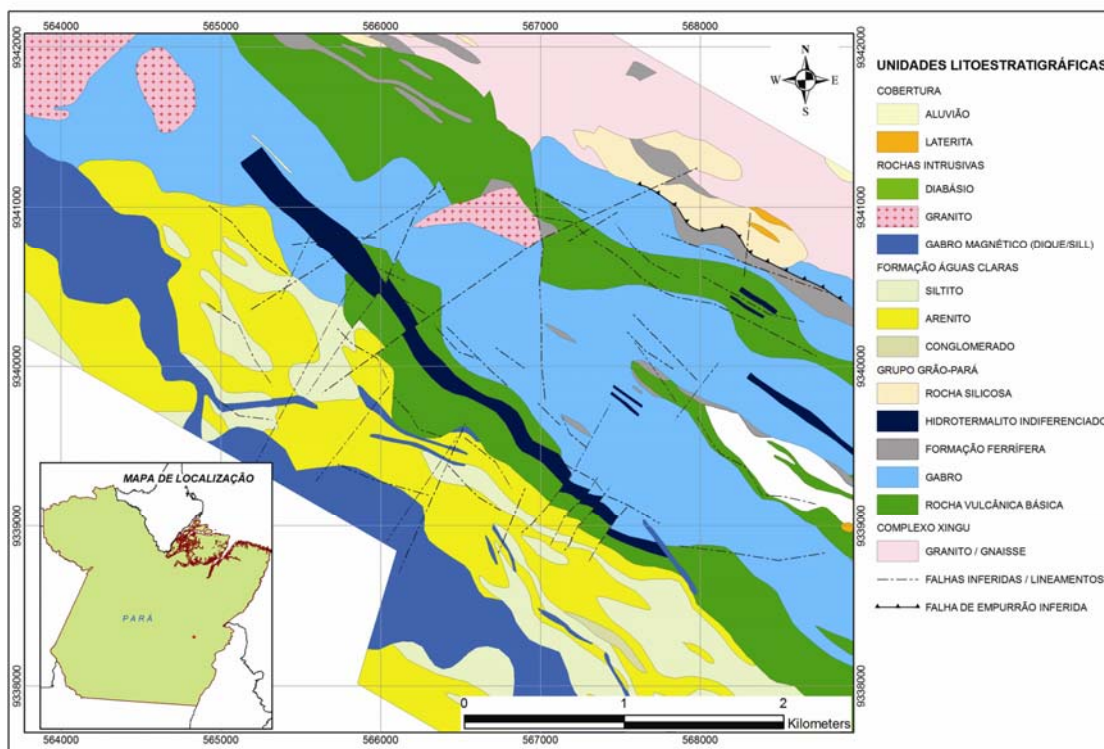


Figura 5 – Mapa do Alvo Pojuca Corpo Quatro e adjacências.

O Bloco Pojuca corresponde à extremidade W do bloco norte individualizado pela Falha Carajás durante sua movimentação sinistral devido à convergência NE. Os lineamentos e falhamentos associados à falha principal são de orientação NW-SE. Outras direções de fraturamentos subordinadas são NE-SW, NS, EW, todos subverticais. A deformação nas rochas é heterogênea, ocorrendo faixas mais deformadas.

As rochas metavulcânicas presentes na área apresentam, no domínio do depósito, uma foliação de direção preferencial NW-SE, com mergulhos de 60-80° para SW quando próximas ao contato com a Formação Águas Claras e mergulhos de 50-60° para NE naquelas próximas ao limite norte, em contato com o Complexo Xingu. As rochas vulcânicas correspondem predominantemente a metabasaltos e metabasaltos andesíticos metamorfisados à fácies anfíbolito com texturas granobásticas, xenoblásticas e subidioblásticas, e hidrotermalizadas (Figura 6). O basalto de footwall encontra-se localmente hidrotermalizado, com paragênese formada por antofilita-cordierita-granada, hospedando ou não veios centimétricos e vênulas de calcopirita. Já o metabasalto do hangwall, considerado por alguns autores como um sill gabróico em função da sua granulometria grossa, é interpretado neste trabalho como parte da sequência vulcânica, não apresentando sinais de hidrotermalismo característico da base de sistemas vulcânicos, como esperado em sistemas VMS. Na porção sudeste do Depósito Corpo Quatro, ocorrem metassedimentos de baixo grau compostos por arenitos, conglomerados e siltitos, que estão em contato tectônico com os metabasaltos do footwall.

A Formação Corpo Quatro, com espessura média de 100m, hospeda as mineralizações de Cu±Zn. Trata-se de uma unidade composta por sedimentos clasto-químicos divididos em dois grupos litológicos principais: rochas com fragmentos e rochas bandadas.

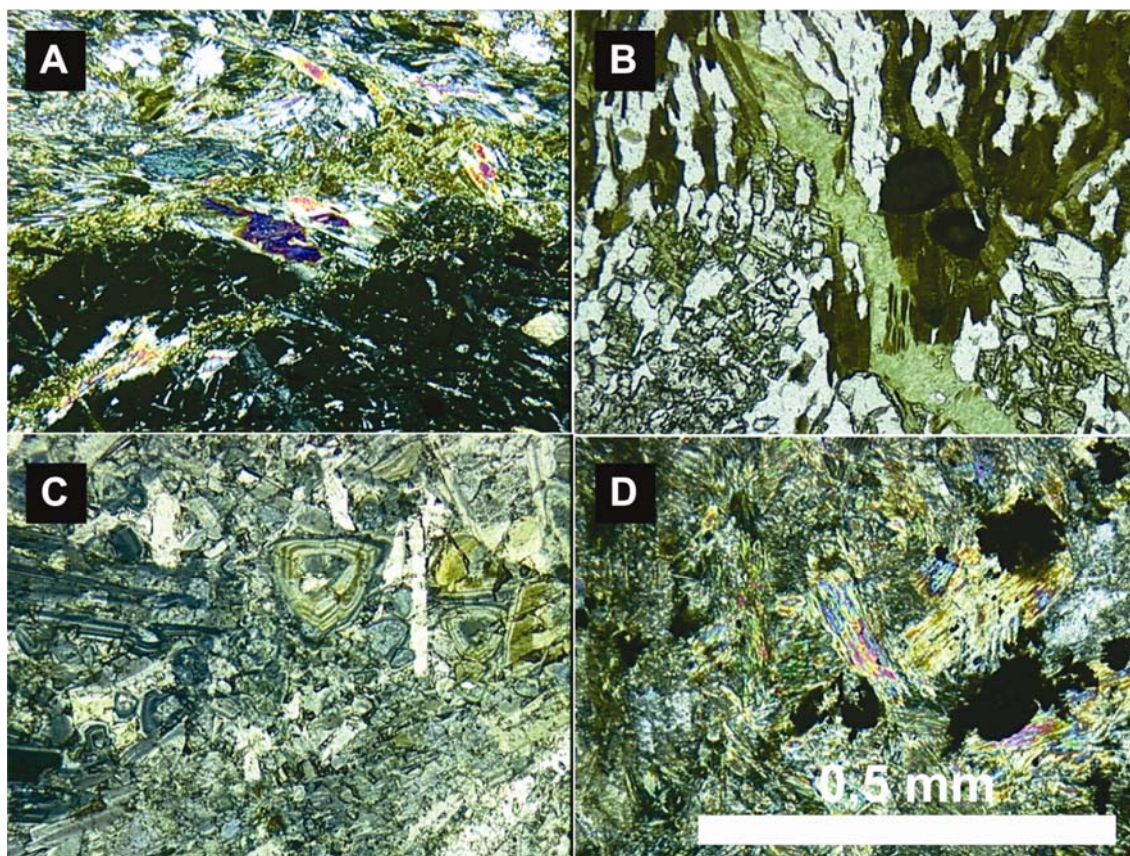


Figura 6 – (A) Rocha encaixante à mineralização, tratando-se de rocha metavulcânica fortemente hidrotermalizada. À luz transmitida com nicóis cruzados, observam-se lamelas de biotita e clorita acompanhadas por cristais xenoblásticos a subidioblásticos de anfibólio fortemente orientados, ditando a foliação principal, também ocorrem porfiroblastos subidioblásticos de granada parcialmente substituída por clorita, e com inclusões de ilmenita e em menor quantidade, cristais de plagioclásio saussuritizados. (B) Rocha metavulcanossedimentar fortemente hidrotermalizada, onde se identificam a luz transmitida em nicóis paralelos, cristais prismáticos e zonados de turmalina, lamelas de biotita, quartzo em agregados granoblásticos e fraturas preenchidas por clorita. (C) Rocha metavulcanossedimentar fortemente hidrotermalizada, com turmalinas fortemente zonadas, cristais xenoblásticos de quartzo preenchendo fraturas e finas lamelas orientadas de clorita definindo a foliação principal observados à luz transmitida e nicóis paralelos. (D) Rocha metavulcânica básica a intermediária observada a luz transmitida com nicóis cruzados, onde identifica-se uma geração primária de cristais de anfibólios associados a lamelas biotíticas, onde o primeiro encontra-se fortemente substituído por uma geração secundária de anfibólios aciculares e clorita, além de cristais xenoblásticos de plagioclásio fortemente sericitizados com sombras de geminação simples e provável ilmenita disseminada.

A mineralização primária ocorre, principalmente, nas rochas bandadas, com características de exalitos, formadas por níveis milimétricos a centimétricos de sedimentos químicos com anfibólio, quartzo, sulfetos de Fe, Cu e Zn, e magnetita, intercalados com níveis pelito-químicos com anfibólio, almandina, biotita, quartzo, magnetita e, subordinadamente, sulfetos. Níveis de chert e de formação ferrífera bandada ocorrem próximos à base da unidade rochas bandadas (Figuras 7 e 8).

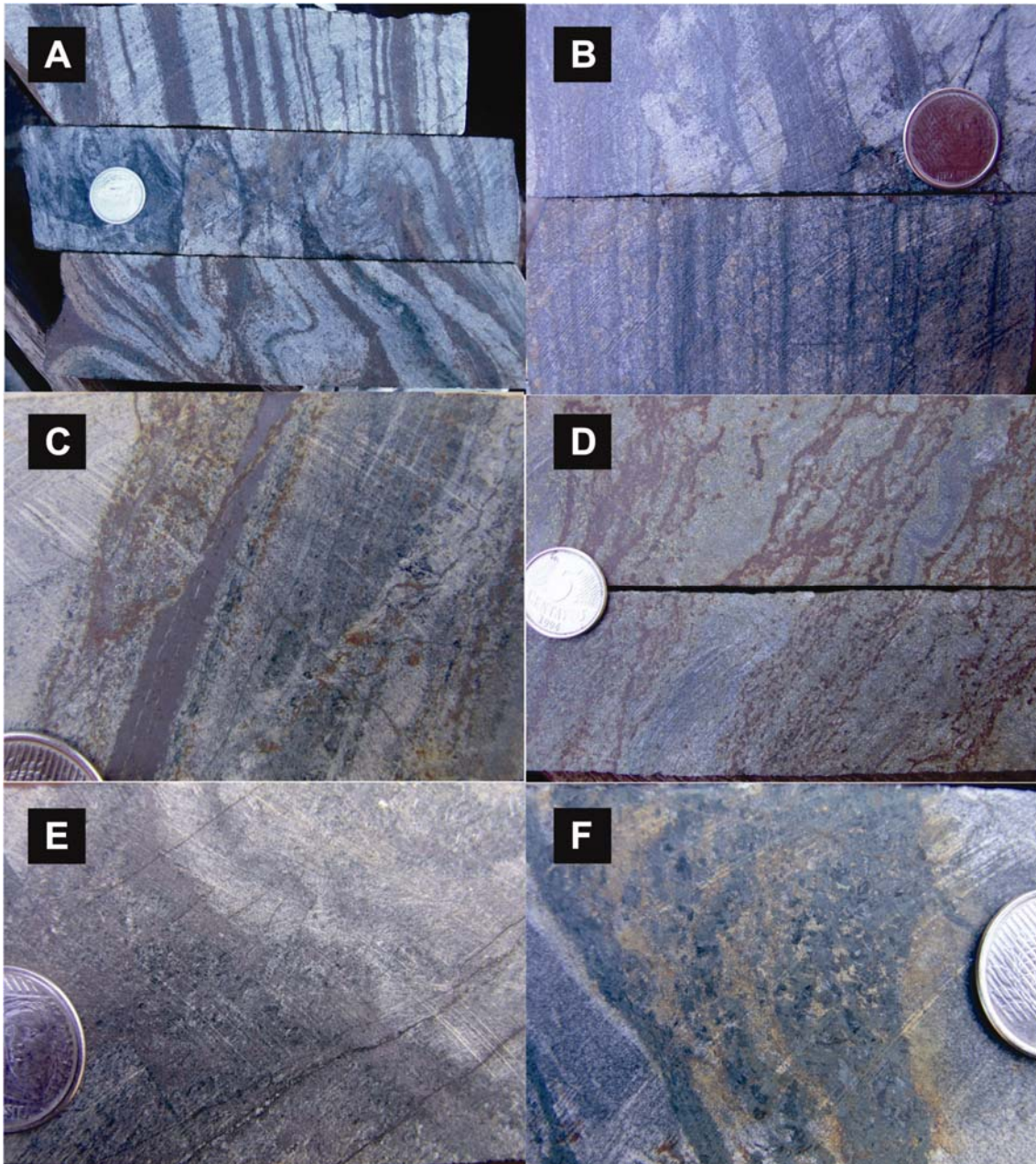


Figura 7 – Feições macroscópicas de minério primário. Formação ferrífera bandada, hidrotermalizada, a magnetita, quartzo, anfibólio, biotita e calcopirita, por vezes dobrada (A), com granada (B), intercalada com chert (C), martitizada (D), e brechada com in fills tardios de anfibólios grosseiros (E & F).

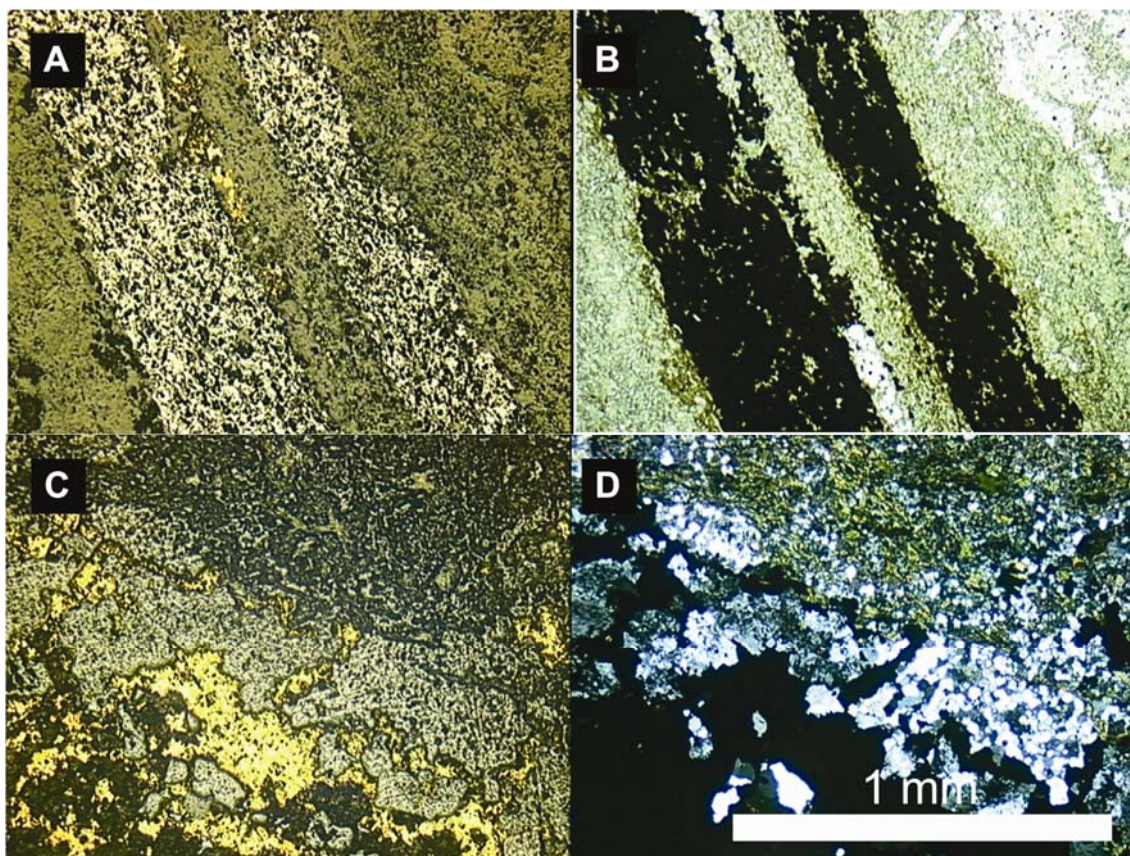


Figura 8 – Seção delgada de formação ferrífera bandada, fácies óxido/silicato; (A) Na fase óxidos, à luz refletida, observa-se magnetita, ilmenita, calcopirita e pirita como cristais xenoblásticos, ocasionalmente verificando-se cristais de ilmenita inclusos em cristais de magnetita; (B) As bandas milimétricas da fácies silicato são formadas principalmente por quartzo xenoblástico e anfibólio em cristais xenoblásticos a subidioblásticos por vezes substituídos por biotita. Detalhe de rocha bandada na porção quartzosa; (C) À luz refletida observam-se calcopirita em massas anédricas associadas a pirrotita, pirita e esfalerita xenoblásticas e ouro muito fino incluído em pirita; (D) À luz transmitida em nicóis cruzados identifica-se cristais xenoblásticos e fortemente alterados de plagioclásio e cristais igualmente xenoblásticos de anfibólio, este frequentemente substituído por lamelas de biotita e/ou por epidoto.

As rochas com fragmentos, cuja mineralogia principal é representada por quartzo, almandina e biotita ou hornblenda, também podem ser hospedeiras de mineralização, por vezes apresentando disseminações de calcopirita, pirrotita e esfalerita. O nome desta unidade provém da presença de agregados alongados de quartzo sub-arredondados a angulares, por vezes com aparência fragmental, clástica e interpretados como sendo de origem sedimentar, que representariam clastos intrabasinais (Winter, 1994).

A mineralização secundária ocorre sobre as rochas com fragmentos, assim como sobre as rochas encaixantes metavulcanossedimentares. A forma de ocorrência desta fase mineralizante varia de disseminações a veios de quartzo ou carbonato, sendo

correlacionada a eventos tardios, sejam estes novos aportes de fluido responsáveis pela entrada de mais carga metálica no sistema, e/ou pela simples remobilização de sulfetos já presentes nas rochas da região (Figuras 9, 10 e 11).

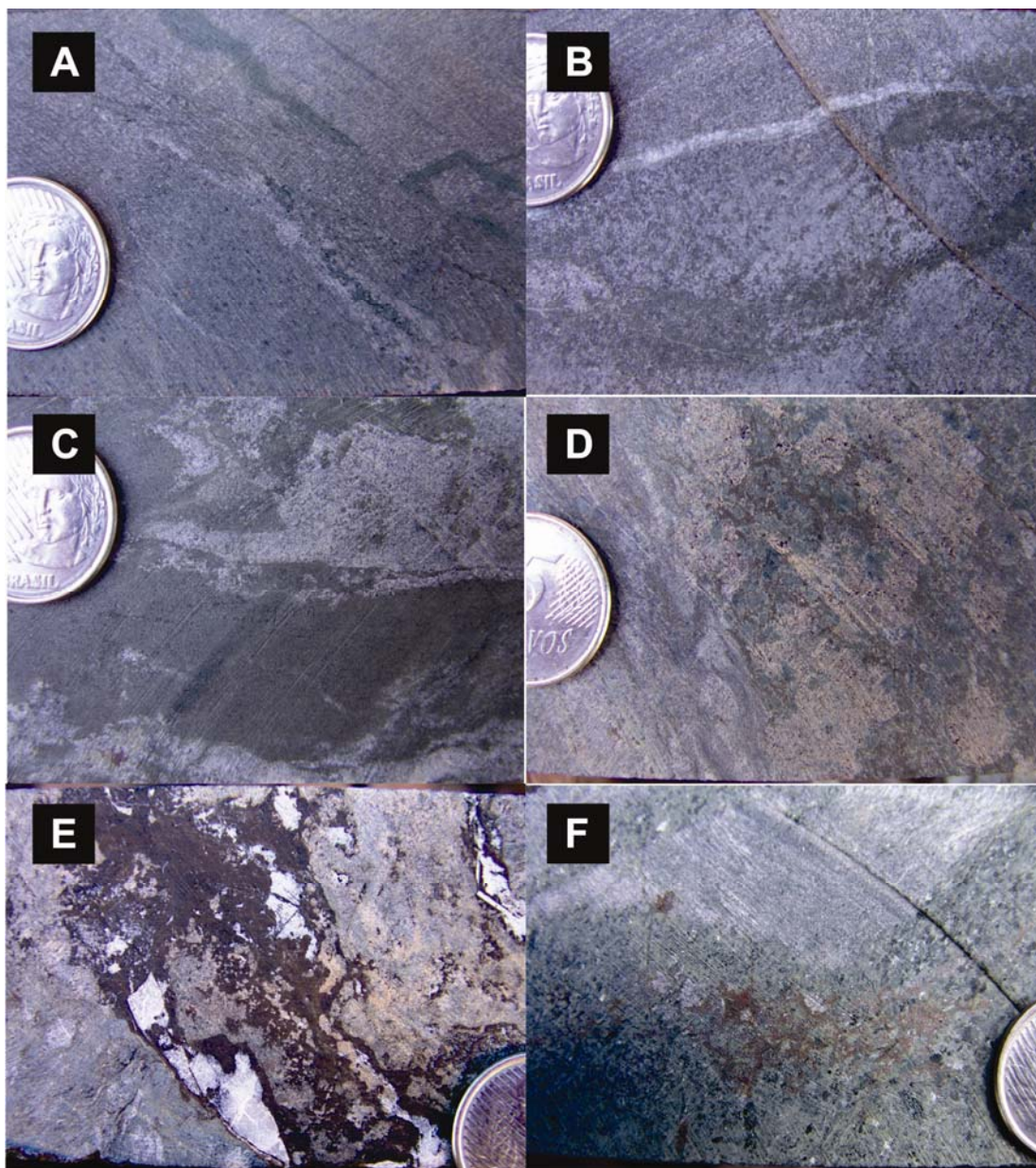


Figura 9 – Feições macroscópicas das rochas encaixantes e de minério remobilizado. Rocha vulcânica básica anfibolitizada, com veios tardios de clorita e/ou quartzo (A, B & C), rocha com fragmentos a anfibólio, granada e magnetita (D), rocha com fragmentos a anfibólio, granada e biotita com brechas tardias com carbonato e magnetita (E), e anfibolitização grosseira com remobilização de sulfetos (F).

O somatório das espessuras médias dos corpos mineralizados do Depósito Pojuca Corpo Quatro chega a 70 m e possuem extensão total de 2,6km. Os corpos mineralizados têm formas lenticulares e/ou tabulares concordantes com o bandamento

das rochas hospedeiras, podendo ser irregulares e as vezes até mesmo anastomosados e suas espessuras variam entre 5 e 35 m. Os mesmos estão dispostos segundo direção NW-SE (Figura 5), com mergulhos tanto para SW (predominante) como para NE.

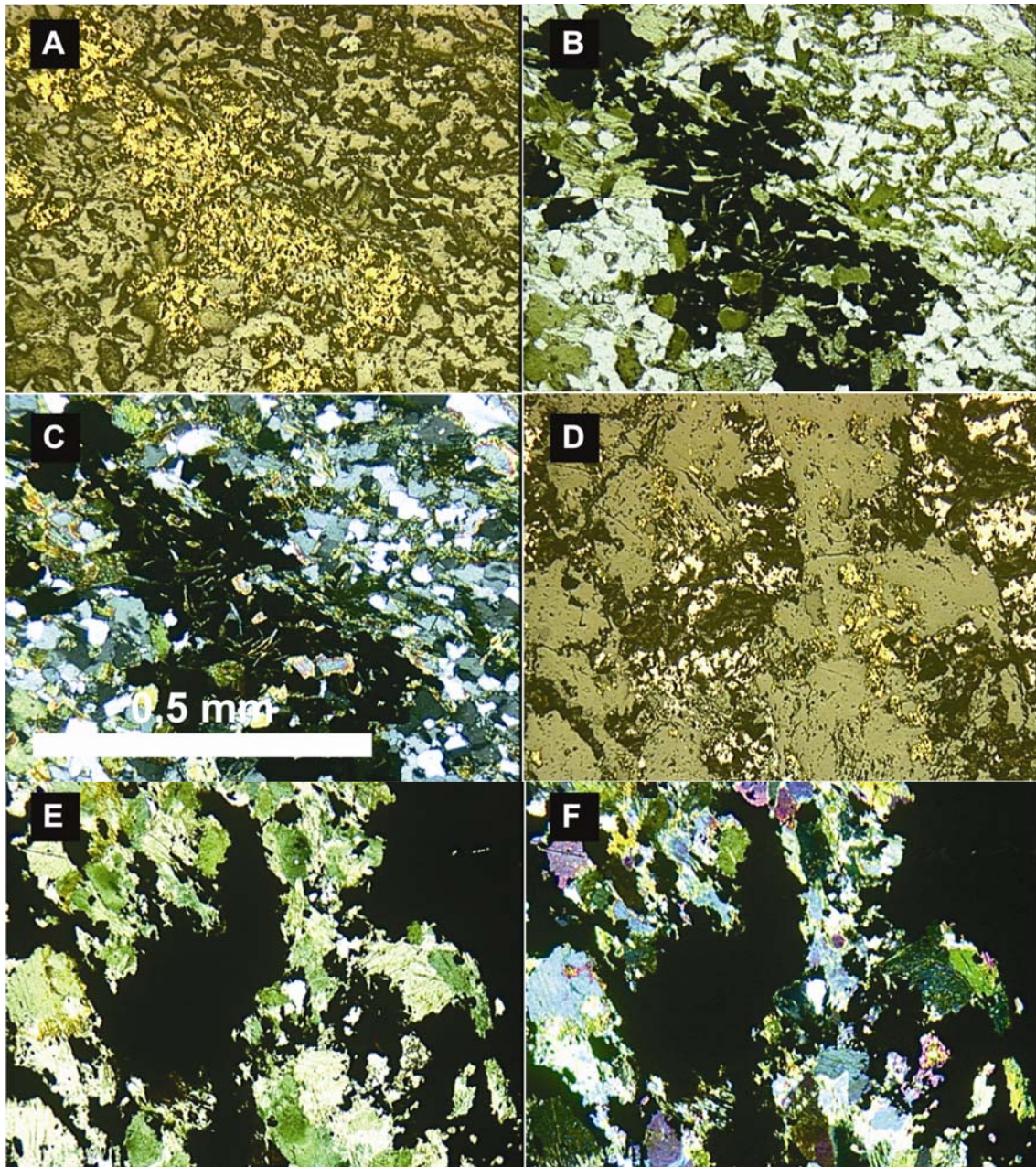


Figura 10 – Vênula mineralizada a calcopirita em massas anédricas e cristais xenoblásticos de esfalerita vistos a luz refletida em (A), rocha constituída de agregados granoblásticos de quartzo e cristais xenoblasticos de plagioclásio ora alterados a epidoto e agregados de lamelas de biotita vistos a luz transmitida em nicóis cruzados (B). Rocha metavulcanossedimetar hidrotermalizada com porfiroblastos subidioblásticos de granada, plagioclasio saussuritizado, hornblenda, lamelas de biotita e agregados xenoblásticos de quartzo (D), associados a pirita inclusa em e corroída por massas anédricas de calcopirita (C).

No Depósito Pojuca Corpo Quatro a mineralização ocorre principalmente associada às rochas bandadas, e geralmente concordante com as rochas encaixantes. A mineralização é formada por calcopirita, pirrotita e esfalerita, ocorrendo também eventual pirita, co-pentlandita, molibdenita, covelita, bornita e ouro. Gahnita também pode ser encontrada em níveis mineralizados a Zn. A mineralização do Depósito Pojuca Corpo Quatro, quando condicionado às rochas exalativas bandadas, tem geometria stratabound, podendo ocorrer também em string e em veios e vênulas de quartzo-biotita-turmalina. A mineralização mais típica tem bandas maciças milimétricas a centimétricas recorrentes de calcopirita e pirrotita, alternadas com bandas de quartzo e de anfibólio. De forma subordinada, a mineralização também pode ocorrer disseminada ou em vênulas e veios ou até mesmo na forma de grãos esqueléticos seguindo a clivagem dos anfibólios. Não foi registrada uma correlação forte da mineralização sulfetada com o ouro, que é encontrado aleatoriamente, raramente excedendo 1,0 g/t. Os teores de prata variam de 5 a 10 g/t e molibdênio é encontrado na faixa de 30 a 70 ppm. Nos níveis mineralizados a Zn também podem ocorrer comumente altos valores de cádmio, variando de 200 a 300 ppm.

As discussões quanto às características dos fluídos responsáveis pela mineralização do Depósito Pojuca Corpo Quatro têm concluído que estes seriam de natureza sódico-cálcica, e que os metais carregados por estes fluidos estariam sob a forma de complexos clorídricos. Segundo estudos realizados pela VALE, o estágio inicial da mineralização (pirrotita-calcopirita±esfalerita) associa-se a fluidos aquosos ricos em Na-Ca-(K), de moderada salinidade, e o segundo estágio da mineralização esteve fortemente relacionado à deposição de veios de quartzo-biotita, e foi gerada ligeiramente em baixa temperatura e alta salinidade rica em fluidos Na-Ca-K-Fe (VALE, 2009).

Recentemente foi proposto pela equipe de exploração mineral da VALE que a sequência clasto-química do Grupo Igarapé Pojuca (BIF, chert bandado e rocha fragmentada), seja revista em função da inexistência de rochas siliciclásticas no âmbito do depósito homônimo, particularmente no Corpo Quatro. A proposta é de que este pacote seja considerado como exalativo com intercalações de peperitos (rocha com fragmentos). Essas rochas apresentam uma polaridade quanto ao tamanho dos fragmentos, que aumentam em direção ao contato com os exalitos (rochas bandadas).

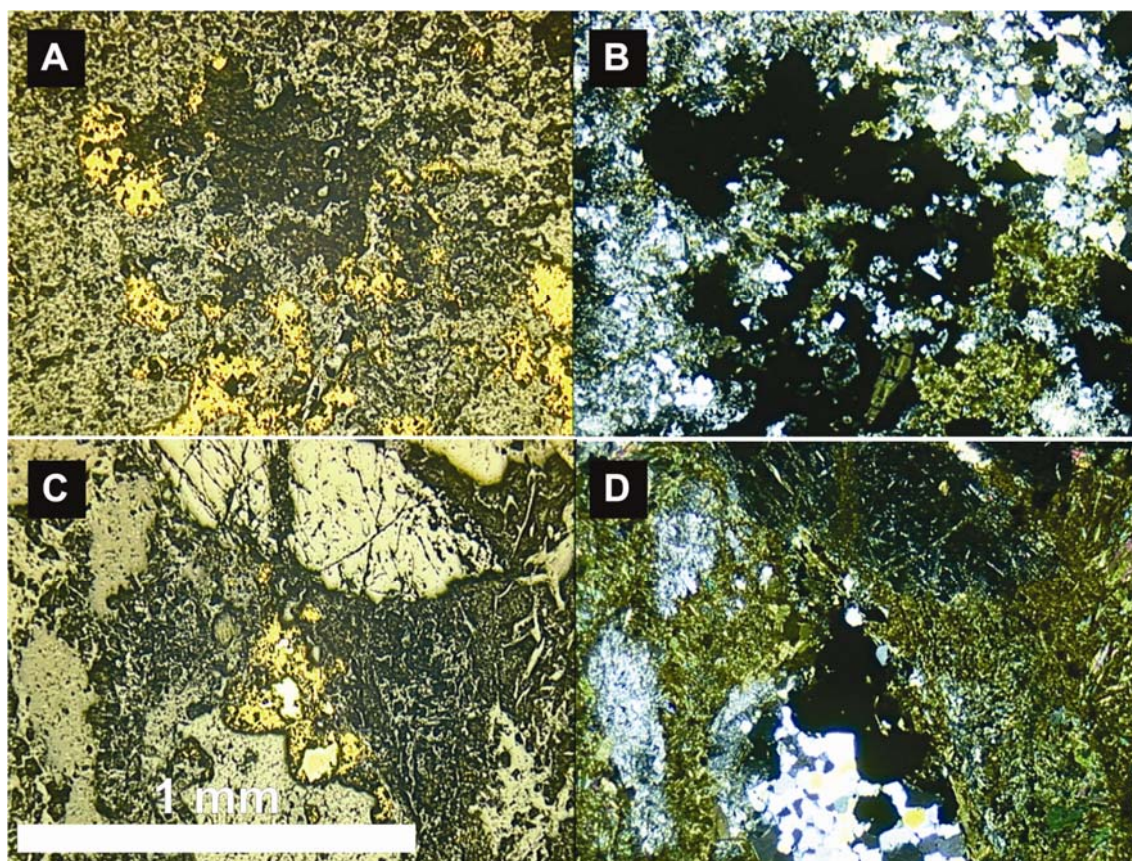


Figura 11 – (A, B & C) Rocha metavulcanossedimentar fortemente hidrotermalizada constituída de agregados granoblásticos de quartzo, biotita parcialmente substituída por clorita, finos cristais de granada também parcialmente substituída por clorita, anfibólio e aglomerados xenoblásticos de calcopirita e pirrotita juntamente com finos cristais prismáticos de ilmenita. (D, E & F) Rocha metavulcanica hidrotermalizada, a anfibólio e quartzo com disseminações de agregados de pirrotita e subordinadamente calcopirita.

Uma fração de zircões (9 cristais) separados de anfibolito do Corpo Quatro fornece uma idade U-Pb concordante de 2732 ± 2 Ma (Machado *et al.* 1991). Essa idade é interpretada pelos autores como a idade de cristalização do anfibolito.

O granito Pojuca fornece uma idade de 1874 ± 2 Ma baseada em uma discórdia de 3 frações de zircões (Machado *et al.* 1991).

Os metabasaltos encaixantes, a N e a S, têm semelhante idade, geoquímica e origem das rochas do Grupo Grão Pará (Olszewski *et al.*, 1989 e Machado *et al.*, 1991). A melhor estimativa de idade das rochas hospedeiras do depósito do Pojuca Corpo Quatro é a idade de 2,7 Ga da seqüência de metabasaltos e gabros cogenéticos, rochas estas que também hospedam o Depósito Gameleira, adjacente. Neste último, Pimentel *et al.* (2002) obteve idades isocrônicas Sm-Nd de 2719 ± 80 Ma (MSWD=3.0) ($\epsilon_{Nd}(T)$ de -

1.4) para metandesitos que são parte das rochas encaixantes juntamente com os gabros. Quando plotados juntos, as rochas metavulcânicas e gabros associados indicam a idade de 2757 ± 81 Ma (1σ) ($\epsilon\text{Nd(T)}$ de -0.8). Essa idade é interpretada como representativa da época de cristalização das rochas vulcânicas encaixantes do depósito Gameleira. Os eventos diretamente ligados a mineralização do depósito Pojuca Corpo Quatro ainda não estão devidamente datados, mas por correlação, sugere-se que as idades sejam similares.

O modelo VMS proposto para o depósito Pojuca Corpo Quatro ainda não tem boa aceitação pela comunidade, no entanto, uma série de características levam a crer em uma origem metalogenética primária vulcânica. Quando comparados dados geoquímicos de Ce x Cu de depósitos descritos e aceitos como IOCG, brechas e magnetitos maciços, também hospedados em rochas metavulcanossedimentares na mesma Província de Carajás, estes apresentam características muito distintas das de mineralizações stratabound (Figura 12).

Individualizando-se o Depósito Pojuca Corpo Quatro (com minério stratabound e minério remobilizado) dos depósitos adjacentes, outras características corroboram para a idéia de que este tenha uma história metalogenética diferenciada dos demais depósitos cupríferos da Província Mineral de Carajás, conforme: (1) Enquanto depósitos IOCG caracterizam-se por enriquecimento em elementos como Fe, K e Na, Pojuca Corpo Quatro é empobrecido em álcalis (Na e K); (2) Depósitos IOCG caracterizam-se por paragêneses de minerais de minério como calcopirita, bornita e calcocita, e também teores razoáveis de ouro, ao passo que em Pojuca Corpo Quatro a paragênese é dada por calcopirita, pirrotita e esfalerita, além de também possuir teores médios inferiores aos característicos dos depósitos do tipo ferro-óxido que em média têm teores de cobre de aproximadamente 1%; (3) Pojuca Corpo Quatro é um depósito de 58 Mt, diferente dos padrões IOCG, geralmente maiores que 250 Mt; e, (3) O minério do Depósito Pojuca Corpo Quatro é bandado e disseminado em um corpo mineralizado de forma tabular com forte mergulho, já em depósitos IOCG, via de regra a mineralização ocorre disseminada em brechas e/ou magnetitos/hematitos de forma circular a lenticular.

As características e comparações citadas acima sugerem que o minério stratabound do Depósito Pojuca Corpo Quatro assemelhe-se a um depósito do tipo VMS. Já o minério secundário (remobilizado) foge do padrão VMS, distribuído de

forma disseminada em anfibolitos, em brechas e vênulas de quartzo ou carbonato, contendo magnetita, ilmenita, dentre outros, que podem ser interpretados como parte de um sistema que o aproximem de um modelo genético do tipo ferro-óxido.

A proximidade de outros dois depósitos bastante estudados a ESE, Gameleira e Grota Funda, pode explicar essas características identificadas para o minério remobilizado. A presença de turmalinas, mudança de paragênese e o enriquecimento em ferro de parte das rochas encaixantes remete ao Depósito Pojuca Corpo Quatro características que são presentes nos depósitos circunvizinhos.

A Província Mineral de Carajás é interpretada como tendo três principais eventos mineralizantes. O primeiro destes, associado ao vulcanismo do Grupo Grão Pará, responsável pelos depósitos de ferro e manganês de Carajás e Azul, de idade aproximada de 2,7Ga. Depósitos tipo IOCG gerados por um grande aporte de fluidos por volta de 2,5Ga (Depósitos de Sossego, Salobo, Igarapé Bahia, Grota Funda). E, finalmente, depósitos de remobilização precipitados em stockwork e correlacionáveis a intrusões de idade aproximada de 1,8Ga, tendo como maior representante o depósito Gameleira.

Levando-se em conta a proximidade geográfica e a possibilidade do encadeamento dos eventos mineralizantes descritos, e a correlação das rochas vulcânicas do Grupo Igarapé Pojuca, com o vulcanismo do Grupo Grão Pará, de idade Arqueana, sugere-se que o minério primário (stratabound) desse depósito seja correlacionável aos episódios vulcanogênicos de idade 2,7Ga.

Já as brechas, vênulas e disseminações de sulfetos característicos do minério remobilizado presentes no depósito Pojuca Corpo Quatro, assim como as paragêneses com presença de (rara) molibdenita e turmalina, entre outros, são sugestivas de resultarem de alterações hidrotermais similares as responsáveis pela gênese dos depósitos vizinhos de Gameleira e Grota Funda, mesmo que mais distal.

Fazendo-se uma interpretação das grandes unidades rochosas da área do depósito Corpo Quatro do Pojuca, como exemplo a seção vertical -300E, e correlacionando-as aos teores de um furo que corta todo este pacote de litologias nesta mesma seção (F38), é possível facilmente encaixar este depósito no modelo tipo VMS,

como explicitado na figura 13, com efeitos de remobilização por eventos hidrotermais posteriores.

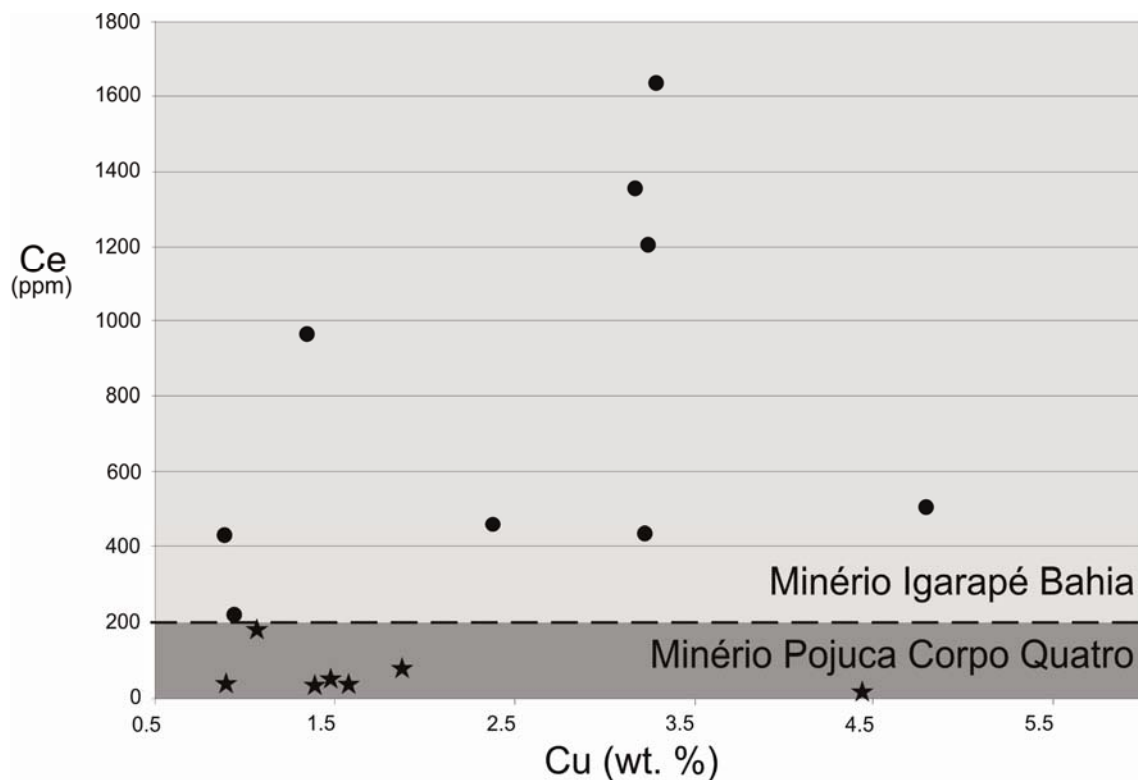


Figura 12 – Gráfico comparativo de Ce x Cu para os depósitos de Igarapé Bahia (brechas e magnetitos) e Pojuca Corpo Quatro (stratabound). (modificado de CVRD, 2005, relatório interno).

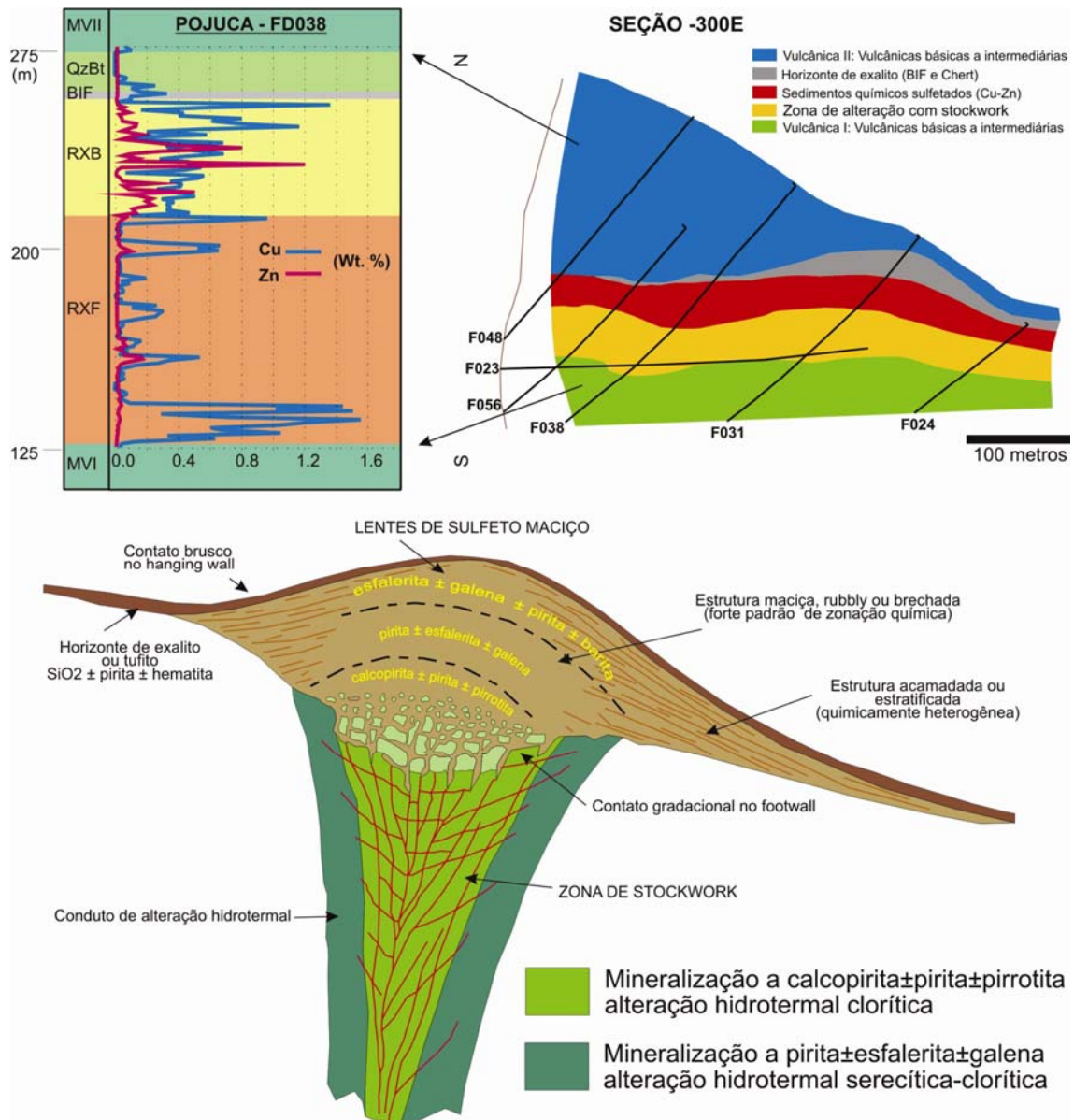


Figura 13 – Esquema correlacionando tipos litológicos e teores da seção -300E do Depósito Pojuca Corpo Quatro com o modelo metalogénico do tipo VMS.

5. Conclusões

O Depósito de Pojuca Corpo Quatro, com suas reservas estimadas em 58 milhões de toneladas de minério com teor médio de 0,87% de cobre e 0,90% de zinco, dado a correlação de suas rochas hospedeiras às rochas do Grupo Grão Pará.

A paragênese do minério stratabound, suas características texturais e químicas e a forma do corpo de minério, permitem interpretar como sendo um depósito de origem e gênese vulcânicas, modelo VMS, de 2,7Ga.

A paragênese do minério secundário, suas características texturais e químicas indicam contribuições e modificações geradas por eventos hidrotermais posteriores.

As características do minério secundário permitem estabelecer uma correlação com o minério dos depósitos Grota Funda e Gameleira, ambos com características de depósitos do tipo IOCG.

Os depósitos IOCG deste distrito têm idades sugeridas de 2,5 e 1,8Ga, sendo que estas idades são sugestivas para representarem os efeitos de remobilização observados no Depósito Pojuca Corpo Quatro.

O entendimento da complexidade dos processos envolvidos na gênese do Depósito Pojuca Corpo Quatro, demanda estudos mais aprofundados para uma melhor caracterização do modelo do depósito, em especial de técnicas que envolvam datação direta de zonas e paragêneses de alteração hidrotermal e de minério.

Sugere-se que seja utilizado o método Re-Os para sulfetos, datando pirita e calcopirita do minério stratabound e calcopirita e molibdenita presente em vênulas de minério remobilizado.

Referências

- Althoff, F.J., Barbey, P.; Boullier, A.M., 2000 - 2.8-3.0 Ga plutonism and deformation in the SE Amazonian craton: the Archean granitoids of Marajoara (Carajás Mineral province, Brazil). *Precambrian Research*, 104:187-206.
- Araújo, O.J.B. de, and Maia, R.G.N., 1991 - Projeto especial mapas de recursos minerais, de solos e de vegetação para a área do Programa Grande Carajás; Subprojeto Recursos Minerais; Folha SB.22-Z-A Serra dos Carajás - Estado do Pará. DNPM/CPRM, Brasília, 136p.
- Araújo, O.J.B. de; Maia, R.G.N.; Jorge João, X. da S. and Costa, J.B.S., 1988 - A megaestruturação arqueana da Folha Serra dos Carajás. CONGRESSO LATINO AMERICANO DE GEOLOGIA, 1., Anais..., Belém. p. 324-338.
- Avelar, V.G., 1996 - Geocronologia Pb-Pb por evaporação em monocristal de zircão do magmatismo da região de Tucumã, SE do Estado do Pará, Amazônia oriental. UFPA, Belém, 149 p. (Dissertação de Mestrado).
- Avelar, V.G.; Lafon, J.M.; Correia Jr., F.C.; Macambira, E.M.B., 1999 - O magmatismo arqueano da região de Tucumã – Província Mineral de Carajás: Novos dados geocronológicos. *Revista Brasileira de Geociências*, 29(4): 453-460.
- Barbosa, J.P.O; Barros, C.E.M.; Macambira; M.B.; VALE, A.G., 2001 - Geologia e Geocronologia do Stock Granítico Geladinho, região de Parauapebas, Província Mineral de Carajás. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZONIA, 7., Belém, SBG-NO. CD-ROM.
- Barbosa, O.; Ramos, J.R. de A.; Gomes, F. de A. and Helmbold, R., 1966 - Geologia estratigráfica, estrutural e econômica da área do "Projeto Araguaia". Monografia da DGM, unpublished, Rio de Janeiro, 94p.
- Barros, C. E. M., 1997 - Pétrologie et structure du Complexe Granitique Estrela (2.5 Ga) et de son encaissant métavolcano-sédimentaire (Province Métallifère de Carajás, Brésil), 316 p. (Tese de Doutorado).
- Barros, C.E. de M. and Dall'agnol, R.; Vieira, E.A.P. & Magalhães, M.S., 1995 - Granito Serra dos Carajás: avaliação do potencial metalogenético para estanho com

- base em estudos da borda oeste do corpo. *Boletim do Museu Emílio Goeldi, sér. Ciências da Terra*, 7: 93-123.
- Barros, C.E. de M., 1991 - Evolução petrológica e estrutural do Gnaiss Estrela, Curionópolis, PA. Universidade Federal do Pará, Curso de Pós-Graduação em Geociências, Belém, 134p. (Unpublished MSc. Dissertation).
- Barros, C.E. de M.; Dall'agnol, R.; Soares, A.D.V.; Dias, G.S., 1994 - Metagabros de Águas Claras, Serra dos Carajás: Petrografia, Geoquímica e transformações metamórfico-hidrotermais. *Acta Geologica Leopoldensia*, 17(40): 31-70.
- Barros, C.E.M. & Barbey, P., 1998. A importância da granitogênese tardi-arqueana (2,5 Ga.) na evolução tectono-metamórfica da província mineral de Carajás – O Complexo Granítico Estrela e sua auréola de contato. *Revista Brasileira de Geociências*. 28(4),: 513-522.
- Barros, C.E.M.; Macambira, M.J.B.; Barbey, P., 2001 - Idade de zircão do Complexo Granítico Estrela: relações entre magmatismo, deformação e metamorfismo na Província Mineral de Carajás. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZONIA, 7., Belém, SBG-NO. CD-ROM.
- Beisiegel, V. de R.; BERNARDELLI, A.L.; DRUMMOND, N.F.; RUFF, A.W. And TREMAINE, J.W., 1973 - Geologia e recursos minerais da Serra dos Carajás. *Revista Brasileira de Geociências*, 3, p. 215-242.
- Biagini R., Di Vincenzo G. & Ghezzi C., 1991. Mineral chemistry of metalluminous granitoids between the David and Campbell Glaciers, Victoria Land (Antarctica). *Mem. Soc. Geol. It.*, 46, 231-247.
- Biagini, D.O., 1990 - Considerações sobre algumas feições metalogenéticas de Carajás, 45p. Belém. Docegeo, Relatório Interno.
- Brodie, K.; Fettes, D.; Harte, B. and Schmid, R. 2004 – Towards a unified nomenclature of metamorphic petrology. Structural terms including fault rock terms. Recommendations by the IUGS Subcommittee on the Systematics of Metamorphic Rocks. Web version of 30.11.04.

- Caputo, M.V. and Lima, E.C., 1984 - Estratigrafia, idade e correlação do Grupo Serra Grande - Bacia do Parnaíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33, Rio de Janeiro. Anais...SBG. (8). p. 740-753.
- Costa J.B.S.; Araújo, O.J.B. de; Santos, A. dos; Jorge João, X. da S.; MacAMBIRA, M.J.B. and Lafon, J.M., 1995 - A Província Mineral de Carajás: aspectos tectono estruturais, estratigráficos e geocronológicos. Bol. do Museu Paraense Emílio Goeldi, Sér. Ciências da Terra, 7. p. 199-235 Barros et al, 2001).
- Costa, J.B.S. & Hasuí, 1996 - Evolução geológica da Amazônia. In COSTA, M. L. & ANGÉLICA, R.S.; 1997. Contribuições à geologia da Amazônia. 15-90 p.
- Costa, J.B.S.; Hasui, Y.; Bemerguy, R.L.; Borges, M. da S.; Costa, A.R.; Travassos, W.; Mito, J.A. and Igreja, H.L.S. da, 1993 - Aspectos fundamentais da neotectônica na Amazônia Brasileira. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DO QUATERNÁRIO DA AMAZÔNIA, Manaus. Resumos e Contribuições Científicas. p. 103-106.
- Couto, D., Fonseca, E., Alves, V.K., Gonçalves, K.L., Araújo, I. & Kwitko, R. – 2006 – Avaliação do comportamento tecnológico do minério de cobre sulfetado de Furnas, Carajás. – estudo exploratório. 31p.
- CVRD (Companhia Vale do Rio Doce). 2005. O Depósito de Pojuca – Corpo 4. Pôster, apresentação interna.
- DOCEGEO, 1988 - Revisão litoestratigráfica da Província Mineral de Carajás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 35. Anais. SBG. p. 10-54. (anexo).
- Galarza, T.M.A., 2002 - Geocronologia e geoquímica isotópica dos depósitos de Cu-Au Igarapé Bahia e Gameleira, Província Mineral de Carajás (PA), Brasil. Belém, 214p. Tese (Doutorado) - Centro de Geociências, Universidade Federal do Pará.
- Gibbs, A.K.; Wirth, K.R.; Hirata, W.K. and Olszewski Jr., W.J., 1986 - Age and composition of the Grão Pará Group volcanics, Serra dos Carajás. *Revista Brasileira de Geociências*, 16(2), 201-211.
- Hirata, W.K.; Rigon, J.C.; Cordeiro, A.A.C. and Meireles, E. de M., 1982 - Geologia regional da Província Mineral de Carajás. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 1., Belém, p.100-108.

- Leite, A.A. da S., 2001 - Geoquímica, petrogênese e evolução estrutural dos granitóides arqueanos da região de Xinguara, SE do Cráton Amazônico. Belém, Universidade Federal do Pará. Centro de Geociências, 2001. 330 p. (Tese de Doutorado).
- Lindenmayer, Z. et al. 2003. Geologia do Depósito de Cu-Au de Gameleira, Serra dos Carajás, Pará. In: Caracterização dos depósitos auríferos em Distritos minerais brasileiros, ADIMB, p. 81-139.
- Lindenmayer, Z.G. & Fyfe, W.S., 1991 - Metamorfismo de alta temperatura e baixa pressão no depósito de cobre do Salobo: evidência do rift continental arqueano no Cráton Amazônico. SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 3., Anais.SBG. Belém. p. 36-48.
- Lindenmayer, Z.G., 1990 - Salobo Sequence, Carajás, Brasil: geology, geochemistry and metamorphism. Unpublished D. Phil. thesis, University of Western Ontario, Canadá, 407p.
- Lindenmayer, Z.G., Teixeira, J.B.G., 1999 - Ore Genesis at the Salobo Copper Deposit, Serra dos Carajás. In: Silva, M.G & Misi, A. (eds.). Base Metal Deposits of Brazil. Belo Horizonte, MME/CPRM/DNPM, p. 33-43.
- Lindenmayer, Z.G.; Fyfe, W.S. and Bocalon, V.L.S., 1994 - Nota preliminar sobre as intrusões granitóides do depósito de cobre do Salobo, Carajás. *Acta Geológica Leopoldensia*, 17 (40): 153-184.
- Lindenmayer, Z.G.; Pimentel, M.M.; Althoff, F.J.; Teixeira, J.B.G., 2001 - Hidrotermalitos: nova denominação para as formações ferríferas do Grupo Salobo-Pojuca, Serra dos Carajás, Pará. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 7., Belém. Resumos Expandidos, Belém, SBG-Núcleo Norte. (CD-ROM).
- Macambira, M.J.B. & Lafon, J.M., 1995 - Geocronologia da Província Mineral de Carajás; Síntese dos dados e novos desafios. Bol.Mus.Para. Emílio Goeldi, *Sér. Ciênc. da Terra* 7, 1995: 263-288.
- Macambira, M.J.B.; Lima, L.M.; Pinheiro, R.V.L.; Lima, F.D., 2001 - Idades de Cristais Detríticos de Zircão da Serra dos Carajás, Pará; Evidências sobre a Formação da Crosta. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZONIA, 7., Boletim de Resumos Expandidos, Belém. Anais. SBG. p. 72-75.

- Machado, W.; Lindenmayer, Z.G.; Krogh, T.E.; Lindenmayer, D., 1991 - U-Pb geochronology of Archean magmatism and basement reactivation in the Carajás área, Amazon shield, Brazil. *Precambrian Research*, 49, p. 329-354.
- Mikucki, E.J.; Ridley, J.R. 1993. The hydrothermal fluid of Archean lode-gold deposits at different metamorphic grades: compositional constraints from ore and wallrock alteration assemblages. In: R. Kerrich (ed.) *Western Australian Gold Deposits*. Berlin, Germany, Springer-Verlag, 469-481 (Mineralium Deposita 28/6)
- Mougeot, R.; Respaut, J.P.; Brique, L.; Lédru, P.; Milesi, J.P.; Lerouge, C.; Maroux, E.; Huhn, S.B.; Macambira, M.J.M., 1996 - Isotope geochemistry constrains for Cu, Au mineralizations and evolution of the Carajás Province (Pará, Brazil). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 39. Salvador, 1996. Anais. Salvador. SBG. v. 7, p.321-324.
- Nogueira, A.C.R., 1995 - Análise faciológica e aspectos estruturais da Formação Águas Claras, Região Central da Serra dos Carajás - Pará. Universidade Federal do Pará, Curso de Pós-Graduação em Geociências, Belém, 167p. (Unpublished MSc. dissertation).
- Nogueira, A.C.R., Truckenbrodt, W. & Pinheiro, R.V.L., 1996 - Formação Águas Claras, Pré-Cambriano da Serra dos Carajás. Redescrição e redefinição. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Ciências da Terra*.
- Olszewski, W.J; Wirth, K.R.; Gibbs, A.K.; Gaudette, H.E. 1989. The age, origin, and tectonics of the Grão Pará Group and associated rocks, Serra dos Carajás, Brazil: Archean continental volcanism and rifting. *Precambrian Research*, v. 42, p. 229-254.
- Pidgeon, R.T.; Macambira, M.J.B.; Lafon, J.M., 2000 - Th-U-Pb isotopic systems and internal structures of complex zircons from an enderbite from the Pium Complex, Carajás Province, Brazil: evidence for the ages of granulite facies metamorphism and the protolith of the enderbite. *Chemical Geology*. 166 (2000) 159- 171.
- Pimentel, M.M.; Lindenmayer, Z.G.; Laux, J.H.; Armstrong, R.; Araújo, J.C., 2002 - Geochronology and Nd isotope geochemistry of the Gameleira Cu-Au deposit, Serra dos Carajás, Brazil: 1,8-1,7 Ga hydrothermal alteration and mineralization. *Journal of South American Earth Sciences* (article in press).

- Pinheiro, R.V.L. & Holdsworth, R.E., 1995 - Significado tectônico da clivagem transversa (transecting cleavage) em dobras na Mina de Serra Pelada, Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Ciências da Terra*, 7, p. 259-278.
- Pinheiro, R.V.L. & Holdsworth, R.E., 2000 - Evolução Tectonoestratigráfica dos Sistemas Transcorrentes Carajás e Cinzento, Cinturão Itacaiúnas, na borda leste do Cráton Amazônico, Pará. *Revista Brasileira de Geociências*, 30 (4): 597-606.
- Pinheiro, R.V.L., 1997 - Reactivation history of the Carajás and Cinzento Strike-Slip System, Amazon, Brazil. University of Durham, Durham, Inglaterra, 408p. (Tese de Doutorado).
- Ramos, J.R., 1967 - Estratigrafia da região do Xingu-Tocantins. Simpósio sobre a biota amazônica. Atas. Belém, 1966. Rio de Janeiro, CNPq, 1: 373-388. Geologia.
- Ridlye, J., 2005 – Orogenic (Mesothermal) gold Deposits: Constraining Patterns of Ore Fluid Flow and Chemical Controls on Ore Depositon. Society Geologists' Denver Region Exploration.
- Rodrigues, E.S.; Lafon, J.M.; Scheller, T., 1992 - Geocronologia Pb-Pb da Província Mineral de Carajás: primeiros resultados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 37, Boletim de Resumos Expandidos, São Paulo, v.2, p. 183-184.
- Santos, B.A, 1981 - Geologia e Potencial Mineral da Região de Carajás. Rio de Janeiro: DOCEGEO, 1981 46 p.il
- Santos, N., Fonseca, E. & Tallarico, J. – 2003 – Avaliação do estilo de mineralização e comportamento tecnológico do minério de Furnas, Carajás. Relatório Interno CVRD. 53p.
- Sardinha, A.S.; Barros, C.E. De M.; Krymski, R.; Macambira, M.J.B., 2001 - Petrografia e Geocronologia U-Pb em zircão do Granito Serra do Rabo, Província Mineral de Carajás, Pará. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZONIA, 7., Belém, SBG-NO. CDROM.
- Sibson, R.H., 1977. Fault rocks of the Moine Thrust Zone. Texture and microstructures. *Journal of the Geological Society*, London, 133, 191-213.

- Sibson, R.H. 1990b. Faulting and fluid flow. In: B.E. Nesbitt (ed.) *Fluids in Technically Active Regimes of the Continental Crust*. Nepean, Canada, Min. Assoc. Canada, 92-132 (Short Course 18)
- Silva, G.G.; Lima, M.J.C.; Andrade, A.R.F.; Issler, R.S.; Guimarães, G., 1974 - Geologia das folhas SB-22 Araguaia e parte SC-22 Tocantins, Projeto RADAMBRASIL, geologia, geomorfologia, solos e uso potencial da terra, Levantamento de Recursos Naturais (4), Rio de Janeiro, 143p.
- Skinner, B.J.; Barton, P.B. 1973. Genesis of Mineral Deposits. *Annual Review of Earth Planetary Sci. Letters*. 1: 183-211.
- Skirrow, R., 2004. Iron oxide Cu-Au deposits: An Australian perspective on their unifying characteristics. In: McPhie, J. and McGoldrick, P. (editors), 2004. *Dynamic Earth: Past, Present and Future*. Abstracts of the 17th Australian Geological Convention, Hobart, Tasmania. February 8 - 13, Geological Society of Australia, Abstracts No. 73, p.121.
- Soares, A.V.; Santos, A.B.; Vieira, E.A.; Bella, V.M.; Martins, L.P.B., 1994 - Área Águas Claras contexto geológico e mineralizações. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, Boletim de Resumos Expandidos, Belém, 379-382.
- Souza, S.R.B.; Macambira, M.J.B. & Sheller, T., 1996 - Novos dados geocronológicos para os granitos deformados do Rio Itacaiúnas (Serra dos Carajás, PA); implicações estratigráficas. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZONIA, 5., Belém, SBG-NO, 380-383.
- Tassinari, C.C.B. & Macambira, M.J.B. 1999. Geochronological provinces of the Amazonian Craton. *Episodes*, v. 22 (03), p. 174-182.
- Teixeira, J.B.G.; EgglER, D.H., 1994 - Petrology, Geochemistry, and Tectonic Setting of Archaean Basaltic and Dioritic Rocks from the N4 Iron Deposit, Serra dos Carajás, Pará, Brazil. *Acta Geologica Leopoldensia*, v. 17, n. 40, p. 71-114.
- Teixeira, W.; Tassinari, C.C.G.; Cordani, U.G.; Kawashita, K., 1989 - A review of the geochronology of the Amazonian Craton: tectonic implications. *Precambrian Research*, 42:213- 227.

- Trendall, A.F.; Basei, M.A.S.; Laeter, J.R.; Nelson, D.R., 1998 - SHRIMP zircon U-Pb constraints on the age of the Carajás formation, Grão Pará Group, Amazon Craton. *Journal of South American Earth Sciences*, v. 11, n. 3, p. 265-277.
- VALE S.A. 2009. Revisão na tipologia de minério do Depósito Pólo. Relatório interno. 99pp.
- Villas, R.N. & Santos, M.D. 2001. Gold deposits of the Carajás mineral province: deposit type and metallogenesis. *Mineralium Deposita*, v. 36, p. 300-331.
- Villas, R.N.; Galarza, M.A., 2001 - As Brechas Hidrotermais do Depósito Igarapé Bahia, Carajás: Dados Geoquímicos e de Isótopos Estáveis de Carbono e Enxofre. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZONIA, 7., Belém, SBG-NO. CD-ROM.
- Walshe, J.L., and Solomon, M. 1981, An investigation into the environment of formation of the volcanic hosted Mt. Lyell copper deposits using geology, mineralogy, stable isotopes, and a six-component chlorite solid solution model: *Economic Geology*, v. 76, p. 246–284.
- Winter, C.J. 1994. Geology and base-metal mineralization associated with Archaean Iron Formation in the Pojuca Corpo Quatro Deposit, Carajás, Brazil. University of Southampton, Reino Unido 244pp.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Depósito de Pojuca Corpo Quatro, com suas duas tipologias de minério e reservas estimadas em 58 milhões de toneladas de minério com teor médio de 0,87% de cobre e 0,90% de zinco, de acordo com a correlação de suas rochas hospedeiras às rochas do Grupo Grão Pará, é neste trabalho descrito como Arqueano.

O Depósito de Pojuca Corpo Quatro tem descritos neste trabalho um minério primário, stratabound, sugerido como sendo de idade 2,7Ga, e um minério secundário, efeito de remobilização tardia correlacionável as idades 2,5 e 1,8Ga, mais aceitas como idades dos depósitos do tipo IOCG do Distrito Mineiro de Carajás.

Diferentemente de outros depósitos cupríferos da Província Mineral de Carajás, Pojuca Corpo Quatro não apresenta características francamente de depósitos do tipo IOCG. A geometria e tamanho do corpo de minério, constituintes minerais e características químicas do seu minério primário levam a interpretar este como um depósito de origem vulcânica, modelo VMS.

As características químicas, texturais e mineralógicas do minério secundário permitem interpretá-lo como resultado de eventos hidrotermais posteriores, correlacionáveis aos eventos mineralizantes dos depósitos Grota Funda e Gameleira, ambos geograficamente próximos e com características de depósitos do tipo IOCG.

Conclui-se então no presente trabalho, que o Depósito Pojuca Corpo Quatro seja produto de, pelo menos, dois dos eventos mineralizantes ocorridos na Província Mineral de Carajás. No entanto, a complexidade dos processos envolvidos na gênese deste depósito requer estudos mais aprofundados. Para haver uma melhor e mais consistente caracterização do modelo deste depósito, técnicas de datação direta das zonas e paragêneses de alteração hidrotermal e de minério são sugeridas, mais especificamente o método Re-Os para sulfetos, datando pirita e calcopirita do minério stratabound e calcopirita e molibdenita presente em vênulas de minério remobilizado.

Referências Bibliográficas

- DOCEGEO, 1984. Relatório de Pesquisa, Projeto Cobre Pojuca.
- DOCEGEO, 1988. Revisão Litoestratigráfica da Província mineral de Carajás. In: SBG, Congresso Brasileiro de Geologia, 35, Belém, Anexo aos Anais, 11-54.
- MACDOUGALL, C. 1996. Exploration potential and lithogeochemical alteration study - Pojuca Cu-Zn deposit, Carajás Region Brazil. Relatório Interno da CVRD. Noranda Mining and Exploration INC., 26 pp (anexos).
- MACHADO, N., LINDENMAYER, Z., KROGH, T.E. & LINDENMAYER, D., 1991. U-Pb geochronology of Archean magmatism and basement reactivation in the Carajás area, Amazon shield, Brazil. *Precambrian Research*, 49: 329-334.
- VALE S.A. 2009. Revisão na tipologia de minério do Depósito Pólo. Relatório interno. 99pp.
- WINTER, C. J., 1994. Geology and Base Metal Mineralization associated with Archean Iron Formation in the Pojuca Corpo Quatro Deposit, Carajás, Brazil. Ph.D. Thesis, Department of Geology, University of Southampton, UK.

ANEXOS

ANEXO 1 – Carta de submissão do artigo a Revista Pesquisas

ANEXO 2 – Tabelas de resultados analíticos dos furos F24, F31, F38 e F56, Seção Vertical -300E – Pojuca Corpo Quatro

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F24	0.00	1.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	1.00	2.00	0.07	-	-	-	-	-
F24	2.00	3.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	3.00	4.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	4.00	5.00	0.03	< 0.05	-	-	-	-
F24	5.00	6.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	6.00	7.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	7.00	8.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	8.00	9.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	9.00	10.00	0.02	< 0.05	-	-	-	-
F24	10.00	11.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	11.00	12.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	12.00	13.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	13.00	14.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	14.00	15.00	0.06	< 0.05	-	-	-	-
F24	15.00	16.00	0.09	-	-	-	-	-
F24	16.00	17.00	0.09	-	-	-	-	-
F24	17.00	18.00	0.09	-	-	-	-	-
F24	18.00	19.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	19.00	20.00	0.03	< 0.05	-	-	-	-
F24	20.00	21.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	21.00	22.00	0.07	-	-	-	-	-
F24	22.00	23.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	23.00	24.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	24.00	25.00	0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	25.00	26.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	26.00	27.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	27.00	28.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	28.00	29.00	0.06	-	-	-	-	-
F24	29.00	30.00	0.03	< 0.05	-	-	-	-
F24	30.00	31.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	31.00	32.00	0.07	-	-	-	-	-
F24	32.00	33.00	0.05	-	-	-	-	-
F24	33.00	34.00	0.05	-	-	-	-	-
F24	34.00	35.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	35.00	36.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	36.00	37.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	37.00	38.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	38.00	39.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	39.00	40.00	0.01	< 0.05	-	-	-	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F24	40.00	41.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	41.00	42.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	42.00	43.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	43.00	44.00	0.14	-	-	-	65.00	-
F24	44.00	45.00	0.29	< 0.05	-	-	130.00	-
F24	45.00	46.00	0.16	-	-	-	38.00	-
F24	46.00	47.00	0.13	-	-	-	38.00	-
F24	47.00	48.00	0.12	-	-	-	54.00	-
F24	48.00	49.00	0.12	-	-	-	55.00	-
F24	49.00	50.00	0.12	< 0.05	-	-	53.00	-
F24	50.00	51.00	0.14	-	-	-	52.00	-
F24	51.00	52.00	0.12	-	-	-	68.00	-
F24	52.00	53.00	0.08	-	-	-	-	-
F24	53.00	54.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	54.00	55.00	0.03	< 0.05	-	-	-	-
F24	55.00	56.00	0.07	-	-	-	-	-
F24	56.00	57.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	57.00	58.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	58.00	59.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	59.00	60.00	0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	60.00	61.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	61.00	62.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	62.00	63.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	63.00	64.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	64.00	65.00	0.06	-	-	-	-	-
F24	65.00	66.00	0.10	-	-	-	-	-
F24	66.00	67.00	0.10	-	-	-	-	-
F24	67.00	68.00	0.12	-	-	-	-	-
F24	68.00	69.00	0.08	-	-	-	-	-
F24	69.00	70.00	0.07	-	-	-	-	-
F24	70.00	71.00	0.07	-	-	-	-	-
F24	71.00	72.00	0.06	-	-	-	-	-
F24	72.00	73.00	0.22	-	-	-	-	-
F24	73.00	74.00	0.05	-	-	-	-	-
F24	74.00	75.00	0.23	< 0.05	-	-	-	-
F24	75.00	76.00	0.17	-	-	-	-	-
F24	76.00	77.00	0.11	-	-	-	-	-
F24	77.00	78.00	0.07	-	-	-	-	-
F24	78.00	79.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	79.00	80.00	0.08	< 0.05	-	-	-	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F24	80.00	81.00	0.06	-	-	-	-	-
F24	81.00	82.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	82.00	83.00	0.14	-	-	-	-	-
F24	83.00	84.00	0.10	-	-	-	-	-
F24	84.00	85.00	0.16	< 0.05	-	-	-	-
F24	85.00	86.00	0.11	-	-	-	-	-
F24	86.00	87.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	87.00	88.00	0.07	-	-	-	-	-
F24	88.00	89.00	0.10	-	-	-	-	-
F24	89.00	90.00	0.09	< 0.05	-	-	-	-
F24	90.00	91.00	0.09	-	-	-	-	-
F24	91.00	92.00	0.18	-	-	-	-	-
F24	92.00	93.00	0.13	-	-	-	-	-
F24	93.00	94.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	94.00	95.00	0.08	< 0.05	-	-	-	-
F24	95.00	96.00	0.13	-	-	-	-	-
F24	96.00	97.00	0.11	-	-	-	-	-
F24	97.00	98.00	0.13	-	-	-	-	-
F24	98.00	99.00	0.10	-	-	-	-	-
F24	99.00	100.00	0.06	< 0.05	-	-	-	-
F24	100.00	101.00	0.10	-	-	-	-	-
F24	101.00	102.00	0.15	-	-	-	-	-
F24	102.00	103.00	0.11	-	-	-	-	-
F24	103.00	104.00	0.17	-	-	-	-	-
F24	104.00	105.00	0.20	< 0.05	-	-	-	-
F24	105.00	106.00	0.16	-	-	-	-	-
F24	106.00	107.00	0.18	-	-	-	-	-
F24	107.00	108.00	0.11	-	-	-	-	-
F24	108.00	109.00	0.35	-	-	-	54.00	-
F24	109.00	110.00	0.62	< 0.05	-	-	54.00	-
F24	110.00	111.00	0.10	-	-	-	28.00	-
F24	111.00	112.00	0.24	-	-	-	24.00	-
F24	112.00	113.00	0.25	-	-	-	24.00	-
F24	113.00	114.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	114.00	115.00	0.03	< 0.05	-	-	-	-
F24	115.00	116.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	116.00	117.00	0.13	-	-	-	-	-
F24	117.00	118.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	118.00	119.00	1.90	-	-	-	-	-
F24	119.00	120.00	< 0.01	< 0.05	-	-	-	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F24	120.00	121.00	0.14	-	-	-	-	-
F24	121.00	122.00	0.05	-	-	-	-	-
F24	122.00	123.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	123.00	124.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	124.00	125.00	0.11	< 0.05	-	-	-	-
F24	125.00	126.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	126.00	127.00	0.08	-	-	-	-	-
F24	127.00	128.00	0.23	-	-	-	48.00	-
F24	128.00	129.00	0.23	-	-	-	36.00	-
F24	129.00	130.00	0.08	< 0.05	-	-	-	-
F24	130.00	131.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	131.00	132.00	0.05	-	-	-	-	-
F24	132.00	133.00	0.09	-	-	-	-	-
F24	133.00	134.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	134.00	135.00	0.17	< 0.05	-	-	-	-
F24	135.00	136.00	0.15	-	-	-	-	-
F24	136.00	137.00	0.10	-	-	-	-	-
F24	137.00	138.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	138.00	139.00	0.06	-	-	-	-	-
F24	139.00	140.00	0.38	< 0.05	-	-	31.00	-
F24	140.00	141.00	0.29	-	-	-	42.00	-
F24	141.00	142.00	0.01	-	-	-	26.00	-
F24	142.00	143.00	0.01	-	-	-	31.00	-
F24	143.00	144.00	0.30	-	-	-	47.00	-
F24	144.00	145.00	0.01	< 0.05	-	-	29.00	-
F24	145.00	146.00	0.51	-	-	-	35.00	-
F24	146.00	147.00	0.08	-	-	-	26.00	-
F24	147.00	148.00	0.41	-	-	-	40.00	-
F24	148.00	149.00	0.65	-	-	-	52.00	-
F24	149.00	150.00	0.98	< 0.05	-	-	81.00	-
F24	150.00	151.00	0.39	-	-	-	36.00	-
F24	151.00	152.00	0.06	-	-	-	-	-
F24	152.00	153.00	0.05	-	-	-	-	-
F24	153.00	154.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	154.00	155.00	0.05	< 0.05	-	-	-	-
F24	155.00	156.00	0.18	-	-	-	-	-
F24	156.00	157.00	0.08	-	-	-	-	-
F24	157.00	158.00	0.12	-	-	-	-	-
F24	158.00	159.00	0.07	-	-	-	-	-
F24	159.00	160.00	< 0.01	< 0.05	-	-	-	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F24	160.00	161.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	161.00	162.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	162.00	163.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	163.00	164.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	164.00	165.00	0.02	< 0.05	-	-	-	-
F24	165.00	166.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	166.00	167.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	167.00	168.00	0.06	-	-	-	-	-
F24	168.00	169.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	169.00	170.00	0.04	< 0.05	-	-	-	-
F24	170.00	171.00	0.06	-	-	-	-	-
F24	171.00	172.00	0.39	-	-	-	-	-
F24	172.00	173.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	173.00	174.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	174.00	175.00	0.04	< 0.05	-	-	-	-
F24	175.00	176.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	176.00	177.00	0.09	-	-	-	-	-
F24	177.00	178.00	0.09	-	-	-	-	-
F24	178.00	179.00	0.19	-	-	-	-	-
F24	179.00	180.00	0.03	< 0.05	-	-	-	-
F24	180.00	181.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	181.00	182.00	0.06	-	-	-	-	-
F24	182.00	183.00	0.07	-	-	-	-	-
F24	183.00	184.00	0.11	-	-	-	-	-
F24	184.00	185.00	< 0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	185.00	186.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	186.00	187.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	187.00	188.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	188.00	189.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	189.00	190.00	< 0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	190.00	191.00	0.06	-	-	-	-	-
F24	191.00	192.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	192.00	193.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	193.00	194.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	194.00	195.00	0.05	< 0.05	-	-	-	-
F24	195.00	196.00	0.08	-	-	-	-	-
F24	196.00	197.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	197.00	198.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	198.00	199.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	199.00	200.00	0.01	< 0.01	-	-	-	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F24	200.00	201.00	0.07	-	-	-	-	-
F24	201.00	202.00	0.08	-	-	-	-	-
F24	202.00	203.00	0.11	-	-	-	-	-
F24	203.00	204.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	204.00	205.00	0.04	< 0.05	-	-	-	-
F24	205.00	206.00	0.05	-	-	-	-	-
F24	206.00	207.00	0.05	-	-	-	-	-
F24	207.00	208.00	0.06	-	-	-	-	-
F24	208.00	209.00	0.07	-	-	-	-	-
F24	209.00	210.00	0.02	< 0.05	-	-	-	-
F24	210.00	211.00	0.10	-	-	-	-	-
F24	211.00	212.00	0.13	-	-	-	-	-
F24	212.00	213.00	0.13	-	-	-	-	-
F24	213.00	214.00	0.15	-	-	-	-	-
F24	214.00	215.00	0.13	< 0.05	-	-	-	-
F24	215.00	216.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	216.00	217.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	217.00	218.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	218.00	219.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	219.00	220.00	0.20	< 0.05	-	-	-	-
F24	220.00	221.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	221.00	222.00	0.19	-	-	-	-	-
F24	222.00	223.00	0.06	-	-	-	-	-
F24	223.00	224.00	0.05	-	-	-	-	-
F24	224.00	225.00	0.02	< 0.05	-	-	-	-
F24	225.00	226.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	226.00	227.00	0.23	-	-	-	-	-
F24	227.00	228.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	228.00	229.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	229.00	230.00	0.02	< 0.05	-	-	-	-
F24	230.00	231.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	231.00	232.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	232.00	233.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	233.00	234.00	0.11	-	-	-	-	-
F24	234.00	235.00	< 0.01	< 0.48	-	-	-	-
F24	235.00	236.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	236.00	237.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	237.00	238.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	238.00	239.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	239.00	240.00	< 0.01	< 0.05	-	-	-	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F24	240.00	241.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	241.00	242.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	242.00	243.00	0.12	-	-	-	-	-
F24	243.00	244.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	244.00	245.00	0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	245.00	246.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	246.00	247.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	247.00	248.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	248.00	249.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	249.00	250.00	0.02	< 0.05	-	-	-	-
F24	250.00	251.00	0.07	-	-	-	-	-
F24	251.00	252.00	0.06	-	-	-	-	-
F24	252.00	253.00	0.09	-	-	-	-	-
F24	253.00	254.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	254.00	255.00	0.04	< 0.05	-	-	-	-
F24	255.00	256.00	0.08	-	-	-	-	-
F24	256.00	257.00	0.06	-	-	-	-	-
F24	257.00	258.00	0.18	-	-	-	-	-
F24	258.00	259.00	0.08	-	-	-	-	-
F24	259.00	260.00	0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	260.00	261.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	261.00	262.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	262.00	263.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	263.00	264.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	264.00	265.00	< 0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	265.00	266.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	266.00	267.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	267.00	268.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	268.00	269.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	269.00	270.00	0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	270.00	271.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	271.00	272.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	272.00	273.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	273.00	274.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	274.00	275.00	0.03	< 0.05	-	-	-	-
F24	275.00	276.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	276.00	277.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	277.00	278.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	278.00	279.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	279.00	280.00	< 0.01	< 0.05	-	-	-	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F24	280.00	281.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	281.00	282.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	282.00	283.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	283.00	284.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	284.00	285.00	0.06	< 0.05	-	-	-	-
F24	285.00	286.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	286.00	287.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	287.00	288.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	288.00	289.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	289.00	290.00	0.08	< 0.05	-	-	-	-
F24	290.00	291.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	291.00	292.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	292.00	293.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	293.00	294.00	0.07	-	-	-	-	-
F24	294.00	295.00	0.02	< 0.05	-	-	-	-
F24	295.00	296.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	296.00	297.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	297.00	298.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	298.00	299.00	0.10	-	-	-	-	-
F24	299.00	300.00	0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	300.00	301.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	301.00	302.00	0.08	-	-	-	-	-
F24	302.00	303.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	303.00	304.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	304.00	305.00	0.61	< 0.05	-	-	-	-
F24	305.00	306.00	0.06	-	-	-	-	-
F24	306.00	307.00	0.19	-	-	-	-	-
F24	307.00	308.00	0.10	-	-	-	-	-
F24	308.00	309.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	309.00	310.00	0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	310.00	311.00	0.06	-	-	-	-	-
F24	311.00	312.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	312.00	313.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	313.00	314.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	314.00	315.00	< 0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	315.00	316.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	316.00	317.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	317.00	318.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	318.00	319.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	319.00	320.00	< 0.01	< 0.05	-	-	-	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F24	320.00	321.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	321.00	322.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	322.00	323.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	323.00	324.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	324.00	325.00	0.83	< 0.05	-	-	59.00	-
F24	325.00	326.00	2.52	-	-	-	68.00	-
F24	326.00	327.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	327.00	328.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	328.00	329.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	329.00	330.00	< 0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	330.00	331.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	331.00	332.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	332.00	333.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	333.00	334.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	334.00	335.00	< 0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	335.00	336.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	336.00	337.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	337.00	338.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	338.00	339.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	339.00	340.00	0.04	< 0.05	-	-	-	-
F24	340.00	341.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	341.00	342.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	342.00	343.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	343.00	344.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	344.00	345.00	< 0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	345.00	346.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	346.00	347.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	347.00	348.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	348.00	349.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	349.00	350.00	0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	350.00	351.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	351.00	352.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	352.00	353.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	353.00	354.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	354.00	355.00	< 0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	355.00	356.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	356.00	357.00	0.30	-	-	-	-	-
F24	357.00	358.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	358.00	359.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	359.00	360.00	0.01	< 0.05	-	-	-	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F24	360.00	361.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	361.00	362.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	362.00	363.00	0.05	-	-	-	-	-
F24	363.00	364.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	364.00	365.00	0.04	< 0.05	-	-	-	-
F24	365.00	366.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	366.00	367.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	367.00	368.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	368.00	369.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	369.00	370.00	0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	370.00	371.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	371.00	372.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	372.00	373.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	373.00	374.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	374.00	375.00	0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	375.00	376.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	376.00	377.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	377.00	378.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	378.00	379.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	379.00	380.00	< 0.01	< 0.05	-	-	-	-
F24	380.00	381.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	381.00	382.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	382.00	383.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	383.00	384.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	384.00	385.00	0.06	< 0.05	-	-	-	-
F24	384.00	385.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	385.00	386.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	386.00	387.00	0.52	-	-	-	-	-
F24	387.00	388.00	0.67	-	-	-	40.00	-
F24	388.00	389.00	0.04	< 0.05	-	-	67.00	-
F24	389.00	390.00	0.58	-	-	-	48.00	-
F24	390.00	391.00	0.41	-	-	-	63.00	-
F24	391.00	392.00	0.07	-	-	-	85.00	-
F24	392.00	393.00	0.21	-	-	-	61.00	-
F24	393.00	394.00	0.19	< 0.05	-	-	61.00	-
F24	394.00	395.00	< 0.01	-	-	-	46.00	-
F24	395.00	396.00	< 0.01	-	-	-	36.00	-
F24	396.00	397.00	0.04	-	-	-	42.00	-
F24	397.00	398.00	0.10	-	-	-	48.00	-
F24	398.00	399.00	1.58	< 0.05	-	-	50.00	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F24	399.00	400.00	0.04	-	-	-	63.00	-
F24	400.00	401.00	< 0.01	-	-	-	46.00	-
F24	401.00	402.00	0.01	-	-	-	57.00	-
F24	402.00	403.00	0.27	-	-	-	44.00	-
F24	403.00	404.00	0.72	< 0.05	-	-	77.00	-
F24	403.00	404.00	0.08	-	-	-	74.00	-
F24	406.00	407.00	0.09	-	-	-	41.00	-
F24	407.00	408.00	0.03	-	-	-	67.00	-
F24	408.00	409.00	< 0.01	-	-	-	57.00	-
F24	409.00	410.00	0.56	< 0.56	-	-	45.00	-
F24	410.00	411.00	3.20	-	-	-	47.00	-
F24	411.00	412.00	< 0.01	-	-	-	110.00	-
F24	412.00	413.00	< 0.01	-	-	-	50.00	-
F24	413.00	414.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	414.00	415.00	0.01	< 0.01	-	-	-	-
F24	415.00	416.00	0.05	-	-	-	-	-
F24	416.00	417.00	0.05	-	-	-	-	-
F24	417.00	418.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	418.00	419.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	419.00	420.00	0.05	< 0.05	-	-	-	-
F24	420.00	421.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	421.00	422.00	0.11	-	-	-	-	-
F24	422.00	423.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	423.00	424.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	424.00	425.00	0.01	-0.05	< 0.2	< 10	-	-
F24	425.00	426.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	426.00	427.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	427.00	428.00	0.02	-	-	-	-	-
F24	428.00	429.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	429.00	430.00	0.01	-0.05	< 0.2	< 10	-	-
F24	430.00	431.00	0.07	-	-	-	-	-
F24	431.00	432.00	0.04	-	-	-	-	-
F24	432.00	433.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	433.00	434.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	434.00	435.00	0.01	-0.05	< 0.2	< 10	-	-
F24	435.00	436.00	0.05	-	-	-	-	-
F24	436.00	437.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	437.00	438.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	438.00	439.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	439.00	440.00	< 0.01	-0.05	< 0.2	< 10	-	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F24	440.00	441.00	< 0.01	-	-	-	-	-
F24	441.00	442.00	0.44	-	-	-	-	-
F24	442.00	443.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	443.00	444.00	0.01	-	-	-	-	-
F24	444.00	445.00	0.06	-0.05	< 0.2	< 10	-	-
F24	445.00	446.00	0.03	-	-	-	-	-
F24	446.00	447.00	0.06	-	-	-	< 0.01	-
F24	447.00	448.00	0.35	-	-	-	< 0.01	-
F24	448.00	449.00	0.63	-	-	-	< 0.01	-
F24	449.00	450.00	0.42	-0.05	< 0.2	< 10	< 0.01	-
F24	450.00	451.00	0.30	-	-	-	< 0.01	-
F24	451.00	452.00	0.14	-	-	-	< 0.01	-
F24	452.00	453.00	0.28	-	-	-	< 0.01	-
F24	453.00	454.00	0.13	-	-	-	< 0.01	-
F24	454.00	455.00	0.01	-0.05	< 0.2	< 10	< 0.01	-
F24	455.00	456.00	0.04	-	-	-	< 0.01	-
F24	456.00	457.00	0.13	-	-	-	< 0.01	-
F24	457.00	458.00	0.20	-	-	-	< 0.01	-
F24	458.00	459.00	0.29	-	-	-	< 0.01	-
F24	459.00	460.00	0.21	-0.05	< 0.2	< 10	0.10	-
F24	460.00	461.00	0.30	-	-	-	< 0.01	-
F24	461.00	462.00	0.20	-	-	-	< 0.01	-
F24	462.00	463.00	0.30	-	-	-	< 0.01	-
F24	463.00	464.00	0.48	-	-	-	0.01	-
F24	464.00	465.00	0.58	-0.05	0.02	< 10	0.01	-
F24	465.00	466.00	0.17	-	-	-	0.01	-
F24	466.00	467.00	0.08	-	-	-	0.01	-
F24	467.00	468.00	0.06	-	-	-	0.02	-
F24	468.00	469.00	0.22	-	-	-	0.01	-
F24	469.00	470.00	0.13	-0.05	< 0.2	< 10	< 0.01	-
F24	470.00	471.00	0.07	-	-	-	< 0.01	-
F24	471.00	472.00	0.12	-	-	-	< 0.01	-
F24	472.00	473.00	0.06	-	-	-	< 0.01	-
F24	473.00	474.00	0.06	-	-	-	< 0.01	-
F24	474.00	475.00	0.10	-0.05	< 0.2	< 10	< 0.01	-
F24	475.00	476.00	0.11	-	-	-	< 0.01	-
F24	476.00	477.00	0.30	-	-	-	< 0.01	-
F24	477.00	478.00	0.14	-	-	-	< 0.01	-
F24	478.00	479.00	0.13	-	-	-	0.01	-
F24	479.00	480.00	0.08	-0.05	< 0.2	< 10	< 0.01	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F24	480.00	481.00	0.02	-	-	-	< 0.01	-
F24	481.00	482.00	0.06	-	-	-	< 0.01	-
F24	482.00	483.00	0.03	-	-	-	< 0.01	-
F24	483.00	484.00	0.05	-	-	-	< 0.01	-
F24	484.00	485.00	0.03	-0.05	< 0.2	< 10	< 0.01	-
F24	485.00	486.00	0.50	-	-	-	< 0.01	-
F24	486.00	487.00	0.46	-	-	-	< 0.01	-
F24	487.00	488.00	0.58	-	-	-	< 0.01	-
F24	488.00	489.00	0.15	-	-	-	< 0.01	-
F24	489.00	490.00	0.16	-0.05	< 0.2	< 10	< 0.01	-
F24	490.00	491.00	0.23	-	-	-	< 0.01	-
F24	491.00	492.00	0.02	-	-	-	< 0.01	-
F24	492.00	493.00	0.08	-	-	-	< 0.01	-
F24	493.00	494.00	0.82	-	-	-	< 0.01	-
F24	494.00	495.00	0.45	-0.05	< 0.2	< 10	< 0.01	-
F24	495.00	496.00	0.51	-	-	-	< 0.01	-
F24	496.00	497.00	0.08	-	-	-	< 0.01	-
F24	497.00	498.00	0.31	-	-	-	< 0.01	-
F24	498.00	499.00	2.04	-	-	-	< 0.01	-
F24	499.00	500.00	2.53	-0.05	0.20	10	< 0.01	-
F24	500.00	501.00	1.72	-	-	-	< 0.01	-
F24	501.00	502.00	0.18	-	-	-	< 0.01	-
F24	502.00	503.00	0.95	-	-	-	< 0.01	-
F24	503.00	504.00	0.42	-	-	-	< 0.01	-
F24	504.00	505.00	1.63	-0.05	0.20	10	< 0.01	-
F24	505.00	506.00	0.78	-	-	-	0.01	-
F24	506.00	507.00	2.14	-	-	-	0.02	-
F24	507.00	508.00	3.35	-	-	-	0.01	-
F24	508.00	509.00	1.17	-	-	-	< 0.01	-
F24	509.00	510.00	0.53	0.06	0.60	10	< 0.01	-
F24	510.00	511.00	0.81	-	-	-	< 0.01	-
F24	511.00	512.00	0.15	-	-	-	< 0.01	-
F24	512.00	513.00	0.26	-	-	-	0.01	-
F24	513.00	514.00	2.54	-	-	-	0.02	-
F24	514.00	515.00	4.15	0.20	1.80	< 1.8	0.11	-
F24	515.00	516.00	7.10	-	-	-	-	-
F24	516.00	517.00	5.10	-	-	-	-	-
F24	517.00	518.00	2.40	-	-	-	-	-
F24	518.00	519.00	2.38	-	-	-	-	-
F24	519.00	520.00	2.40	0.16	3.40	< 10	-	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F24	520.00	521.00	0.96	-	-	-	-	-
F24	521.00	522.00	2.18	-	-	-	-	-
F24	522.00	523.00	2.10	-	-	-	-	-
F24	523.00	524.00	0.13	-	-	-	-	-
F24	524.00	525.00	0.06	0.10	0.60	20	-	-
F31	0.00	1.00	0.10	-0.05	-0.20	-0.001	50.00	-
F31	1.00	2.00	0.08	-0.05	-0.20	-0.001	38.00	-
F31	2.00	3.00	0.08	-0.05	-0.20	-0.001	50.00	-
F31	3.00	4.00	0.08	-0.05	-0.20	-0.001	32.00	-
F31	4.00	5.00	0.04	-0.05	-0.20	-0.001	28.00	-
F31	5.00	6.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	25.00	-
F31	6.00	7.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	21.00	-
F31	7.00	8.00	0.04	-0.05	-0.20	-0.001	28.00	-
F31	8.00	9.00	0.08	-0.05	-0.20	-0.001	45.00	-
F31	9.00	10.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	49.00	-
F31	10.00	11.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	39.00	-
F31	11.00	12.00	0.07	-0.05	-0.20	-0.001	47.00	-
F31	12.00	13.00	0.09	-0.05	-0.20	-0.001	32.00	-
F31	13.00	14.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	32.00	-
F31	14.00	15.00	0.08	-0.05	-0.20	-0.001	24.00	-
F31	15.00	16.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	20.00	-
F31	16.00	17.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	13.00	-
F31	17.00	18.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	18.00	-
F31	18.00	19.00	0.04	-0.05	-0.20	-0.001	16.00	-
F31	19.00	20.00	0.04	-0.05	-0.20	-0.001	26.00	-
F31	20.00	21.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	26.00	-
F31	21.00	22.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	25.00	-
F31	22.00	23.00	0.08	-0.05	-0.20	-0.001	32.00	-
F31	23.00	24.00	0.07	-0.05	-0.20	-0.001	35.00	-
F31	24.00	25.00	0.07	-0.05	-0.20	-0.001	39.00	-
F31	25.00	26.00	0.04	-0.05	-0.20	-0.001	30.00	-
F31	26.00	27.00	0.13	-0.05	-0.20	-0.001	32.00	-
F31	27.00	28.00	0.10	-0.05	-0.20	-0.001	29.00	-
F31	28.00	29.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	39.00	-
F31	29.00	30.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	38.00	-
F31	30.00	31.00	0.12	-0.05	-0.20	-0.001	49.00	-
F31	31.00	32.00	0.12	-0.05	-0.20	-0.001	55.00	-
F31	32.00	33.00	0.13	-0.05	-0.20	0.001	48.00	-
F31	33.00	34.00	0.14	-0.05	-0.20	0.002	32.00	-
F31	34.00	35.00	0.08	-0.05	-0.20	0.001	43.00	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F31	35.00	36.00	0.14	-0.05	-0.20	0.001	50.00	-
F31	36.00	37.00	0.10	-0.05	-0.20	0.001	36.00	-
F31	37.00	38.00	0.04	-0.05	-0.20	0.001	17.00	-
F31	38.00	39.00	0.08	-0.05	-0.20	0.001	37.00	-
F31	39.00	40.00	0.10	-0.05	-0.20	0.003	37.00	-
F31	40.00	41.00	0.08	-0.05	-0.20	0.001	42.00	-
F31	41.00	42.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	34.00	-
F31	42.00	43.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	56.00	-
F31	43.00	44.00	0.04	-0.05	-0.20	-0.001	46.00	-
F31	44.00	45.00	0.02	-0.05	-0.20	-0.001	46.00	-
F31	45.00	46.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	67.00	-
F31	46.00	47.00	0.12	-0.05	-0.20	0.001	100.00	-
F31	47.00	48.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	48.00	-
F31	48.00	49.00	0.05	-0.05	-0.20	0.001	37.00	-
F31	49.00	50.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	37.00	-
F31	50.00	51.00	0.02	-0.05	-0.20	0.001	34.00	-
F31	51.00	52.00	0.10	-0.05	-0.20	0.001	33.00	-
F31	52.00	53.00	0.08	-0.05	-0.20	0.001	34.00	-
F31	53.00	54.00	0.02	-0.05	-0.20	-0.001	43.00	-
F31	54.00	55.00	0.12	-0.05	-0.20	-0.001	68.00	-
F31	55.00	56.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	43.00	-
F31	56.00	57.00	0.10	-0.05	-0.20	-0.001	48.00	-
F31	57.00	58.00	0.04	-0.05	-0.20	-0.001	20.00	-
F31	58.00	59.00	0.04	-0.05	-0.20	-0.001	18.00	-
F31	59.00	60.00	0.02	-0.05	-0.20	-0.001	22.00	-
F31	60.00	61.00	0.02	-0.05	-0.20	-0.001	15.00	-
F31	61.00	62.00	0.04	-0.05	-0.20	-0.001	29.00	-
F31	62.00	63.00	0.02	-0.05	-0.20	-0.001	38.00	-
F31	63.00	64.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	53.00	-
F31	64.00	65.00	0.04	-0.05	-0.20	0.001	31.00	-
F31	65.00	66.00	0.08	-0.05	-0.20	0.001	48.00	-
F31	66.00	67.00	0.12	-0.05	-0.20	0.001	59.00	-
F31	67.00	68.00	0.12	-0.05	-0.20	0.001	78.00	-
F31	68.00	69.00	0.04	-0.05	-0.20	0.001	84.00	-
F31	69.00	70.00	0.04	-0.05	-0.20	0.001	134.00	-
F31	70.00	71.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	156.00	-
F31	71.00	72.00	0.04	-0.05	-0.20	0.001	150.00	-
F31	72.00	73.00	0.02	-0.05	-0.20	0.001	102.00	-
F31	73.00	74.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	108.00	-
F31	74.00	75.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	105.00	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F31	75.00	76.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	83.00	-
F31	76.00	77.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	126.00	-
F31	77.00	78.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	180.00	-
F31	78.00	79.00	0.04	-0.05	-0.20	0.001	190.00	-
F31	79.00	80.00	0.11	-0.05	-0.20	0.001	137.00	-
F31	80.00	81.00	0.12	-0.05	-0.20	0.001	220.00	-
F31	81.00	82.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	460.00	-
F31	82.00	83.00	0.02	-0.05	-0.20	0.001	90.00	-
F31	83.00	120.00	-	-	-	-	-	-
F31	120.00	121.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	32.00	-
F31	121.00	122.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	30.00	-
F31	122.00	123.00	2.10	-0.05	-0.20	0.003	87.00	-
F31	123.00	124.00	0.86	-0.05	-0.20	0.005	58.00	-
F31	124.00	125.00	1.80	-0.05	-0.20	0.004	62.00	-
F31	125.00	126.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	50.00	-
F31	136.00	137.00	0.02	-0.05	-0.20	0.002	36.00	-
F31	137.00	138.00	0.24	-0.05	-0.20	0.003	27.00	-
F31	138.00	139.00	0.02	-0.05	-0.20	0.003	21.00	-
F31	139.00	140.00	0.02	-0.05	-0.20	0.002	22.00	-
F31	145.00	146.00	0.03	-0.05	-0.20	0.005	34.00	-
F31	146.00	147.00	0.47	-0.05	-0.20	0.009	34.00	-
F31	147.00	148.00	0.58	-0.05	-0.20	0.01	35.00	-
F31	148.00	149.00	0.02	-0.05	-0.20	0.001	46.00	-
F31	170.00	171.00	0.01	-0.05	-0.20	0.004	45.00	-
F31	171.00	172.00	0.02	-0.05	-0.20	0.002	47.00	-
F31	172.00	173.00	0.10	-0.05	-0.20	0.001	32.00	-
F31	173.00	174.00	0.06	-0.05	-0.20	0.002	36.00	-
F31	174.00	175.00	0.02	-0.05	-0.20	0.001	47.00	-
F31	175.00	176.00	0.28	-0.05	-0.20	0.001	57.00	-
F31	176.00	177.00	0.17	-0.05	-0.20	0.001	58.00	-
F31	177.00	178.00	0.10	-0.05	-0.20	0.001	65.00	-
F31	208.00	209.00	0.02	-0.05	-0.20	0.001	39.00	-
F31	209.00	210.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	50.00	-
F31	210.00	211.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	36.00	-
F31	224.00	225.00	0.10	-0.05	-0.20	0.001	41.00	-
F31	225.00	226.00	0.02	-0.05	-0.20	0.001	41.00	-
F31	226.00	227.00	0.05	-0.05	-0.20	0.001	49.00	-
F31	227.00	228.00	0.08	-0.05	-0.20	0.001	40.00	-
F31	228.00	229.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	44.00	-
F31	229.00	230.00	0.07	-0.05	-0.20	0.004	42.00	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F31	230.00	231.00	0.02	-0.05	-0.20	0.003	50.00	-
F31	231.00	232.00	0.01	-0.05	-0.20	0.002	65.00	-
F31	232.00	233.00	0.21	-0.05	-0.20	0.005	55.00	-
F31	233.00	234.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	61.00	-
F31	234.00	235.00	0.02	-0.05	-0.20	-0.001	57.00	-
F31	273.00	274.00	0.02	-0.05	-0.20	-0.001	72.00	-
F31	274.00	275.00	1.80	-0.05	-0.20	-0.001	63.00	-
F31	293.00	294.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	60.00	-
F31	294.00	295.00	0.01	-0.05	-0.20	0.003	70.00	-
F31	295.00	296.00	0.14	-0.05	-0.20	0.002	65.00	-
F31	296.00	297.00	0.44	-0.05	-0.20	0.001	76.00	-
F31	297.00	298.00	0.42	-0.05	-0.20	0.001	64.00	-
F31	298.00	299.00	0.38	-0.05	-0.20	0.002	51.00	-
F31	299.00	300.00	0.46	-0.05	-0.20	0.001	63.00	-
F31	300.00	301.00	0.48	-0.05	-0.20	0.001	68.00	-
F31	301.00	302.00	0.74	-0.05	-0.20	0.001	78.00	-
F31	302.00	303.00	0.24	-0.05	-0.20	0.001	61.00	-
F31	303.00	304.00	0.72	-0.05	-0.20	0.001	85.00	-
F31	304.00	305.00	0.73	-0.05	-0.20	0.001	108.00	-
F31	305.00	306.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	45.00	-
F31	309.00	310.00	0.10	-0.05	-0.20	0.001	68.00	-
F31	310.00	311.00	0.80	-0.05	-0.20	0.001	96.00	-
F31	311.00	312.00	0.83	-0.05	-0.20	0.009	95.00	-
F31	312.00	313.00	0.03	-0.05	-0.20	0.001	66.00	-
F31	313.00	314.00	0.08	-0.05	-0.20	0.001	80.00	-
F31	314.00	315.00	0.02	-0.05	-0.20	0.001	72.00	-
F31	315.00	316.00	0.02	-0.05	-0.20	-0.001	70.00	-
F31	316.00	317.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	63.00	-
F31	317.00	318.00	0.10	-0.05	-0.20	0.001	62.00	-
F31	318.00	319.00	0.04	-0.05	-0.20	0.001	64.00	-
F31	319.00	320.00	0.40	-0.05	-0.20	0.001	76.00	-
F31	320.00	321.00	0.74	0.12	-0.20	0.001	99.00	2.4
F31	321.00	322.00	0.35	-0.05	-0.20	0.001	75.00	2.4
F31	322.00	323.00	0.28	-0.05	-0.20	0.001	68.00	2.2
F31	323.00	324.00	0.16	-0.05	-0.20	0.001	69.00	2.0
F31	324.00	325.00	0.09	-0.05	-0.20	0.001	70.00	2.0
F31	325.00	326.00	0.04	-0.05	-0.20	0.001	78.00	2.2
F31	326.00	327.00	-0.01	-0.05	-0.20	0.001	64.00	2.4
F31	327.00	328.00	-0.01	-0.05	-0.20	0.001	67.00	2.2
F31	328.00	329.00	0.10	-0.05	-0.20	0.001	68.00	2.4

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F31	329.00	330.00	0.09	-0.05	-0.20	0.001	80.00	2.2
F31	330.00	331.00	0.09	-0.05	-0.20	0.001	78.00	2.0
F31	331.00	332.00	0.20	-0.05	-0.20	0.001	107.00	2.4
F31	332.00	333.00	0.15	-0.05	-0.20	0.001	111.00	2.2
F31	333.00	334.00	0.11	-0.05	-0.20	0.001	180.00	2.8
F31	334.00	335.00	0.20	-0.05	-0.20	0.001	230.00	3.0
F31	335.00	336.00	0.30	-0.05	-0.20	0.001	310.00	3.8
F31	336.00	337.00	0.24	-0.05	-0.20	0.001	300.00	3.6
F31	337.00	338.00	0.40	-0.05	-0.20	0.002	230.00	-
F31	338.00	339.00	0.66	-0.05	-0.20	0.004	290.00	-
F31	339.00	340.00	1.20	-0.05	-0.20	0.004	380.00	-
F31	340.00	341.00	1.30	-0.05	-0.20	0.002	410.00	-
F31	341.00	342.00	0.07	-0.05	-0.20	0.002	190.00	2.4
F31	342.00	343.00	0.07	-0.05	-0.20	0.002	170.00	2.8
F31	343.00	344.00	0.12	-0.05	-0.20	0.001	200.00	2.8
F31	344.00	345.00	0.06	-0.05	-0.20	0.002	160.00	2.4
F31	345.00	346.00	0.01	-0.05	-0.20	0.002	180.00	2.2
F31	346.00	347.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	220.00	2.4
F31	347.00	348.00	0.04	-0.05	-0.20	0.001	190.00	2.4
F31	348.00	349.00	-0.01	-0.05	-0.20	0.001	190.00	2.6
F31	349.00	350.00	0.03	-0.05	-0.20	0.002	170.00	2.6
F31	350.00	351.00	-0.01	-0.05	-0.20	0.001	190.00	2.6
F31	351.00	352.00	-0.01	-0.05	-0.20	0.001	290.00	2.6
F31	352.00	353.00	0.24	-0.05	-0.20	0.001	200.00	2.8
F31	353.00	354.00	0.05	-0.05	-0.20	-0.001	300.00	-
F31	354.00	355.00	0.09	-0.05	-0.20	-0.001	133.00	-
F31	355.00	356.00	0.40	-0.05	-0.20	-0.001	187.00	-
F31	356.00	357.00	9.90	1.55	10.00	-0.001	1700.00	9.4
F31	357.00	357.30	9.90	-0.05	9.60	-0.001	1500.00	6.2
F31	357.30	358.00	0.12	-0.05	-0.20	-0.001	210.00	-
F31	358.00	359.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	126.00	2.4
F31	359.00	383.00	-	-	-	-	-	-
F31	383.00	384.00	0.02	-0.05	-0.20	-0.001	360.00	3.2
F31	384.00	385.00	0.76	-0.05	-0.20	-0.001	670.00	3.6
F31	385.00	386.00	2.90	0.17	-0.20	-0.001	2400.00	8.0
F31	386.00	387.00	1.16	0.09	-0.20	-0.001	28000.00	48.0
F31	387.00	388.00	2.20	-0.05	-0.20	-0.001	6300.00	13.6
F31	388.00	389.00	0.65	-0.05	-0.20	0.001	420.00	3.4
F31	389.00	390.00	1.97	1.28	-0.20	0.001	850.00	4.2
F31	390.00	391.00	1.46	-0.05	-0.20	0.001	7000.00	12.0

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F31	391.00	392.00	0.74	-0.05	-0.20	0.001	1250.00	4.8
F31	392.00	393.00	0.02	-0.05	-0.20	0.001	100.00	2.6
F31	393.00	394.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	120.00	2.8
F31	394.00	395.00	0.02	-0.05	-0.20	0.001	120.00	2.8
F31	395.00	396.00	0.04	-0.05	-0.20	0.001	121.00	2.8
F31	396.00	397.00	0.08	-0.05	-0.20	-0.001	320.00	3.0
F31	397.00	398.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	118.00	2.6
F31	398.00	399.00	0.44	-0.05	-0.20	0.001	350.00	3.6
F31	399.00	400.00	0.83	-0.05	-0.20	0.003	11000.00	30.0
F31	400.00	401.00	1.74	0.14	-0.20	0.002	14000.00	32.0
F31	401.00	402.00	0.24	-0.05	-0.20	0.002	270.00	3.2
F31	402.00	403.00	0.32	-0.05	-0.20	0.002	130.00	3.2
F31	403.00	404.00	0.18	-0.05	-0.20	0.002	280.00	2.8
F31	404.00	405.00	0.10	-0.05	-0.20	0.002	170.00	2.8
F31	405.00	406.00	0.04	-0.05	-0.20	0.002	210.00	2.6
F31	406.00	407.00	0.52	-0.05	-0.20	0.003	190.00	3.6
F31	407.00	408.00	0.36	-0.05	-0.20	0.001	190.00	3.6
F31	408.00	409.00	0.27	-0.05	-0.20	0.001	320.00	3.8
F31	409.00	410.00	0.28	-0.05	-0.20	0.001	250.00	3.8
F31	410.00	411.00	0.88	-0.05	-0.20	0.002	1350.00	9.2
F31	411.00	412.00	2.70	-0.05	3.80	0.002	6000.00	19.0
F31	412.00	413.00	2.10	0.12	-0.20	0.001	1700.00	10.8
F31	413.00	414.00	1.32	-0.05	-0.20	0.001	450.00	-
F31	414.00	415.00	1.18	-0.05	-0.20	0.001	340.00	-
F31	415.00	416.00	2.42	-0.05	2.00	0.001	320.00	-
F31	416.00	417.00	1.50	-0.05	-0.20	0.001	220.00	-
F31	417.00	418.00	2.60	0.14	-0.20	0.001	340.00	-
F31	418.00	419.00	3.60	-0.05	-0.20	0.001	370.00	-
F31	419.00	420.00	2.44	-0.05	-0.20	0.001	280.00	-
F31	420.00	421.00	0.46	-0.05	-0.20	0.003	170.00	-
F31	421.00	422.00	1.94	-0.05	-0.20	0.009	260.00	-
F31	422.00	423.00	2.58	-0.05	-0.20	0.001	210.00	-
F31	423.00	424.00	0.72	-0.05	-0.20	0.002	143.00	-
F31	424.00	425.00	0.84	-0.05	-0.20	0.001	250.00	-
F31	425.00	426.00	0.32	-0.05	-0.20	0.001	190.00	-
F31	426.00	427.00	0.17	-0.05	-0.20	0.001	90.00	-
F31	427.00	428.00	0.10	-0.05	-0.20	0.001	69.00	-
F31	428.00	429.00	0.04	-0.05	-0.20	0.001	66.00	-
F31	429.00	430.00	0.09	-0.05	-0.20	0.001	93.00	-
F31	430.00	431.00	0.10	-0.05	-0.20	0.001	74.00	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F31	431.00	432.00	0.02	-0.05	-0.20	0.001	56.00	-
F31	432.00	433.00	0.02	-0.05	-0.20	0.001	55.00	-
F31	433.00	434.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	56.00	-
F31	434.00	435.00	0.20	-0.05	-0.20	0.001	95.00	-
F31	435.00	436.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	43.00	-
F31	436.00	437.00	0.22	-0.05	-0.20	0.001	83.00	-
F31	437.00	438.00	0.02	-0.05	-0.20	0.001	41.00	-
F31	438.00	439.00	0.03	-0.05	-0.20	0.001	55.00	-
F31	439.00	440.00	0.02	-0.05	-0.20	0.001	43.00	-
F31	440.00	441.00	0.02	-0.05	-0.20	-0.001	42.00	-
F31	441.00	442.00	0.07	-0.05	-0.20	-0.001	90.00	-
F31	442.00	443.00	0.10	-0.05	-0.20	0.001	69.00	-
F31	443.00	444.00	0.20	-0.05	-0.20	0.001	95.00	-
F31	444.00	445.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	44.00	-
F31	445.00	446.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	46.00	-
F31	446.00	447.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	41.00	-
F31	447.00	448.00	0.16	-0.05	-0.20	-0.001	66.00	-
F31	448.00	449.00	0.02	-0.05	-0.20	-0.001	26.00	-
F31	449.00	450.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	19.00	-
F31	450.00	451.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	25.00	-
F31	451.00	452.00	0.52	-0.05	-0.20	0.001	360.00	-
F31	452.00	453.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	50.00	-
F31	453.00	454.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	31.00	-
F31	454.00	455.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	41.00	-
F31	455.00	456.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	64.00	-
F31	456.00	457.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	51.00	-
F31	457.00	458.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	49.00	-
F31	458.00	459.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	49.00	-
F31	459.00	460.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	48.00	-
F31	460.00	461.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	38.00	-
F31	461.00	462.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	42.00	-
F31	462.00	463.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	40.00	-
F31	463.00	464.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	43.00	-
F31	464.00	465.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	52.00	-
F31	465.00	466.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	40.00	-
F31	466.00	467.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	31.00	-
F31	467.00	468.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	36.00	-
F31	468.00	469.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	28.00	-
F31	469.00	470.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	33.00	-
F31	470.00	471.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	50.00	-

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F31	471.00	472.00	0.26	-0.05	-0.20	-0.001	72.00	-
F31	472.00	473.38	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	49.00	-
F38	0.00	1.00	0.07	-0.05	-0.2	0.002	92	3.2
F38	1.00	2.00	0.13	-0.05	-0.2	0.002	300	3.6
F38	2.00	3.00	0.15	-0.05	-0.2	0.002	120	3.0
F38	3.00	4.00	0.17	-0.05	-0.2	0.002	130	3.6
F38	4.00	5.00	0.21	-0.05	-0.2	0.002	140	3.2
F38	5.00	6.00	0.17	-0.05	-0.2	0.002	150	2.6
F38	6.00	7.00	0.21	-0.05	-0.2	0.002	140	3.0
F38	7.00	8.00	0.20	-0.05	-0.2	0.002	140	3.4
F38	8.00	9.00	0.16	-0.05	-0.2	0.002	140	2.8
F38	9.00	10.00	0.13	-0.05	-0.2	0.002	100	2.8
F38	10.00	11.00	0.09	-0.05	-0.2	0.002	71	3.0
F38	11.00	12.00	0.11	-0.05	-0.2	0.002	93	3.2
F38	12.00	13.00	0.14	-0.05	-0.2	0.002	91	2.6
F38	13.00	14.00	0.22	-0.05	-0.2	0.002	160	3.0
F38	14.00	15.00	0.15	-0.05	-0.2	0.002	150	2.8
F38	15.00	16.00	0.09	-0.05	-0.2	0.002	120	3.2
F38	16.00	17.00	0.05	-0.05	-0.2	0.002	65	2.4
F38	17.00	18.00	0.02	-0.05	-0.2	0.002	65	2.6
F38	18.00	19.00	0.03	-0.05	-0.2	0.002	64	2.6
F38	19.00	20.00	0.03	-0.05	-0.2	0.002	49	2.2
F38	20.00	21.00	0.04	-0.05	-0.2	0.002	52	2.0
F38	21.00	22.00	0.05	-0.05	-0.2	0.002	50	2.2
F38	22.00	23.00	0.04	-0.05	-0.2	0.002	40	2.0
F38	23.00	24.00	0.03	-0.05	-0.2	0.002	41	2.2
F38	24.00	25.00	0.02	-0.05	-0.2	0.002	40	2.0
F38	25.00	26.00	0.03	-0.05	-0.2	0.002	35	2.2
F38	26.00	27.00	0.06	-0.05	-0.2	0.002	34	2.4
F38	27.00	28.00	0.02	-0.05	-0.2	0.002	24	2.2
F38	28.00	29.00	0.03	-0.05	-0.2	0.002	28	2.2
F38	29.00	30.00	0.02	-0.05	-0.2	0.002	48	2.6
F38	30.00	31.00	0.03	-0.05	-0.2	0.002	65	2.2
F38	31.00	32.00	0.08	-0.05	-0.2	0.002	101	2.2
F38	32.00	33.00	0.06	-0.05	-0.2	0.002	94	2.2
F38	33.00	34.00	0.03	-0.05	-0.2	0.002	76	2.2
F38	34.00	35.00	0.03	-0.05	-0.2	0.002	82	2.4
F38	35.00	36.00	0.07	-0.05	-0.2	0.002	80	2.6
F38	36.00	37.00	0.16	-0.05	-0.2	0.002	120	2.4
F38	37.00	38.00	0.12	-0.05	-0.2	0.002	130	2.4

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F38	38.00	39.00	0.07	-0.05	-0.2	0.002	84	2.2
F38	39.00	40.00	0.06	-0.05	-0.2	0.002	68	2.0
F38	40.00	41.00	0.09	-0.05	-0.2	0.002	89	2.4
F38	41.00	42.00	0.03	-0.05	-0.2	0.002	102	2.4
F38	42.00	43.00	0.03	-0.05	-0.2	0.002	150	2.6
F38	43.00	44.00	0.06	-0.05	-0.2	0.002	180	2.6
F38	44.00	45.00	0.03	-0.05	-0.2	0.002	200	2.6
F38	45.00	46.00	0.04	-0.05	-0.2	0.002	220	2.8
F38	46.00	47.00	0.03	-0.05	-0.2	0.002	130	2.2
F38	47.00	48.00	0.03	-0.05	-0.2	0.001	300	2.6
F38	48.00	49.00	0.06	-0.05	-0.2	0.002	200	2.0
F38	49.00	50.00	0.07	-0.05	-0.2	0.002	220	2.8
F38	50.00	51.00	0.10	-0.05	-0.2	0.002	300	2.0
F38	51.00	52.00	0.04	-0.05	-0.2	0.002	220	2.8
F38	52.00	53.00	0.02	-0.05	-0.2	0.002	110	2.8
F38	53.00	54.00	0.03	-0.05	-0.2	0.002	91	2.6
F38	54.00	55.00	0.03	-0.05	-0.2	0.002	80	2.6
F38	55.00	56.00	0.04	-0.05	-0.2	0.002	76	2.6
F38	56.00	57.00	0.04	-0.05	-0.2	0.002	61	2.0
F38	57.00	60.00	-	-	-	-	-	-
F38	60.00	61.00	-0.01	-0.05	-0.2	-0.001	49	1.8
F38	61.00	62.00	0.02	-0.05	-0.2	-0.001	94	2.6
F38	62.00	63.00	0.17	-0.05	-0.2	-0.001	210	2.8
F38	63.00	64.00	-0.01	-0.05	-0.2	-0.001	150	2
F38	64.00	65.00	-0.01	-0.05	-0.2	-0.001	130	2
F38	65.00	66.00	-0.01	-0.05	-0.2	-0.001	54	2
F38	66.00	67.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.001	41	1.2
F38	67.00	68.00	0.04	-0.05	-0.2	-0.001	48	1.6
F38	68.00	126.00	-	-	-	-	-	-
F38	126.00	127.00	0.67	-0.05	0.4	0.001	110	3.4
F38	127.00	128.00	0.08	-0.05	-0.2	0.001	61	2.4
F38	128.00	129.00	0.03	-0.05	-0.2	0.001	57	3.0
F38	129.00	130.00	0.03	-0.05	-0.2	0.001	65	3.6
F38	130.00	131.00	0.12	-0.05	-0.2	0.002	80	3.8
F38	131.00	132.00	0.63	-0.05	-0.2	0.003	130	4.0
F38	132.00	133.00	0.33	-0.05	-0.2	0.003	106	4.2
F38	133.00	134.00	1.04	-0.05	1.0	0.006	190	4.0
F38	134.00	135.00	0.67	-0.05	0.6	0.002	170	4.0
F38	135.00	136.00	0.64	-0.05	0.8	0.004	190	4.0
F38	136.00	137.00	1.05	-0.05	1.0	0.003	210	4.0

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F38	137.00	138.00	1.2	-0.05	1.4	0.003	340	4.8
F38	138.00	139.00	1.55	-0.05	2.0	0.002	340	4.6
F38	139.00	140.00	0.72	-0.05	0.8	0.002	210	3.8
F38	140.00	141.00	0.29	-0.05	-0.2	0.001	150	3.6
F38	141.00	142.00	1.5	-0.05	1.0	0.002	300	3.2
F38	142.00	143.00	1.02	-0.05	1.0	0.002	290	4.0
F38	143.00	144.00	1.44	-0.05	1.8	0.004	460	4.0
F38	144.00	145.00	0.09	-0.05	-0.2	0.002	300	3.4
F38	145.00	146.00	0.04	-0.05	-0.2	0.001	190	3.2
F38	146.00	147.00	0.03	-0.05	-0.2	0.001	280	3.0
F38	147.00	148.00	0.07	-0.05	-0.2	0.001	310	3.6
F38	148.00	149.00	0.05	-0.05	-0.2	0.001	220	3.2
F38	149.00	150.00	0.01	-0.05	-0.2	0.001	220	3.0
F38	150.00	151.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.001	240	2.8
F38	151.00	152.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.001	250	2.8
F38	152.00	153.00	0.02	-0.05	-0.2	0.001	260	3.0
F38	153.00	154.00	0.06	-0.05	-0.2	0.001	170	2.8
F38	154.00	155.00	0.01	-0.05	-0.2	0.001	160	2.8
F38	155.00	156.00	0.05	-0.05	-0.2	0.002	210	2.8
F38	156.00	157.00	0.02	-0.05	-0.2	0.001	200	3.2
F38	157.00	158.00	0.04	-0.05	-0.2	0.001	180	3.0
F38	158.00	159.00	0.13	-0.05	-0.2	0.001	290	3.2
F38	159.00	160.00	0.27	-0.05	-0.2	0.003	600	3.4
F38	160.00	161.00	0.34	-0.05	0.4	0.001	1700	3.0
F38	161.00	162.00	0.53	-0.05	0.4	0.001	1600	4.0
F38	162.00	163.00	0.02	-0.05	-0.2	0.002	500	2.6
F38	163.00	164.00	0.08	-0.05	-0.2	0.002	500	3.0
F38	164.00	165.00	0.01	-0.05	-0.2	0.001	700	2.8
F38	165.00	166.00	0.11	-0.05	-0.2	0.002	600	3.2
F38	166.00	167.00	0.12	-0.05	-0.2	0.003	500	2.8
F38	167.00	168.00	0.16	-0.05	-0.2	0.002	600	3.2
F38	168.00	169.00	0.01	-0.05	-0.2	0.002	250	2.6
F38	169.00	170.00	0.02	-0.05	-0.2	0.002	160	2.4
F38	170.00	171.00	0.03	-0.05	-0.2	0.001	230	2.4
F38	171.00	172.00	0.01	-0.05	-0.2	0.002	220	2.4
F38	172.00	173.00	0.04	-0.05	-0.2	0.002	140	3.2
F38	173.00	174.00	0.05	-0.05	-0.2	0.001	120	2.6
F38	174.00	175.00	0.02	-0.05	-0.2	0.001	130	2.4
F38	175.00	176.00	0.15	-0.05	-0.2	0.001	94	1.4
F38	176.00	177.00	0.25	-0.05	-0.2	0.001	130	2.2

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F38	177.00	178.00	0.28	-0.05	-0.2	0.001	96	2.2
F38	178.00	179.00	0.30	-0.05	-0.2	0.001	94	2.2
F38	179.00	180.00	0.10	-0.05	-0.2	0.001	99	2.4
F38	180.00	181.00	0.26	-0.05	-0.2	0.001	93	2.6
F38	181.00	182.00	0.02	-0.05	-0.2	0.001	83	2.6
F38	182.00	183.00	0.04	-0.05	-0.2	0.001	88	2.0
F38	183.00	184.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.001	83	1.6
F38	184.00	185.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.002	90	1.8
F38	185.00	186.00	0.05	-0.05	-0.2	0.001	120	3.2
F38	186.00	187.00	0.04	-0.05	-0.2	0.002	140	3.8
F38	187.00	188.00	0.02	-0.05	-0.2	0.001	120	2.8
F38	188.00	189.00	0.09	-0.05	-0.2	0.002	140	2.6
F38	189.00	190.00	0.03	-0.05	-0.2	0.001	150	2.4
F38	190.00	191.00	0.19	-0.05	-0.2	0.001	190	2.6
F38	191.00	192.00	0.03	-0.05	-0.2	0.001	140	2.2
F38	192.00	193.00	0.03	-0.05	-0.2	0.002	130	2.4
F38	193.00	194.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.002	70	2.0
F38	194.00	195.00	0.03	-0.05	-0.2	0.002	110	2.6
F38	195.00	196.00	0.01	-0.05	-0.2	0.001	210	3.0
F38	196.00	197.00	0.02	-0.05	-0.2	0.001	160	2.6
F38	197.00	198.00	0.01	-0.05	-0.2	0.001	160	2.8
F38	198.00	199.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.001	200	2.8
F38	199.00	200.00	0.33	-0.05	-0.2	0.001	300	2.4
F38	200.00	201.00	0.65	-0.05	-0.2	0.001	1000	4.8
F38	201.00	202.00	0.52	-0.05	-0.2	0.001	400	3.2
F38	202.00	203.00	0.66	-0.05	-0.2	0.001	200	2.8
F38	203.00	204.00	0.24	-0.05	-0.2	0.001	200	2.6
F38	204.00	205.00	0.02	-0.05	-0.2	0.001	180	2.2
F38	205.00	206.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.003	130	2.0
F38	206.00	207.00	0.01	-0.05	-0.20	0.002	190	2.4
F38	207.00	208.00	0.04	-0.05	-0.2	0.002	160	2.2
F38	208.00	209.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.002	190	2.4
F38	209.00	210.00	0.04	-0.05	-0.2	0.002	140	2.2
F38	210.00	211.00	0.02	-0.05	-0.2	0.001	200	2.4
F38	211.00	212.00	0.59	-0.05	-0.2	0.001	300	2.8
F38	212.00	213.00	0.96	-0.05	-0.2	0.001	600	3.8
F38	213.00	214.00	0.10	-0.05	-0.2	0.001	200	2.2
F38	214.00	215.00	0.47	-0.05	-0.2	0.001	1300	5.0
F38	215.00	216.00	0.32	-0.05	-0.2	0.001	1000	4.0
F38	216.00	217.00	0.35	-0.05	-0.2	0.001	1500	5.4

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F38	217.00	218.00	0.32	-0.05	-0.2	0.001	2400	8.0
F38	218.00	219.00	0.37	-0.05	-0.2	0.001	1900	6.0
F38	219.00	220.00	0.29	-0.05	-0.2	0.001	2300	8.0
F38	220.00	221.00	0.50	-0.05	-0.2	0.001	1400	6.8
F38	221.00	222.00	0.45	-0.05	-0.2	0.001	400	3.4
F38	222.00	223.00	0.29	-0.05	-0.2	0.001	5000	14.8
F38	223.00	224.00	0.26	1.14	-0.2	0.001	800	3.0
F38	224.00	225.00	0.41	-0.05	-0.2	0.001	900	3.4
F38	225.00	226.00	0.42	-0.05	-0.2	0.001	2500	8.2
F38	226.00	227.00	0.35	-0.05	-0.2	0.001	400	2.6
F38	227.00	228.00	0.52	-0.05	-0.2	0.001	300	2.8
F38	228.00	229.00	0.56	-0.05	-0.2	0.001	88	1.8
F38	229.00	230.00	0.06	-0.05	-0.2	0.001	85	2.0
F38	230.00	231.00	0.43	-0.05	-0.2	0.001	210	3.0
F38	231.00	232.00	0.54	-0.05	-0.2	0.001	380	3.4
F38	232.00	233.00	0.46	-0.05	-0.2	0.001	12000	28.8
F38	233.00	234.00	0.47	-0.05	-0.2	0.001	700	2.8
F38	234.00	235.00	0.28	-0.05	-0.2	0.001	1400	4.8
F38	235.00	236.00	0.44	-0.05	-0.2	0.001	400	2.6
F38	236.00	237.00	0.68	-0.05	-0.2	0.001	900	3.2
F38	237.00	238.00	0.54	-0.05	-0.2	0.001	3000	7.6
F38	238.00	239.00	0.34	-0.05	-0.2	0.001	8000	23.2
F38	239.00	240.00	0.32	-0.05	-0.2	0.001	4000	11.0
F38	240.00	241.00	0.68	-0.05	-0.2	0.001	2400	3.4
F38	241.00	242.00	0.07	-0.05	-0.2	0.001	400	1.8
F38	242.00	243.00	0.09	-0.05	-0.2	0.001	900	2.0
F38	243.00	244.00	0.58	-0.05	-0.2	0.001	1700	3.2
F38	244.00	245.00	0.20	-0.05	-0.2	0.001	400	1.8
F38	245.00	246.00	0.53	-0.05	-0.2	0.001	600	2.6
F38	246.00	247.00	1.16	-0.05	2.0	0.001	1300	3.8
F38	247.00	248.00	0.78	-0.05	0.8	0.001	1300	3.0
F38	248.00	249.00	0.61	0.2	0.6	0.001	400	2.2
F38	249.00	250.00	0.80	-0.05	0.6	0.001	400	2.2
F38	250.00	251.00	0.40	-0.05	-0.2	0.001	300	1.8
F38	251.00	252.00	0.43	-0.05	-0.2	0.002	800	3
F38	252.00	253.00	0.16	-0.05	-0.2	0.002	300	1.8
F38	253.00	254.00	0.60	-0.05	-0.2	0.002	400	2.6
F38	254.00	255.00	1.36	-0.05	-0.2	0.002	300	2.6
F38	255.00	256.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.002	120	3
F38	256.00	257.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.002	150	2.8

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F38	257.00	258.00	0.10	-0.05	-0.2	0.002	77	2.2
F38	258.00	259.00	0.09	-0.05	-0.2	0.002	74	1.4
F38	259.00	260.00	0.32	-0.05	-0.2	0.001	51	1.4
F38	260.00	261.00	0.15	-0.05	-0.2	0.001	36	1.8
F38	261.00	262.00	0.10	-0.05	-0.2	0.001	59	1.4
F38	262.00	263.00	0.25	-0.05	-0.2	0.001	22	0.8
F38	263.00	264.00	0.01	-0.05	-0.2	0.001	53	1.2
F38	264.00	265.00	0.05	-0.05	-0.2	0.001	49	1.4
F38	265.00	266.00	0.07	-0.05	-0.2	0.001	48	1.6
F38	266.00	267.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.001	56	1.6
F38	267.00	268.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.001	64	1.8
F38	268.00	269.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.001	65	1.6
F38	269.00	270.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.002	89	1.8
F38	270.00	271.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.001	120	1.6
F38	271.00	272.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.001	120	2
F38	272.00	273.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.002	120	1.8
F38	273.00	274.00	-0.01	-0.05	-0.2	0.001	120	2.4
F38	274.00	275.00	0.10	-0.05	-0.2	0.013	130	2.2
F38	275.00	276.00	0.06	-0.05	-0.2	0.001	81	1.4
F56	0.00	1.00	0.12	-0.05	-0.20	0.001	90	3.4
F56	1.00	2.00	0.09	-0.05	-0.20	0.001	69	3.0
F56	2.00	3.00	0.15	-0.05	-0.20	0.001	65	2.8
F56	3.00	4.00	0.14	-0.05	-0.20	-0.001	82	2.8
F56	4.00	5.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	54	2.8
F56	5.00	6.00	0.05	-0.05	-0.20	0.001	68	2.8
F56	6.00	7.00	0.08	-0.05	-0.20	-0.001	44	2.6
F56	7.00	8.00	0.09	-0.05	-0.20	-0.001	46	3.0
F56	8.00	9.00	0.07	-0.05	-0.20	-0.001	29	2.6
F56	9.00	10.00	0.07	-0.05	-0.20	0.001	61	3.2
F56	10.00	11.00	0.08	-0.05	-0.20	0.001	26	2.8
F56	11.00	12.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	34	2.8
F56	12.00	13.00	0.10	-0.05	-0.20	0.001	55	2.6
F56	13.00	14.00	0.11	-0.05	-0.20	-0.001	52	2.4
F56	14.00	15.00	0.10	-0.05	-0.20	0.001	62	2.8
F56	15.00	16.00	0.10	-0.05	-0.20	0.001	64	2.6
F56	16.00	17.00	0.10	-0.05	-0.20	0.001	57	2.6
F56	17.00	18.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	38	3.0
F56	18.00	19.00	0.08	-0.05	-0.20	0.001	64	2.8
F56	19.00	20.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	67	3.0
F56	20.00	21.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	54	2.8

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F56	21.00	22.00	0.09	-0.05	-0.20	0.001	73	3.6
F56	22.00	23.00	0.04	-0.05	-0.20	0.001	94	3.4
F56	23.00	24.00	0.02	-0.05	-0.20	0.001	90	2.4
F56	24.00	25.00	0.07	-0.05	-0.20	0.001	82	2.6
F56	25.00	26.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	67	2.8
F56	26.00	27.00	0.08	-0.05	-0.20	0.001	65	3.0
F56	27.00	28.00	0.07	-0.05	-0.20	0.001	90	3.2
F56	28.00	29.00	0.08	-0.05	-0.20	0.001	93	3.2
F56	29.00	30.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	91	2.6
F56	30.00	31.00	0.03	-0.05	-0.20	0.001	77	2.8
F56	31.00	32.00	0.04	-0.05	-0.20	0.001	108	2.6
F56	32.00	33.00	0.05	-0.05	-0.20	0.001	59	2.4
F56	33.00	34.00	0.05	-0.05	-0.20	0.001	117	2.8
F56	34.00	35.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	120	3.2
F56	35.00	36.00	0.11	-0.05	-0.20	0.001	120	3.6
F56	36.00	37.00	0.08	-0.05	-0.20	0.001	96	2.6
F56	37.00	38.00	0.05	-0.05	-0.20	0.001	93	2.6
F56	38.00	39.00	0.05	-0.05	-0.20	0.001	59	2.6
F56	39.00	40.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	54	2.6
F56	40.00	41.00	0.04	-0.05	-0.20	0.001	58	2.8
F56	41.00	42.00	0.05	-0.05	-0.20	0.001	63	2.6
F56	42.00	43.00	0.04	-0.05	0.60	0.001	70	3.0
F56	43.00	44.00	0.05	-0.05	-0.20	0.001	600	4.8
F56	44.00	45.00	0.05	-0.05	0.80	0.001	600	5.0
F56	45.00	46.00	0.04	-0.05	-0.20	0.001	310	3.0
F56	46.00	47.00	0.05	-0.05	-0.20	0.001	92	2.2
F56	47.00	48.00	0.08	-0.05	-0.20	0.001	130	2.8
F56	48.00	49.00	0.04	-0.05	-0.20	0.001	84	3.0
F56	49.00	50.00	0.08	-0.05	-0.20	-0.001	82	3.2
F56	50.00	51.00	0.09	-0.05	-0.20	0.001	73	3.6
F56	51.00	52.00	0.16	-0.05	-0.20	0.001	160	4.0
F56	52.00	53.00	0.26	-0.05	-0.20	0.001	108	2.8
F56	53.00	54.00	0.10	-0.05	-0.20	0.001	140	2.6
F56	54.00	55.00	0.13	-0.05	-0.20	0.001	310	4.2
F56	55.00	56.00	0.05	-0.05	-0.20	0.001	240	4.4
F56	56.00	57.00	0.33	-0.05	-0.20	0.001	97	3.6
F56	57.00	58.00	0.70	-0.05	-0.20	0.001	115	3.8
F56	58.00	59.00	0.30	-0.05	-0.20	0.001	100	3.6
F56	59.00	60.00	0.06	-0.05	-0.20	0.001	81	3.6
F56	60.00	61.00	0.08	-0.05	-0.20	0.001	190	3.0

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F56	61.00	62.00	0.24	-0.05	-0.20	0.001	800	4.8
F56	62.00	63.00	0.44	-0.05	-0.20	0.001	230	3.6
F56	63.00	64.00	0.37	-0.05	-0.20	0.001	210	4.0
F56	64.00	65.00	0.16	-0.05	-0.20	0.001	160	3.8
F56	65.00	66.00	0.20	-0.05	-0.20	0.001	113	3.6
F56	66.00	67.00	0.22	-0.05	-0.20	0.001	115	3.6
F56	67.00	68.00	0.76	-0.05	-0.20	0.001	170	4.0
F56	68.00	69.00	0.30	-0.05	-0.20	0.001	120	3.8
F56	69.00	121.00	-	-	-	-	-	-
F56	121.00	122.00	-0.01	-0.05	-0.20	0.001	240	3.4
F56	122.00	123.00	0.01	-0.05	-0.20	0.001	190	3.2
F56	123.00	124.00	0.07	-0.05	-0.20	0.002	200	2.8
F56	124.00	125.00	0.27	-0.05	-0.20	0.002	220	3.0
F56	125.00	126.00	0.61	-0.05	1.00	0.001	700	4.0
F56	126.00	127.00	0.77	-0.05	1.20	0.002	700	5.0
F56	127.00	128.00	0.81	-0.05	0.60	0.002	400	4.4
F56	128.00	129.00	0.50	-0.05	0.40	0.002	410	3.6
F56	129.00	130.00	0.32	-0.05	-0.20	0.004	600	4.0
F56	130.00	131.00	0.02	-0.05	-0.20	0.002	600	2.8
F56	131.00	132.00	0.21	-0.05	1.00	0.002	700	3.0
F56	132.00	133.00	0.67	-0.05	1.80	0.002	2600	4.8
F56	133.00	134.00	1.23	-0.05	1.20	0.007	800	3.6
F56	134.00	135.00	0.82	-0.05	1.00	0.003	500	3.6
F56	135.00	136.00	0.66	-0.05	-0.20	0.001	190	3.6
F56	136.00	137.00	0.12	-0.05	-0.20	0.001	100	3.4
F56	137.00	138.00	-0.01	-0.05	-0.20	0.001	116	3.0
F56	138.00	139.00	-0.01	-0.05	-0.20	0.001	140	2.8
F56	139.00	140.00	-0.01	-0.05	-0.20	0.001	120	3.0
F56	140.00	141.00	0.05	-0.05	-0.20	0.001	102	2.4
F56	141.00	142.00	-0.01	-0.05	-0.20	0.001	113	3.2
F56	142.00	143.00	0.90	-0.05	1.40	0.002	200	3.0
F56	143.00	144.00	0.80	-0.05	1.20	0.004	220	3.2
F56	144.00	145.00	1.50	-0.05	2.00	0.003	160	3.0
F56	145.00	146.00	-0.01	-0.05	-0.20	0.001	150	2.4
F56	146.00	147.00	-0.01	-0.05	-0.20	0.001	96	1.8
F56	147.00	148.00	-0.01	-0.05	-0.20	0.001	95	2.2
F56	148.00	149.00	0.22	-0.05	-0.20	0.001	93	2.0
F56	149.00	150.00	1.05	-0.05	2.20	0.002	230	2.4
F56	150.00	151.00	0.67	-0.05	1.40	0.001	200	2.6
F56	151.00	152.00	1.15	-0.05	2.00	0.002	310	3.8

Furo	Profundidade		Cu (%)	Au (g/t)	Ag (ppm)	Mo (%)	Zn (ppm)	Cd (ppm)
	De	Até						
F56	152.00	153.00	0.71	-0.05	1.20	0.002	180	2.4
F56	153.00	154.00	0.67	-0.05	1.20	0.001	170	2.4
F56	154.00	155.00	2.02	-0.05	2.40	0.001	370	4.0
F56	155.00	156.00	0.84	-0.05	1.20	0.002	180	2.4
F56	156.00	157.00	1.22	-0.05	2.00	0.003	250	3.2
F56	157.00	158.00	0.12	-0.05	-0.20	0.001	80	2.0
F56	158.00	159.00	1.10	-0.05	1.80	0.002	370	3.4
F56	159.00	160.00	1.08	-0.05	2.00	0.005	500	3.8
F56	160.00	161.00	1.23	-0.05	1.80	0.002	350	3.4
F56	161.00	162.00	0.65	-0.05	0.80	0.001	200	3.2
F56	162.00	163.00	1.14	-0.05	1.60	0.001	210	3.0
F56	163.00	164.00	0.13	-0.05	-0.20	0.003	140	3.2
F56	164.00	165.00	0.77	-0.05	0.60	0.001	360	4.4
F56	165.00	166.00	1.24	-0.05	1.80	0.002	120	3.4
F56	166.00	167.00	1.40	-0.05	1.80	0.001	250	2.6
F56	167.00	168.00	1.50	-0.05	2.00	0.002	130	2.8
F56	168.00	169.00	1.65	-0.05	2.00	0.002	120	2.4
F56	169.00	170.00	0.14	-0.05	-0.20	0.001	43	1.2
F56	170.00	171.00	1.80	-0.05	2.20	0.001	82	1.6
F56	171.00	172.00	0.80	-0.05	1.00	0.001	54	1.2
F56	172.00	173.00	1.10	-0.05	1.20	0.001	60	1.4
F56	173.00	174.00	0.03	-0.05	-0.20	0.001	63	2.2
F56	174.00	175.00	0.04	-0.05	-0.20	0.002	30	0.8
F56	175.00	176.00	0.11	-0.05	-0.20	0.002	42	1.8
F56	176.00	177.00	0.23	-0.05	-0.20	0.002	57	3.0
F56	177.00	178.00	0.03	-0.05	-0.20	-0.001	46	2.8
F56	178.00	179.00	-0.01	-0.05	-0.20	-0.001	62	3.0
F56	179.00	180.00	0.06	-0.05	-0.20	-0.001	67	3.0
F56	180.00	181.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	62	3.0
F56	181.00	182.00	0.01	-0.05	-0.20	-0.001	37	1.8

Schwarz, Marcelo Ricardo

Depósito de cobre e zinco de Pojuca Corpo Quatro,
mineralização do tipo VMS na Província Mineral de Carajás. /
Marcelo Ricardo Schwarz. - Porto Alegre: IGEO/UFRGS, 2010.
[80 f.] il.

Dissertação (Mestrado). - Universidade Federal do Rio Grande
do Sul. Instituto de Geociências. Programa de Pós-Graduação em
Geociências. Porto Alegre, RS - BR, 2010.

Orientador: Prof. Dr. José Carlos Frantz

1. Metalogenia. 2. Depósito cobre e zinco. 3. VMS. 4. Pojuca. 5.
Carajás. I. Título.

Catálogo na Publicação
Biblioteca Geociências - UFRGS
Alexandre Ribas Semeler CRB 10/1900