



Universidade Federal do Pará



Faculdade de Geologia



Instituto de Geociências

## TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

JULIANA MACIEL DE ASSUNÇÃO

**ESTUDO MINEROGRÁFICO DE MINÉRIOS DA  
PROVÍNCIA MINERAL DE CARAJÁS E MONTAGEM  
DO ACERVO DE AMOSTRAS DO CURSO DE  
MINEROGRAFIA.**

GEOCIÊNCIAS

BELÉM - PARÁ

JANEIRO - 2010

JULIANA MACIEL DE ASSUNÇÃO

ESTUDO MINEROGRÁFICO DE MINÉRIOS DA PROVÍNCIA MINERAL DE CARAJÁS  
E MONTAGEM DO ACERVO DE AMOSTRAS DO CURSO DE MINEROGRAFIA.

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Faculdade de Geologia da  
Universidade Federal do Pará – UFPA, em  
cumprimento às exigências para obtenção  
do grau de Bacharel em Geologia.

Orientador: Joel Buenano Macambira.

BELÉM

2009

JULIANA MACIEL DE ASSUNÇÃO

ESTUDO MINEROGRÁFICO DE MINÉRIOS DA PROVÍNCIA MINERAL DE CARAJÁS  
E MONTAGEM DO ACERVO DE AMOSTRAS DO CURSO DE MINEROGRAFIA.

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Faculdade de Geologia da  
Universidade Federal do Pará – UFPA, em  
cumprimento às exigências para obtenção  
do grau de Bacharel em Geologia.

Orientador: Joel Buenano Macambira.

Data de aprovação \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Conceito: \_\_\_\_\_

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Joel Buenano Macambira – Orientador

Doutor em Geologia

Universidade Federal do Pará

---

Prof. Dr. Evaldo Raimundo Pinto da Silva – Relator

Doutor em Geologia

Universidade Federal do Pará

“O professor abre as portas, mas você precisa entrar sozinho”

Provérbio Chinês

Aos meus pais, Raimunda e Benedito;

Às minhas irmãs, Jacirene e Juciléia;

Aos meus sobrinhos, Giovanne, Giselle, Gabriela e Grazielle;

Aos meus amigos.

## AGRADECIMENTOS

A autora deste trabalho presta seus sinceros agradecimentos:

À Universidade Federal do Pará, em especial, à Faculdade de Geologia do Instituto de Geociências.

Ao Prof<sup>o</sup> Dr. Joel Buenano Macambira, pelas críticas, sugestões e ensinamentos durante as aulas de Minerografia e orientação deste trabalho.

Ao Prof<sup>o</sup> Dr. Oscar Jesus Choque Fernandez, pelos primeiros ensinamentos em Minerografia, durante a fase de Iniciação Científica.

Ao Prof<sup>o</sup> Dr. Paulo Sérgio Gorayeb por ceder o Laboratório de Petrologia da Pós-graduação para realizar as descrições microscópicas e fazer as aquisições das fotomicrografias;

Ao Prof<sup>o</sup> Régis Munhoz pelo auxílio prestado durante o manuseio do microscópio LEICA DM 2500P, utilizado para aquisição das fotomicrografias;

À família, em especial sua mãe, de quem será eternamente grata pela educação, pelos momentos de incentivo, de consolo, de alegria e de luta;

Às eternas amigas Cléo, Cleonice, Juscly, Silmara e Simone pelos momentos inesquecíveis;

A todos que faziam parte da Assessoria de Educação a Distância (AEDi) na época em que foi bolsista, em especial aos Profs. Francisco Matos, Alice Melo, Selma Leite, Miguel Veloso e Nazaré Fonseca, às bolsistas Roseli e Josiane, e aos assistentes em administração Willian e Marcelo;

À família Gomes Vara, principalmente Fábio e Jeniria, pelos momentos de incentivos, ajuda e alegria;

Aos técnicos da laminação, Joelma e Jeferson, pela grande ajuda com o polimento e montagem das seções e lâminas polidas, e pelos momentos de descontração, incentivo e conselho; à D. Liduína (a tia do bombom), pelas conversas entre uma aula e outra;

Aos seus colegas de graduação, principalmente Ana Paula França, Danielle Sarmanho, Fábio Makino, Josiana Torres e Kelly Oliveira, pelos momentos de companheirismo durante a árdua caminhada acadêmica.

Ao seu namorado, Brehme Dnapoli Reis de Mesquita, pelos momentos de amor, carinho, paciência, dedicação, companheirismo e ajuda durante a realização deste trabalho, principalmente na confecção das fichas catalográficas.

## RESUMO

No Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará (IG/UFPA), a disciplina optativa de “Minerografia” busca introduzir os alunos do penúltimo semestre do curso de Geologia nos caminhos desta técnica, que é de grande importância para os discentes, pois permite a eles identificar inúmeros minerais opacos com microscópio minerográfico, peça extremamente útil no estudo de paragênese e texturas dos minérios como complemento geológico de um depósito mineral. Este trabalho realizou estudos minerográficos de minérios das províncias Carajás e Rio Maria, gerando textos específicos para cada um dos depósitos com ênfase em seus minerais opacos. Também resultou na organização do acervo de amostras para o curso de Minerografia que, eventualmente, é utilizado por professores do Instituto de Geociências que ministram aulas na pós-graduação. Atualmente o acervo possui 306 amostras, sendo 128 de depósitos das Províncias Carajás e Rio Maria e 178 amostras avulsas, pertencentes a depósitos variados dos quais se tem pouco conhecimento geológico. Deste total, 77 são pertencentes às amostras de depósitos da Bolívia (sigla SP), que foram doadas pelo Prof<sup>o</sup> Dr. Daniel Howard da Universidade Tomas Frias (U.F.M.T.F.) e mostram uma diversidade minerográfica e textural de muito valor, cujos principais minerais são os sulfetos de Sb, Ag, Cu-Sb, Cu-Sn-Fe, Pb-Cu-Sb e Pb-Sn-Sb. A partir da organização, recuperação e catalogação das amostras deste acervo, foi possível montar a coleção do GGE, a qual possui amostras de depósitos específicos (Salobo, Pojuca, Carajás, Azul e Cumaru) e amostras cujas características minerográficas são de grande utilidade no campo da Geologia Econômica. Este trabalho permitiu identificar uma diversidade muito grande de minerais de minérios existentes nos depósitos das Províncias Carajás e Rio Maria, confirmando assim seus potenciais econômicos, enriquecendo o acervo do GGE do IG/UFPA, uma vez que seções foram recuperadas, outras confeccionadas, e novos minerais foram reconhecidos. Além disso, a autora adquiriu experiência de extrema importância no campo da geologia econômica, mais precisamente, no campo da Minerografia.

Palavras-chave: Mineralogia. Minerografia. Província Rio Maria. Província Carajás.

## ABSTRACT

At the Institute of Geosciences, Federal University of Para (IG/UFPA), the elective course on "Minerografia" (Ore Microscopy) seeks to introduce students of the penultimate semester of undergraduate in Geology in the ways of this technique, which is of great importance because it allows identify numerous opaque minerals with petrographic microscope (adapted to reflected light), ask extremely useful in the study of paragenesis and textures of minerals in addition to the geology of mineral deposits. This work conducted studies of ores from the provinces of Rio Maria and Carajás, generating specific texts for each of the deposits with emphasis on its opaque minerals. It also resulted in the organization of the collection of samples for the course of Minerografia, that are used also by teachers of the Institute of Geosciences who teach in graduate school. Currently the collection contains 306 samples, 128 from deposits of Carajas and Rio Maria Provinces and 178 samples belonging to various deposits of which has little geological knowledge. Seventy seven samples belongs to deposits from Bolivia (labeled SP), which were donated by Prof. Dr. Daniel Howard of University Tomas Frias (UFMTF) and show a diversity of minerals and textures of great value. The main minerals are the sulfides of Sb, Ag, Cu-Sb, Cu-Sn-Fe, Pb-Cu-Sb and Pb-Sn-Sb. All the samples were organized, recovered and catalogued to compose the collection of the Group of Economic Geology (GGE) of the IG/UFPA, samples whose characteristics are very useful in the field of Economic Geology. This work has identified a great diversity of minerals from ore deposits that exist in the Carajas and Rio Maria Provinces, thus confirming its economic potential, enriching the achievements of the GGE/IG/UFPA, since polished sections were recovered, others made up, and new minerals were recognized. In addition, the author acquired experience of extreme importance in the field of Economic Geology, specifically in Ore Microscopy.

Keywords: Mineralogy. Ore Microscopy. Rio Maria Province. Carajas Province.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01	Modelo de ficha catalográfica utilizada para a descrição das amostras do acervo. Fonte: modificada das fichas da Universidade Tomas Frias.....	22
Figura 02	Coluna cronolitoestratigráfica de parte da Província Rio Maria. Fonte: modificada de Barros <i>et al.</i> (2004) e Dardene e Schobbenhaus (2001).....	24
Figura 03	Coluna cronolitoestratigráfica de parte da Província Carajás. Fonte: modificada de Macambira (2003).....	25
Figura 04	Mapa de localização dos depósitos da Província Carajás estudados neste trabalho (em vermelho). Fonte: modificado de Silva (1996).....	26
Figura 05	Mapa de localização do depósito da Província Rio Maria estudado neste trabalho (em vermelho). Fonte: Banco Central.....	27
Figura 06	Fotomicrografia mostrando agregados de cristais de magnetita (mt) euédricos, além de calcocita e bornita. SB 15.....	29
Figura 07	Fotomicrografia mostrando calcopirita (cp) e bornita (bo) preenchendo os espaços intersticiais da magnetita (mt). Amostra SB 15.....	30
Figura 08	Fotomicrografia mostrando intercrescimento mirmequítico entre bornita (bo) e calcocita (cc), preenchendo os espaços intersticiais da magnetita (mt). Amostra SB 15.....	31
Figura 09	Fotomicrografia mostrando calcopirita (cp) preenchendo os interstícios da magnetita (mt). Amostra AL 3A 366m.....	32
Figura 10	Fotomicrografia mostrando Ilmenita (il) com lamelas bem desenvolvidas. Amostra PJ 02.....	34
Figura 11	Fotomicrografia mostrando calcopirita (cp) preenchendo espaços intersticiais da Ilmenita (il). Amostra POJ 20.....	34
Figura 12	Fotomicrografia mostrando hematita (hm) formando massas nas porções de jaspe com restos de maghemita (mhm). Amostra F 497.....	36
Figura 13	Fotomicrografia mostrando cristais isolados ou agregados, tanto nas bandas de hematita como na de jaspe, constituídos por magnetita (mt) parcialmente substituída por hematita (hm). Amostra F 523.....	37
Figura 14	Fotomicrografia mostrando maghemita (mhm) como ilhas na banda de hematita e nos cristais pseudomorfos de magnetita (mt). Amostra F 497.....	38

Figura 15	Fotomicrografia mostrando pirolusita (pyro) e material microcristalino (mmc). Amostra MA 01.....	39
Figura 16	Fotomicrografia mostrando material microcristalino aparentemente isotrópico. Amostra MA 01.....	40
Figura 17	Fotomicrografia mostrando ouro (Au) preenchendo fraturas da calcopirita (cp) e pirita (py), além de calcocita (cc). Lâmina 18.....	42
Figura 18	Fotomicrografia mostrando bismutinita (bmt) com pleocroísmo de cinza azulado a marrom, além de magnetita (mt). Lâmina 94.....	43
Figura 19	Fotomicrografia mostrando bornita (bo) maciça, com alterações para calcocita a partir das bordas das cavidades associada com pirita (py), calcopirita (cp) e covelita nas suas cavidades. Amostra MIN 02.....	47
Figura 20	Fotomicrografia mostrando cassiterita (cass) com textura coloforme, com quartzo e estanita (stan) entre uma banda e outra. Amostra SP 102. Nicóis paralelos.....	48
Figura 21	Fotomicrografia mostrando cassiterita (cass) com textura coloforme, com quartzo (qz) e estanita (stan) entre uma banda e outra. Amostra SP 102. Nicóis cruzados.....	48
Figura 22	Fotomicrografia mostrando substituição de calcopirita (cp) por covelita (cv) a partir das bordas. Amostra SP 5.....	49
Figura 23	Fotomicrografia mostrando cromitito exibindo cromita (ch) maciça. Amostra MG 3.....	50
Figura 24	Fotomicrografia mostrando esfalerita (sl) intercrescida com calcopirita e pirrotita, mostrando <i>blebs</i> de calcopirita (cp). Amostra AT 09B.....	51
Figura 25	Fotomicrografia mostrando estibnita (stib) com sua anisotropia forte. Amostra SP 70. Nicóis cruzados.....	52
Figura 26	Fotomicrografia mostrando estibnita (stib) com sua birreflectância forte. Amostra SP 70. Nicóis paralelos.....	52
Figura 27	Fotomicrografia mostrando galena com seus <i>pits</i> triangulares. Amostra SP 2.....	53
Figura 28	Fotomicrografia mostrando goethita (goe) com textura coloforme e pirita (py) associada bordas de hematita (hm). Amostra MN 10.....	54
Figura 29	Fotomicrografia mostrando hematita sinuosa. Amostra GER.....	55

Figura 30	Fotomicrografia mostrando magnetita (mt) de duas gerações, ambas alteradas para hematita. Amostra MTG.....	56
Figura 31	Fotomicrografia mostrando partícula de ouro (Au) com reentrâncias preenchidas por quartzo (qz). Amostra GP 01.....	57
Figura 32	Fotomicrografia mostrando marcasita (mc) associada com pirrotita (po) e calcopirita (cp) preenchendo os interstícios da ganga. Amostra KSP 2 100 4B.....	58
Figura 33	Fotomicrografia mostrando cristais de pirita (py) sendo envolvidos por goethita (goe). Amostra LT MN 6.....	59
Figura 34	Fotomicrografia mostrando pirrotita (po) associada com calcopirita (cp), pentlandita (pn) e esfalerita (sl). Amostra AT 09 B.....	60
Figura 35	Fotomicrografia mostrando tenantita (tn) associada com estanita (stan) e pirita (py). Amostra SP 83.....	61
Figura 36	Fotomicrografia mostrando wolframita (wf), carbonato (CaCO <sub>3</sub> ) e esfalerita (sl) com <i>blebs</i> de calcopirita (cp). Amostra 58.....	62

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
2	<b>OBJETIVOS</b> .....	16
2.1	GERAL.....	16
2.2	ESPECÍFICO.....	16
3	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	17
3.1	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
3.2	PROCEDIMENTOS LABORATORIAIS.....	17
3.2.1	<b>Limpeza, polimento e confecção das seções e lâminas polidas</b> .....	17
3.2.2	<b>Análise microscópica das seções/lâminas polidas</b> .....	19
3.2.3	<b>Confecção das fichas catalográficas</b> .....	21
4	<b>CONTEXTO GEOLÓGICO DOS DEPÓSITOS ESTUDADOS</b> .....	23
4.1	LOCALIZAÇÃO DOS DEPÓSITOS ESTUDADOS.....	26
4.2	GEOLOGIA DA PROVÍNCIA CARAJÁS.....	28
4.2.1	<b>Minerografia dos depósitos da Província Carajás</b> .....	28
4.2.1.1	Depósito de Cu de Salobo.....	28
4.2.1.2	Depósito de Cu-Zn de Pojuca.....	33
4.2.1.3	Depósito de Fe-Carajás.....	35
4.2.1.4	Depósito de Mn do Azul.....	39
4.2.2	<b>Minerografia do depósito da Província Rio Maria</b> .....	41
4.2.2.1	Depósito do Cumaru.....	41
5	<b>LEVANTAMENTO DO ACERVO</b> .....	45
6	<b>CONCLUSÕES</b> .....	63
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	64
	<b>ANEXO (Fichas Catalográficas)</b> .....	67

## 1 INTRODUÇÃO

A Minerografia é o ramo da ciência devotado à descrição e interpretação das gêneses dos minérios, classe especial de rocha que contém minerais de interesse econômico. Sua base consiste na identificação de minerais opacos com microscópio minerográfico, estimando-se e comparando-se as propriedades ópticas com as disponíveis na literatura. A Minerografia permite o estudo de paragêneses e texturas dos minérios e, juntamente com as informações geradas pelos demais estudos geoquímicos, estruturais e tectônicos, pode ser utilizada para a formulação de modelos de depósitos minerais.

No Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará (IG/UFPA), este ramo da ciência é apresentado aos alunos do penúltimo semestre do curso de graduação em Geologia, através da disciplina optativa de “Minerografia”, e é reforçado pela disciplina “Microscopia de Minério” do CPGG (Grupo de Pós-graduação em Geologia e Geoquímica). Além disso, a Minerografia é amplamente empregada nas pesquisas do GGE (Grupo de Geologia Econômica).

Esta monografia apresenta os resultados do Trabalho de Conclusão de Curso da autora, que se propôs a: 1) realizar estudos minerográficos de minérios de alguns depósitos selecionados das Províncias Carajás e Rio Maria e 2) organizar o acervo de amostras didáticas para o curso de Minerografia. Esse acervo fica arquivado no Laboratório de Metalogênese do Grupo de Geologia Econômica do IG/UFPA e também é utilizado por professores do Instituto de Geociências que ministram aulas na pós-graduação. Além disso, o acervo é empregado como fonte de consulta e comparação nas pesquisas do GGE.

O acervo está em constante ampliação e os professores do GGE buscam enriquecê-lo com amostras de depósitos variados. Atualmente possui 306 amostras, sendo 110 de depósitos da Província Carajás (Salobo, Pojuca, Fe-Carajás e Azul), 18 da Província Rio Maria (Cumarú) e 178 de amostras avulsas, pertencentes a depósitos variados dos quais se tem pouco conhecimento geológico. Deste total, 77 são pertencentes às amostras de depósitos da Bolívia (sigla SP), que foram doadas pelo Prof<sup>o</sup> Dr. Daniel Howard da Universidade Tomas Frias (U.F.M.T.F.) e possuem grande importância para o acervo, pois mostram uma diversidade minerográfica e textural de muito valor, sendo que os minerais mais comuns são os sulfetos de Sb, Ag, Cu-Sb, Cu-Sn-Fe, Pb-Cu-Sb e Pb-Sn-Sb.

As amostras do acervo estavam, em grande parte, impróprias para utilização em aulas, em decorrência da oxidação natural, excessivo manuseio e ausência de fichas descritivas. Este trabalho não só recuperou como também enriqueceu o acervo, introduzindo novas amostras e confeccionando fichas catalográficas para 241 amostras. Todas as fichas de descrição das amostras foram convertidas para arquivo digital.

Este trabalho permitiu identificar uma diversidade muito grande de minerais de minérios existentes nos depósitos selecionados das Províncias Carajás e Rio Maria, confirmando assim seus potenciais econômicos. Além do estudo minerográfico, é apresentado um resumo sobre o contexto geológico de cada depósito estudado. O trabalho também resultou no enriquecimento do acervo do GGE do IG/UFPA, uma vez que seções foram recuperadas, outras confeccionadas, e novos minerais foram reconhecidos. Além disso, a autora adquiriu experiência de extrema importância no campo da geologia econômica, mais precisamente, no campo da Minerografia.

## 2 OBJETIVOS

Este item está subdividido em objetivos geral e específico.

### 2.1 GERAL

Este trabalho se propôs a desenvolver estudos minerográficos de depósitos selecionados, criar fichas catalográficas e organizar, recuperar e enriquecer o acervo de amostras de minérios do Grupo de Geologia Econômica do IG/UFPA.

### 2.2 ESPECÍFICOS

Podem ser destacados dentre os objetivos específicos:

- análise minerográfica de amostras de minérios de depósitos selecionados das Províncias Carajás (Salobo, Pojuca, Fe-Carajás, Azul) e Rio Maria (Cumaru);
- elaboração de texto resumido sobre a geologia dos depósitos citados;
- catalogação das amostras de minerais pertencentes ao acervo do GGE do IG/UFPA;
- descrição minerográfica de todas as amostras do acervo;
- confecção e organização de fichas descritivas para todas as amostras do acervo;
- re-montagem de seções polidas danificadas e confecção de novas seções polidas;
- limpeza e recuperação do polimento de algumas seções resultando na organização do acervo de amostras com suas respectivas fichas catalográficas;
- treinamento nas técnicas de minerografia da autora.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia adotada neste trabalho foi subdividida em duas etapas principais: (1) Revisão Bibliográfica e (2) Trabalhos Laboratoriais.

#### 3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta etapa objetivou dar a base teórica para os procedimentos necessários e focalizou principalmente dois aspectos: 1) Fornecer subsídios sobre o método de analisar os minerais no âmbito da Minerografia, revisar as propriedades ópticas, as principais associações, as principais variações composicionais e implicações nas propriedades ópticas dos minerais mais comumente encontrados, utilizando livros didáticos, como por exemplo, o “Tables for microscopic identification of ore minerals” de Uytendogaardt e Burke (1971) e; 2) Fornecer uma base sobre a geologia e mineralogia predominantes nos depósitos abordados neste trabalho.

Foram consultados materiais como artigos científicos publicados em periódicos, TCCs, teses, dissertações, livros, entre outros materiais disponíveis. Esse embasamento teórico foi um subsídio importante para a interpretação dos dados obtidos.

#### 3.2 TRABALHOS LABORATORIAIS

Esta fase compreendeu três atividades: primeiro, todas as seções/lâminas polidas passaram por processos de limpeza, re-polimento e, em alguns casos, de re-montagem, além da confecção de novas seções polidas; segundo, todas as seções/lâminas polidas foram descritas e, as mais representativas, fotografadas; e em terceiro lugar foram confeccionadas as fichas catalográficas para todas as amostras.

##### 3.2.1 **Limpeza, polimento e confecção das seções e lâminas polidas**

A confecção das seções e lâminas polidas difere um pouco uma da outra. Na confecção das seções polidas, existem duas alternativas após o corte do tablete de rocha: a primeira é polir o tablete sem colocar uma base (anel) de PVC e a segunda, é colocar esta proteção.

No primeiro caso, o tablete passará por todas as etapas de polimento tão logo seja cortado, incluindo esmeril, lixas de 600, 1200 e 1500 $\mu\text{m}$ , óxido de cromo e pastas de diamante de 1 e 1/4 $\mu\text{m}$ .

No segundo caso, após o corte do tablete, uma placa de vidro limpa, é untada com separol líquido e deixada secar em temperatura ambiente por uns 20 minutos; ou por uns 10 minutos, caso esta placa de vidro seja levada à placa aquecedora. Após a secagem do separol, toma-se um anel de PVC, com cerca de 3cm de diâmetro e 1cm de altura, e é passado separol na parte interna e em uma de suas extremidades, a qual será posta em contato com a placa de vidro. Depois, introduz-se o tablete no anel de PVC e preenche-se o espaço vazio com resina. É necessário esperar cerca de 3 dias para poder remover esse conjunto da placa de vidro. Após esta remoção, a seção está pronta para passar pelas etapas de polimento descritas acima.

Existem vantagens e desvantagens nas duas alternativas, pois o primeiro caso ganha na redução do tempo de se obter a seção, mas perde na hora do polimento, pois a amostra (sem resina e anel de PVC) aquece muito ao entrar em contato com a politriz (em decorrência de sua alta rotatividade - cerca de 600 rotações por minuto). Já no segundo caso, ganha-se na hora do polimento, pois a resina e o PVC protegem contra o calor, mas a seção demora a ficar pronta (cerca de 3 a 4 dias).

As lâminas polidas são confeccionadas da seguinte maneira: após o corte do tablete, ele é colado com resina especial apropriada, em uma lâmina de vidro. Após 3 dias, o tablete está firmemente colado e pode ser desbastado e polido, seguindo todas as etapas já mencionadas.

A grande vantagem das lâminas polidas é permitir a análise simultânea dos minerais opacos e transparentes. No entanto as lâminas polidas são frágeis, fáceis de quebrar, exigindo maior cuidado no manuseio. Além disso, as constantes limpezas, necessárias para retirar as manchas de oxidação, desgastam a amostra que logo são descoladas e tem pedaços arrancados.

As seções polidas não permitem a observação dos minerais transparentes. Porém são mais resistentes ao manuseio e podem ser limpas e re-polidas tantas vezes quantas forem necessárias, resistindo por várias décadas.

As seções e lâminas polidas do acervo que se encontravam em bom estado, mas apresentavam sujeiras em suas superfícies, passaram por processo de limpeza com óxido de cromo e pasta de diamante de 1 e 1/4 $\mu$ m. As que possuíam resina em péssimo estado, foram re-montadas e passaram por todas as etapas de polimento (esmeril, lixas de 600, 1200 e 1500 $\mu$ m, óxido de cromo e pastas de diamante de 1 e 1/4 $\mu$ m). As que estavam muito riscadas, foram previamente lixadas e, posteriormente, re-polidas com o óxido de cromo e pastas de diamante de 1 $\mu$ m e 1/4 $\mu$ m.

Os depósitos que não possuíam amostras representativas de seu minério no acervo, foram contempladas com a confecção das mesmas (caso específico do depósito de Mn Azul-Carajás, que recebeu 05 seções polidas para representá-lo).

### 3.2.2 Análise microscópica das seções/lâminas polidas

A análise microscópica das seções e lâminas polidas consistiu da utilização de dois microscópios ópticos. O da CARL ZEISS adaptado para luz refletida, com objetivas de 4x, 16X e 40x do CPGG, e AXIOPHOT 2, com objetivas de 5x, 10x e 20x do GGE, dando ênfase para as objetivas de 16x e 20x, respectivamente, a fim de observar melhor as propriedades ópticas e físicas dos minerais. Foram utilizados os textos de Uytenbogaardt e Burke (1971), Picot e Johan (1982) e Figueiredo (2000) e algumas apostilas, para o reconhecimento e comparação das propriedades ópticas e físicas dos minerais opacos encontrados. Para obtenção das fotomicrografias foram empregados os microscópios LEICA DM 2500P com câmera digital integrada e programa LAS AZ do CPGG, e AXIOPHOT 2 com câmera digital acoplada do GGE.

Para a identificação dos minerais opacos à luz refletida, foram utilizadas as técnicas da petrografia convencional de minérios tanto sob nicóis paralelos como com nicóis cruzados. No primeiro caso foram identificados cor, reflectância, birreflectância e pleocroísmo, e no segundo, anisotropia e as reflexões internas.

De acordo com Figueiredo (2000), as principais propriedades utilizadas na identificação dos minerais podem ser descritas como:

Cor – Esta propriedade é produzida pela absorção de uns e reflexão de outros comprimentos de onda que compõe a luz branca, sendo que a cor resultante é na verdade a luz branca menos os comprimentos de onda absorvidos. Substâncias escuras são aquelas que absorvem de modo uniforme praticamente todos os comprimentos de onda da luz branca. Muitas vezes a cor do mineral pode ser diagnóstica. A calcopirita e o ouro são amarelos, a covelita e digenita são azuis etc. Porém, a percepção da cor pelo observador pode variar muito, dependendo dos demais minerais presentes no mesmo campo visual. A pirita é esbranquiçada ao lado da calcopirita, porém é amarelo claro ao lado da arsenopirita branca. Por isso, fala-se frequentemente em impressão de cor.

Reflectância – Esta propriedade expressa a relação entre a intensidade da luz refletida pelo mineral e a intensidade da luz incidente (multiplicada por 100). A reflectância pode ser medida por meio de um aparelho denominado refletímetro, quando a qualidade do

polimento é ótima. Mais comumente, a reflectância de um mineral é estimada, qualitativamente, em comparação com outros minerais conhecidos. Por exemplo: a pirita tem uma reflectância de 55%, galena de 43%, a magnetita de 20% e o quartzo tem uma reflectância muito baixa, de apenas 5%.

**Birreflectância** – Esta propriedade é caracterizada como sendo a variação da reflectância e varia em cada mineral com o seu sistema de cristalização e com a orientação cristalográfica dos grãos sob o microscópio. É observada sempre com os nicóis paralelos e ao girar a platina.

**Pleocroísmo** – Esta propriedade é observada com os nicóis paralelos e ao girar a platina. É determinada a partir da variação de cor ou tonalidade que cada mineral irá exibir. A percepção da intensidade desta propriedade é normalmente descrita, de uma forma subjetiva, como fraco, moderado ou forte.

**Anisotropia** – Com os nicóis cruzados, observa-se que alguns minerais apresentam extinção, isto é, escurecem total ou quase totalmente. Esses são os minerais isotrópicos, como os do sistema cúbico (pirita, magnetita, esfalerita, galena, etc.) ou, mais raramente, trata-se de uma seção basal de minerais dos sistemas hexagonal ou tetragonal.

Há, porém, muitos outros minerais que não apresentam extinção, e ainda outros que apresentam cores de anisotropia (mais ou menos intensas), que variam ao girar a platina. Esses são os minerais anisotrópicos que podem apresentar anisotropia forte (arsenopirita, covelita, pirrotita), moderada (hematita) ou fraca (calcopirita, calcocita).

**Reflexões internas** – Ainda com os nicóis cruzados, pode ser examinada a existência ou não de reflexões internas nos minerais translúcidos e transparentes, e as cores desses reflexos podem ser observadas. Muitas vezes essas reflexões apenas são vistas nas bordas (mais delgadas) dos grãos. Esses reflexos internos podem ser diagnósticos, pois tendem a coincidir com as próprias cores de muitos minerais: amarelo amarronzado na cassiterita, vermelho a opaco na esfalerita, vermelho vivo a laranjado na goethita etc.

Além destas propriedades, podem ser utilizadas muitas outras propriedades, como por exemplo, as texturas, as relações de equilíbrios de fases, propriedades dependentes da dureza (riscos na superfície), etc.

Para confirmação das propriedades observadas, foi de extrema importância a utilização do livro “Tables for microscopic identification of ore minerals” de Uytendogaardt e Burke (1971), uma vez que ele descreve todas as propriedades ópticas dos principais minerais, além das paragêneses mais comuns e seus principais modos de ocorrência. Além do livro, outro fator de extrema importância foi a disponibilidade de materiais (por exemplo, o horizontalizador de provas metalográficas) e a possibilidade de controlar a luminosidade do

ambiente no Laboratório do CPGG, diferente da situação encontrada no Laboratório do GGE, mas este também foi de extrema importância na obtenção de algumas fotomicrografias, que ao contrário do Lab. do CPGG, não tem tantas restrições quanto à disponibilidade para alunos da graduação.

### 3.2.3 Confeção das fichas catalográficas

A organização do acervo teve como base a elaboração de fichas catalográficas para cada uma das amostras, sendo que a numeração é a mesma que se encontra grafada nas amostras. As seções/lâminas que já constavam do acervo mantiveram sua sigla original, aquelas sem siglas (de origem desconhecida) foram reunidas sob a sigla MIN e as seções confeccionados para a mina de Mn do Azul receberam a sigla MA (Mina do Azul).

As fichas catalográficas foram elaboradas com base no modelo impresso da Universidade Tomas Frias existente para as seções “SP” do acervo. Cada seção ou lâmina polida foi descrita minerograficamente com base nesta ficha (Figura 01), onde eram preenchidos todos os seus dados: numeração, procedência, principais minerais, minerais acessórios (minerais de alteração ou que ocorrem em pequena quantidade), sequência de cristalização (sequência relativa), principais observações com relação à estrutura e textura, tamanho e forma dos cristais, além da quantidade relativa dos minerais mais abundantes (acima de 5%).



#### 4 CONTEXTO GEOLÓGICO DOS DEPÓSITOS ESTUDADOS

Os depósitos estudados neste trabalho situam-se na porção sudeste do Craton Amazônico. Os depósitos de Salobo, Pojuca, Fe-Carajás e Azul estão inseridos no contexto da Província Carajás, ao norte, enquanto o depósito de Cumaru pertence à Província Rio Maria, mais ao sul (DARDENE; SCHOBENHAUS, 2001).

A Província Rio Maria é composta por uma sequência do tipo *greenstone* de Rio Maria (Supergrupo Andorinhas), compostas por metabasaltos, intercalados com talco xistos, metatufos, metacherts e formações ferríferas (Grupo Babaçu) e metapelitos, metapsamitos e meta-riodacitos (Grupo Lagoa Seca), conforme coluna litoestratigráfica (Figura 02). Dentre os granitóides da região de Rio Maria, o de maior destaque é o Granodiorito Cumaru, que hospeda o depósito de Au do Cumaru, estudado neste trabalho (BARROS *et al.*, 2004).

EON	UNIDADE		DESCRIÇÃO
<b>ARQUEANO</b>	<b>SUPERGRUPO ANDORINHAS</b>	<b>GRUPO LAGOA SECA</b>	Fm. Recanto Azul Andesitos, dacitos e riodacitos, intercalados com rochas metassedimentares clásticas.
			Fm. Fazenda Quincas Metagravauca, metasiltitos, rochas sedimentares químicas metamorfasadas e metavulcânicas.
		<b>GRUPO BABAÇU</b>	Fm. Mamão Metabasaltos toleíticos, metatufos e talcoxistos .
			Fm. Igarapé Encanto Derrames ultramáficos komatiíticos intercalados com BIFs.
	<b>COMPLEXO XINGU</b>	Gnaisses tonalíticos a granodioríticos, migmatitos, trondjemíticos e anfíbolitos.	

Figura 02. Coluna cronolitoestratigráfica de parte da Província Rio Maria. Fonte: modificada de Barros *et al.* (2004) e Dardene e Schobbenhaus (2001).

A Província Carajás é composta por gnáisses graníticos, granodioríticos e tonalíticos, além de anfíbolitos e intrusões tonalíticas subordinadas do Complexo Xingu, rochas metavulcano-sedimentares pertencentes ao Supergrupo Itacaiúnas, que engloba os grupos

Salobo, Pojuca, Grão Pará, Igarapé Bahia e Buritirama (DOCEGEO, 1988), conforme coluna litoestratigráfica (Figura 03). Além destas unidades, afloram diversos granitos Paleoproterozóicos que são discordantes da estruturação regional, e formados por rochas isotrópicas, alcalinas e metaluminosas com quimismo comparável ao dos granitos do tipo A (DOCEGEO, 1988).

<b>EON</b>	<b>UNIDADE</b>		<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>ARQUEANO</b>	<b>SUPERGRUPO ITACAIÚNAS</b>	<b>GRUPO GRÃO PARÁ</b>	<b>Formação Igarapé Boa Sorte</b> Siltitos e folhelhos carbonáticos, com arenitos subordinados. (Mina de Mn do Azul)
			<b>Formação Igarapé Cigarra</b> Basaltos, tufos, BIF, chert, quartzo wacke e quartzo arenito.
			<b>Formação Carajás</b> BIFs com soleiras de basalto. (Mina de Fe-Carajás)
			<b>Formação Parauapebas</b> Basaltos e riolitos.
		<b>GRUPO POJUCA</b> Anfibolitos, BIF, metarenitos, metasiltitos, sills e diques de metagabros e metadiabásios. (Dep. Pojuca)	
		<b>GRUPO SALOBO</b> Quartzitos, anfibolitos, metagrauvacas e formações ferríferas. (Dep. Salobo)	
		<b>COMPLEXO XINGU</b> Gnaisses tonalíticos a granodioríticos, migmatitos, trondhjemiticos e anfibolitos.	

Figura 03. Coluna cronolitoestratigráfica de parte da Província Carajás. Fonte: modificada de Macambira (2003).

#### 4.1 LOCALIZAÇÃO DOS DEPÓSITOS ESTUDADOS

Em decorrência de os depósitos de Salobo, Carajás (mina de Fe), Pojuca e Azul ocorrerem na porção norte da Província Carajás (Figura 04), será considerado aqui que eles estão inseridos no mesmo contexto geológico. Já o depósito do Cumaru será tratado separadamente, pois está localizado na porção sul, na Província Rio Maria (Figura 05), e sua geologia regional difere da dos depósitos anteriores.

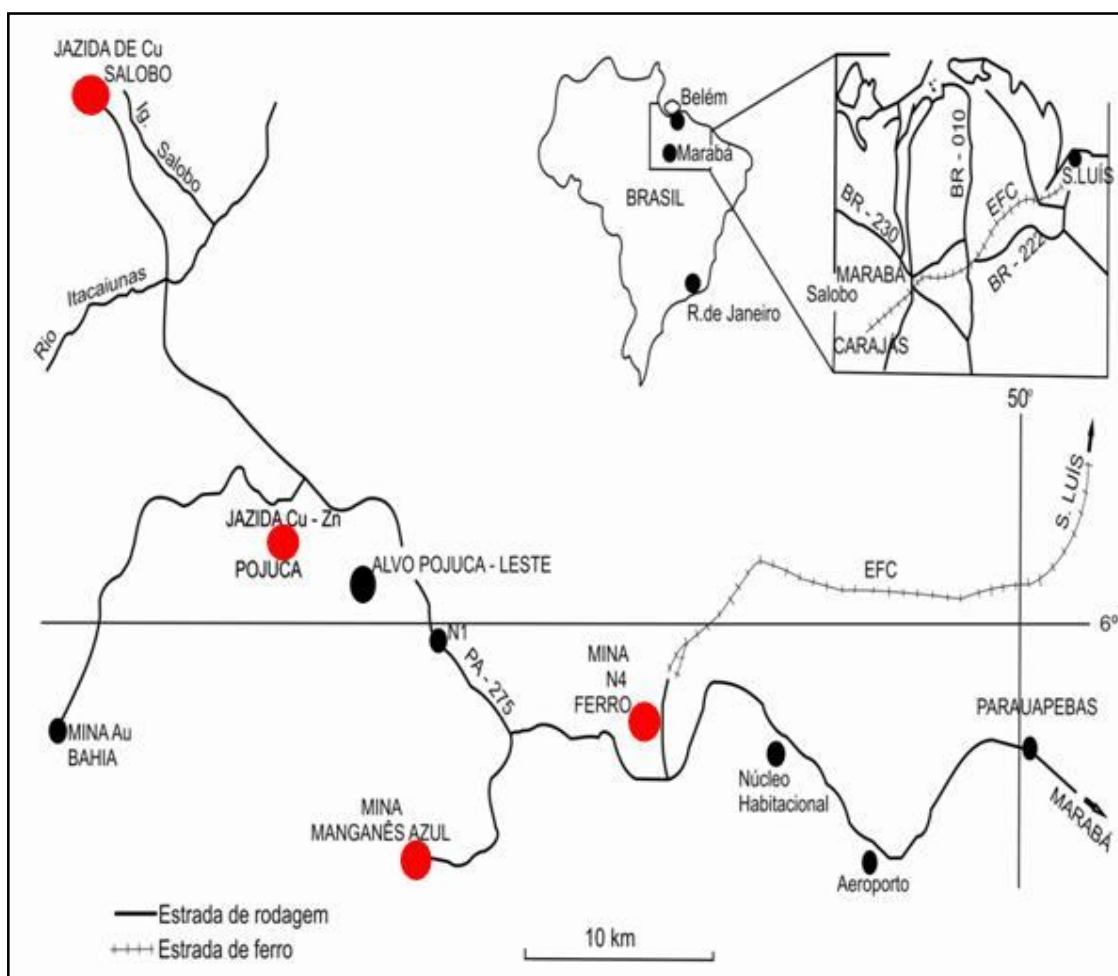


Figura 04- Mapa de localização dos depósitos da Província Carajás estudados neste trabalho (em vermelho).  
Fonte: modificado de Silva (1996).



Figura 05. Mapa de localização do depósito da Província Rio Maria estudado neste trabalho (em vermelho). Fonte: Banco Central.

## 4.2 GEOLOGIA DA PROVÍNCIA CARAJÁS

De acordo com Silva (1996), na Província de Carajás distinguem-se as seguintes unidades geológicas: Complexo Xingu, Supergrupo Itacaiúnas, Formação Águas Claras, granitos intrusivos do tipo Granito Central de Carajás, diques de diabásio, bem como formações lateríticas, aluviões e colúvios recentes.

- Complexo Xingu: constitui o embasamento da região e compõe-se de gnaisses de composição tonalítica a granodiorítica, migmatitos, trondhjemitos e anfibolitos subordinados, metamorfisados na fácies anfibolito.

- Supergrupo Itacaiúnas: É representado por sequências vulcanossedimentares que ocorrem na forma de faixas encravadas no embasamento gnáissico. Ele compreende os Grupos Salobo, Pojuca, Bahia, Grão Pará e Buritirama, os quais hospedam as principais mineralizações de Cu, Zn, Au, Ag, Mo, Fe da região. Em termos genéricos estas sequências consistem em rochas metassedimentares clásticas, formações ferríferas e rochas metavulcânicas máficas e félsicas, que se dispõem em faixas e estão metamorfisadas em fácies xisto-verde a anfibolito.

- Formação Águas Claras: consiste em um espesso pacote de rochas siliciclásticas cuja posição estratigráfica é controversa na região de Carajás. Docegeo (1988) consideram como uma cobertura posterior ao Complexo Xingu e ao Supergrupo Itacaiúnas, por outro lado, Araújo e Maia (1991) a definiram como parte da sequência vulcano-sedimentar do Grupo Grão Pará. É constituída por uma sequência progradante de argilitos, siltitos, arenitos e conglomerados.

- Granitos anorogênicos do tipo Granito Central de Carajás- Pojuca, Cigano – cortam todas as unidades mencionadas anteriormente. Da mesma forma, diques de diabásio encontram-se alojados nas rochas dos Grupos Salobo, Pojuca e Bahia.

### 4.2.1 Minerografia dos depósitos da Província Carajás

#### 4.2.1.1 Depósito de Cu de Salobo

Este depósito está hospedado na sequência vulcano-sedimentar homônima que se encontra verticalizada, a qual recobre discordantemente os gnaisses trondhjemíticos do embasamento. É constituída por quartzitos, anfibolitos, metagrauvas e formações ferríferas ricas em magnetita, às quais estão associadas a mineralização de cobre e ouro (DARDENE; SCHOBENHAUS, 2001).

De acordo com Choque Fernandez (2002), o minério de Salobo é constituído predominantemente por bornita e calcocita, disseminadas ou maciças, sempre associadas a lentes de magnetita. Ocorrem, ainda, proporções variáveis de calcopirita, molibdenita, cobaltita, saflorita, níquelita, siegenita, ouro, prata, grafita, ilmenita, hematita, Te-Ag, uraninita e minerais contendo terras raras. O minério ocorre hospedado em dois conjuntos de formações ferríferas, as quais são formadas essencialmente por: a) magnetita e faialita maciça e eventualmente bandadas e, b) biotita e magnetita bandada.

A análise minerográfica deste minério revelou que os principais minerais metálicos encontrados são: magnetita, bornita, calcocita e calcopirita. Além destes, ainda ocorre hematita e, em quantidades bem menores, pirita, covelita, digenita e goethita.

**Magnetita** ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) – A magnetita é o mineral metálico mais abundante, atingindo cerca de 53%, conforme descrito por Choque Fernandez (2002). Ocorre como agregados de cristais intergranulares euédricos e subédricos (Figura 06), de dimensões milimétricas, dispostos em bandas decimimétricas ou disseminada na rocha. Apresenta textura fibrosa e sulfetos, geralmente bornita e calcopirita, em seus espaços intersticiais (Figura 07). É comum encontrá-la nas clivagens, fraturas ou espaços intersticiais de minerais da ganga. Em casos particulares, visualizado nas amostras provenientes de galerias (p.ex. G2 258.90m, G2 308.60m, G2 326.15m, e outras), apresenta algumas pintas de ilmenita.

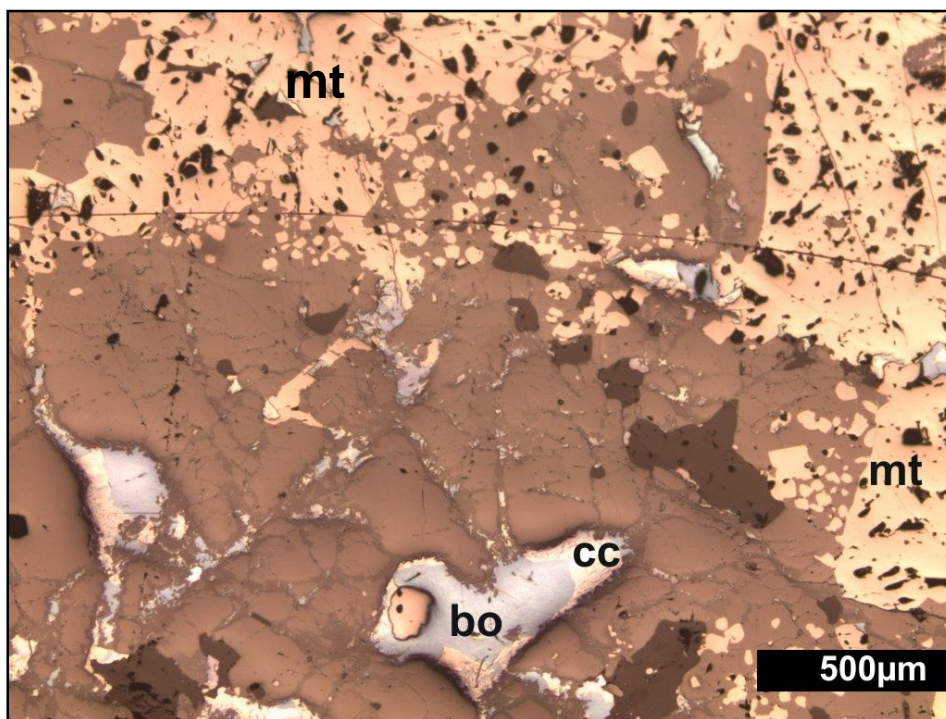


Figura 06. Fotomicrografia mostrando agregados de cristais de magnetita (mt) euédricos, além de calcocita e bornita. SB 15.

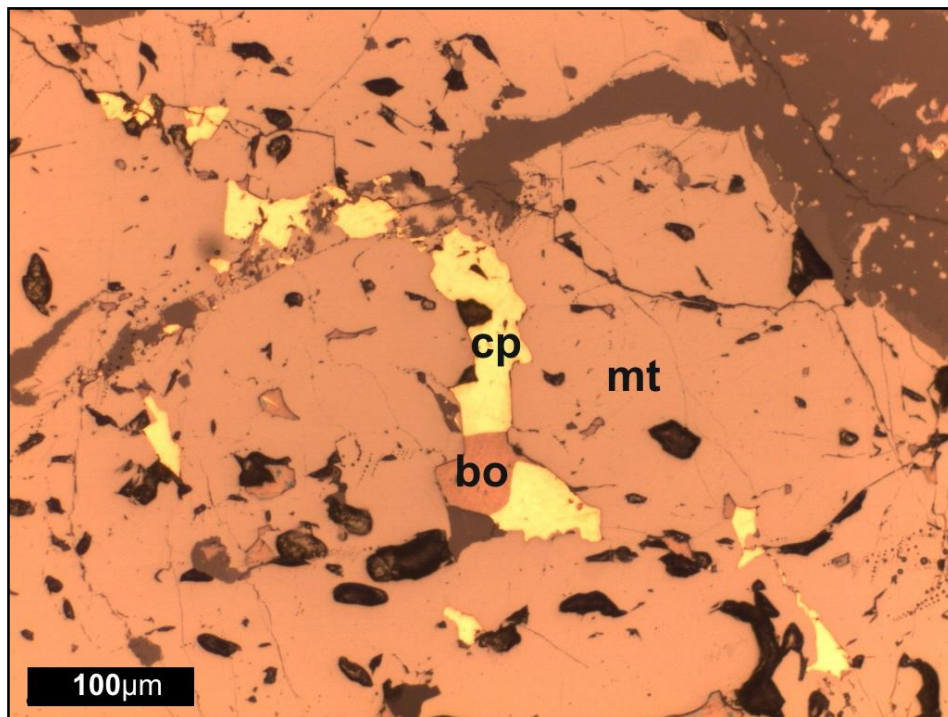


Figura 07 – Fotomicrografia mostrando calcopirita (cp) e bornita (bo) preenchendo os espaços intersticiais da magnetita (mt). Amostra SB 15.

**Bornita** ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) – É o sulfeto de cobre mais abundante. Ocorre como aglomerados de cristais finos, disseminados, intergranulares. Apresenta intercrescimento mirmequítico com calcocita disseminado pela ganga, ou preenchendo os espaços intersticiais da magnetita (Figura 08), e sobrecrescimento de minerais da ganga em suas bordas. É comum encontrá-la nas clivagens, fraturas ou espaços intersticiais da ganga e da magnetita. Geralmente mostra substituição parcial por digenita e, mais raramente, por calcocita.

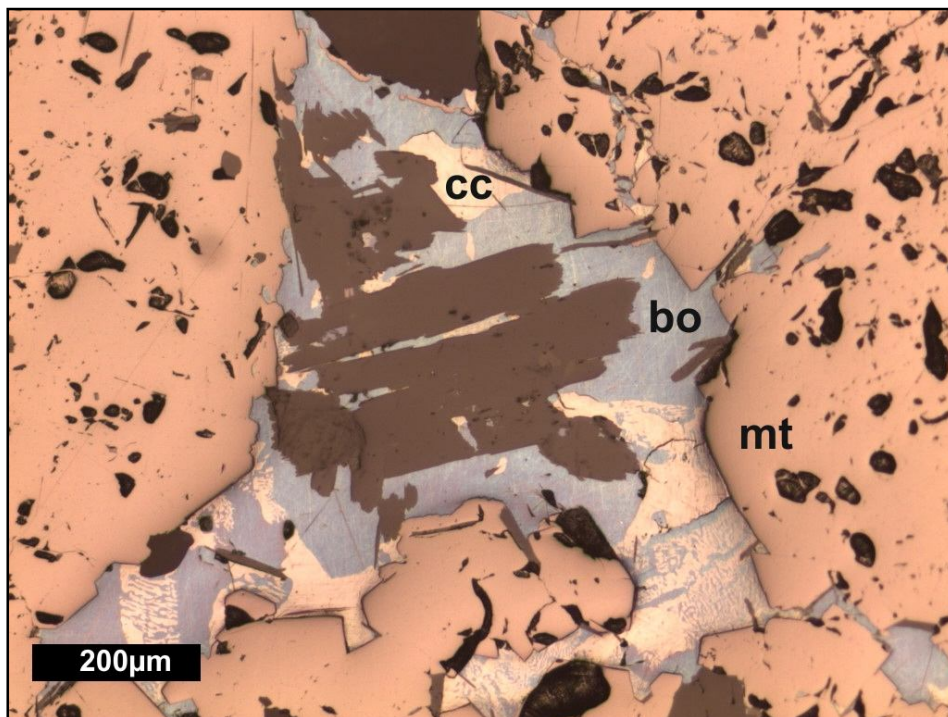


Figura 08. Fotomicrografia mostrando intercrescimento mirmequítico entre bornita (bo) e calcocita (cc), preenchendo os espaços intersticiais da magnetita (mt). Amostra SB 15.

**Calcocita** ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) – Ocorre, quase sempre, formando intercrescimentos mirmequíticos com a bornita e, mais raramente, intercrescimentos complexos com a covelita.

**Calcopirita** ( $\text{CuFeS}_2$ ) – É o segundo sulfeto de cobre mais abundante. Ocorre como agregados de cristais finos, disseminados na ganga ou preenchendo os espaços intersticiais da magnetita (Figura 09). Apresenta, raramente, bornita em suas bordas.

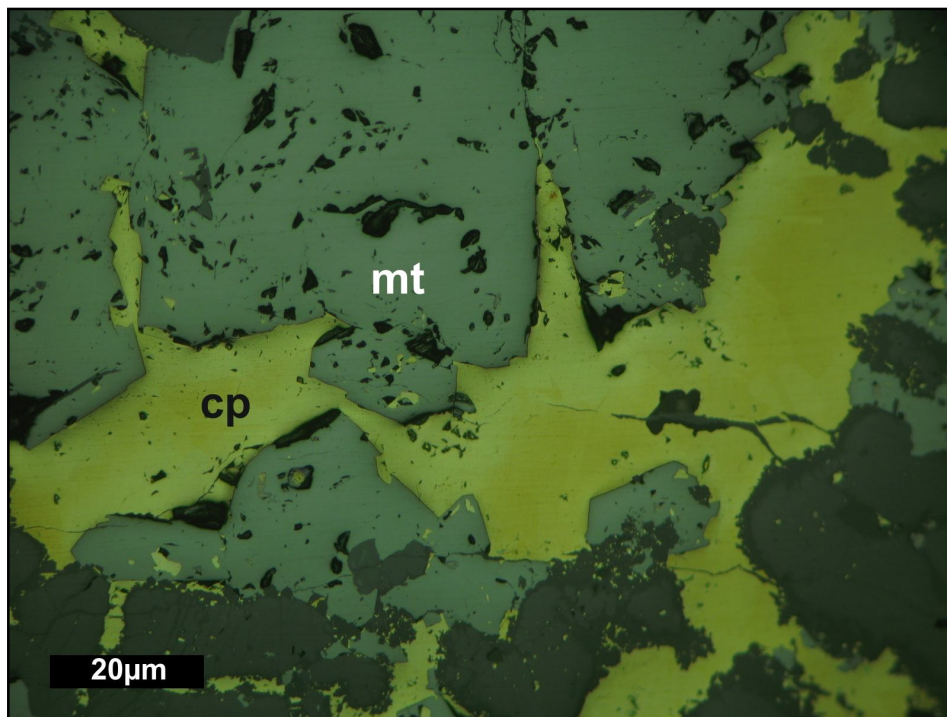


Figura. 09. Fotomicrografia mostrando calcopirita (cp) preenchendo os interstícios da magnetita (mt). Amostra AL 3A 366m.

A partir dos estudos minerográficos foi possível identificar, e confirmar, que a mineralização primária de Cu consiste principalmente de disseminações de calcopirita, bornita e calcocita, que se encontram intimamente associadas a lentes ricas em magnetita. As principais paragênese de minério observadas são magnetita-bornita-calcocita e magnetita-bornita-calcopirita, onde a magnetita é o minério predominante, constituindo cerca de 53% de cada paragênese.

Foram analisadas 34 seções polidas do depósito de Salobo, sendo que 04 são de testemunhos de sondagem (3A F. 56, AL 3A 366m, F 69 278-279 e SB 3A F. 50), doadas pelo Prof<sup>o</sup> Dr. Evaldo Raimundo Pinto da Silva, 10 são de amostras de mão (SB 2, SB 4, SB 10, SB 11, SB 12, SB 13, SB 14, SB 15, SB 16, SB 17) e 20 são de galerias (G1 AM 07, G1 AM 11, G1 AM 12, G1 AM 14, G2 AM 04, G2 AM 06, G2 AM 08, G2 AM 09, G2 AM 11, G2 AM 13, G2 258.90, G2 291.90, G2 308.60, G2 312.80, G2 326.15, G2 331.40, G2 337.00, LM 02 G2, LM 03 G2 e LM 04 G2).

#### 4.2.1.2 Depósito de Cu-Zn de Pojuca

Este depósito está hospedado na sequência vulcanossedimentar do Grupo Pojuca, que hospeda o depósito de Cu-Zn-Au e é constituída por um espesso pacote de orto-anfibolitos intercalados por um horizonte de “*banded iron formation*” (BIF) e sobreposto por uma unidade de metarenitos e metasiltitos, com o conjunto sendo cortados por *sills* e diques de metagabros e metadiabásios (FARIAS *et. al.*, 1984; MEDEIROS NETO; VILLAS, 1985; MEDEIROS NETO, 1986). De acordo com estes autores, este depósito apresenta-se associado a dois tipos de mineralizações:

- a) Mineralização associada à formação ferrífera, que ocorre na forma de sulfetos bandados e disseminados, de sulfetos maciços e de brechas silicosas.
- b) Mineralização associada a veios hidrotermais de natureza quartzo-feldspática, que cortam todas as litologias da sequência vulcano-sedimentar. Os principais minerais são: quartzo, ouro, fluorita, calcita, turmalina, albita, microclínio juntos com calcopirita, pirrotita, esfalerita e bornita, além de molibdenita, ilmenita, pirita, marcassita, cobaltita, hematita, mackinavita, cubanita e pentlandita.

A partir das análises das seções polidas, foi possível identificar que os principais minerais de minério são a ilmenita, pirita e a calcopirita.

**Ilmenita** ( $\text{FeTiO}_3$ ) – É o mineral mais abundante do minério. Ocorre como agregados de cristais euédricos e subédricos, de dimensões milimétricas, intergranulares, dispostos em bandas incipientes ou disseminados na ganga. Apresenta maclas bem desenvolvidas (Figura 10), às vezes em duas direções cristalográficas, sulfetos preenchendo seus espaços intersticiais e bordas substituídas por maghemita (?).

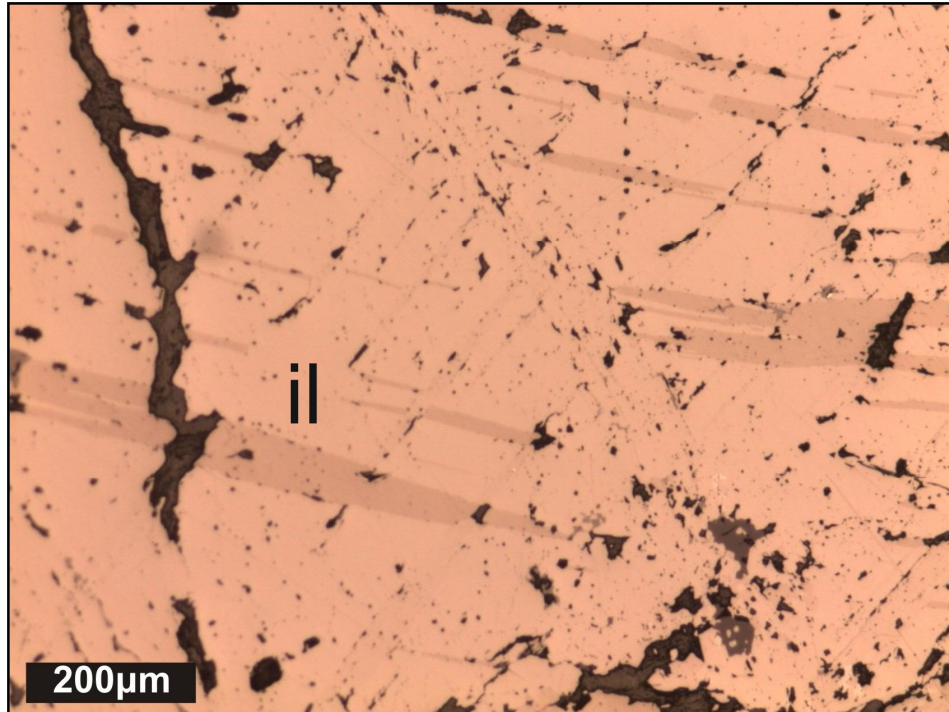


Figura 10. Fotomicrografia mostrando Ilmenita (il) com lamelas bem desenvolvidas. Amostra PJ 02.

**Calcopirita** ( $\text{CuFeS}_2$ ) – Ocorre sob a forma de cristais anédricos preenchendo os espaços intersticiais ilmenita (Figura 11).

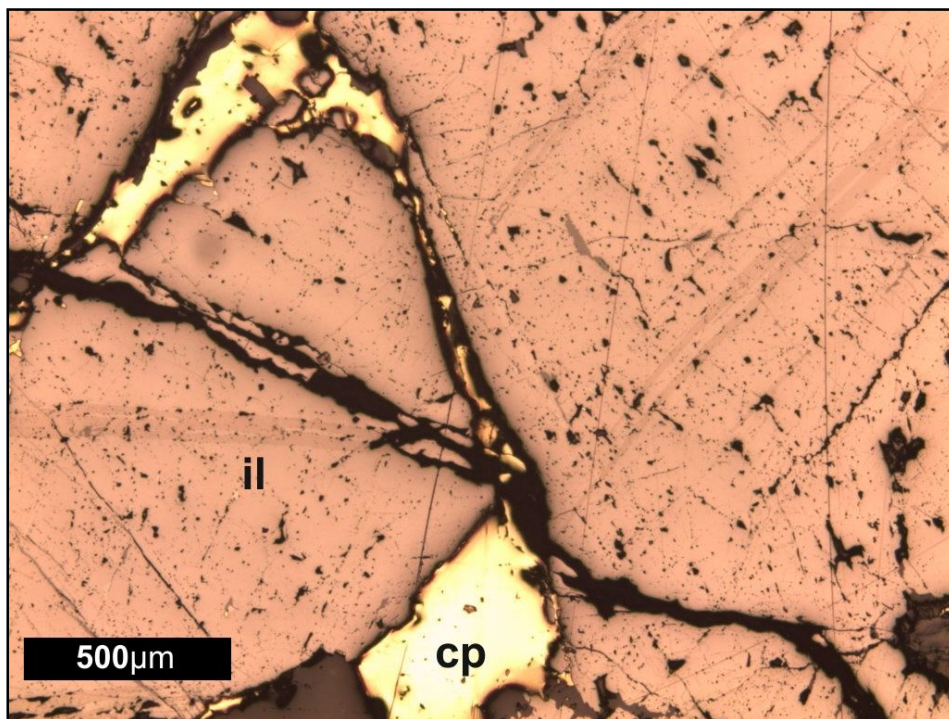


Figura 11. Fotomicrografia mostrando calcopirita (cp) preenchendo espaços intersticiais da Ilmenita (il). Amostra POJ 20.

**Pirita** ( $\text{FeS}_2$ ) – Pirita ocorre como cristais anédricos, quase sempre preenchendo os espaços intersticiais da ilmenita ou associada com calcopirita e pirrotita.

**Pirrotita** ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) – Ocorre de forma muito restrita (apenas na amostra Pojuca 65) preenchendo os espaços intersticiais da ilmenita, juntamente com pirita e calcopirita.

A partir dos estudos minerográficos foi possível concluir que, apesar de o depósito de Pojuca ser de Cu-Zn, os minerais de minério mais comumente encontrados foram os óxidos de Fe-Ti (ilmenita), sulfetos de Cu-Fe (calcopirita) e sulfetos de Fe (pirita e pirrotita), provavelmente associados à mineralização do tipo formação ferrífera.

Foram analisadas 04 seções polidas deste depósito (PJ 01, PJ 2, POJ 20 e Pojuca F65).

#### 4.2.1.3 Depósito de Fe-Carajás

O depósito de Fe da Província Carajás está inserido no Grupo Grão Pará e faz parte da Formação Carajás, a qual é constituída essencialmente por formação ferrífera bandada de fácies óxido do tipo jaspilito, quase totalmente transformada em minério hematítico até uma profundidade de algumas centenas de metros (MACAMBIRA, 2003).

O tipo litológico que corresponde mais de 90% da Formação Carajás é uma BIF do tipo óxido, representada por um jaspilito. Essa rocha tem como característica principal um bandamento composicional primário, definido pela presença de bandas cinza escuras, de brilho metálico, compostas por minerais opacos (hematita/magnetita) que se alternam com bandas silicosas desde brancas (chert) até vermelhas e acastanhadas (jaspe), cujas espessuras variam de 0,5 até 3 cm. O jaspe é uma variedade de chert contendo pigmentos microscópicos de hematita que lhe conferem a cor vermelha (MACAMBIRA, 2003).

O óxido de ferro predominante é a hematita, disseminada em micro bandas de quartzo jaspilítico ou em micro bandas de hematita compacta, nestas ocorrem também agregados de cristais de magnetita, maghemita e/ou martita.

As análises minerográficas revelaram que as bandas de opacos são compostas por hematita, magnetita e maghemita.

**Hematita** ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) – É o principal mineral formador das bandas de opacos e apresenta-se de cor branco acinzentado, com birreflectância fraca, anisotropia cinza azulado a branco acinzentado. Nessas bandas ocorrem massas de magnetita e/ou maghemita que geralmente formam ilhas que se alinham ao bandamento. Raramente observaram-se cristais de magnetita

totalmente substituídos pela hematita (martitização). A hematita também aparece formando massas nas porções de jaspe com restos de maghemita (Figura 12).

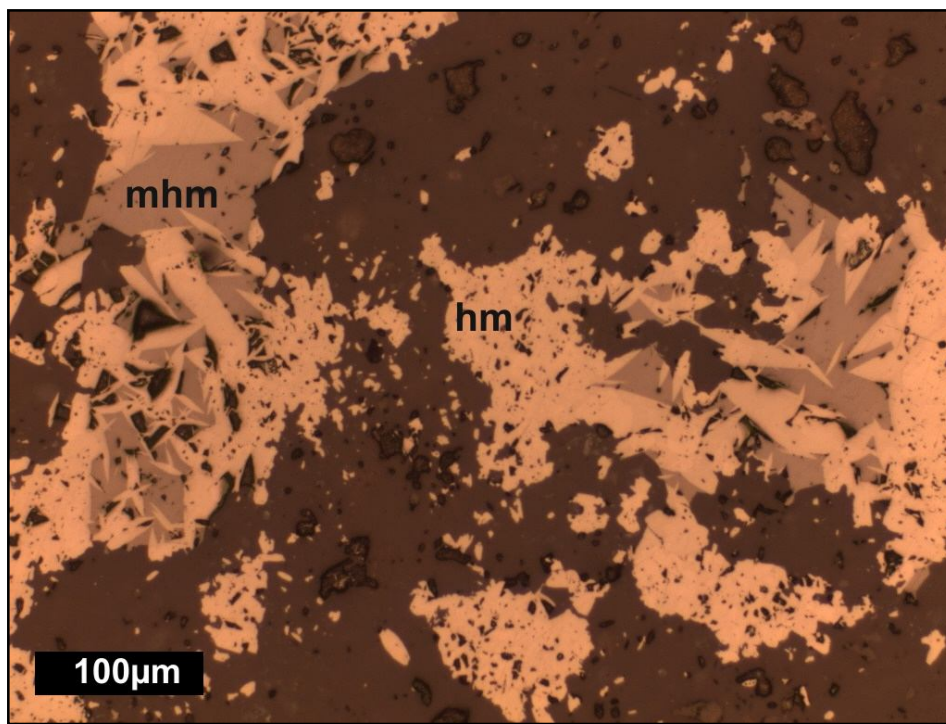


Figura 12. Fotomicrografia mostrando hematita (hm) formando massas nas porções de jaspe com restos de maghemita (mhm). Amostra F 497.

**Magnetita** ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) – Apresenta-se de coloração cinza amarronzada, sem birreflectância, isotrópica e ocorre como ilhas na banda de hematita e/ou como cristais subédricos a euédricos que estão sendo substituídos pela hematita e/ou maghemita/hematita tanto na banda de jaspe quanto na de hematita. Também foram observados, tanto nas bandas de hematita como nas de jaspe, cristais isolados ou agregados constituídos apenas por magnetita (Figura 13) ou magnetita/maghemita, que estão parcialmente substituídos por hematita. Nestes cristais frequentemente observou-se uma porção de borda constituída por hematita e uma porção central de magnetita ou magnetita/maghemita. Localmente observou-se que a magnetita alterna-se com a hematita formando laminações.

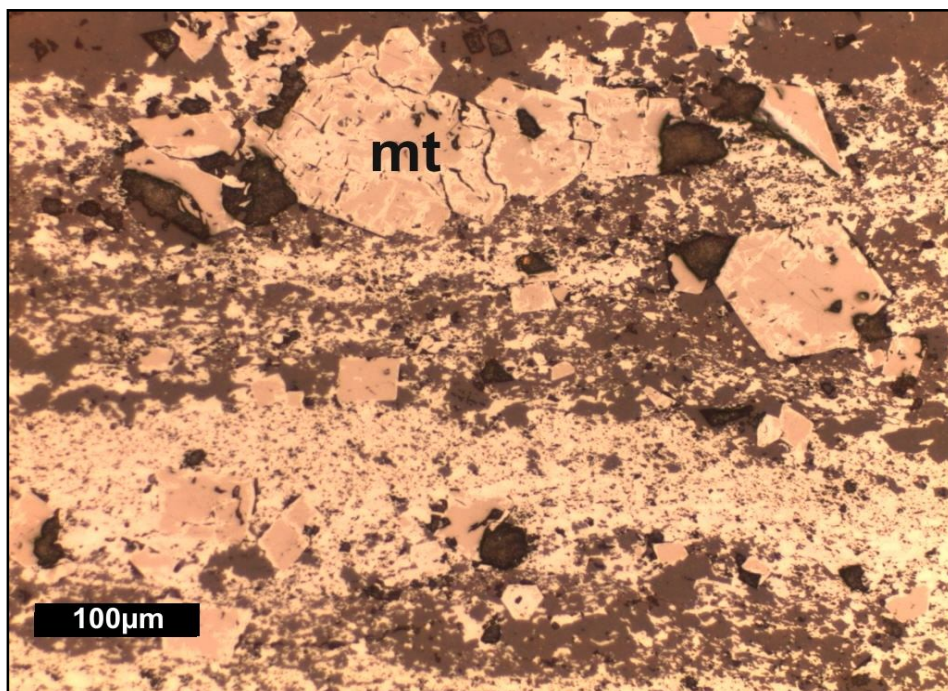


Figura 13. Fotomicrografia mostrando cristais isolados ou agregados, tanto nas bandas de hematita como na de jaspe, constituídos por magnetita (mt) parcialmente substituída por hematita (hm). Amostra F 523.

**Maghemita** ( $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ) – É a forma meta-estável da hematita, apresenta-se de cor cinza azulado, é isotrópica, ocorre como produto de alteração da magnetita e geralmente ocorre como ilhas na banda de hematita e/ou nos cristais pseudomorfos de magnetita (Figura 14). Pouco foi observada a ocorrência de maghemita formando laminações com a hematita. Localmente encontram-se cristais de maghemita com inclusões de hematita e chert na banda de jaspe.

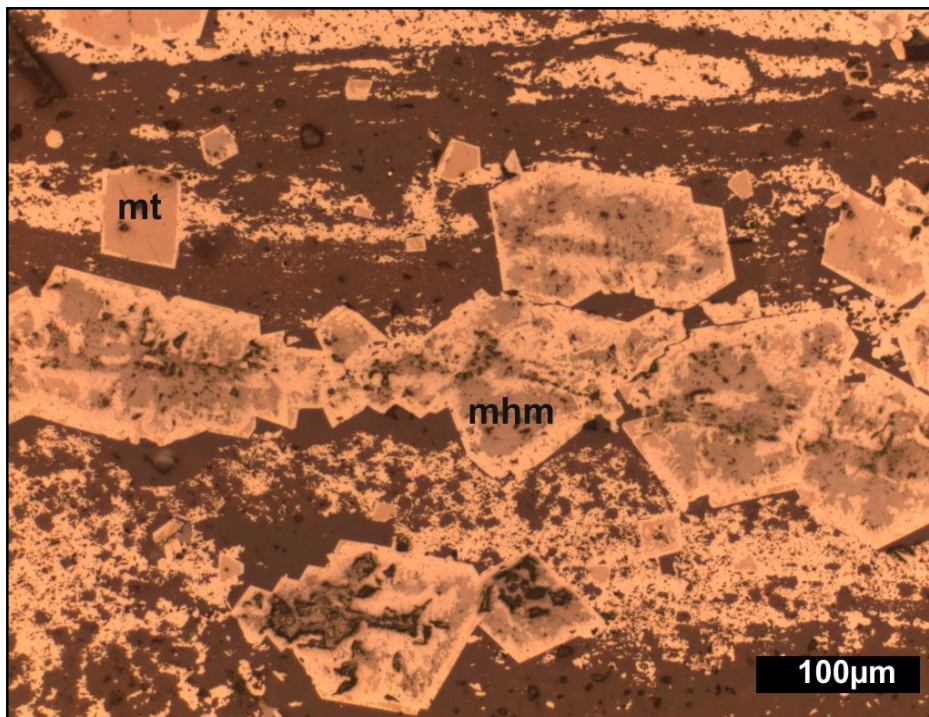


Figura 14. Fotomicrografia mostrando maghemita (mhm) como ilhas na banda de hematita e nos cristais pseudomorfos de magnetita (mt). Amostra F 497.

A partir das análises minerográficas das bandas opacas deste depósito, foi constatado que o mineral predominante é a hematita, seguida de magnetita ou da maghemita. A hematita perfaz cerca de 80% dos óxidos de ferro e ocorre, principalmente, na forma de camadas intercaladas com bandas silicosas. A magnetita ocorre, quase sempre, na forma de cristais euédricos, isolados ou alinhados paralelamente ao bandamento, compostos por hematita nas bordas e magnetita na zona central, indicando uma substituição da magnetita por hematita. A maghemita ocorre como produto de alteração da magnetita e, geralmente, apresenta-se na zona central dos pseudomorfos de magnetita ou formando massas com a hematita.

Foram analisadas 08 seções polidas da mina de Fe (AJ 02, AJ 09, F 460, F 497, F 523, JM 6B, TJ 7M E TJ 7R), as quais foram doadas pelo Orientador, Prof<sup>o</sup> Dr. Joel Buenano Macambira.

#### 4.2.1.4 Depósito de Mn do Azul

A mina de manganês do Azul está situada na região dos platôs da Serra Norte, e sua mineralização e protominério estão inseridos na Formação Igarapé Boa Sorte. As rochas encaixantes e as mineralizadas são essencialmente siltitos e folhelhos carbonáticos (MACAMBIRA, 2003).

As análises minerográficas revelaram que este depósito é composto essencialmente por pirolusita e material microcristalino finamente intercrescido (criptomelana/hollandita ?).

**Pirolusita** ( $MnO_2$ ) – Este é o mineral de manganês mais importante do depósito do Azul. Apresenta cor amarela, de tonalidade amarelo amarronzado, pleocroísmo fraco, birreflectância e anisotropia fortes, com cores de tonalidades creme amarelados. Os cristais encontrados variam de subédricos a euédricos, sendo que os últimos ocorrem com maior frequência, e estão sempre associados ao material microcristalino (Figura 15).

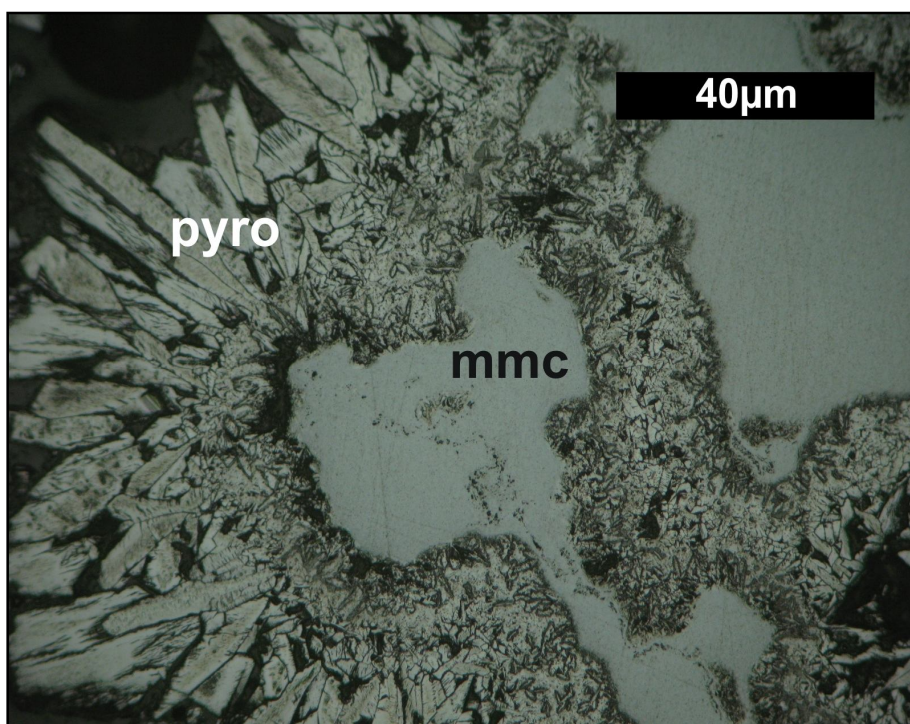


Figura 15. Fotomicrografia mostrando pirolusita (pyro) e material microcristalino (mmc). Amostra MA 01.

**Material microcristalino** (hollandita/criptomelana?) – Esta fase mineral apresenta cor cinza esbranquiçado, pleocroísmo fraco e birreflectância fracos, sendo aparentemente isotrópico (Figura 16). Os cristais observados são finos, às vezes mostram textura coliforme, confundindo-se com a goethita.

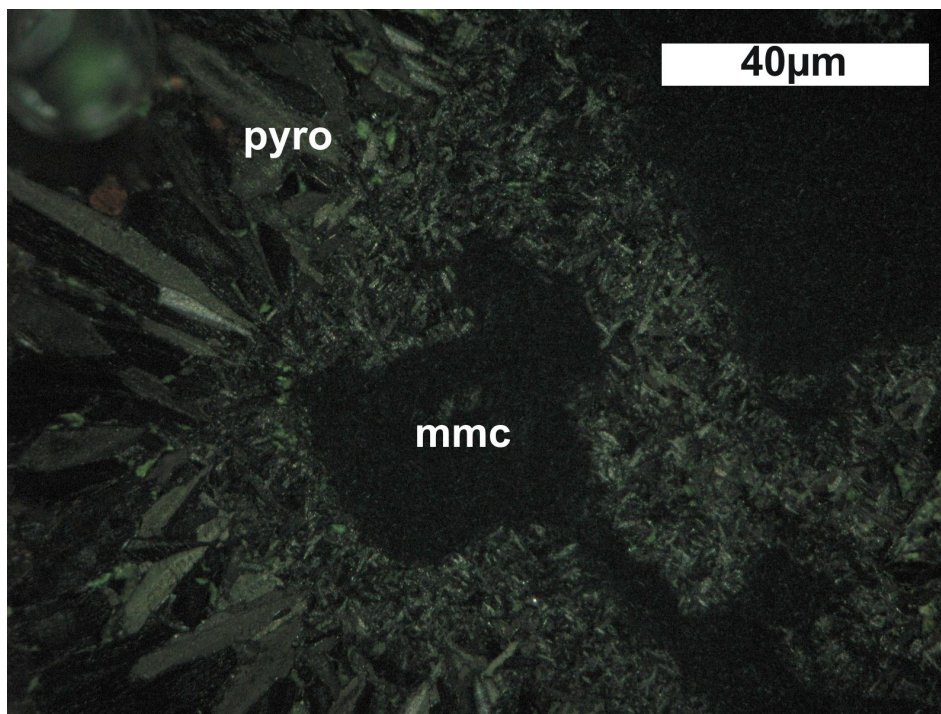


Figura 16. Fotomicrografia mostrando material microcristalino aparentemente isotrópico. Amostra MA 01.

As análises mineralógicas revelaram que este depósito é formado principalmente por material microcristalino (hollandita/criptomelana?) e pirolusita. Este mineral mostra diferentes formas e tamanhos, sugerindo que são de mais de uma geração, pois é possível evidenciar uma gradação contínua de pequenos cristais para cristais maiores.

Foram descritas 05 seções polidas deste depósito (MA 01, MA 02, MA 03, MA 04 e MA 05)

## 4.2.2 Minerografia do depósito da Província Rio Maria

### 4.2.2.1 Depósito do Cumaru

O depósito de Au-Cu do Cumaru situa-se nos domínios da Província Rio Maria, sudeste do Estado do Pará, aproximadamente 100 km a oeste da cidade de Redenção. Este depósito é hospedado em cúpulas de granitóides arqueanos (Granodiorito Cumaru) intrusivos que cortam a sequência vulcano-sedimentar milonítica do Grupo Gradaús no flanco sul do *greenstone belt* de Gradaús. Sua geologia mostra uma grande diversidade litológica, sendo composta pelas seguintes unidades (SANTOS, 1995):

- Complexo Xingu – esta unidade foi considerada como embasamento da região de Cumaru e é representado por ortognaisses, parcialmente migmatizados, de composição tonalítica, trondhjemítica e granodiorítica.
- Grupo Gradaús – é representado por uma típica sequência metavulcano-sedimentar arqueana deformada e metamorfsada na fácies xisto verde baixa a média. É representado por dois grupos litológicos, denominados de Unidade Inferior (ocorrem intercalações de rochas metavulcânicas, em parte hipabissais, de composição máfica e intermediárias, com intercalações de rochas meta-ultramáficas) e Unidade Superior (ocorrem rochas meta-sedimentares clasto-químicas e rochas meta-vulcânicas félsica-intermediárias, em parte piroclásticas, com intercalações de meta-basaltos e rochas meta-ultramáficas restritas).
- Granitóides Arqueano – dentre os corpos que ocorrem na região de Cumaru, o de maior importância é o stock granodiorítico do Cumaru, principal hospedeiro da mineralização aurífera que ocorre naquela área e, aparentemente, intrusivo no *greenstone belt* de Gradaús.
- Suíte Intrusiva de Guarapará – esta denominação engloba os corpos intrusivos máficos e ultramáficos que ocorrem na extremidade leste do flanco sul do *greenstone belt* de Gradaús, próximo da vila de Guarapará, e são representados por dunitos e peridotitos.
- Grupo Rio Fresco – este grupo é representado por uma sequência psamo-pelítica, formando uma cobertura que repousa discordantemente sobre o *greenstone belt* de Gradaús.

As características geológicas, estruturais, geoquímicas e isotópicas, bem como o sistema de fluidos do depósito do Cumaru, são compatíveis tanto com depósitos de ouro tipo *Lode* arqueano em zonas de cisalhamento, como com depósitos porfiríticos que ocorrem tipicamente em cúpulas de granitóides de arcos magmáticos fanerozóicos. De acordo com dados obtidos a partir de inclusões fluidas, Santos e Leonardos (1995) e Santos *et. al.* (1998)

propuseram uma origem mista para este depósito e o classificaram como do tipo *Lode* Porfirítico.

As análises mineralógicas revelaram que neste depósito ocorrem como minerais mais abundantes a pirita, calcopirita, magnetita, ilmenita, hematita, bismutinita, ouro, calcocita e goethita.

**Pirita** ( $\text{FeS}_2$ ) – É o sulfeto mais abundante do minério. Ocorre como agregados de cristais euédricos e subédricos, de dimensões milimétricas, intergranulares, dispostos de forma maciça ou disseminados na ganga. É comum encontrá-la com fraturas preenchidas por ouro, calcopirita e bismutinita.

**Calcopirita** ( $\text{CuFeS}_2$ ) – Ocorre como agregados de cristais anédricos e subédricos, de dimensões milimétricas, dispostos de forma maciça ou disseminados. Apresenta-se, geralmente, como inclusões ou preenchendo fraturas na pirita, estando associados com ouro e bismutinita. Localmente, apresenta bordas alteradas para goethita.

**Ouro** (Au) – Ocorre como diminutos cristais anédricos e subédricos, de dimensões milimétricas, dispostos de forma intergranulares. Apresenta-se, quase sempre, preenchendo fraturas na pirita e calcopirita (Figura 17), ou como inclusões nestes mesmos minerais.

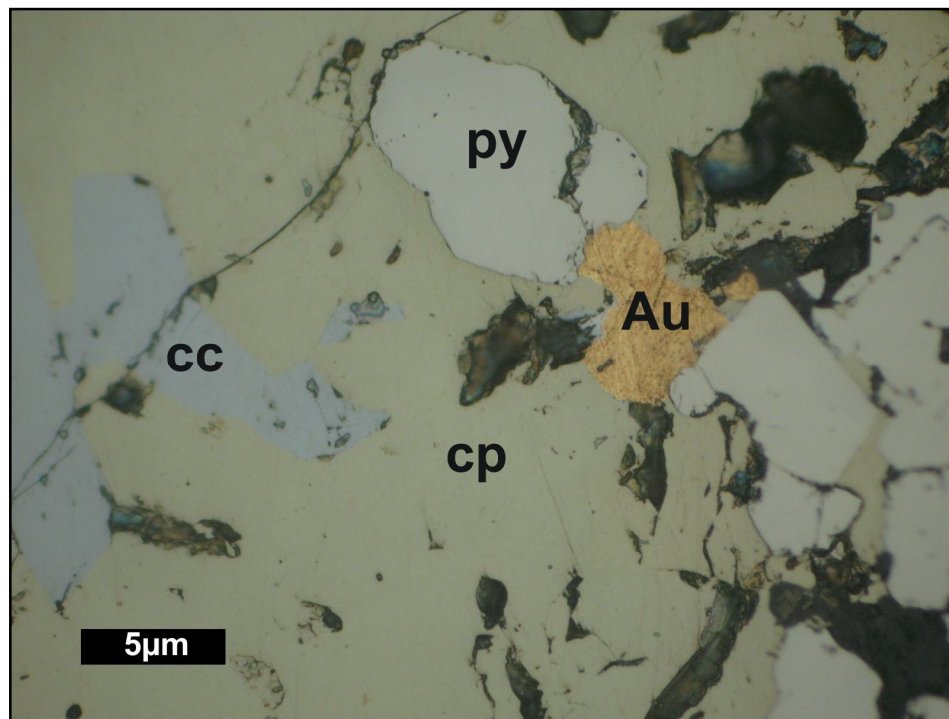


Figura 17. Fotomicrografia mostrando ouro (Au) preenchendo fraturas da calcopirita (cp) e pirita (py), além de calcocita (cc). Lâmina 18.

**Magnetita** ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) – Ocorre como cristais euédricos a subédricos, de dimensões milimétricas, dispostos de forma granular, disseminada na pirita e na ganga. Apresenta-se, quase sempre, com bordas alteradas para hematita, onde é possível evidenciar a presença também de maghemita (forma meta-estável), ou é comum vê-la preenchendo fraturas na pirita.

**Ilmenita** ( $\text{FeTiO}_3$ ) – Ocorre como cristais euédricos a subédricos, dispostos de forma granular, disseminados na pirita e na ganga. Forma, quase sempre, complexa textura de exsolução com magnetita, onde é possível verificar a presença de maclas nas bordas de alguns cristais, e alterações ao longo de planos cristalográficos, conforme descreve Uytendboogardt e Burker (1971).

**Hematita** ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) – Ocorre sempre a partir da alteração da magnetita ou da complexa exsolução de magnetita+ilmenita.

**Bismutinita** (xx) – Ocorre como cristais anédricos a subédricos, disseminados na ganga. Apresenta reflectância baixa, e birreflectância variando de cinza a cinza azulado (Figura 18). É mais facilmente encontrada na Lâmina 94b, onde a ocorrência dos sulfetos (pirita e calcopirita) é reduzida.

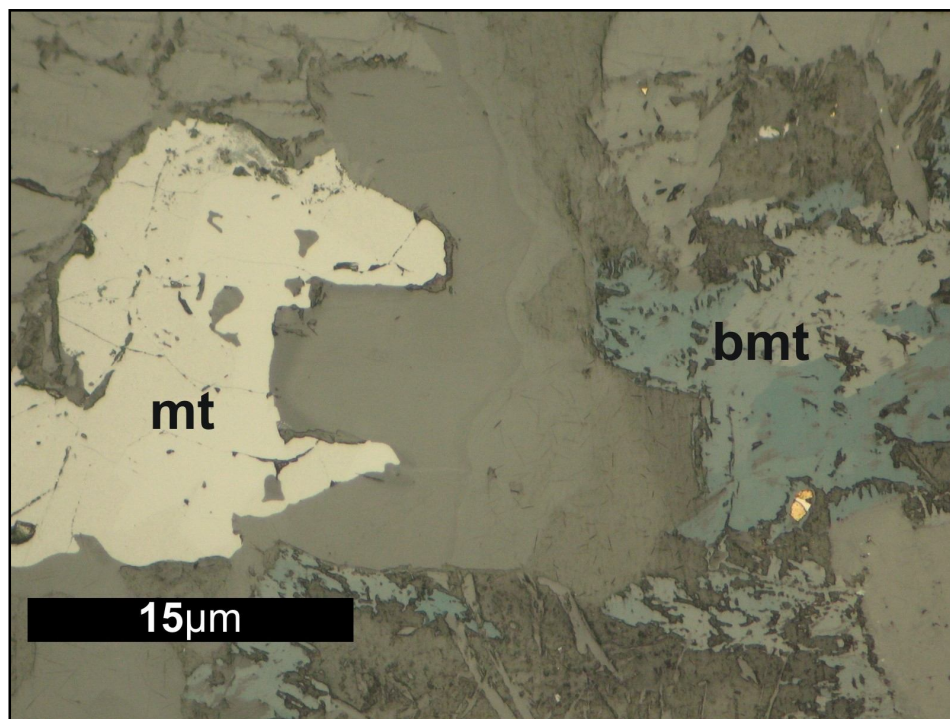


Figura 18. Fotomicrografia mostrando bismutinita (bmt) com pleocroísmo de cinza azulado a marrom, além de magnetita (mt). Lâmina 94.

**Calcocita** ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) – Ocorre como cristais anédricos, intimamente associados à pirita e calcopirita.

**Goethita** ( $\alpha\text{-FeOOH}$ ) – Ocorre como substituição nas bordas de alguns cristais de pirita.

A partir das análises minerográficas confirmou-se que o mineral mais abundante é a pirita, que ocorre em grande parte maciça e com suas fraturas preenchidas por ouro. A magnetita, ilmenita, hematita e bismutinita ocorrem associadas e mais comumente na ausência dos sulfetos.

Foram analisadas 11 lâminas polidas (5, 13, 14, 15, 16, 18, 18/79.5, 19, 28, 36 e 94b).

## 5 LEVANTAMENTO DO ACERVO

O acervo do GGE tem como finalidade atender aos alunos da graduação e pós-graduação do Instituto de Geociências, tanto da Faculdade de Geologia como do CPGG, disponibilizando amostras padrões de diversos minerais de minérios, juntamente com suas fichas catalográficas, as quais descrevem detalhadamente cada uma delas. Visa também a disponibilização para os usuários do Laboratório de Geologia Econômica (GGE) e de pesquisadores que tenham interesse em fazer estudos minerográficos.

O acervo do Grupo de Geologia Econômica (GGE) do Instituto de Geociências possui atualmente um total de 306 amostras, divididas entre seções e lâminas polidas. Deste total, 128 são das províncias Rio Maria e Carajás – Salobo (37), Pojuca (04), Carajás (64), Azul (05) e Cumarú (18) – e 178 pertencem a diversos depósitos.

Do total de 178, 119 amostras possuem algum tipo de informação (doador ou local de origem) e 59 não possuem nenhuma das duas informações. No primeiro caso, foram agrupadas as amostras:

SP (77), doadas pelo Prof<sup>o</sup> Daniel Howard da Universidade Tomas Frias;

HS (14), doadas pelo Prof<sup>o</sup> José Haroldo da Silva Sá;

LT (02), LT MN (03), LT R 116 (01) e MN (03), pertencentes à região do Lontra - Faixa Araguaia;

SV (05), pertencentes à Serra Verde-Carajás;

FX (03), pertencentes à Faixa Araguaia;

GP (03), pertencentes à região do Gurupi(PA);

MV (02), pertencentes à Mina do Vermelho-Carajás;

BK MG 3 (01) e MG 3 (01), pertencentes ao Morro Grande(GO);

BAH F15, pertencente ao depósito do Igarapé Bahia;

GER (01), doada pelo Prof<sup>o</sup> José Geraldo;

LS SULFETO (01), pertencente à Lagoa Seca e;

GRADAÚS ZIMMERMAN (01), pertence à Gradaús.

No segundo caso, foram agrupadas as amostras KSP (22), JC (02), C (03), MRV (02), AT (02), JM (02) e mais 11 amostras com diversas siglas (MTG, PA5, RODOCROSITA, FVNX 5, CX F6, GF 3, LK 4, IRIN 2, Cu, GO 1, J 16). As amostras sem identificação foram numeradas nesta catalogação sob a sigla MIN (15).

Do total de 306 amostras que compõem o acervo, 241 foram descritas e possuem fichas catalográfica (178 de diversos depósitos e 63, das Províncias Rio Maria e Carajás - Salobo (34), Pojuca (04), Fe-Carajás (08), Azul (05) e Cumarú (12). O restante das amostras destas províncias - Salobo (03), Carajás (56) e Cumarú (06) - possui as fichas catalográficas, mas com a ausência de alguns dados.

É diversa a quantidade de minerais observados por microscopia de luz refletida, os quais foram reconhecidos a partir de suas diferentes propriedades ópticas e associações minerais. As descrições dos principais minerais reconhecidos durante o levantamento do acervo do GGE do Instituto de Geociências estão nas fichas catalográficas que compõem o Anexo.

**Argentita** ( $\text{Ag}_2\text{S}$ ) – Ocorre na forma de cristais anédricos, de forma restrita à amostra SP 08.

**Arsenopirita** ( $\text{FeAsS}$ ) – Ocorre na forma de cristais milimétricos, anédricos a subédricos. Suas propriedades podem ser facilmente visualizadas nas amostras SP 58, SP 59 e SP 60, onde ocorre associada à wolframita, carbonato, esfalerita e calcopirita.

**Bismuto Nativo** (Bi) – Ocorre de forma anédrica e disseminada. É visualizado somente na amostra SP 41, onde se encontra associado à jamesonita, calcopirita, pirargirita, esfalerita e ouro.

**Bornita** ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) – Ocorre de forma maciça e pode ser facilmente visualizada nas amostras MIN 02 e MIN 03, onde se encontra alterada para calcocita e está associada à calcopirita, pirita e covelita nas suas cavidades (Figura 21).

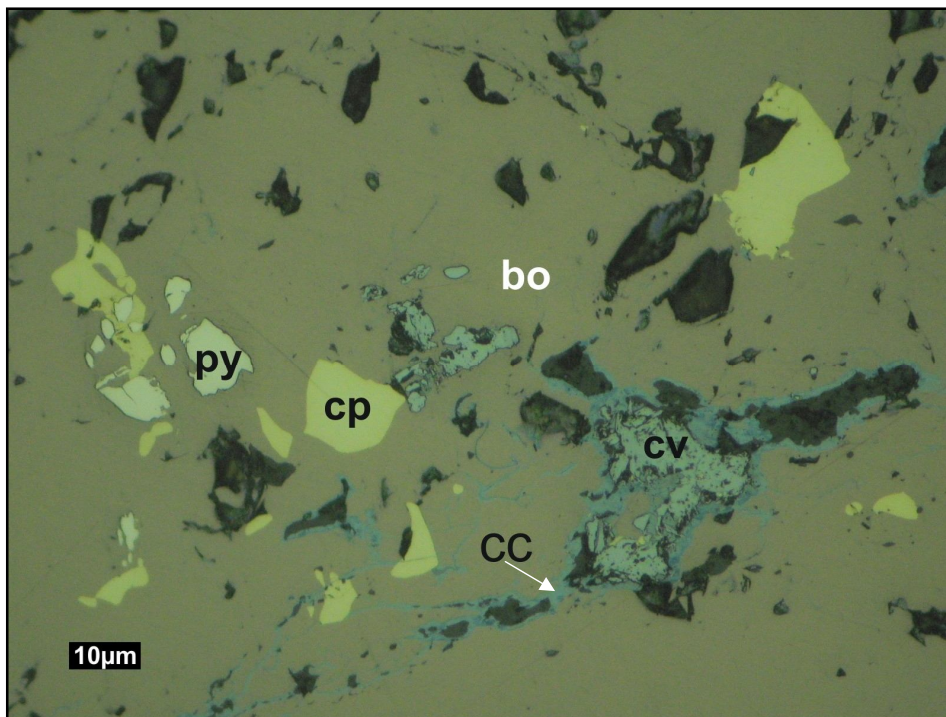


Figura 19. Fotomicrografia mostrando bornita (bo) maciça, com alterações para calcocita a partir das bordas das cavidades associada com pirita (py), calcopirita (cp) e covelita nas suas cavidades. Amostra MIN 02.

**Bournonita** ( $2\text{PbS}\cdot\text{Cu}_2\text{Sb}_2\text{S}_3$ ) – Ocorre na amostra SP 20 e encontra-se na forma de cristais anédricos.

**Cassiterita** ( $\text{SnO}_2$ ) – Ocorre na forma de cristais anédricos a subédricos, com textura coliforme, com quartzo e estanita entre uma banda e outra (nicóis paralelos – Figura 22- e nicóis cruzados – Figura 23), e em mosaico (amostra Cu). Localmente, foi observado pirita preenchendo suas fraturas (amostra MIN 19). Pode ser facilmente visualizada nas amostras C1, C2 A, C2 B, SP 16, SP 35, SP 36, SP 37, SP 61, SP 94, SP 95, SP 96, SP 97, SP 102 e outras.

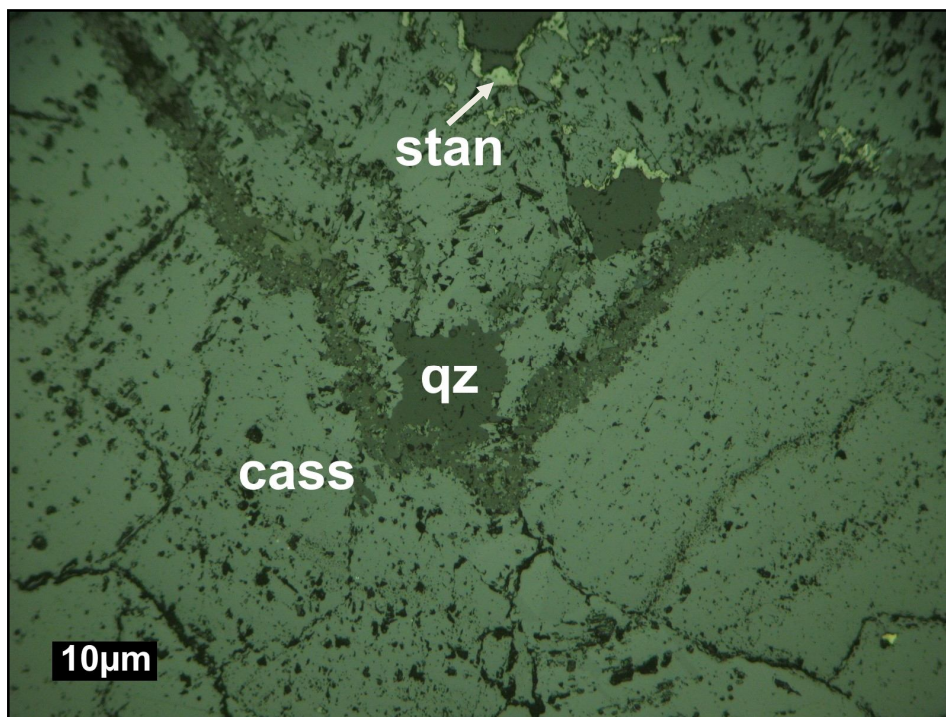


Figura 20. Fotomicrografia mostrando cassiterita (cass) com textura coloforme, com quartzo e estanita (stan) entre uma banda e outra. Amostra SP 102. Nicóis paralelos.

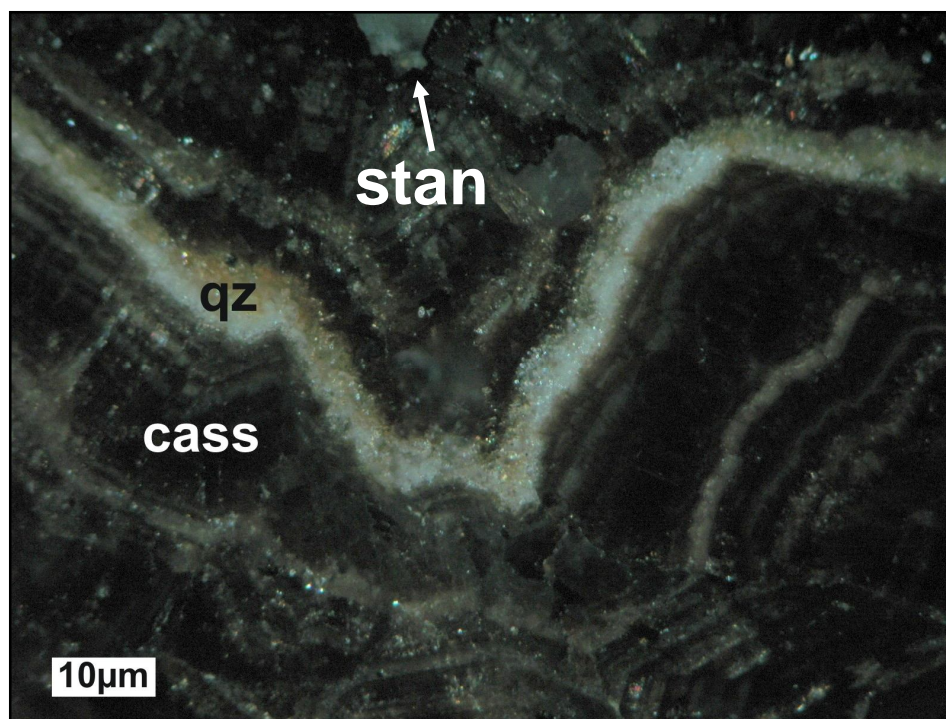


Figura 21. Fotomicrografia mostrando cassiterita (cass) com textura coloforme, com quartzo (qz) e estanita (stan) entre uma banda e outra. Amostra SP 102. Nicóis cruzados.

**Calcocita** ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) – Ocorre apenas na amostra MIN 02, onde é originada a partir da alteração da bornita.

**Calcopirita** ( $\text{CuFeS}_2$ ) – Ocorre sob a forma de cristais anédricos, subédricos e euédricos, maciços (amostras SV), disseminados, como *blebs* na esfalerita (amostra FX 3), associados com pirrotita, esfalerita e pentlandita (AT 09B), com marcasita e pirrotita (amostras KSP 1 111.05 11-10, KSP 2 100 44A e KSP 2 100 44B) e com calcocita (amostra PA 5). Às vezes, mostra deformação do tipo *kinks bands* (MIN 04) e alteração nas bordas para covelita (Figura 24).

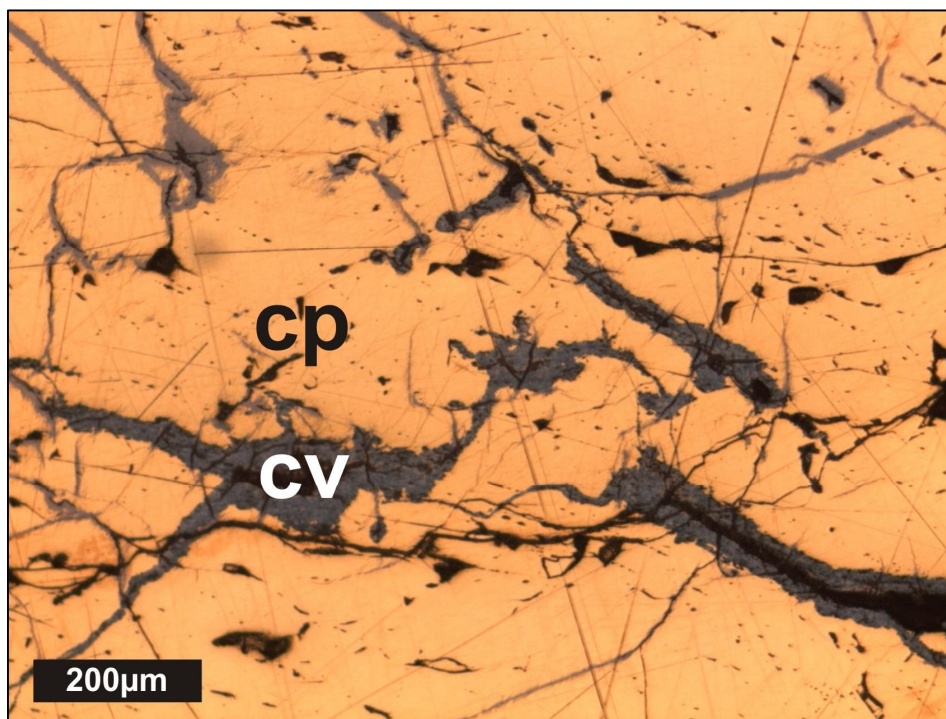


Figura 22. Fotomicrografia mostrando substituição de calcopirita (cp) por covelita (cv) a partir das bordas. Amostra SP 5.

**Cromita** ( $(\text{Fe,Mg})(\text{Cr,Al,Fe})_2\text{O}_4$ ) – Ocorre como cristais anédricos e subédricos, de forma maciça (Figura 25), disseminada e com bordas alteradas para hematita (amostras BK MG 3, MG 3 e HS 3).

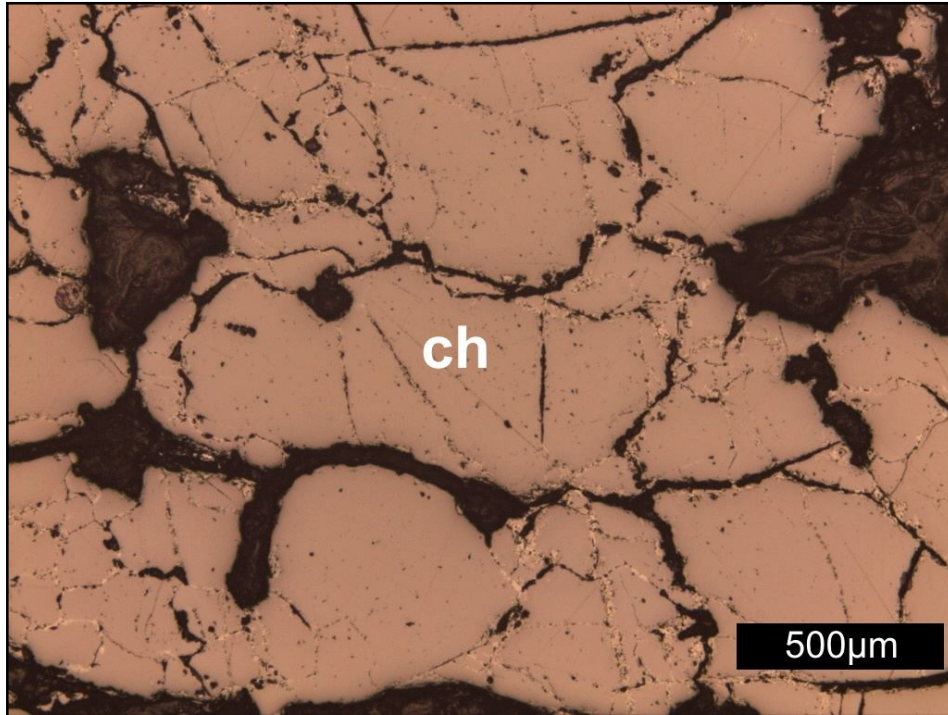


Figura 23. Fotomicrografia mostrando cromitito exibindo cromita (ch) maciça. Amostra MG 3.

**Covelita** ( $\text{CuS}$ ) – Ocorre como produto de alteração da calcopirita (amostras SP 5 e MIN 02).

**Cubanita** ( $\text{CuFe}_2\text{S}_3$ ) – Ocorre como produto de alteração da calcopirita (amostra FX 3), preenchendo os espaços intersticiais deste mesmo mineral (amostra SV 5) e como finas bandas associadas com pirita (amostras SP 100 e SP 101).

**Digenita** ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) – Ocorre como fruto de alteração da bornita (amostra MIN 03).

**Esfalerita** ( $\text{ZnS}$ ) – Ocorre como cristais anédricos a subédricos, de forma maciça, disseminada, associada somente com pirrotita (amostra MRV 3), somente com calcopirita (amostras SV) e intercrescida com pirrotita e calcopirita, mostrando *blebs* deste mineral (Figura 26).

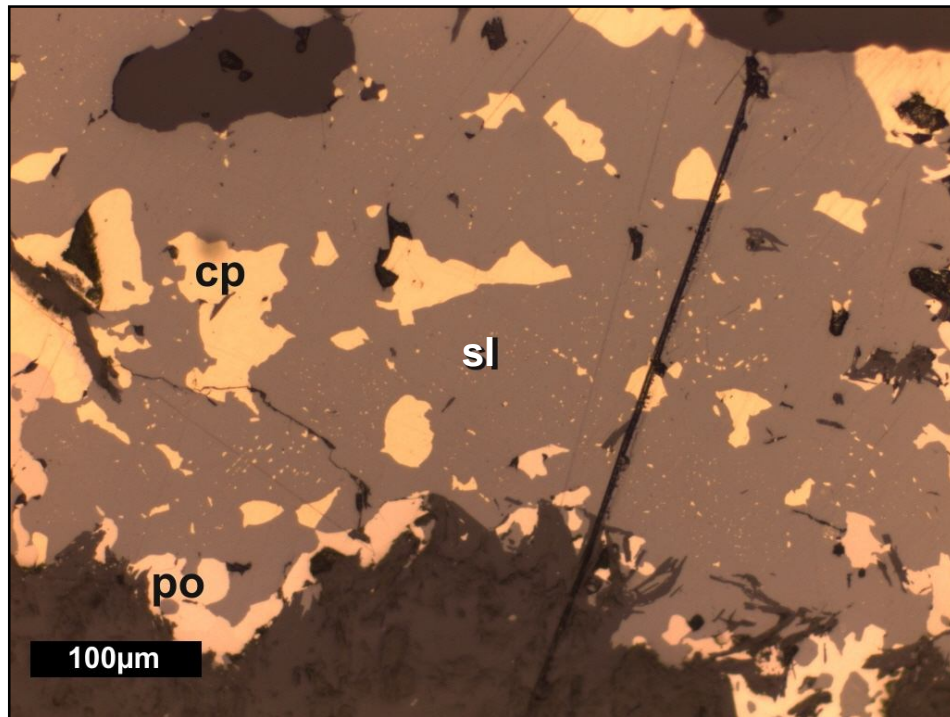


Figura 24. Fotomicrografia mostrando esfalerita (sl) intercrescida com calcopirita e pirrotita, mostrando *blebs* de calcopirita (cp). Amostra AT 09B.

**Estanita** ( $\text{Cu}_2\text{SnFeS}_4$ ) – Ocorre de forma maciça (amostra SP 83), disseminada, com cristais anédricos, subédricos e euédricos, respectivamente (amostras SP 26, SP 40, SP 80), associados com jamesonita (amostra SP 105), calcopirita (amostra SP 102), tenantita (amostra SP 84).

**Estibnita** ( $\text{Sb}_2\text{S}_3$ ) – Mostra birreflectância (Figura 19) e anisotropia (Figura 20) fortes. Sua principal característica é se apresentar com estrutura metamórfica, evidenciando deformações nas lamelas. Suas principais propriedades podem ser conferidas na sequência de amostras SP 68 a SP 77, onde se encontra associada com pirita, quartzo e carbonato.

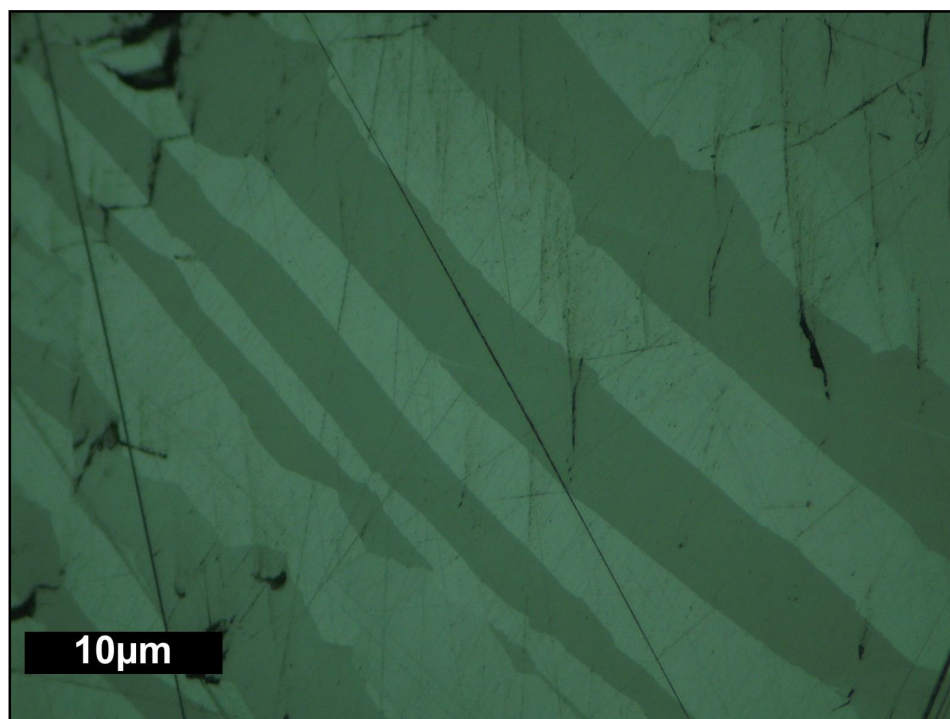


Figura 25. Fotomicrografia mostrando estibnita (stib) com sua birrefletância forte. Amostra SP 70. Nicóis paralelos.

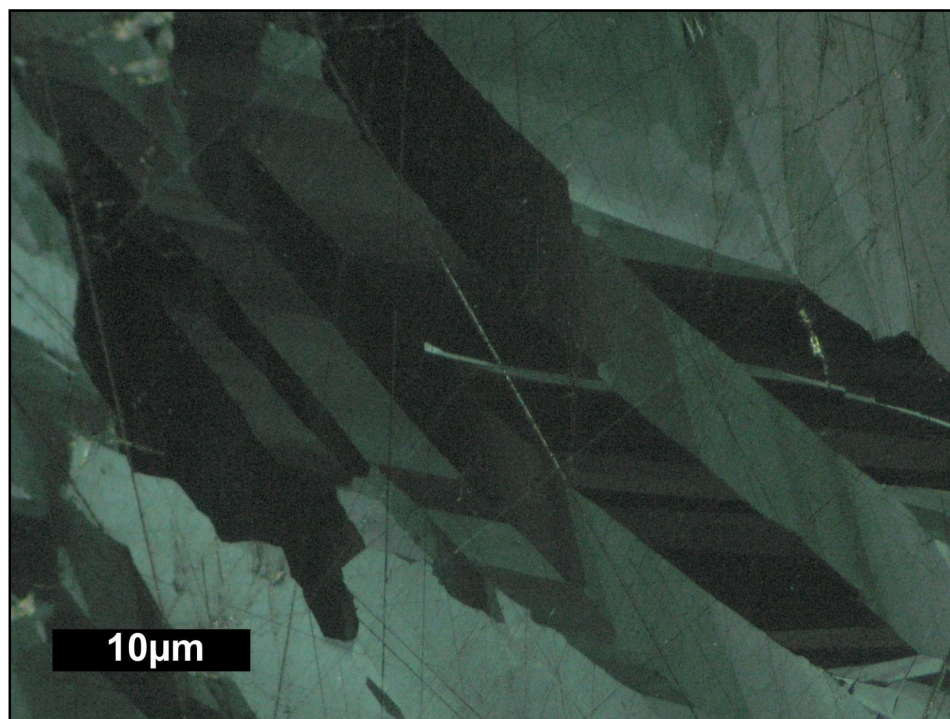


Figura 26. Fotomicrografia mostrando estibnita (stib) com sua anisotropia forte. Amostra SP 70. Nicóis cruzados.

**Frankeita** ( $5\text{PbS}\cdot 3\text{SnS}_2\cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ ) – Ocorre sob a forma de cristais anédricos (SP 31, SP 32), fibrosos ( SP 30 e SP 31).

**Freibergita** ( $(\text{CuAg})_3\text{SbS}_3$ ) – Ocorre na forma de cristais anédricos cataclásticos e podem ser visualizados nas amostras SP 34 e SP 35.

**Galena** ( $\text{PbS}$ ) – Ocorre sob a forma de cristais anédricos e subédricos (amostra SP 07), maciça, disseminada, formando textura de corrosão na esfalerita (amostra SP 08) e com *pits* triangulares (Figura 27).

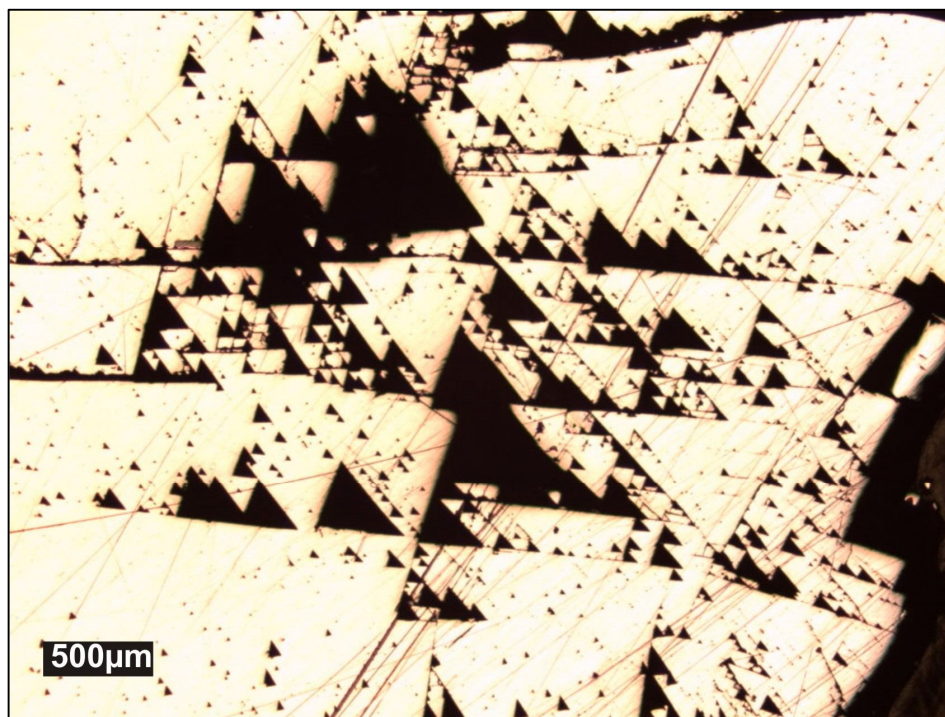


Figura 27. Fotomicrografia mostrando galena com seus *pits* triangulares. Amostra SP 2.

**Goethita** ( $\alpha\text{-FeOOH}$ ) – Ocorre sob a forma de cristais anédricos a subédricos, com textura coliforme, pirita associada e bordas de hematita (Figura 28), finamente intercrescida com hematita ou preservando este mineral no centro (amostra MN 10, LT MN 6 e LT MN 8 e LT R 116).

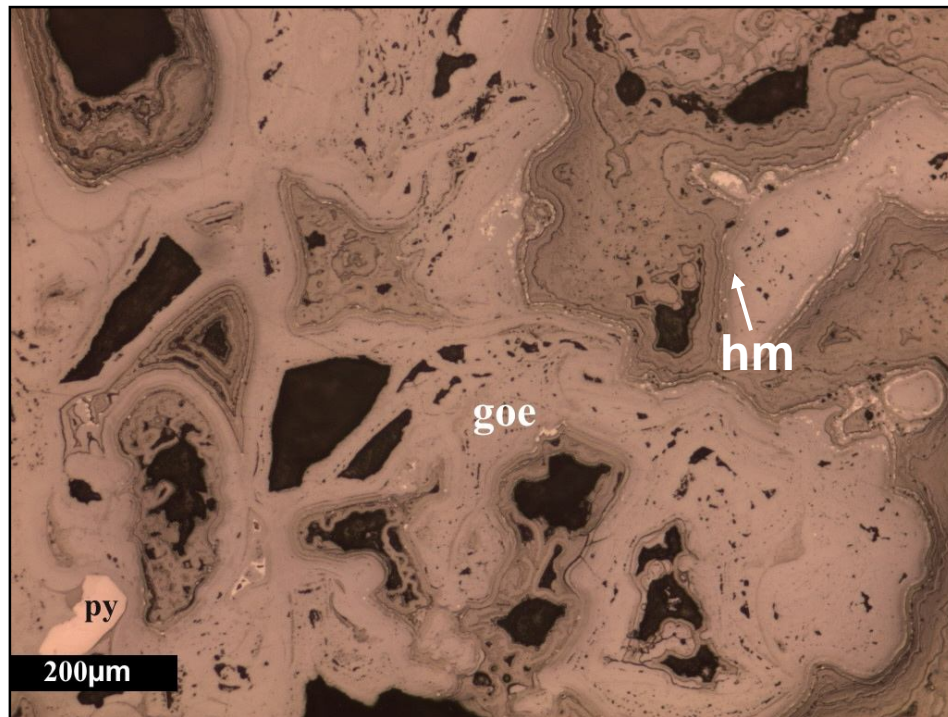


Figura 28. Fotomicrografia mostrando goethita (goe) com textura coloforme e pirita (py) associada bordas de hematita (hm). Amostra MN 10.

**Hematita** ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) – Ocorre sob a forma de cristais anédricos, subédricos e euédricos, intergranulares, preenchendo fraturas (amostras CX-F6). Geralmente encontra-se associada à magnetita, maghemita e goethita. Apresenta de forma sinuosa (Figura 29).

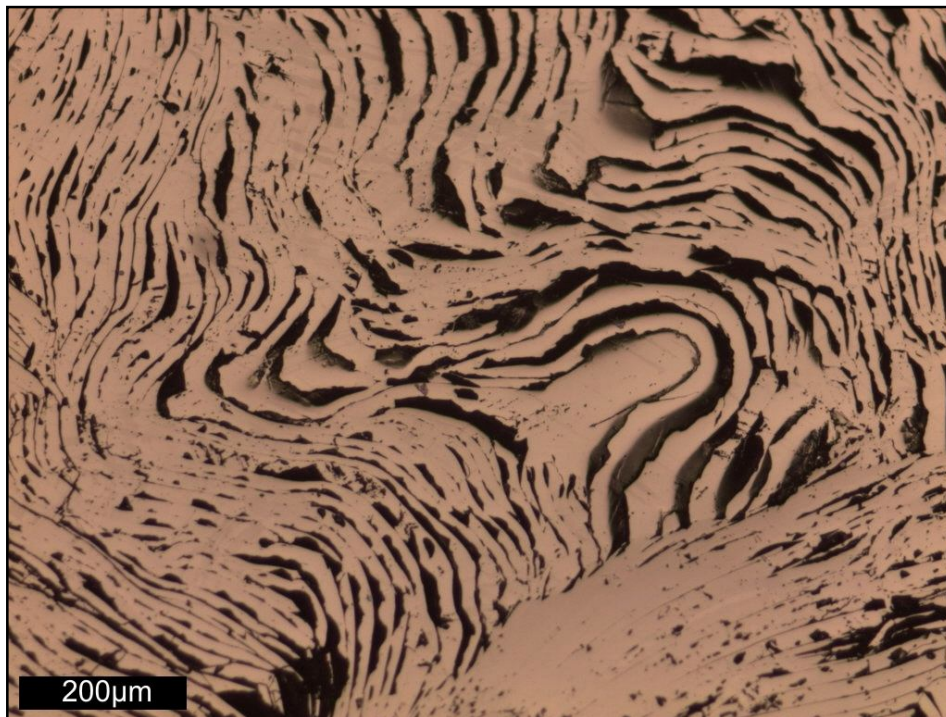


Figura 29. Fotomicrografia mostrando hematita sinuosa. Amostra GER.

**Ilmenita** ( $\text{FeTiO}_3$ ) – Ocorre sob a forma de cristais anédricos, bordejando a magnetita ou intercrescida com a mesma, fato evidenciado pela presença de maclas nas bordas da magnetita (amostra L4 K).

**Jamesonita** ( $\text{Pb}_4\text{FeSb}_6\text{S}_{14}$ ) – Ocorre sob a forma de cristais anédricos (SP 12, SP 33), aciculares (amostra SP 36), mostrando exsolução com estanita (amostra SP 33), e associada com bismuto nativo, esfalerita, ouro, pirargirita e calcopirita (amostra SP 41).

**Maghemita** ( $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ) – Ocorre na forma de cristais anédricos, sempre originados a partir da alteração da magnetita para hematita, uma vez que é um mineral meta-estável, ou seja, é um mineral transicional entre magnetita e hematita.

**Magnetita** ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) – Ocorre de forma maciça, disseminada, ao longo das clivagens dos filossilicatos (HS 21 A), em bandas alternadas com a ganga (amostra MIN 06), associada com rutilo (FX 2), mostrando duas gerações (Figura 30), ambas alteradas para hematita (amostra MTG). Apresenta cristais anédricos, subédricos e euédricos (amostra LT 09). É comum encontrá-la sofrendo processo de martitização (amostras LT 09, LT 70, MIN 11) e a sequência de alteração magnetita-maghemita-hematita (amostra MIN 14).

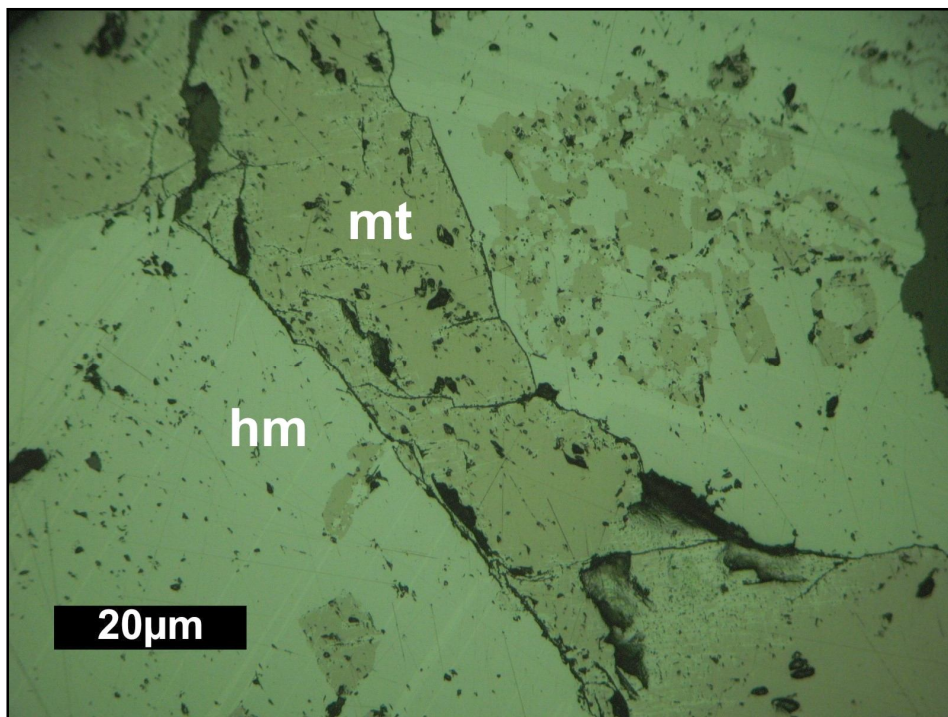


Figura 30. Fotomicrografia mostrando magnetita (mt) de duas gerações, ambas alteradas para hematita. Amostra MTG.

**Ouro** (Au) – Ocorre sob a forma de cristais anédricos, disseminados (amostra JM 02), com reentrâncias preenchidas por quartzo (Figura 31). As amostras mais representativas deste mineral são MIN 16, MIN 17, MIN 18 e JM 02.

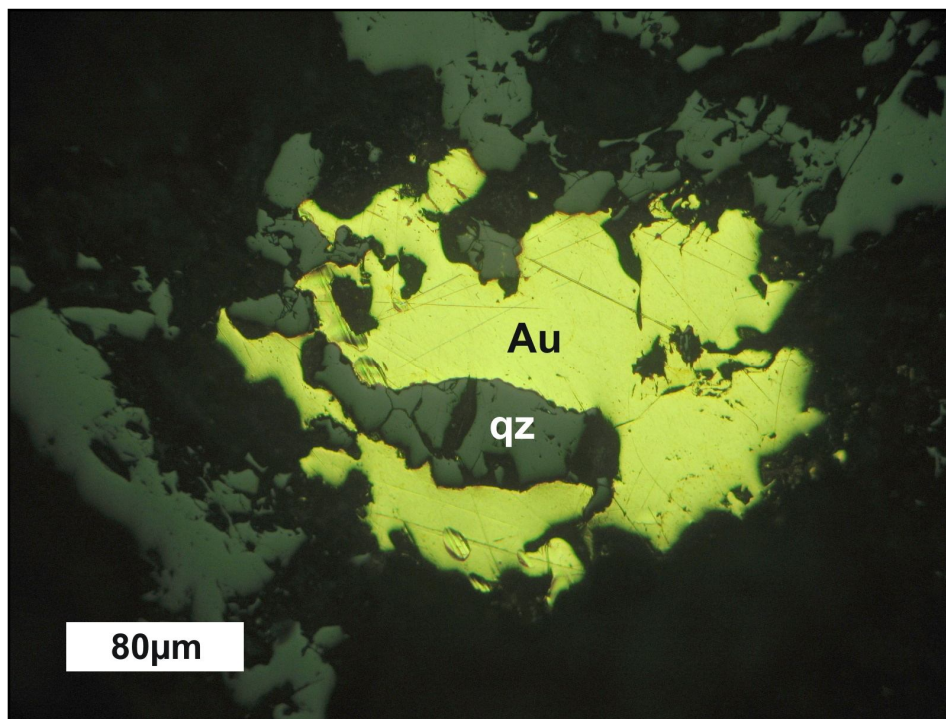


Figura 31. Fotomicrografia mostrando partícula de ouro (Au) com reentrâncias preenchidas por quartzo (qz). Amostra GP 01.

**Marcasita** ( $\text{FeS}_2$ ) – Ocorre na forma de cristais euédricos (KSP 2 100 44A e B) e prismáticos (amostras SP 82, SP 84) , subédricos e anédricos. Apresenta, quase sempre, associação com pirrotita e calcopirita preenchendo os espaços intersticiais da ganga (Figura 32), ou com pirita (amostra SP 83).

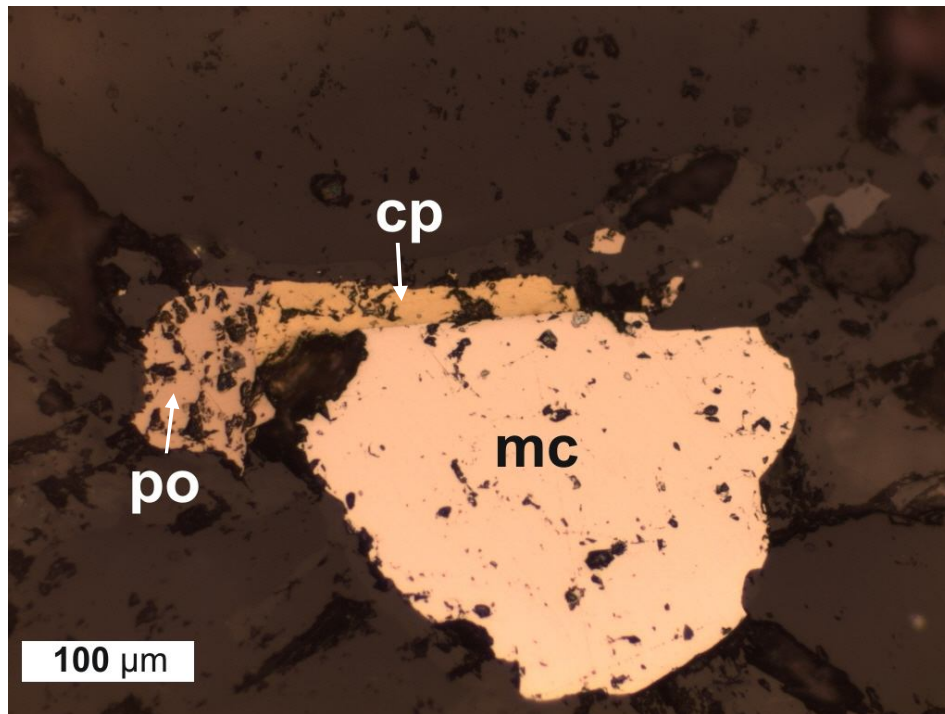


Figura 32. Fotomicrografia mostrando marcasita (mc) associada com pirrotita (po) e calcopirita (cp) preenchendo os interstícios da ganga. Amostra KSP 2 100 44B.

**Pentlandita** ( $\text{Fe,Ni}_9\text{S}_8$ ) – Ocorre sob a forma de cristais anédricos, associados com calcopirita, pirrotita e esfalerita (amostra AT 09B).

**Pirargirita** ( $\text{Ag}_3\text{SbS}_3$ ) – Ocorre sob a forma de cristais anédricos, disseminados e associados com tetraedrita, pirita, galena, esfalerita, bourmonita e calcopirita. As amostras mais representativas deste mineral são SP 41, SP 42 e SP 43.

**Pirita** ( $\text{FeS}_2$ ) – Ocorre sob a forma de cristais euédricos (amostra LS SULFETO, SP 52, SP 78, SP 101), disseminados, maciços, com bordas alteradas para goethita (amostra CF 3) ou sendo completamente envolvidos por este mineral (Figura 33).

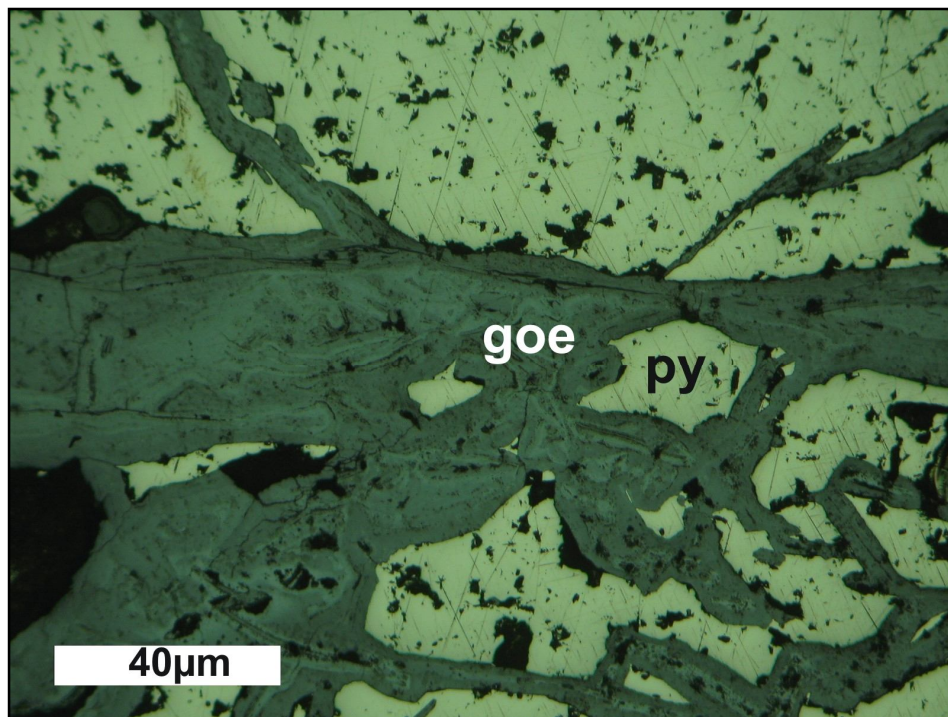


Figura 33. Fotomicrografia mostrando cristais de pirita (py) sendo envolvidos por goethita (goe). Amostra LT MN 6.

**Pirrotita** ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) – Ocorre sob a forma de cristais anédricos (SP 16, SP 26), associados com calcopirita, pentalandita e esfalerita (Figura 34). As amostras mais representativas deste mineral são as SVs, AT 09B e AT 36B.

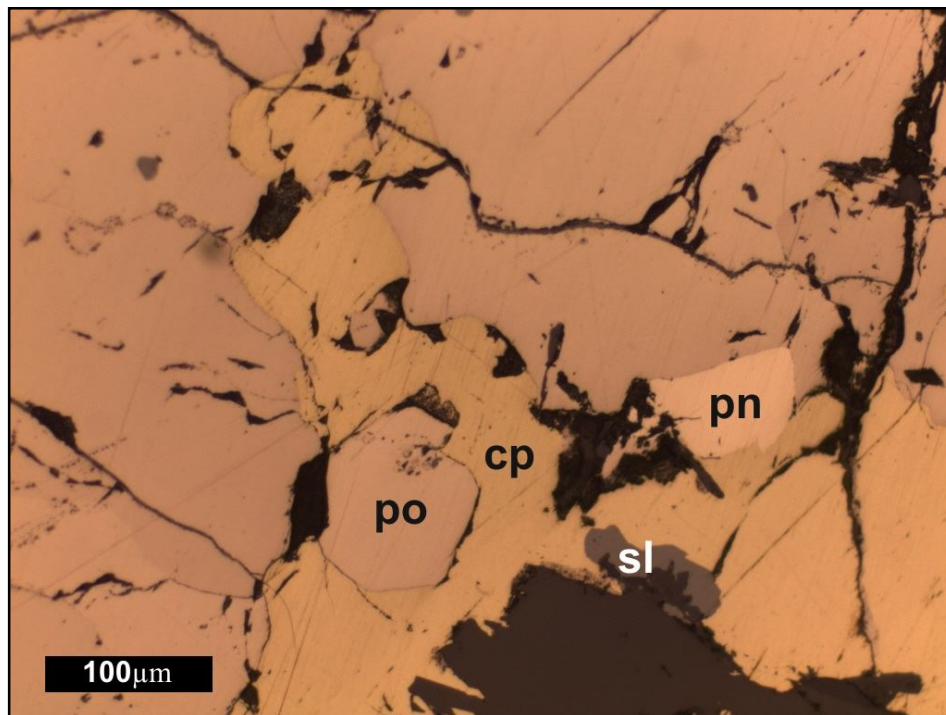


Figura 34. Fotomicrografia mostrando pirrotita (po) associada com calcopirita (cp), pentlandita (pn) e esfalerita (sl). Amostra AT 09 B.

**Rutilo** ( $\text{TiO}_2$ ) – Ocorre sob a forma de cristais prismáticos, disseminados, intergranulares, associados, geralmente, com magnetita (amostra HS 21 2). As amostras mais representativas para este mineral são HS 23 2, HS 23 A1, HS 23 A2, HS 22 e HS 23 1.

**Scheelita** ( $\text{CaWO}_4$ ) – Ocorre sob a forma de cristais anédricos, disseminados e associados à wolframita (amostra SP 59).

**Sinkenita** ( $\text{PbSb}_2\text{S}_4$ ) – Ocorre de forma maciça, anédrica e associada com esfalerita, galena e pirita (amostras SP 23 e SP 24).

**Teallita** ( $\text{PbS.SnS}$ ) – Ocorre sob a forma de cristais anédricos (amostra SP 32), fibrosos (amostra SP 30 e SP 31), disseminados e intimamente associados com franckeita.

**Tenantita** ( $\text{Cu}_3\text{AsS}_3$ ) – Ocorre sob a forma de cristais anédricos, associados com estanita e pirita (Figura 35). As amostras mais representativas são SP 82, SP 83 e SP 84.

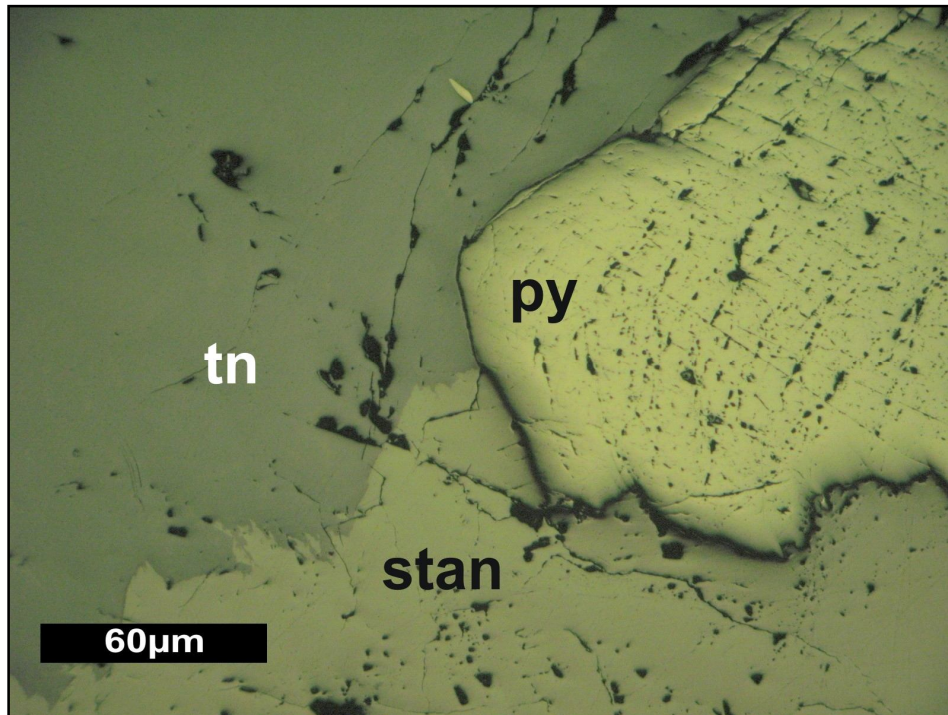


Figura 35. Fotomicrografia mostrando tenantedite (tn) associada com estanita (stan) e pirita (py). Amostra SP 83.

**Tetraedrita** ( $\text{Cu}_3\text{SbS}_3$ ) – Ocorre sob a forma de cristais anédricos, disseminados e associados com freibergita, pirita, cassiterita e calcopirita (amostras SP 34 e SP 35).

**Wolframita** ( $(\text{Mn},\text{Fe})\text{WO}_4$ ) – Ocorre sob a forma de cristais subédricos, associados com esfalerita, carbonato, arsenopirita e calcopirita (Figura 36). As amostras mais representativas deste mineral são SP 58, SP 59 e SP 64.

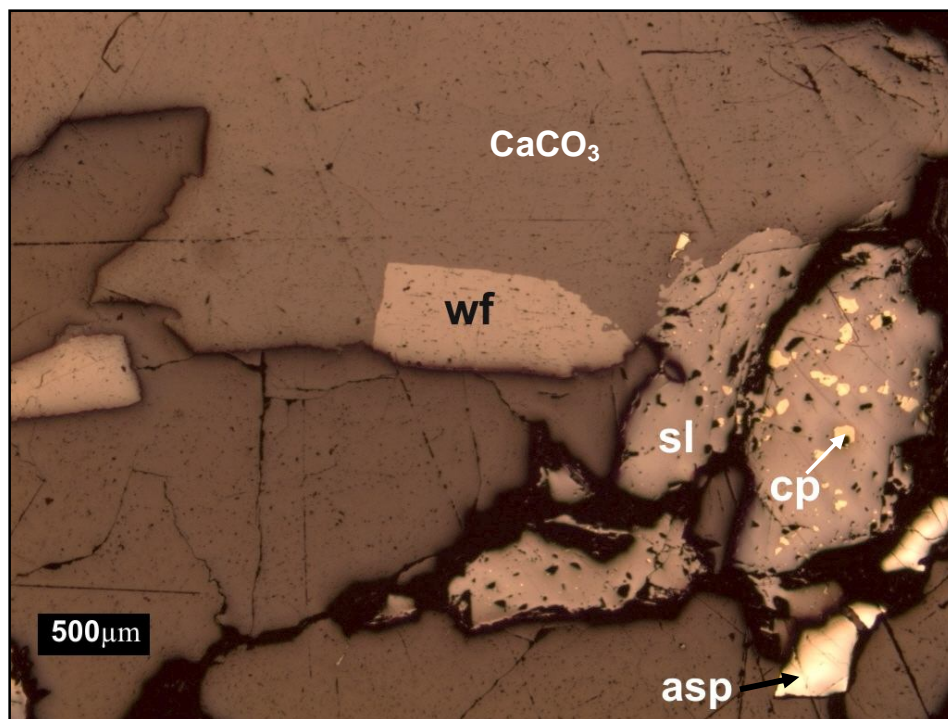


Figura 36. Fotomicrografia mostrando wolframita (wf), carbonato (CaCO<sub>3</sub>) e esfalerita (sl) com *blebs* de calcopirita (cp). Amostra 58.

## 6 CONCLUSÕES

O presente trabalho permitiu concluir que:

- Através da minerografia foi possível identificar uma diversidade muito grande de minerais de minério, mostrando que o acervo do GGE possui uma variedade mineralógica muito grande;
- A partir das descrições minerográficas foi possível gerar textos de diversos depósitos minerais (Salobo, Pojuca, Fe-Carajás, Azul e Cumaru) com ênfase em seus minerais opacos. Esse material poderá ser usado para consultas, uma vez que a geologia do depósito é conhecida e as amostras são representativas dos minérios.
- A partir da organização, recuperação e catalogação das amostras do acervo, foi possível montar a coleção do GGE. Esse acervo, bastante numeroso, inclui amostras de depósitos internacionais, como aqueles da Bolívia, que possuem excelente valor didático, pois mostram uma grande diversidade minerográfica e textural, onde os sulfetos de Sb, Ag, Cu-Sb, Cu-Sn-Fe, Pb-Cu-Sb e Pb-Sn-Sb são os mais comuns e ocorrem em diversas associações. As amostras avulsas, apesar de não possuírem dados geológicos, apresentam minerais incomuns e feições interessantes (texturas, estruturas, etc).
- O aprendizado que autora adquiriu será de grande valor, pois poderá aplicá-lo com sucesso na sua vida profissional.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, O. J. B.; MAIA, R. G. N. **Programa de levantamentos básicos do Brasil. Programa Grande Carajás. Serra dos Carajás. Folha SB-22-Z-A. Estado do Pará.** Texto. Brasília: DNPM/CPRM, 1991. 164p.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Disponível em:  
<http://www.bcb.gov.br/htms/museu> - espacos/pepitas/MapaCumaru.asp?idpai=  
Acessado em 7 de fevereiro

BARROS, C. E. M.; MACAMBIRA, M. J. B.; BARBEY, P.; SCHELLER, T. Dados isotópicos pb-pb em zircão (evaporação) e sm-nd do Complexo granítico estrela, Província mineral de Carajás, Brasil: implicações petrológicas e tectônicas. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 34(4), p. 531-538, dez. 2004.

CARVALHO, E. R. **Caracterização geológica e gênese das mineralizações de óxido de Fe-Cu-Au e metais associados na Província Mineral de Carajás: estudo de caso do depósito de Sossego.** 2009. 141f. Tese (Doutorado em Metalogênese) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

CHOQUE FERNANDEZ, O. J. Microquímica e mineralogia de processos do minério de cobre de Salobo, Carajás. 2002. 155f. Tese (Doutorado em Geologia e Geoquímica) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2002.

CRAIG, J. R.; VAUGHAN. D. J.. **Ore microscopic and ore petrography.** New York: John Willey & Sons, 1981. 406p.

DARDENE, M. A.; SCHOBENHAUS, C. **Metalogênese do Brasil.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001. 392p.

DOCEGEO. **Projeto Cobre Pojuca.** Belém, 1984. v.1. (Relatório de Pesquisa).

DOCEGEO. **Projeto Cobre – Carajás. Jazidas Salobo 3A e 4A.** Belém, 1981. v.1 (Relatório de Pesquisa).

DOCEGEO. Revisão litoestratigráfica da Província Mineral de Carajás. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 35, Belém, 1988, Província Mineral de Carajás - Litoestratigrafia e principais depósitos minerais, Anexo aos anais, Belém: SBG, 1988. v. X, p. 11-59.

FARIAS, N.F.; SANTOS, A.B.S.; BIAGINI, D.O.; VIEIRA, E.A.P.; MARTINS, L.P.B; SAUERESSIG, R. Jazidas Cu-Zn da área Pojuca, Serra dos Carajás, PA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33, Rio de Janeiro, 1984. **Anais**, Rio de Janeiro: SBG, 1984. v. 8, p. 3658-3668.

FIGUEIREDO, B. R. **Minérios e Ambiente**. Campinas, São Paulo: Editora de Campinas, 2000. 401p. (Coleção Livro-Texto)

RÉQUIA, K. **O papel do metamorfismo e fases fluidas na gênese da mineralização de cobre de Salobo, Província Mineral de Carajás, Pará**. 1995. 156f. Dissertação (Mestrado em Metalogênese) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

MACAMBIRA, J. B. **O ambiente deposicional da Formação Carajás e uma proposta de modelo evolutivo para a Bacia do Grão Pará**. 2003. 213f. Tese (Doutorado em Metalogênese) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

MEDEIROS NETO, F.A.; VILLAS, R.N. **Geologia da jazida de Cu+Au do corpo 4E/Pojuca, Serra dos Carajás**. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 2, Belém, 1985. Anais, Belém: SBG, 1985. v.3, p. 97-112.

MEDEIROS NETO, F.A. **Mineralizações auríferas da área Pojuca: extração, transporte e deposição a partir de fluidos hidrotermais salinos**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 34, Goiânia, 1986. Anais..., Goiânia: SBG, 1986. v.5, p. 1969-1981.

PEREIRA, A. B. **Minerografia dos jaspilitos da formação Carajás**. 1999. 40f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geologia) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências, Belém, 1999.

PICOT, P.; JOHAN, Z. **Atlas of Ore Minerals**. Elsevier: B.R.G.M., 1982. 460p.

RANDHOR, P. **The ore minerals and their intergrowths**. 2<sup>a</sup>. Ed. Vol. 1 e 2. Oxford: Pergamon Press, 1980. 1205p.

SANTOS, M. D. **O papel dos granitóides na gênese dos depósitos de ouro tipo lode arqueanos: caso da jazida de Cumaru-PA**. 1995. 157f. Tese (Doutorado em Metalogênese) - Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, 1995.

SANTOS, M. D.; LEONARDOS, O. H. Sistema de fluídos e modelo genético do depósito aurífero do Cumaru, SE do Estado do Pará. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Ciências da Terra**, Belém, v. 7, p. 237-262. 1995.

SANTOS, M. D.; LEONARDOS, O. H.; FOSTER, R. P.; FALLICK, A. E. The lode-porphyry model as deduced from the Cumaru mesothermal granitoid-hosted gold deposit, southern Pará, Brazil. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 28(3), p. 327-338, 1998.

SILVA, E. R. P. **Geologia e geoquímica das mineralizações supergênicas de ouro das áreas Salobo e Pojuca – Leste Serra dos Carajás**. 1996. 206f. Tese (Doutorado em Geoquímica) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 1996.

SOUZA, S. R. B. **Estudo geocronológico e de geoquímica isotópica da área Pojuca (Província Mineral de Carajás-PA)**. 1996. 115f. Dissertação (Mestrado em Geoquímica) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 1996.

UYTENBOGAARDT, W.; BURKE, E. A. J.. **Tables for microscopic identification of ore minerals**. Elsevier: [s.n], 1971. 430p.

<b>Seção Polida N°</b> SB 2	<b>Procedência</b> SALOBO	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) - Bornita (Cu <sub>5</sub> FeS <sub>4</sub> ) - Calcocita (Cu <sub>2</sub> S)  B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita → Bornita → Calcocita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita maciça, euédrica e, por vezes, com textura granular; - Textura de exsolução entre bornita e calcocita; - Bornita e calcocita intercrescidas com a ganga;		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita → Calcocita → Bornita		

<b>Seção Polida N°</b> SB 4	<b>Procedência</b> SALOBO	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) - Bornita (Cu <sub>5</sub> FeS <sub>4</sub> ) - Calcopirita (CuFeS <sub>2</sub> ) - Calcocita (Cu <sub>2</sub> S) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita → Bornita → Calcocita → Calcopirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita maciça, intergranular e sofrendo retrometamorfismo; - Bornita e calcocita disseminadas na ganga; - Calcopirita evidenciando finas lamelas de exsolução orientadas de acordo com os planos cristalográficos da bornita; - Calcopirita intercrescida com a ganga.		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita → Calcopirita → Bornita		

Seção Polida N° SB 10	Procedência SALOBO	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Magnetita→Bornita→Calcocita→Calcopirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita com textura fibrosa (?);</li> <li>- Bornita e calcocita disseminadas na ganga;</li> <li>- Calcopirita, às vezes, ocorre envolvendo bornita.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Magnetita→Bornita→Calcocita→Calcopirita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SB 11	<b>Procedência</b> SALOBO	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Magnetita→Bornita→Calcocita→Calcopirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita maciça, intergranular, com textura “fibrosa” e sofrendo retrometamorfismo;</li> <li>- Magnetita, bornita, calcocita e calcopirita em lamelas preenchendo fraturas em mineral da ganga;</li> <li>- Amostra encontra-se bastante oxidada, fato verificado na bornita e calcocita, mas que não foi resolvido mesmo após a limpeza com pastas de diamante.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Magnetita→Calcopirita→Bornita</p>		

Seção Polida N° SB 12	Procedência SALOBO	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (<math>\text{CuS}</math>)</li> <li>- Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Magnetita→Bornita→Calcocita→Digenita→Covelita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita maciça, intergranular e sofrendo retrometamorfismo;</li> <li>- Textura de exsolução de bornita e calcocita;</li> <li>- Bornita alterando para digenita e calcocita para covelita;</li> <li>- Magnetita, bornita, calcocita, digenita e covelita em diminutos cristais disseminados na ganga.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Magnetita→Calcocita→Bornita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SB 13	<b>Procedência</b> SALOBO	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Bornita→Calcopirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita ocorre como agregados intergranulares e sofrendo retrometamorfismo; - Calcopirita e bornita disseminadas na ganga ou preenchendo os interstícios entre os agregados da magnetita.		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Calcopirita→Bornita		

<p><b>Seção Polida N°</b> SB 14</p>	<p><b>Procedência</b> SALOBO</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>		
<p><b>Composição Mineral</b></p> <table> <tr> <td data-bbox="267 409 779 577"> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> </ul> </td> <td data-bbox="779 409 1339 451"> <p>B – Componentes Acessórios</p> </td> </tr> </table>			<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p>
<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p>			
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Bornita→Calcopirita</p>				
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita acompanhando a deformação, com calcopirita presente ao longo de suas fraturas;</li> <li>- Bornita associada com calcopirita, sendo que a bornita está restrita às bordas da calcopirita;</li> <li>- Calcopirita euédrica, disseminada e nas direções de clivagem dos filossilicatos;</li> </ul>				
<p><b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Bornita→Calcopirita</p>				

Seção Polida N° SB 15	Procedência SALOBO	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>Fe_3O_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>Cu_5FeS_4</math>)</li> <li>- Calcocita (<math>Cu_2S</math>)</li> <li>- Pirita (<math>FeS_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Magnetita→Bornita→Calcocita→Pirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita subédrica, maciça ou como agregados intergranulares;</li> <li>- Textura de exsolução entre bornita e calcocita;</li> <li>- Magnetita, bornita e calcocita intercrescidos com a ganga;</li> <li>- Pirita disseminada.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Magnetita→Calcocita→Bornita</p>		

Seção Polida N° SB 16	Procedência SALOBO	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (<math>\text{CuS}</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Magnetita→Bornita→Calcocita→Covelita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita maciça, com texturas granoblástica incipiente e fibrosa;</li> <li>- Textura de exsolução de bornita e calcocita;</li> <li>- Bornita e calcocita são encontradas quase sempre juntas;</li> <li>- Calcocita alterando para covelita;</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Magnetita→Bornita→Calcocita</p>		

Seção Polida N° SB 17	Procedência SALOBO	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (<math>\text{CuS}</math>)</li> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Magnetita → Bornita → Calcocita → Calcopirita → Pirita → Covelita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita maciça e euédrica;</li> <li>- Textura de exsolução entre bornita e calcocita;</li> <li>- Bornita, calcocita, calcopirita e pirita disseminadas;</li> <li>- Calcocita alterando para covelita.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Magnetita → Bornita → Calcocita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> 3A F.56	<b>Procedência</b> SALOBO	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita na forma de cristais euédricos ou formando bandas decimilimétricas alternadas com a ganga; - Cristais subordinados de pirita.		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita		

<b>Seção Polida N°</b> AL 3A 366m	<b>Procedência</b> SALOBO	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) B – Componentes Acessórios - Digenita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ )		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Bornita→Calcopirita→Digenita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita euédrica disseminada ; - Calcopirita na forma de lamelas inseridas no plano de clivagem de mineral da ganga; - Calcopirita com bordas de bornita; - Fibras de mineral da ganga crescem sobre a calcopirita.		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Calcopirita		

<b>Seção Polida N°</b> F69 278-279	<b>Procedência</b> SALOBO	UFGA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) - Calcocita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ )		
B – Componentes Acessórios - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Covelita ( $\text{CuS}$ ) - Digenita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ )		
<b>Sequência Relativa</b> Bornita→Calcocita→Calcopirita→Covelita→Digenita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Bornita maciça; - Bornita alterando para digenita; - Golfos de digenita e covelita na bornita; - Franjas de “silicato” com difusão; - Calcopirita disseminada; - Calcocita bordejando sempre as franjas de minerais da ganga.		
<b>Composição quantitativa</b> Bornita→Calcocita		

<b>Seção Polida N°</b> SB 3A F.50	<b>Procedência</b> SALOBO	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese		
<p><b>Composição Mineral</b></p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="277 422 792 611"> <b>A – Componentes principais</b>            - Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)            - Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)            - Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)            - Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)         </td> <td data-bbox="808 422 1339 569"> <b>B – Componentes Acessórios</b>            - Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)            - Covelita (<math>\text{CuS}</math>)            - Goethita (<math>\alpha\text{-FeOOH}</math>)         </td> </tr> </table>			<b>A – Componentes principais</b> - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Calcocita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ )	<b>B – Componentes Acessórios</b> - Digenita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Covelita ( $\text{CuS}$ ) - Goethita ( $\alpha\text{-FeOOH}$ )
<b>A – Componentes principais</b> - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Calcocita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ )	<b>B – Componentes Acessórios</b> - Digenita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Covelita ( $\text{CuS}$ ) - Goethita ( $\alpha\text{-FeOOH}$ )			
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita → Hematita → Bornita → Calcopirita → Calcocita → Covelita → Digenita → Goethita</p>				
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amostra apresenta bandamento composicional e textural;</li> <li>- Existem duas faixas, uma onde predomina magnetita euédrica a subédrica imersa na ganga e outra onde predomina hematita fibrosa;</li> <li>- Bornita alterando para digenita e calcocita para covelita;</li> <li>- Calcopirita disseminada, com bordas, localmente, alteradas para goethita.</li> </ul>				
<p><b>Composição quantitativa</b> Magnetita → Hematita</p>				

<p><b>Seção Polida N°</b> G1 AM 07</p>	<p><b>Procedência</b> SALOBO</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>		
<p><b>Composição Mineral</b></p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="277 422 787 533"> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>-Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> </ul> </td> <td data-bbox="816 422 1174 533"> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (<math>\text{CuS}</math>)</li> <li>- Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul> </td> </tr> </table>			<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>-Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (<math>\text{CuS}</math>)</li> <li>- Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul>
<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>-Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (<math>\text{CuS}</math>)</li> <li>- Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul>			
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Bornita→Covelita→Digenita</p>				
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita disseminada apresenta cristais de inúmeros tamanhos, sendo que os menores são mais euédricos;</li> <li>- Bornita anédrica disseminada, com minerais da ganga sobrecrecido em suas bordas;</li> <li>- Covelita e digenita são originados a partir da alteração da bornita.</li> </ul>				
<p><b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Bornita→Covelita</p>				

Seção Polida N° G1 AM 11	Procedência SALOBO	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese		
<p><b>Composição Mineral</b></p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="266 420 779 577"> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul> </td> <td data-bbox="779 420 1344 619"> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (<math>\text{CuS}</math>)</li> <li>- Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> <li>- Carbonato (<math>\text{CO}_3^{-2}</math>)</li> <li>- Ilmenita (<math>\text{FeTiO}_3</math>)</li> </ul> </td> </tr> </table>			<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (<math>\text{CuS}</math>)</li> <li>- Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> <li>- Carbonato (<math>\text{CO}_3^{-2}</math>)</li> <li>- Ilmenita (<math>\text{FeTiO}_3</math>)</li> </ul>
<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (<math>\text{CuS}</math>)</li> <li>- Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> <li>- Carbonato (<math>\text{CO}_3^{-2}</math>)</li> <li>- Ilmenita (<math>\text{FeTiO}_3</math>)</li> </ul>			
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Bornita→Calcocita→Covelita→Digenita→Carbonato</p>				
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita euédrica disseminada na ganga;</li> <li>- Magnetita com pintas de ilmenita;</li> <li>- Bornita bastante alterada para digenita e calcocita para covelita;</li> <li>- Veio de carbonato atravessando a magnetita, lixiviando alguns cristais de digenita e covelita;</li> </ul>				
<p><b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Bornita→Covelita</p>				

<p><b>Seção Polida N°</b> G1 AM 12</p>	<p><b>Procedência</b> SALOBO</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>		
<p><b>Composição Mineral</b></p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="277 422 792 569"> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul> </td> <td data-bbox="818 422 1174 611"> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (<math>\text{CuS}</math>)</li> <li>- Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> <li>- Ilmenita (<math>\text{FeTiO}_3</math>)</li> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> </ul> </td> </tr> </table>			<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (<math>\text{CuS}</math>)</li> <li>- Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> <li>- Ilmenita (<math>\text{FeTiO}_3</math>)</li> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> </ul>
<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (<math>\text{CuS}</math>)</li> <li>- Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> <li>- Ilmenita (<math>\text{FeTiO}_3</math>)</li> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> </ul>			
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Ilmenita→Bornita→Calcocita→Pirita→Covelita→Digenita</p>				
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rocha com textura granoblástica e levemente bandada;</li> <li>- Magnetita e bornita nas fraturas e planos de clivagem dos filossilicatos;</li> <li>- Magnetita disseminada com cristais euédricos e subédricos, com pintas de ilmenita e com textura granular.</li> <li>- Bornita alterando para digenita e calcocita para covelita;</li> <li>- Pirita disseminada.</li> </ul>				
<p><b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Bornita</p>				

<p><b>Seção Polida N°</b> G1 AM 14</p>	<p><b>Procedência</b> SALOBO</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais - Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Magnetita disseminada, acompanhando o bandamento, preenchendo as clivagens dos minerais da ganga e ocorrendo como aglomerados de cristais euédricos;</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Magnetita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> G2 AM 04	<b>Procedência</b> SALOBO	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ )  B – Componentes Acessórios - Covelita ( $\text{CuS}$ ) - Digenita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ )		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Bornita→Pirita→Covelita→Digenita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita euédrica disseminada, sofrendo retrometamorfismo e preenchendo pequenas fraturas nos minerais da ganga; - Bornita alterando para digenita; - Covelita e pirita disseminadas;		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Covelita→Digenita→Bornita		

<p><b>Seção Polida N°</b> G2 AM 06</p>	<p><b>Procedência</b> SALOBO</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais - Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</p> <p>B – Componentes Acessórios - Covelita (<math>\text{CuS}</math>) - Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Magnetita euédrica a anédrica, intercrescida com a ganga ou formando aglomerados intergranulares.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Magnetita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> G2 AM 08	<b>Procedência</b> SALOBO	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>-Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>-Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (<math>\text{CuS}</math>)</li> <li>- Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Magnetita →Bornita→Calcocita→Covelita→Digenita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita maciça, disseminada e sofrendo retrometamorfismo;</li> <li>- Bornita e calcocita bem desenvolvidas, exibindo textura de exsolução;</li> <li>- Calcocita alterando para covelita;</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Magnetita→Bornita→Calcocita→Covelita→Digenita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> G2 AM 09	<b>Procedência</b> SALOBO	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese		
<p><b>Composição Mineral</b></p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="277 422 792 569"> <b>A – Componentes principais</b>            - Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)            - Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)            - Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)         </td> <td data-bbox="816 422 1174 569"> <b>B – Componentes Acessórios</b>            - Covelita (<math>\text{CuS}</math>)            - Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)            - Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)         </td> </tr> </table>			<b>A – Componentes principais</b> - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) - Calcocita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ )	<b>B – Componentes Acessórios</b> - Covelita ( $\text{CuS}$ ) - Digenita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ )
<b>A – Componentes principais</b> - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) - Calcocita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ )	<b>B – Componentes Acessórios</b> - Covelita ( $\text{CuS}$ ) - Digenita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ )			
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita → Bornita → Calcocita → Pirita → Covelita → Digenita</p>				
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rocha com textura granoblástica, além de tom avermelhado por causa da oxidação;</li> <li>- Magnetita maciça apresentando retrometamorfismo;</li> <li>- Exsolução entre bornita e calcocita;</li> <li>- Bornita alterando para digenita e calcocita para covelita;</li> <li>- Pirita disseminada.</li> </ul>				
<p><b>Composição quantitativa</b> Magnetita → Bornita → Covelita</p>				

<b>Seção Polida N°</b> G2 AM 11	<b>Procedência</b> SALOBO	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese		
<p><b>Composição Mineral</b></p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="277 422 797 573"> <b>A – Componentes principais</b>            -Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)            -Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)            -Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)         </td> <td data-bbox="813 422 1334 573"> <b>B – Componentes Acessórios</b>            - Covelita (<math>\text{CuS}</math>)            - Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)            - Ilmenita (<math>\text{FeTiO}_3</math>)         </td> </tr> </table>			<b>A – Componentes principais</b> -Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) -Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) -Calcocita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ )	<b>B – Componentes Acessórios</b> - Covelita ( $\text{CuS}$ ) - Digenita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Ilmenita ( $\text{FeTiO}_3$ )
<b>A – Componentes principais</b> -Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) -Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) -Calcocita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ )	<b>B – Componentes Acessórios</b> - Covelita ( $\text{CuS}$ ) - Digenita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Ilmenita ( $\text{FeTiO}_3$ )			
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Ilmenita→Bornita→Calcocita→Covelita→Digenita</p>				
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita bandada, euédrica, com pintas de ilmenita e cristais, geralmente, alongados;</li> <li>- Textura mirmekítica entre bornita e calcocita;</li> <li>- Bornita alterando para digenita e apresentando fibras de mineral da ganga sobrecrescidos em suas bordas e seu interior;</li> <li>- Calcocita alterada para covelita;</li> </ul>				
<p><b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Bornita→Calcocita→Covelita</p>				

<p><b>Seção Polida N°</b> G2 AM 13</p>	<p><b>Procedência</b> SALOBO</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais - Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</p> <p>B – Componentes Acessórios - Covelita (<math>\text{CuS}</math>) - Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita → Bornita → Covelita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Magnetita na forma de cristais euédricos e alongados disseminados na ganga; - Bornita e covelita disseminadas.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Magnetita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> G2 258,90m	<b>Procedência</b> SALOBO	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese		
<p><b>Composição Mineral</b></p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="277 422 792 569"> <b>A – Componentes principais</b>            - Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)            - Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)            - Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)         </td> <td data-bbox="816 422 1174 611"> <b>B – Componentes Acessórios</b>            - Covelita (<math>\text{CuS}</math>)            - Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)            - Ilmenita (<math>\text{FeTiO}_3</math>)            - Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)         </td> </tr> </table>			<b>A – Componentes principais</b> - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) - Calcocita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ )	<b>B – Componentes Acessórios</b> - Covelita ( $\text{CuS}$ ) - Digenita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Ilmenita ( $\text{FeTiO}_3$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ )
<b>A – Componentes principais</b> - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) - Calcocita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ )	<b>B – Componentes Acessórios</b> - Covelita ( $\text{CuS}$ ) - Digenita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Ilmenita ( $\text{FeTiO}_3$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ )			
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Ilmenita→Bornita→Calcocita→Pirita→Covelita→Digenita</p>				
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita disseminada, com pintas de ilmenita, aspecto cataclástico e faces angulosas;</li> <li>- Bornita alterada para digenita e calcocita para covelita;</li> <li>- Pirita anédrica disseminada.</li> <li>- No geral, os minerais acompanham a leve deformação sofrida pela rocha</li> </ul>				
<p><b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Covelita→Bornita</p>				

<b>Seção Polida N°</b> G2 291,90m	<b>Procedência</b> SALOBO	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (<math>\text{CuS}</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Magnetita→Bornita→Calcocita→Pirita→Covelita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita disseminada, intergranular e sofrendo retrometamorfismo;</li> <li>- Calcocita alterando para covelita;</li> <li>- Pirita anédrica disseminada.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Magnetita→Covelita→Magnetita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> G2 308,60m	<b>Procedência</b> SALOBO	UFGA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) - Calcocita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) B – Componentes Acessórios - Covelita ( $\text{CuS}$ ) - Ilmenita ( $\text{FeTiO}_3$ )		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Ilmenita→Bornita→Calcocita→Covelita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita com lamelas de ilmenita e sofrendo retrometamorfismo; - Covelita alterando para covelita; - Bornita em diminutos cristais e disseminada;		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Covelita→Bornita→Calcocita		

<b>Seção Polida N°</b> G2 312,80m	<b>Procedência</b> SALOBO	UFGA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese	
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )			B – Componentes Acessórios - Covelita ( $\text{CuS}$ )
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Covelita			
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita subédrica a anédrica e disseminada; - Covelita na forma de “bastões” disseminados.			
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Covelita			

<b>Seção Polida N°</b> G2 326,15m	<b>Procedência</b> SALOBO	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese		
<p><b>Composição Mineral</b></p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="277 422 792 611"> <b>A – Componentes principais</b>            - Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)            - Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)            - Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)            - Ilmenita (<math>\text{FeTiO}_3</math>)         </td> <td data-bbox="818 422 1174 569"> <b>B – Componentes Acessórios</b>            - Covelita (<math>\text{CuS}</math>)            - Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)            - Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)         </td> </tr> </table>			<b>A – Componentes principais</b> - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) - Calcocita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Ilmenita ( $\text{FeTiO}_3$ )	<b>B – Componentes Acessórios</b> - Covelita ( $\text{CuS}$ ) - Digenita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ )
<b>A – Componentes principais</b> - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) - Calcocita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Ilmenita ( $\text{FeTiO}_3$ )	<b>B – Componentes Acessórios</b> - Covelita ( $\text{CuS}$ ) - Digenita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ )			
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Ilmenita→Bornita→Calcocita→Pirita→Covelita→Digenita</p>				
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita maciça, disseminada e com pintas de ilmenita;</li> <li>- Bornita encontrada facilmente nas lamelas dos filossilicatos, nos espaços intersticiais da magnetita e com alguns pontos de alteração para digenita.</li> <li>- Calcocita alterada para covelita;</li> <li>- Pirita anédrica disseminada.</li> </ul>				
<p><b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Covelita</p>				

<b>Seção Polida N°</b> G2 331,4m	<b>Procedência</b> SALOBO	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita anédrica a subédrica, na forma de agregados intergranulares ou disseminados, com algumas lamelas de ilmenita;		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita		

<b>Seção Polida N°</b> G2 337,00	<b>Procedência</b> SALOBO	UFGA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> )		
B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita subédrica disseminada ou inclusa em mineral da ganga na forma de bastões euédricos e, por vezes, anédricos;		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita		

<b>Seção Polida N°</b> LM 02-G2	<b>Procedência</b> SALOBO	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (<math>\text{CuS}</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Magnetita→Bornita→Calcocita→Pirita→Covelita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita maciça, mas também na forma de cristais euédricos e subédricos disseminados;</li> <li>- Bornita disseminada e alterada para digenita;</li> <li>- Calcocita alterada para covelita;</li> <li>- Pirita disseminada e na forma de cristais anédricos.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Magnetita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> LM 03-G2	<b>Procedência</b> SALOBO	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) - Calcocita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Bornita→Calcocita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita em diminutos cristais disseminados; - Bornita associada com calcocita e formando intercrescimentos mirmerquíticos;		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita		

Seção Polida N° LM 04-G2	Procedência	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (<math>\text{CuS}</math>)</li> <li>- Ilmenita (<math>\text{FeTiO}_3</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Magnetita→Ilmenita→Bornita→Calcocita→Covelita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita disseminada ou na forma de agregados subédricos e euédricos, com lamelas de ilmenita;</li> <li>- Bornita quase totalmente alterada para digenita;</li> <li>- Calcocita alterada para covelita;</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Magnetita→Covelita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> PJ 01	<b>Procedência</b> POJUCA	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Ilmenita (FeTiO <sub>3</sub> ) - Pirita (FeS <sub>2</sub> ) - Calcopirita (CuFeS <sub>2</sub> ) - Mineral cinza B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Ilmenita→Pirita→Mineral cinza→Calcopirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Ilmenita maciça com maclas nas duas direções bem definidas; - Pirita subédrica; - Ilmenita com bordas de mineral cinza (maghemita?)		
<b>Composição quantitativa</b> Ilmenita→Mineral cinza→Pirita		

Seção Polida N° PJ 02	Procedência POJUCA	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais            - Ilmenita (FeTiO<sub>3</sub>)            - Pirita (FeS<sub>2</sub>)            - Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)            - Maghemita (<math>\gamma</math>-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Ilmenita → Maghemita → Pirita → Calcopirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Ilmenita maciça com maclas nas duas direções bem definidas e bordas de maghemita (?);</p> <p>- Pirita subédrica;</p> <p>- Calcopirita preenchendo os interstícios dos agregados de ilmenita.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Ilmenita → Maghemita → Pirita</p>		

Seção Polida N° POJ 20	Procedência POJUCA	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ilmenita (<math>\text{FeTiO}_3</math>)</li> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Maghemita (<math>\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Ilmenita→Maghemita→Pirrotita→Calcopirita→Pirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ilmenita maciça, com algumas inclusões de pirrotita, cristais subédricos a euédricos e com bordas, geralmente, alteradas para maghemita. Em certos locais, apresenta aglomerados de pequenos cristais euédricos;</li> <li>- Pirita e calcopirita disseminadas na ganga;</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Ilmenita→Maghemita→Pirita</p>		

Seção Polida N° Pojuca F 65	Procedência POJUCA	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Magnetita→Calcopirita→Pirrotita→Pirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita encontra-se disseminada, textura granular, faces subédricas e bandamento incipiente;</li> <li>- Pirrotita, calcopirita e pirita encontram-se associadas, ou mais raramente cristalizadas como fases independentes;</li> <li>- Fibras aciculares de minerais da ganga irradiam-se para o centro da pirrotita e calcopirita.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Magnetita→Calcopirita→Pirrotita→Pirita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> MA 01	<b>Procedência</b> Mina do Azul	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirolusita (MnO <sub>2</sub> ) - Material microcristalino  B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Material microcristalino → Pirolusita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Material microcristalino com textura coloforme; - Pirolusita cresce da borda do material microcristalino para o centro da cavidade.		
<b>Composição quantitativa</b> Material microcristalino → Pirolusita		

<b>Seção Polida N°</b> MA 02	<b>Procedência</b> Mina do Azul	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirolusita (MnO <sub>2</sub> ) - Material microcristalino  B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Material microcristalino → Pirolusita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Material microcristalino com textura coloforme; - Pirolusita cresce entre uma banda e outra.		
<b>Composição quantitativa</b> Material microcristalino → Pirolusita		

<p><b>Seção Polida N°</b> MA 03</p>	<p><b>Procedência</b> Mina do Azul</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais - Pirolusita (MnO<sub>2</sub>) - Material microcristalino</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Material microcristalino → Pirolusita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Material microcristalino com textura coloforme; - Pirolusita cresce da borda para o centro da cavidade.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Material microcristalino → Pirolusita</p>		

Seção Polida N° MA 04	Procedência Mina do Azul	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais - Material microcristalino - Goethita (<math>\alpha</math>-FeOOH)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Material microcristalino → Goethita (?)</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Material microcristalino com textura coloforme e golfos de goethita (?)</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Material microcristalino</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> MA 05</p>	<p><b>Procedência</b> Mina do Azul</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Material microcristalino</p> <p style="text-align: right;">B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Material microcristalino</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Material microcristalino com textura coliforme</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Material microcristalino</p>		

Seção Polida N° CM	Procedência CUMARU	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Quartzo ( $\text{SiO}_2$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Quartzo → Pirita → Calcopirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita euédrica a subédrica; - Pirita distribuída pelas bordas da amostra; - Pirita com algumas pintas de calcopirita.		
<b>Composição quantitativa</b> Quartzo → Pirita		

Seção Polida N° Lâmina 5	Procedência CUMARU	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Goethita (<math>\alpha\text{-FeOOH}</math>)</li> <li>- Maghemita (<math>\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirita → Calcopirita → Magnetita → Maghemita → Goethita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita euédrica a subédrica;</li> <li>- Calcopirita e magnetita preenchendo fraturas na pirita;</li> <li>- Calcopirita com bordas, localmente, alteradas para goethita;</li> <li>Magnetita com bordas, localmente, alteradas para maghemita.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p>		

<b>Seção Polida N°</b> Lâmina 13	<b>Procedência</b> CUMARU	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Ouro (Au) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita→Calcopirita→Magnetita→Ouro		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita euédrica e, mais raramente, subédrica; - Calcopirita, magnetita e ouro preenchendo fraturas na pirita;		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> Lâmina 14	<b>Procedência</b> CUMARU	UFGPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Ouro (Au)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirita → Calcopirita → Magnetita → Ouro</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita euédrica e subédrica, com inclusões de calcopirita e ouro;</li> <li>- Ouro em diminutos cristais preenchendo fraturas na pirita;</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Pirita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> Lâmina 15	<b>Procedência</b> CUMARU	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirita (FeS <sub>2</sub> ) - Calcopirita (CuFeS <sub>2</sub> ) - Magnetita (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) - Ouro (Au) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita→Calcopirita→Magnetita→Ouro		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita euédrica a subédrica; - Calcopirita preenchendo fraturas ou como inclusões na pirita; - Bismutinita disseminada na ganga e mais facilmente encontrada nas proximidades da magnetita; - Magnetita disseminada; - Ouro em diminutos cristais preenchendo fraturas na pirita.		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita→Magnetita→Calcopirita→Bismutinita		

<b>Seção Polida N°</b> Lâmina 16	<b>Procedência</b> CUMARU	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirita (FeS <sub>2</sub> ) - Calcopirita (CuFeS <sub>2</sub> ) - Magnetita (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) - Ouro (Au) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita→Calcopirita→Magnetita→Ouro		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita maciça com presença de alguns cristais euédricos isolados na ganga; - Calcopirita preenchendo fraturas na pirita; - Magnetita euédrica com alterações para maghemita. - Ouro em diminutos cristais preenchendo fraturas na pirita.		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita→Magnetita→Calcopirita		

<b>Seção Polida N°</b> Lâmina 18	<b>Procedência</b> CUMARU	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirita (FeS <sub>2</sub> ) - Calcopirita (CuFeS <sub>2</sub> ) - Magnetita (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) - Ouro (Au) - Bismutinita  B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita→Calcopirita→Magnetita→Bismutinita→Ouro		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita euédrica a subédrica, com fraturas preenchidas por bismutinita e calcopirita; - Calcopirita preenchendo fraturas ou como inclusões na pirita; - Bismutinita ocorre no contato da calcopirita com pirita; - Magnetita ocorre de forma isolada dentro da pirita; - Ouro em diminutos cristais anédricos preenchendo fraturas e cavidades na pirita.		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita		

<b>Seção Polida N°</b> Lâmina 18/79,5	<b>Procedência</b> CUMARU	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Maghemita ( $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita → Calcopirita → Magnetita → Maghemita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita euédrica a subédrica com inclusões de calcopirita e magnetita; - Calcopirita disseminada na ganga; - Magnetita com bordas alteradas para maghemita.		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita		

<b>Seção Polida N°</b> Lâmina 19	<b>Procedência</b> CUMARU	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Maghemita ( $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ) - Bismutinita  B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita→Calcopirita→Magnetita→Maghemita→Bismutinita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita euédrica a subédrica com inclusões de calcopirita e magnetita euédrica, além de fraturas preenchidas por bismutinita e magnetita alterando para maghemita;		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita		

Seção Polida N° Lâmina 28	Procedência CUMARU	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais                                      B – Componentes Acessórios - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Maghemita ( $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ) - Carbonato ( $\text{CO}_3^{-2}$ ) - Ouro (Au)		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita → Magnetita → Maghemita → Ouro → Carbonato		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita euédrica a subédrica em diminutos cristais dispersos pela ganga; - Magnetita alterando para maghemita; - Carbonato preenchendo espaços na ganga; - Ouro incluso na pirita.		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita → Carbonato		

<b>Seção Polida N°</b> Lâmina 36	<b>Procedência</b> CUMARU	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) <span style="float: right;">B – Componentes Acessórios</span>		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita→Magnetita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita subédrica em diminutos cristais dispersos pela ganga; - Magnetita subédrica a euédrica disseminada pela ganga;		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita		

Seção Polida N° Lâmina 94b	Procedência CUMARU	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais            - Pirita (FeS<sub>2</sub>)            - Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)            - Magnetita (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)            - Maghemita (γ-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)            - Bismutinita</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirita → Calcopirita → Magnetita → Maghemita → Bismutinita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Pirita e calcopirita associadas;            - Magnetita alterando para maghemita;            - Bismutinita subédrica.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Magnetita → Bismutinita</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> AJ 02</p>	<p><b>Procedência</b> MINA DE Fe-CARAJÁS</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais          - Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)          - Maghemita (<math>\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3</math>)          - Hematita (<math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>)          - Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Maghemita→Hematita→Calcopirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hematita fina disposta em bandas milimétricas intercaladas com bandas de chert;</li> <li>- Calcopirita preenchendo fraturas no chert;</li> <li>- Magnetita euédrica com bordas alteradas para hematita;</li> <li>- Magnetita/maghemita ocorrem raramente.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Hematita→Maghemita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> AJ 09	<b>Procedência</b> MINA DE Fe-CARAJÁS	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Maghemita ( $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ) - Hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Maghemita→Hematita→Calcopirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita euédrica imersa no chert; - Calcopirita euédrica preenchendo os espaços da magnetita; - Bandas de jaspe ricas em hematita.		
<b>Composição quantitativa</b> Hematita→Magnetita→Maghemita		

<b>Seção Polida N°</b> F 460	<b>Procedência</b> MINA DE Fe-CARAJÁS	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) - Maghemita ( $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita → Maghemita → Hematita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita euédrica intercalada com as bandas de jaspe; - Maghemita intercalada com bandas de jaspe; - Pseudocristais de magnetita, totalmente substituídos por maghemita;		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita → Maghemita		

<b>Seção Polida N°</b> F 497	<b>Procedência</b> MINA DE Fe-CARAJÁS	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Hematita (<math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>)</li> <li>- Maghemita (<math>\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3</math>)</li> </ul> <p style="text-align: right;">B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Magnetita → Maghemita → Hematita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita euédrica, sendo substituída completamente por hematita, formando os pseudomorfos;</li> <li>- Magnetita euédrica imersa nas bandas de chert ou jaspe, intercaladas com bandas de hematita;</li> <li>- Maghemita formando ilhas nas bandas de chert ou jaspe;</li> <li>- Magnetita e maghemita com bordas de hematita.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Hematita → Maghemita → Magnetita</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> F 523</p>	<p><b>Procedência</b> MINA DE Fe-CARAJÁS</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais - Magnetita (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) - Hematita (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita → Hematita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bandas milimétricas de hematita intercaladas com jaspe ou chert;</li> <li>- Cristais euédricos de pseudomagnetita completamente substituídos por maghemita ou hematita;</li> <li>- Magnetita com bordas de hematita ou maghemita;</li> <li>- Magnetita euédrica imersa em chert, que ocorre intercalado com bandas de hematita;</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Magnetita → Hematita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> JM 6B	<b>Procedência</b> MINA DE Fe-CARAJÁS	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Hematita (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) - Magnetita (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) - Goethita ( $\alpha$ -FeOOH) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Hematita→Goethita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Hematita ocorre em bandas intercaladas com o jaspilito; - Hematita em bandas perpendiculares às bandas mais abundantes; - Goethita com textura coliforme e, localmente, radial;		
<b>Composição quantitativa</b> Hematita→Goethita→Magnetita		

<b>Seção Polida N°</b> TJ 7M	<b>Procedência</b> MINA DE Fe-CARAJÁS	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais                                      B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Hematita (<math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>)</li> <li>- Maghemita (<math>\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Magnetita→Maghemita→Hematita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pseudomorfos de magnetita completamente substituídos por hematita;</li> <li>- Magnetita euédrica imersa no jaspe;</li> <li>- Bandas intercaladas de jaspe, chert e magnetita com bordas substituídas por maghemita ou hematita.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Hematita→Magnetita→Maghemita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> TJ 7R	<b>Procedência</b> MINA DE Fe-CARAJÁS	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) - Goethita ( $\alpha\text{-FeOOH}$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita → Hematita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Bandas milimétricas de hematita intercaladas com jaspe; - Pseudomorfos de magnetita completamente substituídos por hematita; - Magnetita com bordas alteradas para hematita.		
<b>Composição quantitativa</b> Hematita		

<b>Seção Polida N°</b> SP 02	<b>Procedência</b> Mina Tuntoco Nível 4 – DC	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Galena (PbS) - Quartzo I – II (SO <sub>2</sub> ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Quartzo I → Galena → Quartzo II		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Textura: Maciça. - Estrutura:    Quartzo I – anédrico, subédrico; Quartzo II – subédrico; Galena – anédrico.		
<b>Composição quantitativa</b> Galena → Quartzo		

<b>Seção Polida N°</b> SP 03	<b>Procedência</b> Mina Tuntoco Nível Int. 6 – 7	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Galena (PbS)</li> <li>- Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (FeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>)</li> <li>- Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo I – Pirita → Galena – Calcopirita → Carbonato → Esfalerita → Quartzo II</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Textura: Brechada – bandada;</li> <li>- Estrutura: Esfalerita – anédrico, cristais subédrico; Galena – euédrico, subédrico (corte regular) exfoliação de afinar triangular.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Esfalerita → Galena</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 04</p>	<p><b>Procedência</b> Mina Tuntoco Nível 6</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais - Esfalerita (ZnS) - Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</p> <p>B – Componentes Acessórios - Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>)</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Quartzo I → Esfalerita → Quartzo II → Carbonato</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Textura: Maciça; - Quartzo – anédrico, subédrico; - Esfalerita – anédrico.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Esfalerita → Quartzo</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 05</p>	<p><b>Procedência</b> Mina Tuntoco Nível 8</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</li> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Covelita (CuS)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo I → Calcopirita → Esfalerita → Covelita → Quartzo II</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bandada entre esfalerita; calcopirita-quartzo; brechoide.</li> <li>- Quartzo hipoidiomorfo - alotriomorfo;</li> <li>- Calcopirita alotriomorfo;</li> <li>- Estrutura de reemplazamiento de esfalerita e covelita, forma películas intergranulares;</li> <li>- Covelita se forma a partir da calcopirita.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Calcopirita → Quartzo → Esfalerita</p>		

Seção Polida N° SP 06	Procedência	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais            - Esfalerita (ZnS)            - Galena (PbS)</p> <p>B – Componentes Acessórios            - Quartzo I – II (SO<sub>2</sub>)</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo I → Esfalerita → Galena → Quartzo II</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Bandeada;            - Esfalerita – anédrico;            - Galena – subédrico, anédrico;            - Quartzo – anédrico.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Esfalerita → Galena</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 07	<b>Procedência</b> Empresa Mineradora Andacaba Minas Don Pepe	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</li> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Galena (PbS)</li> <li>- Pirita (FeS<sub>2</sub>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jamesonita (Pb<sub>4</sub>FeSb<sub>6</sub>S<sub>14</sub>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo→Esfalerita→Galena-Pirita→Jamesonita.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura: Bandada</p> <p>Estruturas: Cataclástica – Alotriomorfo</p> <p style="padding-left: 40px;">Quartzo – Alotriomorfo</p> <p style="padding-left: 40px;">Galena – Alotriomorfo - Hipoidiomorfo</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Galena→Esfalerita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 08	<b>Procedência</b> Empresa Minera Andacaba Minas Don Pepe	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</li> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Galena (PbS)</li> <li>- Jamesonita (Pb<sub>4</sub>FeSb<sub>6</sub>S<sub>14</sub>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Argentita (Ag<sub>2</sub>S)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo→Esfalerita→Galena-Argentita→Jamesonita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura: Bandada</p> <p>Estruturas: Quartzo I – Hipoidiomorfo</p> <p>Galena – Hipoidiomorfo – Alotriomorfo</p> <p>Esfalerita – Alotriomorfo – Corrosión de la Esfalerita por la Galena desmezcla de Argentita e Galena.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Galena→Esfalerita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 09	<b>Procedência</b> Empresa Minera Andacaba Mina Don Pepe	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Galena (PbS) - Esfalerita (ZnS) - Quartzo (SiO <sub>2</sub> ) B – Componentes Acessórios - Estanita (Cu <sub>2</sub> FeSnS <sub>4</sub> )		
<b>Sequência Relativa</b> Quartzo → Galena → Esfalerita → Estanita → Quartzo II		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Bandada; - Galena: subédrico, anédrico; - Esfalerita: anédrico; - Quartzo: anédrico; - Estrutura de desmezcla entre a Esfalerita – Estanita (Mesotermal).		
<b>Composição quantitativa</b> Esfalerita → Galena		

Seção Polida N° SP 10	Procedência Empresa Minera Andacaba Mina San Juan	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Galena (PbS)</li> <li>- Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estanita (Cu<sub>2</sub>FeSnS<sub>4</sub>)</li> <li>- Cassiterita (SnO<sub>2</sub>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo → Galena → Esfalerita – Estanita → Cassiterita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maciça;</li> <li>- Quartzo: euédrico, subédrico;</li> <li>- Galena: anédrico;</li> <li>- Esfalerita: anédrico;</li> <li>- Estrutura de desmezcla entre Esfalerita – Estanita (Emulsiones);</li> <li>- Diâmetro Promedio de la cassiterita 37 micrones;</li> <li>- Encontro estrutural entre Esfalerita – Galena (exfoliación de afinar triangular).</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Esfalerita → Galena</p>		

Seção Polida N° SP 12	Procedência Empresa Minera Andacaba Mina San Juan	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> <li>- Esfalerita (<math>\text{ZnS}</math>)</li> <li>- Jamesonita (<math>\text{Pb}_4\text{FeSb}_6\text{S}_{14}</math>)</li> <li>- Galena (<math>\text{PbS}</math>)</li> <li>- Marcasita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quartzo (<math>\text{SiO}_2</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirita-Quartzo→Galena→Esfalerita→Marcasita→Jamesonita.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura: Bandada</p> <p>Estruturas: Pirita – Alotriomorfa Esfalerita - Alotriomorfa Jamesonita – Alotriomorfo Galena – Hipoidiomorfo Marcasita – Hipoidiomorfo (Maclación) Quartzo – Hipoidiomorfo (Corroído)</p> <p>Corrosión de la Esfalerita por las Sulfosales</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Marcasita→Esfalerita→Galena→Pirita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 15	<b>Procedência</b> Empresa Minera Huanuni Sección Prometedora – Veta Nothaff	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais            - Cassiterita (SnO<sub>2</sub>)            - Quartzo I – II – SiO<sub>2</sub>            - Pirita I – II (FeS<sub>2</sub>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo I → Cassiterita → Quartzo II → Pirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Bandada;            - Cassiterita: subédrico, anédrico, cataclástica (maclada);            - Quartzo I: anédrico;            - Pirita: subédrico, anédrico;            - Quartzo II: anédrico.            - O Quartzo II es posterior ao processo de cataclases.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Cassiterita → Quartzo → Pirita</p>		

Seção Polida N° SP 16	Procedência Empresa Minera Huanuni Sección Prometedora Veta Central Nivel 160	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cassiterita (SnO<sub>2</sub>)</li> <li>- Estanita (Cu<sub>2</sub>FeSnS<sub>4</sub>)</li> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Marcasita (FeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Pirita (FeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</li> <li>- Pirrotita (Fe<sub>1-x</sub>S)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo→Pirita→Pirrotita→Cassiterita→Esfalerita→Estanita→Marcasita→Carbonato.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura: Maciça</p> <p>Estrutura: Cassiterita – Hipoidiomorfa    Marcasita – Alotriomorfa  Pirita - Alotriomorfa                      Quartzo – Alotriomorfa  Pirrotita – Alotriomorfa                  Estanita – Alotriomorfa  Esfalerita – Alotriomorfa                Carbonato – Alotriomorfo e de  reemplazamento generado a partir de la pirita, marcasita, etc</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Cassiterita→Pirita→Marcasita</p>		

Seção Polida N° SP 18	Procedência Empresa Mineradora Santa Fé Veta Santa Fé Nível 170	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> <li>- Quartzo (<math>\text{SiO}_2</math>)</li> <li>- Esfalerita (<math>\text{ZnS}</math>)</li> <li>- Cassiterita (<math>\text{SnO}_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estanita (<math>\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo → Pirita → Cassiterita → Calcopirita → Estanita → Esfalerita.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura: Bandeada</p> <p>Estruturas: Cassiterita – Alotriomorfa          Quartzo – Alotriomorfo          Esfalerita – Alotriomorfa          Estanita – Alotriomorfa          Calcopirita – Alotriomorfa          Pirita – Alotriomorfa</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Esfalerita → Cassiterita</p>		

Seção Polida N° SP 19	Procedência Empresa Mineradora Santa Fé Veta Santa Fé Nível 170	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> <li>- Quartzo (<math>\text{SiO}_2</math>)</li> <li>- Esfalerita (<math>\text{ZnS}</math>)</li> <li>- Cassiterita (<math>\text{SnO}_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estanita (<math>\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo – Pirita → Cassiterita – Calcopirita – Estanita – Esfalerita → Pirita II</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bandada;</li> <li>- Cassiterita: anédrica;</li> <li>- Quartzo: anédrico;</li> <li>- Esfalerita: anédrica;</li> <li>- Estanita: anédrica;</li> <li>- Calcopirita: anédrica;</li> <li>- Pirita: anédrica;</li> <li>- Cassiterita apresenta hábito fibroso.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Esfalerita → Cassiterita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 20	<b>Procedência</b> Empresa Minera Santa Fé Veta Boyadora Nível 170	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quartzo (SO<sub>2</sub>)</li> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Cassiterita ( SnO<sub>2</sub>)</li> <li>- Pirita (FeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>) (2PbS.Cu<sub>2</sub>Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teallita (PbS.SnS)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirita→Quartzo→Cassiterita→Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)-Esfalerita-Quartzo II.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura:       Bandeada-Brechosa</p> <p>Estruturas:    Quartzo – Alotriomorfo</p> <p>                  Esfalerita – Alotriomorfa</p> <p>                  Cassiterita – Alotriomorfa</p> <p>                  Pirita – Alotriomorfa</p> <p>                  Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>) – Alotriomorfa</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Esfalerita→Quartzo→Cassiterita→Pirita</p>		

Seção Polida N° SP 21	Procedência Empresa Mineradora Santa Fé	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quartzo (SO<sub>2</sub>)</li> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Cassiterita ( SnO<sub>2</sub>)</li> <li>- Pirita (FeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Bournonita (2PbS.Cu<sub>2</sub>Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teallita (PbS.SnS)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirita→Quartzo→Cassiterita→Bournonita-Esfalerita-Quartzo II.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura:       Bandeada-Brechosa</p> <p>Estruturas:    Quartzo – Alotriomorfo</p> <p>                  Esfalerita – Alotriomorfa</p> <p>                  Cassiterita – Alotriomorfa</p> <p>                  Pirita – Alotriomorfa</p> <p>                  Bournonita – Alotriomorfa</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Esfalerita→Quartzo→Pirita</p>		

Seção Polida N° SP 22	Procedência Empresa Minera Santa Fé Veta Santa Fé Nível 170	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Cassiterita ( SnO<sub>2</sub>)</li> <li>- Quartzo I – II (SO<sub>2</sub>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Estanita (Cu<sub>2</sub>FeSnS<sub>14</sub>)</li> </ul> <p>Mineral Blanco de débil anisotropia dentro de la esfalerita</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo-Pirita; Cassiterita; Calcopirita-Estanita; Esfalerita; Quartzo II.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura:       Bandeada</p> <p>                  Estruturas: Alotriomorfa de os minerais presentes nas seções polidas.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Esfalerita→Quartzo-Pirita-Cassiterita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 23	<b>Procedência</b> Empresa Minera Morococala Sección Reserva Veta Crucera Bível 190	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Esfalerita (ZnS) - Galena (PbS) - Sinkenita (PbSb <sub>2</sub> S <sub>4</sub> ) - Pirita (FeS <sub>2</sub> ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita→Esfalerita-Sinkenita→Galena.		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> Textura: Masiva Estruturas: Alotriomorfa de todos os componentes minerais; Estrutura de remplazamiento com resíduos.		
<b>Composição quantitativa</b> Esfalerita→Sinkenita		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 24</p>	<p><b>Procedência</b> Empresa Minera Morococala Sección Reserva Veta Crucera Bível 190</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Esfalerita (ZnS) - Galena (PbS) - Sinkenita (PbSb<sub>2</sub>S<sub>4</sub>) - Pirita (FeS<sub>2</sub>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Pirita→Esfalerita-Sinkenita→Galena.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> Textura: Masiva Estruturas: Alotriomorfa de todos os componentes minerais; Estrutura de replazamiento com resíduos.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Esfalerita→Sinkenita</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 25</p>	<p><b>Procedência</b> Empresa Minera Huanuni Seção Prometedora Nível 160 Ramo Veta Nothaff</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> <li>- Quartzo I – II (<math>\text{SiO}_2</math>)</li> <li>- Carbonato (<math>\text{CO}_3^{-2}</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estanita (<math>\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4</math>)</li> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo I → Pirita – Pirrotita → Estanita → Carbonato – Quartzo II</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maciça;</li> <li>- Pirrotita: anédrica;</li> <li>- Quartzo: euédrico, subédrico;</li> <li>- Pirita: subédrica;</li> <li>- Carbonato: subédrico;</li> <li>- Estanita: subédrica;</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Pirrotita → Carbonato → Pirita → Estanita</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 26</p>	<p><b>Procedência</b> Empresa Minera Huanuni Seção Prometedora Nível 160 Ramo Veta Nothaff</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> <li>- Quartzo (<math>\text{SiO}_2</math>)</li> <li>- Carbonato (<math>\text{CO}_3^{-2}</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estanita (<math>\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4</math>)</li> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo - Pirrotita → Pirita → Estanita → Quartzo II → Carbonato</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura: Masiva</p> <p>Estruturas: Pirrotina – Alotriomorfa          Quartzo I, II – Hipoidiomorfo – Alotriomorfo          Estanita – Alotriomorfa – Hipoidiomorfa          Pirita – Alotriomorfa          Carbonato - Alotriomorfo</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Pirrotina → Carbonato → Estanita</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 28</p>	<p><b>Procedência</b> Empresa Minera San José Sección Itos Veta J Nível 340</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Frankeita (<math>5\text{PbS} \cdot 3\text{SnS}_2 \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3</math>) - Quartzo (<math>\text{SiO}_2</math>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b>  Quartzo-Frankeita.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> Textura: Masiva fibrosa Estruturas: Frankeita – Alotriomorfa Quartzo – Alotriomorfo Mineral típico boliviano</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Frankeita.</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 30	<b>Procedência</b> Empresa Minera San José Sección Itos Nivel 340 Rajo	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais            - Frankeita (<math>5\text{PbS}\cdot 3\text{SnS}_2\cdot \text{Sb}_2\text{S}_3</math>)            - Teallita (<math>\text{PbS}\cdot \text{SnS}</math>)            - Marcasita (<math>\text{FeS}_2</math>)            - Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</p> <p>B – Componentes Acessórios            - Quartzo (<math>\text{SiO}_2</math>)</p> <p>Minerais típicos bolivianos</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo→Pirita→Marcasita→Frankeita-Teallita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura:      Bandeada                              Frankeita-Teallita – Fibrosa                              Marcasita – Tabular</p> <p>Estruturas:    Frankeita-Teallita – Alotriomorfa                              Pirita – Hipoidiomorfa – Alotriomorfa                              Marcasita – Hipoidiomorfa – Alotriomorfa</p> <p>Entrecrescimento fino de teallita-frankeita.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Frankeita-Teallita→Marcasita→Pirita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 31	<b>Procedência</b> Empresa Minera San José Sección Itos Nivel 340 Rajo	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais            - Frankeita (<math>5PbS \cdot 3SnS_2 \cdot Sb_2S_3</math>)            - Teallita (<math>PbS \cdot SnS</math>)            - Marcasita (<math>FeS_2</math>)            - Pirita (<math>FeS_2</math>)</p> <p>B – Componentes Acessórios            - Quartzo (<math>SiO_2</math>)</p> <p>Minerais típicos bolivianos</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo → Pirita → Marcasita → Frankeita-Teallita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura:      Bandeada                              Frankeita-Teallita – Fibrosa                              Marcasita – Tabular</p> <p>Estruturas:   Frankeita-Teallita – Alotriomorfa                              Pirita – Hipoidiomorfa – Alotriomorfa                              Marcasita – Hipoidiomorfa – Alotriomorfa</p> <p>Entrecrescimento fino de teallita-frankeita.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Frankeita-Teallita → Marcasita → Pirita</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 32</p>	<p><b>Procedência</b> Empresa Minera San José Sección Itos Veta “J” Nível 340 Rajo</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Frankeita (<math>5\text{PbS}\cdot 3\text{SnS}_2\cdot \text{Sb}_2\text{S}_3</math>) - Teallita (<math>\text{PbS}\cdot \text{SnS}</math>)  B – Componentes Acessórios  Minerais típicos bolivianos</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b>  Frankeita-Teallita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> Textura:       Maciça                   Frankeita- Alotriomorfa                   Teallita – Alotriomorfa</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Frankeita→Teallita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 33	<b>Procedência</b> Empresa Minera San José Sección Itos Nivel 340 Veta “D”	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais                                      B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (<math>FeS_2</math>)</li> <li>- Jamesonita (<math>Pb_4FeSb_6S_{14}</math>)</li> <li>- Estanita (<math>Cu_2FeSnS_{14}</math>)</li> <li>- Marcasita (<math>FeS_2</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo→Marcasita-Pirita→ Estanita→Jamesonita.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura:          Masiva, para a Jamesonita Acicular</p> <p>Estruturas:      Pirita – Hipoidiomorfa – Alotriomorfa  Jamesonita – Alotriomorfa  Estanita – Alotriomorfa  Marcasita – Alotriomorfa  Quartzo – Hidiomorfo</p> <p>Estrutura de desmezcla entre Estanita-Jamesonita.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Pirita→Jamesonita→Estanita→Quartzo</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 34</p>	<p><b>Procedência</b> Empresa Minera San José Sección San José Veta Moropoto Nível 340</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>		
<p><b>Composição Mineral</b></p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="277 499 787 688"> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (FeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Cassiterita ( SnO<sub>2</sub>)</li> <li>- Quartzo (SO<sub>2</sub>)</li> <li>- Tetraedrita (Cu<sub>3</sub>SbS<sub>3</sub>)</li> </ul> </td> <td data-bbox="808 499 1166 573"> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freibergita ((CuAg)<sub>3</sub>SbS<sub>3</sub>)</li> </ul> </td> </tr> </table>			<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (FeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Cassiterita ( SnO<sub>2</sub>)</li> <li>- Quartzo (SO<sub>2</sub>)</li> <li>- Tetraedrita (Cu<sub>3</sub>SbS<sub>3</sub>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freibergita ((CuAg)<sub>3</sub>SbS<sub>3</sub>)</li> </ul>
<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (FeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Cassiterita ( SnO<sub>2</sub>)</li> <li>- Quartzo (SO<sub>2</sub>)</li> <li>- Tetraedrita (Cu<sub>3</sub>SbS<sub>3</sub>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freibergita ((CuAg)<sub>3</sub>SbS<sub>3</sub>)</li> </ul>			
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo→Pirita→ Cassiterita→ Tetraedrita→Freibergita.</p>				
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura: Masiva</p> <p>Estruturas: Quartzo – Idiomorfo – Hipoidiomorfo Cassiterita – Alotriomorfo Freibergita – Alotriomorfo Cataclástica</p>				
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Pirita→Tetraedrita→Quartzo</p>				

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 35</p>	<p><b>Procedência</b> Empresa Minera San José Sección San José Veta Moropoto Nível 340</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>		
<p><b>Composição Mineral</b></p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="277 499 787 688"> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> <li>- Cassiterita (<math>\text{SnO}_2</math>)</li> <li>- Quartzo (<math>\text{SiO}_2</math>)</li> <li>- Tetraedrita (<math>\text{Cu}_3\text{SbS}_3</math>)</li> </ul> </td> <td data-bbox="808 499 1166 611"> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freibergita (<math>(\text{CuAg})_3\text{SbS}_3</math>)</li> <li>- Calcopirita – <math>\text{CuFeS}_2</math></li> </ul> </td> </tr> </table>			<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> <li>- Cassiterita (<math>\text{SnO}_2</math>)</li> <li>- Quartzo (<math>\text{SiO}_2</math>)</li> <li>- Tetraedrita (<math>\text{Cu}_3\text{SbS}_3</math>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freibergita (<math>(\text{CuAg})_3\text{SbS}_3</math>)</li> <li>- Calcopirita – <math>\text{CuFeS}_2</math></li> </ul>
<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> <li>- Cassiterita (<math>\text{SnO}_2</math>)</li> <li>- Quartzo (<math>\text{SiO}_2</math>)</li> <li>- Tetraedrita (<math>\text{Cu}_3\text{SbS}_3</math>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freibergita (<math>(\text{CuAg})_3\text{SbS}_3</math>)</li> <li>- Calcopirita – <math>\text{CuFeS}_2</math></li> </ul>			
<p><b>Sequência Relativa</b> Quartzo→Pirita→ Cassiterita→ Tetraedrita→ Freibergita.</p>				
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura: Masiva</p> <p>Estruturas: Quartzo – Idiomorfo – Hipoidiomorfo Cassiterita – Alotriomorfo Freibergita – Alotriomorfo Cataclástica</p>				
<p><b>Composição quantitativa</b> Pirita→Tetraedrita→Quartzo</p>				

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 36</p>	<p><b>Procedência</b> Empresa Minera San José Sección San José Veta San Isidro Nível 200</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais - Cassiterita ( SnO<sub>2</sub>) - Quartzo (SO<sub>2</sub>)</p> <p>B – Componentes Acessórios - Jamesonita (Pb<sub>4</sub>FeSb<sub>6</sub>S<sub>14</sub>)</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Quartzo→Pirita→ Cassiterita→ Jamesonita.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura:       Bandeada                   Jamesonita – Acicular</p> <p>Estruturas:   Cassiterita – Alotriomorfa                   Pirita – Alotriomorfa – Hipoidiomorfa                   Jamesonita – Alotriomorfa</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Cassiterita→Pirita→Quartzo→Jamesonita</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 37</p>	<p><b>Procedência</b> Empresa Minera San José Sección San José Veta San Isidro Nível 200</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> <li>- Cassiterita (<math>\text{SnO}_2</math>)</li> <li>- Quartzo (<math>\text{SiO}_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jamesonita (<math>\text{Pb}_4\text{FeSb}_6\text{S}_{14}</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Quartzo→Pirita→ Cassiterita→ Jamesonita.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura: Bandeada</p> <p>Estruturas: Cassiterita – Alotriomorfa Pirita – Hipoidiomorfa – Alotriomorfa Quartzo – Hipoidiomorfo – Alotriomorfo Jamesonita – Alotriomorfa</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Cassiterita→Pirita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 38	<b>Procedência</b> Empresa Minera San José Sección San José Veta San Isidro Nível 200	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Cassiterita ( $\text{SnO}_2$ ) - Pirrotita ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Cassiterita → Pirita → Pirrotita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Cassiterita apresenta cristais subédricos e inclusões diminutas de pirita;		
<b>Composição quantitativa</b> Cassiterita		

Seção Polida N° SP 40	Procedência Empresa Minera San José Sección Itos Veta “D” Nível 280	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jamesonita (<math>Pb_4FeSb_6S_{14}</math>)</li> <li>- Estanita (<math>Cu_2FeSnS_{14}</math>)</li> <li>- Pirita (<math>FeS_2</math>)</li> <li>- Quartzo (<math>SiO_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfalerita (<math>ZnS</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo-Pirita→Estanita→Jamesonita-Esfalerita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Estruturas:    Quartzo – Hipoidiomorfo – Alotriomorfo                      Pirita – Alotriomorfa                      Estanita – Alotriomorfa                      Jamesonita – Alotriomorfa                      Esfalerita – Alotriomorfa</p> <p>Estrutura de desmezcla entre a Jamesonita-Estanita.  Estrutura de reemplazamento de Esfalerita por Estanita.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Pirita→Estanita-Jamesonita</p>		

Seção Polida N° SP 41	Procedência Empresa Minera Colquechaca Mina San Bartolomé Veta Esperanza	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bismuto Nativo (Bi)</li> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Jamesonita (Pb<sub>4</sub>FeSb<sub>6</sub>S<sub>14</sub>)</li> <li>- Quartzo (SO<sub>2</sub>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ouro (Au)</li> <li>- Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Pirargirita (Ag<sub>3</sub>SbS<sub>3</sub>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo→Esfalerita→Ouro-Calcopirita-Bismuto→Jamesonita→Pirargirita.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura: Masiva</p> <p>Estruturas: Jamesonita – Alotriomorfa Calcopirita – Alotriomorfa Bismuto – Alotriomorfo Quartzo – Alotriomorfo Pirargirita – Alotriomorfa</p> <p>Estrutura de reemplazamiento de Esfalerita por Jamesonita.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Jamesonita→Bismuto Nativo</p>		

Seção Polida N° SP 42	Procedência Empresa Minera Colquechaca Mina San Bartolomé Veta Esperanza	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Galena (PbS)</li> <li>- Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</li> </ul> <p>Mineral Blanco Verdoso Anisotropia Débil</p> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Pirargirita (Ag<sub>3</sub>SbS<sub>3</sub>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo-Calcopirita→Esfalerita-Galena→ Pirargirita.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura: Bandeada</p> <p>Estruturas: Esfalerita – Alotriomorfa Galena – Alotriomorfa Quartzo – Hipoidiomorfo – Alotriomorfo</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Galena→Esfalerita</p>		

Seção Polida N° SP 43	Procedência Empresa Minera Colquechaca Mina San Bartolomé Veta Esperanza	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Galena (PbS)</li> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</li> <li>- Bournonita (2PbS.Cu<sub>2</sub>Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Pirita (FeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Tetraedrita (Cu<sub>3</sub>SbS<sub>3</sub>)</li> <li>- Pirargirita (Ag<sub>3</sub>SbS<sub>3</sub>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo→Esfalerita→Argentita→ Calcopirita-Tetraedrita→ Galena→Bournonita-Argentita-Pirargirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura: Bandeada</p> <p>Estruturas: Galena – Alotriomorfa</p> <p>A estrutura geral de todos os componentes minerais tanto os principais como os acessórios são alotriomorfa.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Esfalerita→Galena</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 49</p>	<p><b>Procedência</b> Empresa Minera Colquechaca Mina San Bartolomé Veta Empresa</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Galena (PbS) - Esfalerita (ZnS) - Quartzo (SO<sub>2</sub>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Quartzo→Esfalerita→Galena</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> Textura: Bandeada Estruturas: Galena – Alotriomorfa Esfalerita – Alotriomorfa Quartzo – Alotriomorfo</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Esfalerita→Galena</p>		

Seção Polida N° SP 50	Procedência Empresa Minera Colquechaca Mina San Bartolomé Veta Empresa	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Galena (PbS)</li> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Quartzo (SO<sub>2</sub>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jamesonita (Pb<sub>4</sub>FeSb<sub>6</sub>S<sub>14</sub>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo → Esfalerita → Galena → Jamesonita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Textura: Bandada;</li> <li>- Estruturas: Galena - anédrica; Esfalerita - anédrica; Quartzo - anédrico.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Esfalerita → Galena</p>		

Seção Polida N° SP 52	Procedência Empresa Mineradora Matilde Mina Matilde Veta Maravillas Nível 270	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais            - Galena (PbS)            - Carbonato (<math>\text{CO}_3^{-2}</math>)            - Esfalerita (ZnS)            - Quartzo (<math>\text{SiO}_2</math>)            - Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b>            Quartzo-Pirita → Esfalerita → Galena → Carbonato.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura: Bandeada</p> <p>Estruturas: Pirita – Idiomorfo            Galena – Alotriomorfa            Quartzo – Alotriomorfo            Carbonato – Alotriomorfo            Esfalerita – Alotriomorfa</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b>            Carbonato → Esfalerita → Galena</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 54	<b>Procedência</b> Empresa Mineradora Matilde Veta Maravillas Nível 325	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carbonato (<math>\text{CO}_3^{-2}</math>)</li> <li>- Galena (PbS)</li> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Quartzo → Calcopirita → Esfalerita → Galena → Carbonato.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura: Masiva</p> <p>Estruturas: Carbonato – Alotriomorfo Galena – Alotriomorfa Esfalerita – Alotriomorfa Calcopirita – Alotriomorfa</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Carbonato → Galena → Esfalerita</p>		



Seção Polida N° SP 56	Procedência Empresa Minera Matilde Veta Matilde Nível 365 Rajo 365	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Galena (PbS)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marcasita (FeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Galena-Esfalerita → Carbonato → Marcasita.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Todos os minerais tem estrutura alotriomorfa.  La relación del carbonato con asociación de Fé, hace pensar que se trata da Siderita.  Cortes romboédricos.  Cataclasis.  Circulación de soluciones que depositan FeSe por lãs cata clasas.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Esfalerita-Carbonato.</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 58</p>	<p><b>Procedência</b> E. M. Chojlla Veta 10 – Nível 10</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>		
<p><b>Composição Mineral</b></p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="277 422 792 611"> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Scheelita (CaWO<sub>4</sub>)</li> <li>- Wolframita (Mn,Fe)WO<sub>4</sub>)</li> <li>- Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</li> </ul> </td> <td data-bbox="808 422 1323 611"> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>)</li> <li>- Arsenopirita (FeAsS)</li> <li>- Cubanita (CuFe<sub>2</sub>S<sub>3</sub>)</li> </ul> </td> </tr> </table>			<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Scheelita (CaWO<sub>4</sub>)</li> <li>- Wolframita (Mn,Fe)WO<sub>4</sub>)</li> <li>- Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>)</li> <li>- Arsenopirita (FeAsS)</li> <li>- Cubanita (CuFe<sub>2</sub>S<sub>3</sub>)</li> </ul>
<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Scheelita (CaWO<sub>4</sub>)</li> <li>- Wolframita (Mn,Fe)WO<sub>4</sub>)</li> <li>- Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>)</li> <li>- Arsenopirita (FeAsS)</li> <li>- Cubanita (CuFe<sub>2</sub>S<sub>3</sub>)</li> </ul>			
<p><b>Sequência Relativa</b> Arsenopirita – Wolframita – Quartzo → Esfalerita – Calcopirita – Scheelita → Carbonato</p>				
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wolframita apresenta estrutura subédrica com desenvolvimento de cristais paralelos ao eixo;</li> <li>- Alguns destes cortes mostram maior anisotropia;</li> <li>- Esfalerita alotrionórfica, assim como a Calcopirita;</li> <li>- Arsenopirita: estrutura euédrica e subédrica;</li> <li>- Scheelita: formada por substituição de Wolframita.</li> </ul>				
<p><b>Composição quantitativa</b> Wolframita → Esfalerita → Quartzo → Scheelita.</p>				

Seção Polida N° SP 59	Procedência Empresa Minera Chojlla Veta 10 – Nível 10	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese		
<p><b>Composição Mineral</b></p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="277 422 792 611"> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Scheelita (CaWO<sub>4</sub>)</li> <li>- Wolframita (Mn,Fe)WO<sub>4</sub>)</li> <li>- Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</li> </ul> </td> <td data-bbox="808 422 1323 611"> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>)</li> <li>- Arsenopirita (FeAsS)</li> <li>- Cubanita (CuFe<sub>2</sub>S<sub>3</sub>)</li> </ul> </td> </tr> </table>			<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Scheelita (CaWO<sub>4</sub>)</li> <li>- Wolframita (Mn,Fe)WO<sub>4</sub>)</li> <li>- Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>)</li> <li>- Arsenopirita (FeAsS)</li> <li>- Cubanita (CuFe<sub>2</sub>S<sub>3</sub>)</li> </ul>
<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Scheelita (CaWO<sub>4</sub>)</li> <li>- Wolframita (Mn,Fe)WO<sub>4</sub>)</li> <li>- Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>)</li> <li>- Arsenopirita (FeAsS)</li> <li>- Cubanita (CuFe<sub>2</sub>S<sub>3</sub>)</li> </ul>			
<p><b>Sequência Relativa</b> Wolframita-Arsenopirita-Quartzo-Esfalerita-Calcopirita-Scheelita-Cubanita.</p>				
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Calcopirita alotriomorfa e intertital. Wolframita hipoidiomorfa. Relación estructural entre los reflejos internos y planos cristalograficos. El carbonato de Fé, formado a partir de CuFeS<sub>2</sub>.</p>				
<p><b>Composição quantitativa</b> Wolframita-Esfalerita-Scheelita.</p>				

Seção Polida N° SP 60	Procedência Empresa Minera Chojlla Veta 10 – Nível 10	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais            - Wolframita (Mn,Fe)WO<sub>4</sub>            - Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</p> <p>B – Componentes Acessórios            - Arsenopirita (FeAsS)</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b>            Arsenopirita-Quartzo- Wolframita.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- A Arsenopirita com desarrollo romboidal, subédrica;            - A Wolframita também com estrutura subédrica;            - Control estructural entre Arsenopirita e Quartzo.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b>            Wolframita → Quartzo</p>		

Seção Polida N° SP 61	Procedência [S.L.]	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais - Cassiterita ( SnO<sub>2</sub>)</p> <p>B – Componentes Acessórios - Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>) - Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Cassiterita→Carbonato.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Reflejos internos blancos y amarillos para SnO<sub>2</sub> (recimiento zonado). El carbonato, formado por lixiviación de la calcopirita.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Cassiterita-Carbonato.</p>		

Seção Polida N° SP 64	Procedência [S.L.]	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wolframita (Mn,Fe)WO<sub>4</sub>)</li> <li>- Quartzo (SiO<sub>2</sub>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Pirrotina (FeS)</li> <li>- Pirita (FeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirrotina-Calcopirita-Pirita → Quartzo → Wolframita.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Estrutura hipidiomorfa para a Wolframita. Estrutura de reemplazamiento para a Pirrotina e Calcopirita. Estrutura de recristalização da Pirita.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Wolframita</p>		

Seção Polida N° SP 68	Procedência [S.L.]	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estibnita (<math>Sb_2S_3</math>)</li> <li>- Quartzo (<math>SiO_2</math>)</li> <li>- Pirita (<math>FeS_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carbonato (<math>CO_3^{-2}</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirita → Quartzo → Estibnita → Carbonato.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Pirita cataclástica; Quartzo hipomorfo.</p> <p>Estibnita com estrutura metamórfica, deformações mecânicas.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Estibnita-Quartzo</p>		

Seção Polida N° SP 69	Procedência [S.L.]	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estibnita (<math>Sb_2S_3</math>)</li> <li>- Quartzo (<math>SiO_2</math>)</li> <li>- Pirita (<math>FeS_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carbonato (<math>CO_3^{-2}</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirita → Quartzo → Estibnita → Carbonato.</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita euédrica;</li> <li>- Quartzo hipiomorfo.</li> <li>- Estibnita com estrutura metamórfica, deformações mecânicas.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Estibnita-Quartzo</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 70	<b>Procedência</b> [S.L]	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Estibnita (Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub> ) - Quartzo (SO <sub>2</sub> )  B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Quartzo→Estibnita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita euédrica; - Quartzo hipidiomorfo. - Estibnita com estrutura metamórfica, maclas deformadas.		
<b>Composição quantitativa</b> Estibnita-Quartzo		

Seção Polida N° SP 71	Procedência [S.L.]	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais  - Estibnita (<math>Sb_2S_3</math>)  - Quartzo (<math>SiO_2</math>)</p> <p>B – Componentes Acessórios  - Carbonato (<math>CO_3^{-2}</math>)</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b>  Quartzo → Estibnita → Carbonato</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Quartzo hipidiomórfico formando crescimento acicular com Estibnita;  Carbonato hipidiomórfico;  Estibnita com estrutura metamórfica, deformações mecânicas.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b>  Estibnita-Quartzo-Carbonato</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 72</p>	<p><b>Procedência</b> [S.L.]</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais - Estibnita (<math>Sb_2S_3</math>) - Quartzo (<math>SiO_2</math>)</p> <p>B – Componentes Acessórios - Carbonato (<math>CO_3^{-2}</math>)</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Quartzo → Estibnita → Carbonato</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Carbonato subédrico com as direções de clivagens bem visíveis; Quartzo anédrico a subédrico. Estibnita com estrutura metamórfica, maclas deformadas.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Estibnita-Quartzo-Carbonato</p>		

Seção Polida N° SP 73	Procedência [S.L.]	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estibnita (<math>Sb_2S_3</math>)</li> <li>- Quartzo (<math>SiO_2</math>)</li> <li>- Pirita (<math>FeS_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carbonato (<math>CO_3^{-2}</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirita → Quartzo → Estibnita → Carbonato</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Estibnita com estrutura metamórfica, deformações mecânicas.</p> <p>Carbonato anédrico</p> <p>Quartzo euédrico a anédrico</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Estibnita-Quartzo-Carbonato-Pirita.</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 74</p>	<p><b>Procedência</b> [S.L.]</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais - Estibnita (<math>Sb_2S_3</math>) - Quartzo (<math>SiO_2</math>)</p> <p>B – Componentes Acessórios - Carbonato (<math>CO_3^{-2}</math>)</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Quartzo → Estibnita → Carbonato</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Carbonato euédrico a subédrico; Quartzo euédrico a subédrico; Estibnita com estrutura metamórfica, maclas deformadas.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Estibnita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 75	<b>Procedência</b> [S.L.]	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Estibnita ( $Sb_2S_3$ ) - Quartzo ( $SiO_2$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Quartzo → Estibnita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> Quartzo subédrico; Estibnita maciça.		
<b>Composição quantitativa</b> Estibnita		

Seção Polida N° SP 76	Procedência [S.L.]	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais            - Estibnita (Sb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>)            - Quartzo (SO<sub>2</sub>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo→Estibnita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Quartzo euédrico a subédrico.</p> <p>Estibnita com estrutura metamórfica, deformações mecânicas.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Quartzo→Estibnita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 77	<b>Procedência</b> [S.L.]	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Estibnita ( $Sb_2S_3$ ) - Quartzo ( $SiO_2$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Quartzo → Estibnita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> Quartzo euédrico a anédrico. Estibnita com estrutura metamórfica, deformações mecânicas.		
<b>Composição quantitativa</b> Estibnita		

<b>Seção Polida N°</b> SP 78	<b>Procedência</b> [S.L.]	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais    B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estibnita (<math>Sb_2S_3</math>)</li> <li>- Estanita (<math>Cu_2FeSnS_4</math>)</li> <li>- Pirita (<math>FeS_2</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> Pirita→Estanita→Estibnita		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> Pirita cataclástica; Quartzo hipomorfo. Estibnita com estrutura metamórfica, deformações mecânicas.		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> Pirita-Estanita-Estibnita.		

<b>Seção Polida N°</b> SP 79	<b>Procedência</b> Empresa Minera Quechisla Sección Animas Veta Rosário Nível 302	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Estibnita ( $Sb_2S_3$ ) - Estanita ( $Cu_2FeSnS_4$ ) - Pirita ( $FeS_2$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita → Estanita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita euédrica a subédrica, com ganga acicular sobrecrecida a partir de suas bordas; - Estanita euédrica a subédrica; - Pirita forma bandas incipientes com a ganga.		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita-Estanita		

<b>Seção Polida N°</b> SP 80	<b>Procedência</b> Empresa Minera Quechisla Sección Animas Veta Rosário Nível 302	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Estanita ( $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) <span style="float: right;">B – Componentes Acessórios</span>		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita → Estanita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> Pirita euédrica a subédrica, com ganga acicular sobrecrescida a partir de suas bordas; Estanita euédrica a subédrica disseminada.		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita-Estanita		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 82</p>	<p><b>Procedência</b> Empresa Minera Quechisla Sección Animas Veta Rosário Nível 302</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais    B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (FeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Estanita (Cu<sub>2</sub>SnFeS<sub>4</sub>)</li> <li>- Marcasita (FeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Tenantita (Cu<sub>3</sub>AsS<sub>3</sub>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Pirita-Marcasita-Estanita-Tenantita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita maciça;</li> <li>- Marcasita euédrica e prismática;</li> <li>- Estanita em contato com pirita, formando bandas;</li> <li>- Tenantita com uma faixa de estanita.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Pirita-Tenantita-Estanita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 83	<b>Procedência</b> Empresa Minera Quechisla Sección Animas Veta Rosário Nível 302	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais                                  B – Componentes Acessórios <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (FeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Estanita (Cu<sub>2</sub>SnFeS<sub>4</sub>)</li> <li>- Marcasita (FeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Tenantita (Cu<sub>3</sub>AsS<sub>3</sub>)</li> </ul>		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita-Marcasita-Estanita-Tenantita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amostra bandada;</li> <li>- Marcasita euédrica associada à pirita;</li> <li>- Tenantita com pintas de estanita;</li> <li>- Pirita maciça;</li> <li>- Estanita maciça.</li> </ul>		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita-Tenantita-Estanita		



<p><b>Seção Polida N°</b> SP 85</p>	<p><b>Procedência</b> Empresa Minera Quechisla Sección Animas Veta Rosário Nivel 302</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais                                      B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (FeS<sub>2</sub>)</li> <li>- Estanita (Cu<sub>2</sub>SnFeS<sub>4</sub>)</li> <li>- Jamesonita (Pb<sub>4</sub>FeSb<sub>6</sub>S<sub>14</sub>)</li> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirita-Marcasita-Estanita-Tenantita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita maciça;</li> <li>- Marcasita euédrica e prismática;</li> <li>- Estanita com uma faixa de tenantita;</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Pirita-Tenantita-Estanita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 86	<b>Procedência</b> Empresa Minera Quechisla Sección Animas Veta Rosário Nível 302	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Estanita ( $\text{Cu}_2\text{SnFeS}_4$ ) - Marcasita ( $\text{FeS}_2$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Estanita → Marcasita → Pirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Estanita: maciça; - Marcasita: subédrica.		
<b>Composição quantitativa</b> Marcasita → Estanita		

<b>Seção Polida N°</b> SP 87	<b>Procedência</b> Empresa Minera Quechisla Sección Animas Veta Rosário Nível 302	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Estanita ( $\text{Cu}_2\text{SnFeS}_4$ ) - Marcasita ( $\text{FeS}_2$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Estanita → Marcasita → Pirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Estanita: maciça; - Marcasita: subédrica.		
<b>Composição quantitativa</b> Marcasita → Estanita		

<b>Seção Polida N°</b> SP 88	<b>Procedência</b> Empresa Mineradora Quechisla Sección Animas Veta Rosário Nível 302	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais          - Pirita (FeS<sub>2</sub>)          - Estanita (Cu<sub>2</sub>SnFeS<sub>4</sub>)          - Marcasita (FeS<sub>2</sub>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Estanita → Marcasita → Pirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Estanita: maciça;          - Marcasita: subédrica.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Marcasita → Estanita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 93	<b>Procedência</b> Empresa Minera Quechisla Sección Animas Veta Rosário Nível 302	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Estanita ( $\text{Cu}_2\text{SnFeS}_4$ ) - Marcasita ( $\text{FeS}_2$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Estanita → Marcasita → Pirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Marcasita: euédrica; - Pirita: euédrica a subédrica.		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita → Estanita		

<b>Seção Polida N°</b> SP 94	<b>Procedência</b> Empresa Minera Quechisla Sección Animas Veta Rosário Nível 302	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Cassiterita (SnO <sub>2</sub> ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Cassiterita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> Cassiterita maciça.		
<b>Composição quantitativa</b> Cassiterita		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 95</p>	<p><b>Procedência</b> [s.l.]</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Cassiterita (SnO<sub>2</sub>)</p> <p style="text-align: right;">B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Cassiterita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> Cassiterita maciça.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Cassiterita</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 96</p>	<p><b>Procedência</b> [s.l.]</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Cassiterita (SnO<sub>2</sub>)</p> <p style="text-align: right;">B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Cassiterita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> Cassiterita maciça.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Cassiterita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 97	<b>Procedência</b> [s.l.]	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Cassiterita (SnO <sub>2</sub> ) <span style="float: right;">B – Componentes Acessórios</span>		
<b>Sequência Relativa</b> Cassiterita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> Cassiterita maciça.		
<b>Composição quantitativa</b> Cassiterita		

<p><b>Seção Polida N°</b> SP 98</p>	<p><b>Procedência</b> Empresa Minera Quechisla Sección Animas Veta Rosário Nivel 302</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Cassiterita (SnO<sub>2</sub>)</p> <p style="text-align: right;">B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Cassiterita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Cassiterita: maciça.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Cassiterita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SP 100	<b>Procedência</b> Empresa Minera Quechisla Sección Animas Veta Rosário Nível 302	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais                                  B – Componentes Acessórios - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Cubanita ( $\text{CuFe}_2\text{S}_3$ ) - Galena ( $\text{PbS}$ ) - Estanita ( $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$ ) - Tenantita ( $\text{Cu}_3\text{AsS}_3$ )		
<b>Sequência Relativa</b> Tenantita-Estanita → Galena-Pirita-Cubanita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Tenantita: maciça; - Estanita: maciça; - Galena: anédrica.		
<b>Composição quantitativa</b> Tenantita → Estanita		







<p><b>Seção Polida N°</b> SP 105</p>	<p><b>Procedência</b> Empresa Minera Quechisla Sección Animas Veta Rosário Nível 302</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais          - Jamesonita (<math>Pb_4FeSb_6S_{14}</math>)          - Estanita (<math>Cu_2FeSnS_4</math>)          - Pirita (<math>FeS_2</math>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Estanita-Jamesonita → Pirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Jamesonita - Estanita: maciça;          - Pirita: anédrica.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Jamesonita</p>		

Seção Polida N° HS 3	Procedência Doada pelo Profº José Haroldo da Silva Sá	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais            - Cromita ((Fe,Mg) (Cr,Al,Fe)<sub>2</sub> O<sub>4</sub>)            - Magnetita (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)            - Hematita (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)            - Calcopirita (CuFeS<sub>2</sub>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b>            Cromita→Magnetita→Hematita→Calcopirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cromita subédrica, mostrando inclusão de magnetita e/ou hematita;</li> <li>- Calcopirita inclusa na cromita;</li> <li>- Processo de martitização ocorrendo na magnetita.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b>            Cromita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> HS 21A	<b>Procedência</b> Doada pelo Profº José Haroldo da Silva Sá	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) - Rutilo (TiO <sub>2</sub> ) <span style="float: right;">B – Componentes Acessórios</span>		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Rutilo		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita subédrica a euédrica alterada para maghemita (?); - Rutilo euédrico; Ambos os minerais ocorrem disseminados.		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Rutilo		

<b>Seção Polida N°</b> HS 21B	<b>Procedência</b> Doada pelo Profº José Haroldo da Silva Sá	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita ( $Fe_3O_4$ ) - Rutilo ( $TiO_2$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Rutilo		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita subédrica a euédrica alterada para maghemita (?); - Rutilo euédrico; Ambos os minerais ocorrem disseminados.		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Rutilo		

<b>Seção Polida N°</b> HS 22	<b>Procedência</b> Doadada pelo Profº José Haroldo da Silva Sá	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) - Rutilo (TiO <sub>2</sub> ) - Ilmenita (FeTiO <sub>3</sub> ) - Maghemita (γ-Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )  B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Maghemita→Ilmenita→Rutilo		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita subédrica a anédrica; - Rutilo euédrico a subédrico; - Ilmenita apresenta maclas nas bordas dos cristais e alteração para maghemita(?); Ambos os minerais ocorrem disseminados.		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Rutilo		

<p><b>Seção Polida N°</b> HS 23 1</p>	<p><b>Procedência</b> Doadada pelo Prof° José Haroldo da Silva Sá</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais          - Rutilo (TiO<sub>2</sub>)          - Ilmenita (FeTiO<sub>3</sub>)          - Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>-2</sup>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Ilmenita→Rutilo→Carbonato</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Ilmenita com alteração para maghemita (?);          Carbonato anédrico;          Rutilo disseminado.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Ilmenita→Rutilo</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> HS 23 2</p>	<p><b>Procedência</b> Doada pelo Profº José Haroldo da Silva Sá</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Rutilo (TiO<sub>2</sub>)</p> <p style="text-align: right;">B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Rutilo</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> Rutilo anédrico a subédrico disseminado.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Rutilo</p>		

<b>Seção Polida N°</b> HS 23 A1	<b>Procedência</b> Doada pelo Prof° José Haroldo da Silva Sá	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Rutilo (TiO <sub>2</sub> ) - Magnetita (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) <p style="text-align: right;">B – Componentes Acessórios</p>		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Rutilo		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> Rutilo euédrico a subédrico disseminado; - Magnetita em diminutos cristais.		
<b>Composição quantitativa</b> Rutilo		

<b>Seção Polida N°</b> HS 23 A2	<b>Procedência</b> Doada pelo Profº José Haroldo da Silva Sá	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Rutilo (TiO <sub>2</sub> ) - Magnetita (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Rutilo		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Rutilo euédrico a subédrico disseminado; - Magnetita em diminutos cristais.		
<b>Composição quantitativa</b> Rutilo		

<b>Seção Polida N°</b> HS 24 A	<b>Procedência</b> Doada pelo Profº José Haroldo da Silva Sá	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Rutilo (TiO <sub>2</sub> ) - Magnetita (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) <span style="float: right;">B – Componentes Acessórios</span>		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Rutilo		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Rutilo euédrico a subédrico disseminado; - Magnetita anédrica a subédrica disseminada.		
<b>Composição quantitativa</b> Rutilo		

<b>Seção Polida N°</b> HS 24 B	<b>Procedência</b> Doada pelo Profº José Haroldo da Silva Sá	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Rutilo (TiO <sub>2</sub> ) - Magnetita (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Rutilo		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Rutilo euédrico a subédrico disseminado; - Magnetita anédrica a subédrica disseminada.		
<b>Composição quantitativa</b> Rutilo		

<b>Seção Polida N°</b> HS 24 A	<b>Procedência</b> Doada pelo Prof° José Haroldo da Silva Sá	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirrotita ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Pirrotita→Rutilo		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita ocorre no contato da pirrotita com pirita; - Pirrotita e pirita preenchem as fraturas na magnetita.		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita		

<b>Seção Polida N°</b> HS 24 A	<b>Procedência</b> Doada pelo Profº José Haroldo da Silva Sá	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Esfalerita (ZnS) - Pirita (FeS <sub>2</sub> ) <p style="text-align: right;">B – Componentes Acessórios</p>		
<b>Sequência Relativa</b> Esfalerita→Pirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Esfalerita maciça e com reflexos internos abundantes; - Pirita ocorre nas cavidades da esfalerita.		
<b>Composição quantitativa</b> Esfalerita		

<b>Seção Polida N°</b> HS/GP 3A	<b>Procedência</b> Doada pelo Profº José Haroldo da Silva Sá	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirita (FeS <sub>2</sub> ) <span style="float: right;">B – Componentes Acessórios</span>		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita maciça e euédrica; - Pirita apresenta inúmeras cavidades que, às vezes, encontram-se preenchidas por quartzo; - Amostra está bastante fraturada.		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita		

<b>Seção Polida N°</b> HS/GP 3B	<b>Procedência</b> Doada pelo Profº José Haroldo da Silva Sá	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirita (FeS <sub>2</sub> ) <span style="float: right;">B – Componentes Acessórios</span>		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita maciça e euédrica; - Pirita apresenta inúmeras cavidades que, às vezes, encontram-se preenchidas por quartzo; - Amostra está bastante fraturada.		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita		

<b>Seção Polida N°</b> LT 09	<b>Procedência</b> Região de Lontra – Faixa Araguaia	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )  B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Hematita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Magnetita apresenta cristais euédricos; - Os cristais apresentam fraturas no seu interior e alteração para hematita ao longo dessas fraturas; - Magnetita apresenta bordas alteradas para hematita		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita		

Seção Polida N° LT 70	Procedência Região de Lontra – Faixa Araguaia	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais - Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>) - Hematita (<math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Hematita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Magnetita e hematita formam textura de martitização; - Os cristais apresentam restos de magnetita no centro; - Os cristais apresentam, geralmente, bordas limpas e as partes centrais mais fraturadas ou alteradas.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Hematita→Magnetita</p>		









Seção Polida N° LT MN 6	Procedência Região de Lontra – Faixa Araguaia	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais            - Goethita (<math>\alpha</math>-FeOOH)            - Pirita (FeS<sub>2</sub>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b>            Pirita→Goethita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita maciça e com muitas cavidades;</li> <li>- Goethita com textura coliforme finamente intercrescida com hematita;</li> <li>- Pirita com presença de fraturas na borda preenchidas por goethita.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b>            Pirita→Goethita</p>		



<b>Seção Polida N°</b> LT R 116	<b>Procedência</b> Região de Lontra – Faixa Araguaia	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Goethita ( $\alpha$ -FeOOH) - Hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) <span style="float: right;">B – Componentes Acessórios</span>		
<b>Sequência Relativa</b> Goethita → Hematita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Goethita coloforme - Hematita granular		
<b>Composição quantitativa</b> Hematita → Goethita		

Seção Polida N° SV 3A	Procedência Serra Verde - Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> <li>- Esfalerita (<math>\text{ZnS}</math>)</li> <li>- Pentlandita (<math>(\text{Fe},\text{Ni})_9\text{S}_8</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Pirrotita-Calcopirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contato entre calcopirita e pirrotita;</li> <li>- Na pirrotita ocorre inclusões de esfalerita, lamelas de pentlandita, cubanita preenchendo suas fraturas principalmente nas bordas;</li> <li>- Na calcopirita ocorrem inclusões de pirrotita e esfalerita, além de cubanita quando está em contato com pirritita;</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Calcopirita-Pirrotita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> SV 3B	<b>Procedência</b> Serra Verde - Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> <li>- Esfalerita (<math>\text{ZnS}</math>)</li> <li>- Pentlandita (<math>\text{Fe,Ni}_9\text{S}_8</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirrotita-Calcopirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contato entre calcopirita e pirrotita;</li> <li>- Na pirrotita ocorre inclusões de esfalerita, lamelas de pentlandita, cubanita preenchendo suas fraturas principalmente nas bordas;</li> <li>- Na calcopirita ocorrem inclusões de pirrotita e esfalerita, além de cubanita quando está em contato com pirritita;</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Calcopirita-Pirrotita</p>		



<p><b>Seção Polida N°</b> SV 5</p>	<p><b>Procedência</b> Serra Verde - Carajás</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>		
<p><b>Composição Mineral</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> <li>- Esfalerita (<math>\text{ZnS}</math>)</li> <li>- Pentlandita (<math>\text{Fe,Ni}_9\text{S}_8</math>)</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>B – Componentes Acessórios</p> </td> </tr> </table>			<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> <li>- Esfalerita (<math>\text{ZnS}</math>)</li> <li>- Pentlandita (<math>\text{Fe,Ni}_9\text{S}_8</math>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p>
<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> <li>- Esfalerita (<math>\text{ZnS}</math>)</li> <li>- Pentlandita (<math>\text{Fe,Ni}_9\text{S}_8</math>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p>			
<p><b>Sequência Relativa</b> Pirrotita-Calcopirita</p>				
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contato entre calcopirita e pirrotita;</li> <li>- Na pirrotita ocorre inclusões de esfalerita, lamelas de pentlandita, cubanita preenchendo suas fraturas principalmente nas bordas;</li> <li>- Na calcopirita ocorrem inclusões de pirrotita e esfalerita, além de cubanita quando está em contato com pirrotita;</li> </ul>				
<p><b>Composição quantitativa</b> Calcopirita-Pirrotita</p>				

<b>Seção Polida N°</b> SV 6	<b>Procedência</b> Serra Verde - Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Pirrotita ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) - Esfalerita ( $\text{ZnS}$ ) - Pentlandita ( $\text{Fe,Ni}_9\text{S}_8$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Pirrotita-Calcopirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Contato entre calcopirita e pirrotita; - Na pirrotita ocorre inclusões de esfalerita, lamelas de pentlandita, cubanita preenchendo suas fraturas principalmente nas bordas; - Na calcopirita ocorrem inclusões de pirrotita e esfalerita, além de cubanita quando está em contato com pirritita;		
<b>Composição quantitativa</b> Calcopirita-Pirrotita		

Seção Polida N° FX 1	Procedência Faixa Araguaia	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Esfalerita (<math>\text{ZnS}</math>)</li> <li>- Mineral cinza não identificado</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cubanita (<math>\text{CuFe}_2\text{S}_3</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirita → Magnetita → Pirrotita → Calcopirita → Cubanita → Esfalerita → Mineral não identificado</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita maciça com maclas e lamelas de cubanita;</li> <li>- Esfalerita com <i>blebs</i> de calcopirita;</li> <li>- Pirita apresenta cristais euédricos;</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Pirita</p>		

Seção Polida N° FX 2	Procedência Faixa Araguaia	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Rutilo (<math>\text{TiO}_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cubanita (<math>\text{CuFe}_2\text{S}_3</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirrotita → Calcopirita → Cubanita → Pirita → Magnetita → Rutilo</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita associada com o rutilo;</li> <li>- Todos os minerais encontram-se disseminados na rocha;</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Pirrotita → Magnetita → Rutilo → Calcopirita → Pirita → Cubanita</p>		



<b>Seção Polida N°</b> GP 1	<b>Procedência</b> Região do Gurupi (PA)	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Ouro (Au) - Quartzo (SO <sub>2</sub> ) <span style="float: right;">B – Componentes Acessórios</span>		
<b>Sequência Relativa</b> Ouro – Quartzo		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Partícula anédrica, com reentrâncias preenchidas por ganga. - Mineral desconhecido apresenta apenas cristais pequenos, alguns subédricos, dispersos pela rocha.		
<b>Composição quantitativa</b> Ouro		



<b>Seção Polida N°</b> GP 3	<b>Procedência</b> Região do Gurupi (PA)	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Ouro (Au) - Quartzo (SO <sub>2</sub> ) - Mineral desconhecido B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Ouro – Quartzo		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Dois fragmentos de ouro imersos em matriz silicática. - Mineral desconhecido.		
<b>Composição quantitativa</b> Ouro		







<b>Seção Polida N°</b> MG 3	<b>Procedência</b> Morro Grande (GO)	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Cromita ((Fe,Mg) (Cr,Al,Fe) <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ) - Magnetita (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Cromita→Magnetita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Cromita maciça; - Ocorre como cristais anédricos e subédricos; - Rocha com textura brechada.		
<b>Composição quantitativa</b> Cromita		





<b>Seção Polida N°</b> LS SULFETO	<b>Procedência</b> Lagoa Seca	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) <span style="margin-left: 200px;">B – Componentes Acessórios</span> <span style="margin-left: 200px;">- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</span> <span style="margin-left: 200px;">- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</span>		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita→Calcopirita→Magnetita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita euédrica a subédrica, disposta mais preferencialmente no centro da amostra; - Magnetita euédrica; - Pintas de calcopirita na pirita; - Magnetita euédrica a subédrica dispersa na ganga, além de pirita de tamanho menor na ganga;		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita		



<b>Seção Polida N°</b> KPS-5B 50.1m	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais                      B – Componentes Acessórios - Mineral cinza		
<b>Sequência Relativa</b> Mineral cinza		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Mineral cinza ao longo dos contatos dos cristais.		
<b>Composição quantitativa</b> Mineral cinza		

<b>Seção Polida N°</b> KSP-12A.47.00	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Mineral cinza - Marcasita (FeS <sub>2</sub> ) <p style="text-align: right;">B – Componentes Acessórios</p>		
<b>Sequência Relativa</b> Mineral cinza → Marcasita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Mineral cinza ao longo dos contatos dos cristais. - Marcasita na forma de cristais anédricos disseminados.		
<b>Composição quantitativa</b> Mineral cinza		

<b>Seção Polida N°</b> KPS-51(1) 40,8m	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Mineral cinza - Pirita (FeS <sub>2</sub> ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Mineral cinza→Pirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Mineral cinza ao longo dos contatos dos cristais ou ao longo das clivagens. - Pirita subédrica disseminada.		
<b>Composição quantitativa</b> Mineral cinza		

<b>Seção Polida N°</b> KPS-51 4 50.5m	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Mineral cinza - Calcopirita (CuFeS <sub>2</sub> ) - Pirrotita (Fe <sub>1-x</sub> S) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Mineral cinza→Pirrotita→Calcopirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Mineral cinza ao longo dos contatos dos cristais ou ao longo das clivagens. - Calcopirita e pirrotita como cristais anédricos.		
<b>Composição quantitativa</b> Pirrotita→Calcopirita		

<b>Seção Polida N°</b> KPS-51(6) 40,6m	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Mineral cinza - Calcopirita (CuFeS <sub>2</sub> ) <span style="float: right;">B – Componentes Acessórios</span>		
<b>Sequência Relativa</b> Mineral cinza → Calcopirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Mineral cinza ao longo dos contatos dos cristais ou ao longo das clivagens. - Calcopirita anédrica.		
<b>Composição quantitativa</b> Mineral cinza → Calcopirita		

<b>Seção Polida N°</b> KPS-51(6) 40,6m	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Mineral cinza - Pirrotita ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) - Marcasita ( $\text{FeS}_2$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Mineral cinza → Pirrotita → Marcasita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Marcasita ocorre com cristais subédricos e alongados ao longo das bordas da rocha; - Pirrotita ocorre em diminutos cristais disseminados na rocha; - Mineral cinza ao longo dos contatos dos minerais e ao longo dos planos de clivagem dos filossilicatos;		
<b>Composição quantitativa</b> Mineral cinza		

<b>Seção Polida N°</b> KSP-55 (11)	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) - Goethita ( $\alpha\text{-FeOOH}$ ) - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Hematita→ Goethita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Intenso processo de goethitização; - Processo de martitização de forma reliquiar; - Magnetita ocorre como ilhas na hematita; - Goethita com hábito coliforme.		
<b>Composição quantitativa</b> Hematita→Goethita→Magnetita		



<b>Seção Polida N°</b> KSP-59	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirrotita ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Marcasita ( $\text{FeS}_2$ ) - Mineral cinza B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Marcasita → Pirrotita → Calcopirita → Mineral cinza		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Marcasita apresenta cristais subédricos a euédricos; - Pirrotita apresenta cristais subédricos a anédricos; - Mineral cinza é encontrado sempre ao longo dos contatos entre os minerais, ou ao longo das clivagens; - Calcopirita ocorre em diminutos cristais e é bem restrito.		
<b>Composição quantitativa</b> Marcasita → Pirrotita		

<p><b>Seção Polida N°</b> KPS-60(1)</p>	<p><b>Procedência</b> Desconhecida</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Mineral cinza</p> <p style="text-align: right;">B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Mineral cinza</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Mineral cinza disseminado, mas muito, dificultando a observação das propriedades.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Mineral cinza</p>		

<b>Seção Polida N°</b> KPS-60 (2)	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Goethita ( $\alpha$ -FeOOH) - Hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )		
B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Hematita→Goethita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Goethita e hematita localmente.		
<b>Composição quantitativa</b> Hematita		

<p><b>Seção Polida N°</b> KPS-64</p>	<p><b>Procedência</b> Desconhecida</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais - Goethita (<math>\alpha</math>-FeOOH)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Goethita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Intenso processo de goethitização; - Goethita com hábito coliforme, acicular e radial.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Goethita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> KPS-64 (1)	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFGPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Goethita ( $\alpha$ -FeOOH) - Hematita (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		
<b>B – Componentes Acessórios</b>		
<b>Sequência Relativa</b> Hematita→Goethita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
- Intenso processo de goethitização; - Goethita com hábito coliforme, formando uma massa ou com alguns cristais anédricos disseminados; - Hematita localmente.		
<b>Composição quantitativa</b>		
Goethita		

<b>Seção Polida N°</b> KSP 64(2)	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Goethita ( $\alpha$ -FeOOH) - Hematita (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		
B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Hematita→Goethita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Intenso processo de goethitização; - Goethita com hábito coliforme, formando uma massa ou com alguns cristais anédricos disseminados; - Hematita localmente. - Ambos ocorrem nas cavidades (moldes) de minerais e, às vezes, forma texturas radiais.		
<b>Composição quantitativa</b> Goethita		

<b>Seção Polida N°</b> KSP1 73.46	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Marcasita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mineral cinza</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Marcasita → Pirrotita → Calcopirita → Mineral cinza</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marcasita apresenta cristais subédricos a euédricos;</li> <li>- Pirrotita apresenta cristais subédricos a anédricos;</li> <li>- Mineral cinza é encontrado sempre ao longo dos contatos entre os minerais, ou ao longo das clivagens da ganga;</li> <li>- Calcopirita ocorre em diminutos cristais e é bem restrito</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Mineral cinza</p>		

<b>Seção Polida N°</b> KSP1 93.80	<b>Procedência</b> Desconhecida	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Marcasita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mineral cinza</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Marcasita → Pirrotita → Calcopirita → Mineral cinza</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marcasita apresenta cristais subédricos a enédricos;</li> <li>- Marcasita ao longo dos planos de clivagem e na junção dos minerais, isso ocorre localmente.</li> <li>- Pirrotita apresenta cristais subédricos e anédricos;</li> <li>- Calcopirita apresenta cristais subédricos e anédricos e sendo mais comum nas bordas da pirrotita;</li> <li>- Mineral cinza ao longo das clivagens e em torno dos contatos;</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Marcasita → Pirrotita → Mineral cinza</p>		

<b>Seção Polida N°</b> KSP1 111.05.111.10	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirrotita ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Marcasita ( $\text{FeS}_2$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Marcasita → Pirrotita → Calcopirita → Mineral cinza		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Marcasita apresenta cristais subédrico; - Marcasita, calcopirita e pirrotita ocorrem associadas; - Mineral cinza ao longo das clivagens e em torno dos contatos;		
<b>Composição quantitativa</b> Marcasita → Pirrotita → Mineral cinza		

<p><b>Seção Polida N°</b> KPS 2</p>	<p><b>Procedência</b> Desconhecida</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais - Goethita (<math>\alpha</math>-FeOOH)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Goethita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Goethita com hábito coliforme.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Goethita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> KSP-2.62.00	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirrotita ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) - Marcasita ( $\text{FeS}_2$ ) - Mineral cinza B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Pirrotita→Marcasita→Mineral cinza		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Marcasita subédrica; - Pirrotita anédrica; - Mineral cinza sob a forma de diminutos cristais.		
<b>Composição quantitativa</b> Marcasita		

<b>Seção Polida N°</b> KSP-2.84.06	<b>Procedência</b> Desconhecida	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirrotita ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) - Marcasita ( $\text{FeS}_2$ ) - Mineral cinza B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Pirrotita→Marcasita→Mineral cinza		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Marcasita subédrica; - Pirrotita anédrica; - Mineral cinza sob a forma de diminutos cristais, ao longo das clivagens dos minerais.		
<b>Composição quantitativa</b> Marcasita		

<b>Seção Polida N°</b> KPS-2.100.44A	<b>Procedência</b> Desconhecida	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirrotita ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) - Marcasita ( $\text{FeS}_2$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Mineral cinza B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Marcasita → Pirrotita → Calcopirita → Mineral cinza		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Marcasita apresenta cristais subédricos a euédricos e alongados; - Pirrotita apresenta cristais subédricos a anédricos; - Calcopirita ocorre, quase sempre, em contato com pirrotita pelas bordas; - Verifica-se contato de calcopirita com marcasita, de calcopirita com pirrotita e de pirrotita com marcasita; - Mineral cinza ocorre no contato dos cristais e ao longo das clivagens		
<b>Composição quantitativa</b> Marcasita → Pirrotita		

<b>Seção Polida N°</b> KPS-2.100.44B	<b>Procedência</b> Desconhecida	<b>UFPA</b> Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirrotita ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) - Marcasita ( $\text{FeS}_2$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Mineral cinza  B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Marcasita → Pirrotita → Calcopirita → Mineral cinza		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Marcasita apresenta cristais subédricos a euédricos e alongados; - Pirrotita apresenta cristais subédricos a anédricos; - Calcopirita ocorre, quase sempre, em contato com pirrotita pelas bordas; - Verifica-se contato de calcopirita com marcasita, de calcopirita com pirrotita e de pirrotita com marcasita; - Mineral cinza ocorre no contato dos cristais e ao longo das clivagens		
<b>Composição quantitativa</b> Marcasita → Pirrotita		

<p><b>Seção Polida N°</b> MIN 01</p>	<p><b>Procedência</b> Desconhecida</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Marcasita (FeS<sub>2</sub>)</p> <p style="text-align: right;">B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> - Marcasita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Marcasita euédrica a subédrica disseminada.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Marcasita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> MIN 02	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese		
<p><b>Composição Mineral</b></p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="277 422 792 611">           A – Componentes principais            - Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{Fe}_2\text{S}_4</math>)            - Calcocita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)            - Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)            - Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)         </td> <td data-bbox="808 422 1166 531">           B – Componentes Acessórios            - Covelita (<math>\text{CuS}</math>)            - Digenita (<math>\text{Cu}_2\text{S}</math>)         </td> </tr> </table>			A – Componentes principais - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{Fe}_2\text{S}_4$ ) - Calcocita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ )	B – Componentes Acessórios - Covelita ( $\text{CuS}$ ) - Digenita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ )
A – Componentes principais - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{Fe}_2\text{S}_4$ ) - Calcocita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ )	B – Componentes Acessórios - Covelita ( $\text{CuS}$ ) - Digenita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ )			
<p><b>Sequência Relativa</b> Bornita→Calcocita→Calcopirita→Pirita→Covelita→ Digenita</p>				
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bornita maciça, subédrica, intercrescida com calcocita, com covelita preenchendo seus espaços e a bordejando;</li> <li>- Calcopirita e pirita preenchendo cavidades na bornita;</li> <li>- Covelita encontrada nas bordas da bornita e preenchendo cavidades na bornita, ou na forma de filetes sobrecrecidos na bornita.</li> </ul>				
<p><b>Composição quantitativa</b> Bornita→Calcocita→Calcopirita</p>				

<b>Seção Polida N°</b> MIN 03	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Calcocita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Bornita ( $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Quartzo ( $\text{SiO}_2$ )  B – Componentes Acessórios - Digenita ( $\text{Cu}_2\text{S}$ ) - Goethita ( $\alpha\text{-FeOOH}$ ) ou Esfalerita ( $\text{ZnS}$ )		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita→Bornita-Calcocita→Goethita ou Esfalerita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita euédrica a subédrica disseminada; - Massa goethítica ou esfalerítica bordejando todos os cristais de pirita; - Bornita alterada para digenita; - Goethita ou esfalerita preenchendo bordejando e preenchendo todas as fraturas da pirita.		
<b>Composição quantitativa</b> Quartzo→Pirita→Goethita ou Esfalerita		

<b>Seção Polida N°</b> MIN 04	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cubanita (<math>\text{CuFe}_2\text{S}_3</math>)</li> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirita→Calcopirita→Cubanita→Pirrotita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita e Pirita em veio, mas também disseminada na ganga;</li> <li>- Calcopirita apresenta <i>king-bands</i>;</li> <li>- Anfibólio acicular sobrecrecido na massa dúctil de calcopirita;</li> <li>- Cubanita presente nas pseudoclivagens da calcopirita;</li> <li>- Pirrotita encontrada localmente na calcopirita.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Calcopirita→Pirita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> MIN 05	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Quartzo ( $\text{SiO}_2$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita → Quartzo		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita maciça; - Quartzo subordinadamente. - Nas proximidades dos buracos as faces da pirita são mais evidentes.		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita		

<b>Seção Polida N°</b> MIN 06	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Quartzo (<math>\text{SiO}_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hematita (<math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Quartzo→Magnetita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita maciça e em bandas alternadas com a ganga;</li> <li>- Lamelas de hematita nas bordas da magnetita;</li> <li>- Magnetita com muitos buracos.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Magnetita→Quartzo</p>		

<b>Seção Polida N°</b> MIN 07	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) - Quartzo ( $\text{SiO}_2$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Hematita → Quartzo		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Hematita maciça, mas com bandamento incipiente; - Hematita em “plaquetinhas” dispersos pela amostra; - Cristais euédricos de hematita inclusos na ganga.		
<b>Composição quantitativa</b> Hematita		

<p><b>Seção Polida N°</b> MIN 08</p>	<p><b>Procedência</b> Desconhecida</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais - Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>) - Quartzo (<math>\text{SiO}_2</math>)</p> <p>B – Componentes Acessórios - Hematita (<math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>)</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Quartzo→Magnetita→Hematita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resquícios de magnetita martitizada;</li> <li>- Hematita disseminada na ganga (quartzo);</li> <li>- Hematita ocupando ou bordejando o “esqueleto” deixado pela magnetita;</li> <li>- Hematita preenchendo os pequenos espaços dos cristais e as fraturas nos “esqueletos”;</li> <li>- Esqueletos de magnetita euédricos a subédricos.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Quartzo→Hematita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> MIN 09	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Quartzo ( $\text{SiO}_2$ ) B – Componentes Acessórios - Hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )		
<b>Sequência Relativa</b> Quartzo → Magnetita → Hematita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Hematita disseminada na ganga (quartzo); - Hematita preenchendo os pequenos espaços dos cristais e as fraturas nos “esqueletos”; - Esqueletos de magnetita euédricos a subédricos.		
<b>Composição quantitativa</b> Quartzo → Hematita		



<b>Seção Polida N°</b> MIN 11	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) <span style="float: right;">B – Componentes Acessórios</span>		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Hematita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Hematita disseminada na ganga (quartzo); - Pintas de magnetita (ou resquícos) sobre a hematita; - Magnetita sofrendo processo de martitização. - Magnetita com anisotropia ou a hematita está maclada.		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita→Hematita		

<p><b>Seção Polida N°</b> MIN 12</p>	<p><b>Procedência</b> Desconhecida</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>		
<p><b>Composição Mineral</b></p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="277 485 792 596"> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hematita (<math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>)</li> <li>- Quartzo (<math>\text{SiO}_2</math>)</li> </ul> </td> <td data-bbox="808 485 1321 636"> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> </ul> </td> </tr> </table>			<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hematita (<math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>)</li> <li>- Quartzo (<math>\text{SiO}_2</math>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> </ul>
<p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hematita (<math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>)</li> <li>- Quartzo (<math>\text{SiO}_2</math>)</li> </ul>	<p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bornita (<math>\text{Cu}_5\text{FeS}_4</math>)</li> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> </ul>			
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Hematita</p>				
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hematita em forma de palhetas, com texturas fibroradial, em uma extremidade da amostra e na outra, cristais euédricos.</li> <li>- Pintas de magnetita (ou resquícios) sobre a hematita;</li> <li>- Cristais reliquiares de bornita/calcopirita ou só calcopirita.</li> </ul>				
<p><b>Composição quantitativa</b> Hematita</p>				

<b>Seção Polida N°</b> MIN 13	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ )		
B – Componentes Acessórios - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Covelita ( $\text{CuS}$ )		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Pirita→Calcopirita→Covelita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita subédrica e euédrica, disposta em bandas alternadas com a matriz; - Magnetita euédrica disseminada na rocha e, localmente, formando uma banda paralela à da pirita; - Calcopirita apresenta algumas bordas alteradas para covelita.		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita→Magnetita		



<b>Seção Polida N°</b> MIN 15	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Ilmenita ( $\text{FeTiO}_3$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Mineral cinza B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Ilmenita→Magnetita→Pirita→Calcopirita→Mineral cinza		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Ilmenita com maclas nas duas direções; - Magnetita aparece nas da rocha e como pintos dentro da ilmenita; - Calcopirita aparece os espaços vazios da rocha; - Pirita na direção das maclas da ilmenita e nos espaços vazios; Mineral cinza preenche as fraturas.		
<b>Composição quantitativa</b> Ilmenita→Magnetita→Mineral cinza→Calcopirita→Pirita		

<b>Seção Polida N°</b> C 1	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Cassiterita (SnO <sub>2</sub> ) <span style="float: right;">B – Componentes Acessórios</span>		
<b>Sequência Relativa</b> Cassiterita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Cassiterita com reflexos internos bem visíveis.		
<b>Composição quantitativa</b> Cassiterita		

<b>Seção Polida N°</b> C2 A	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Cassiterita (SnO <sub>2</sub> ) <span style="float: right;">B – Componentes Acessórios</span>		
<b>Sequência Relativa</b> Cassiterita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Cassiterita com reflexos internos bem visíveis e cavidades preenchidas por mineral desconhecido.		
<b>Composição quantitativa</b> Cassiterita		

<b>Seção Polida N°</b> C2 B	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Cassiterita (SnO <sub>2</sub> ) <span style="float: right;">B – Componentes Acessórios</span>		
<b>Sequência Relativa</b> Cassiterita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Cassiterita com reflexos internos bem visíveis e algumas maclas (geminções?)		
<b>Composição quantitativa</b> Cassiterita		

<b>Seção Polida N°</b> JC 1	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Pirrotita ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Goethita ( $\alpha\text{-FeOOH}$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Pirrotita→Calcopirita→Pirita→Goethita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirrotita em contato com goethita; - Pirrotita alterando para pirita, e esta está alterando para calcopirita; - No contato de pirrotita e pirita ocorre goethita. - Goethita é anédrica e ocorre também nas fraturas.		
<b>Composição quantitativa</b> Pirrotita→Calcopirita		

<b>Seção Polida N°</b> JC 6	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) - Ilmenita ( $\text{FeTiO}_3$ ) - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) <p style="text-align: right;">B – Componentes Acessórios</p>		
<b>Sequência Relativa</b> Magnetita Ilmenita Pirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Textura de substituição: pirrotita sendo substituída por pirita. - Textura granoblástica.		
<b>Composição quantitativa</b> Magnetita		

<p><b>Seção Polida N°</b> JM 01</p>	<p><b>Procedência</b> Desconhecida</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Hematita (<math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>)</p> <p style="text-align: right;">B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Hematita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Hematita disseminada.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Hematita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> JM 02	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes principais - Quartzo (SiO <sub>2</sub> ) - Ouro (Au) <span style="float: right;">B – Componentes Acessórios</span>		
<b>Sequência Relativa</b> Quartzo-Ouro		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Ouro intergranular disseminado no quartzo.		
<b>Composição quantitativa</b> Quartzo→Ouro		

<b>Seção Polida N°</b> AT 09B	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Esfalerita (<math>\text{ZnS}</math>)</li> <li>- Ilmenita (<math>\text{FeTiO}_3</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pentlandita (<math>(\text{Fe},\text{Ni})_9 \text{S}_8</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirrotita→Calcopirita→Pentlandita→Esfalerita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfalerita com <i>blebs</i> de calcopirita;</li> <li>- Pirrotita, calcopirita e esfalerita formam bandas milimétricas, ora de textura granular, ora de textura maciça com cristais estirados acompanhando os filossilicatos;</li> <li>- Ilmenita euédrica acompanhando a direção do veio;</li> <li>- Calcopirita comumente apresenta cristais aciculares de ganga sobrecrecidos sobre suas bordas;</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Calcopirita→Pirita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> AT 36B	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes Principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Calcopirita→Pirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcopirita apresenta mistura de ganga em suas bordas;</li> <li>- Calcopirita apresenta sobrecrescimentos de minerais da ganga, deixando buracos após sua retirada;</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Calcopirita→Pirita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> MRV 3	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Pirrotita ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) <span style="float: right;">           B – Componentes Acessórios            - Goethita (<math>\alpha\text{-FeOOH}</math>)         </span>		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita→Pirrotita→Goethita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita euédrica a subédrica, disseminada e associada à pirrotita; - Pirrotita está sendo alterada para goethita, fato evidenciado nas bordas de seus cristais;		
<b>Composição quantitativa</b> Pirrotita→Pirita→Goethita		

<b>Seção Polida N°</b> MRV 8	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Pirrotita ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) B – Componentes Acessórios - Goethita ( $\alpha\text{-FeOOH}$ )		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita → Calcopirita → Pirrotita → Goethita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita euédrica a subédrica, disseminada ou formando pequenos aglomerados; - Pirrotita euédrica a subédrica, disseminada e sendo alterada para goethita; - Calcopirita associada à pirrotita.		
<b>Composição quantitativa</b> Pirrotita → Pirita		

<p><b>Seção Polida N°</b> MTG</p>	<p><b>Procedência</b> Desconhecida</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes Principais - Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>) - Hematita (<math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Hematita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Magnetita de duas gerações, uma completamente alterada para hematita, e a outra ainda em processo de martitização.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Hematita→Magnetita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> PA 5	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes Principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Galena (<math>\text{PbS}</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carbonato (<math>\text{CO}_3^{-2}</math>)</li> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> </ul>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Carbonato → Pirita → Pirrotita → Galena → Calcopirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amostra apresenta textura de exsolução entre galena+pirrotita e calcopirita+pirrotita;</li> <li>- Os sulfetos encontram-se preenchendo algumas fraturas.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Pirrotita → Galena → Carbonato</p>		

<b>Seção Polida N°</b> RODOCROSITA	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais - Rodocrosita - Pirita (FeS <sub>2</sub> ) <p style="text-align: right;">B – Componentes Acessórios</p>		
<b>Sequência Relativa</b> Rodocrosita→Pirita		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Rodocrosita com textura coloforme; - Pirita de forma restrita às bordas da rodocrosita.		
<b>Composição quantitativa</b> Rodocrosita		

<b>Seção Polida N°</b> FVNX 5	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais - Pirita ( $\text{FeS}_2$ ) - Pirrotita ( $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$ ) - Calcopirita ( $\text{CuFeS}_2$ ) B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b> Pirita→Pirrotita→Calcopirita→Goethita→Carbonato		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b> - Pirita euédrica a subédrica, disseminada, associada com pirrotita, calcopirita e pirita; - Pirrotita euédrica a subédrica, disseminada, associada geralmente com calcopirita; - Calcopirita anédrica, geralmente bordejando os cristais de pirrotita.		
<b>Composição quantitativa</b> Pirita→Pirrotita		

<b>Seção Polida N°</b> CX F6	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes Principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Carbonato→Calcocita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carbonato mostrando seus reflexos internos brancos, meio nebulosos;</li> <li>- Calcocita ocorre de forma muito restrita nas cloivagens de minerais da ganga e nos seus interstícios.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Carbonato→Calcocita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> GF 3	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes Principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> <li>- Goethita (<math>\alpha\text{-FeOOH}</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirita → Pirrotita → Calcopirita → Esfalerita → Goethita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita euédrica, disseminada, com bordas substituídas por goethita e calcopirita e magnetita preenchendo suas cavidades internas;</li> <li>- Pirrotita disseminada, mas encontrada junto da calcopirita e está sendo alterada para goethita;</li> <li>- Calcopirita subédrica disseminada e associada com pirrotita;</li> <li>- Goethita disseminada na ganga e preenchendo seus espaços.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Pirita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> L4 K	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes Principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> <li>- Ilmenita (<math>\text{FeTiO}_3</math>)</li> <li>- Pirrotita (<math>\text{Fe}_{1-x}\text{S}</math>)</li> <li>- Calcopirita (<math>\text{CuFeS}_2</math>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Magnetita → Ilmenita → Pirrotita → Calcopirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetita subédrica a euédrica, disseminada, com lamelas de ilmenita;</li> <li>- Ilmenita subédrica, disseminada e formando contatos retilíneos com a magnetita;</li> <li>- A calcopirita associada com a pirrotita.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Magnetita → Ilmenita → Pirrotita</p>		

<p><b>Seção Polida N°</b> IRIN 2</p>	<p><b>Procedência</b> Desconhecida</p>	<p>UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese</p>
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes Principais - Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>) - Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</p> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b> Magnetita→Pirita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>Textura esquelética em rocha vulcânica (?); Magnetita disseminada com textura esquelética, muito pequenos os cristais, o que impede de extrair as propriedades; - Pirita subédrica disseminada.</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b> Magnetita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> Cu	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes Principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cassiterita (SnO<sub>2</sub>)</li> <li>- Hematita (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Cassiterita→Hematita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cassiterita apresenta cristais anédricos e subédricos com textura em mosaico;</li> <li>- Hematita preenchendo as fraturas da cassiterita.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Cassiterita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> GO 1	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes Principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esfalerita (ZnS)</li> <li>- Hematita (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)</li> </ul> <p>B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Esfalerita→Hematita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <p>- Esfalerita com reflexos internos bem evidentes e com lamelas de hematita em várias direções cristalográficas;</p>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Esfalerita</p>		

<b>Seção Polida N°</b> J 16	<b>Procedência</b> Desconhecida	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<p><b>Composição Mineral</b></p> <p>A – Componentes Principais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita (<math>\text{FeS}_2</math>)</li> <li>- Magnetita (<math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>)</li> </ul> <p style="text-align: right;">B – Componentes Acessórios</p>		
<p><b>Sequência Relativa</b></p> <p>Pirita→Magnetita</p>		
<p><b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pirita varia de euédrica a anédrica e está bastante fraturada;</li> <li>- Pirita dispersa na ganga em cristais menores.</li> </ul>		
<p><b>Composição quantitativa</b></p> <p>Pirita</p>		



<b>Seção Polida N°</b> FA - 79 53.0	<b>Procedência</b> SALOBO	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> SB 1	<b>Procedência</b> SALOBO	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> UC 1	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> UC 2A	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> UC 2B	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> UC 3A	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> UC 3B	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> UC 4A	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> UC 4B	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> UC 5	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> UC 6A	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		



<b>Seção Polida N°</b> UC 7	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> UC 8	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> UC 9	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> UC 10	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> UC 11	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		



<b>Seção Polida N°</b> UN5-7	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		



<b>Seção Polida N°</b> N5 539 (169, 45-50)	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		



<b>Seção Polida N°</b> UN5 1	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> UN5 2	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> US 540	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> Z/8	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> FN5 817 (.....70-77)	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		







<b>Seção Polida N°</b> FN 5 - 328 (47,30-37)	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> FN 4E - 80 (282,50-62)	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> FN 5 - 304 (25,59,65)	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		



<b>Seção Polida N°</b> FN 5 - 817 (278,80-88)	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		





<b>Seção Polida N°</b> FN 5 - 317 (40,60- 64)	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> AJ - 01	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		









<b>Seção Polida N°</b> AJ - 08A	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> AJ - 08B	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		





<b>Seção Polida N°</b> SS - 11	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> PSN - 18	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		





<b>Seção Polida N°</b> F - 379	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> F - 405	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		



<b>Seção Polida N°</b> F - 481	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		



<b>Seção Polida N°</b> F - 524	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> F - 532	<b>Procedência</b> Mina de Fe-Carajás	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> MG 2A 1	<b>Procedência</b> CUMARU	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		





<b>Seção Polida N°</b> MG 2.7	<b>Procedência</b> CUMARU	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> SV 1	<b>Procedência</b> CUMARU	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		

<b>Seção Polida N°</b> SV 6	<b>Procedência</b> CUMARU	UFPA Instituto de Geociências Faculdade de Geologia Lab. de Metalogênese
<b>Composição Mineral</b> A – Componentes Principais B – Componentes Acessórios		
<b>Sequência Relativa</b>		
<b>Estrutura e textura; intercrescimento; tamanho e forma dos grãos; outras observações.</b>		
<b>Composição quantitativa</b>		