

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Centro de Ciências da Matemática e da Natureza  
Instituto de Geociências  
Departamento de Geologia

**Paulo Leonardo Siberico**

PETROGRAFIA DOS LITOTIPOS ENCONTRADOS EM  
AFLORAMENTOS DA ILHA DO FUNDÃO, CAMPUS DA UFRJ, CIDADE  
UNIVERSITÁRIA, RIO DE JANEIRO

Trabalho Final de Curso  
(Geologia)

Rio de Janeiro  
2017

Paulo Leonardo Siberico

PETROGRAFIA DOS LITOTIPOS ENCONTRADOS EM  
AFLOREAMENTOS DA ILHA DO FUNDÃO, CAMPUS DA UFRJ, CIDADE  
UNIVERSITÁRIA, RIO DE JANEIRO

Trabalho Final de Curso de  
Graduação em Geologia do Instituto  
de Geociências, Universidade  
Federal do Rio de Janeiro – UFRJ,  
apresentado como requisito  
necessário para obtenção do grau de  
Geólogo.

Orientadora: Kátia Leite Mansur

Siberico, Paulo Leonardo  
S563p Petrografia dos litotipos encontrados em  
afloramentos da Ilha do Fundão, Campus da UFRJ,  
Cidade Universitária, Rio de Janeiro / Paulo  
Leonardo Siberico. -- Rio de Janeiro, 2017.  
61 f.

Orientadora: Katia Leite Mansur.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) -  
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto  
de Geociências, Bacharel em Geologia, 2017.

1. Petrografia. 2. Ilha do Fundão. 3. Geologia.  
I. Mansur, Kátia Leite, orient. II. Título.

Rio de Janeiro  
2017

**Paulo Leonardo Siberico**

Petrografia dos litotipos encontrados em afloramentos da Ilha do Fundão, Campus da UFRJ, Cidade Universitária, Rio de Janeiro

Trabalho Final de Curso de Graduação em Geologia do Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, apresentado como requisito necessário para obtenção do grau de Geólogo.

Orientadora: Kátia Leite Mansur

Aprovada em: 18.12.2017

Por:

---

Kátia Leite Mansur(UFRJ) / Orientadora

---

Julio Cezar Mendes (UFRJ)

---

Samuel Jaramillo Giraldo (UFRJ)

UFRJ  
Rio de Janeiro  
2017

## **Agradecimentos**

Agradeço ao povo trabalhador brasileiro que lutou e conquistou a UFRJ, a Petrobras e um período democrático e inclusivo na história do Brasil que me permitiu trabalhar e estudar em uma das melhores Universidades Federais. Agradeço a minha mãe, a minha orientadora Kátia Leite Mansur, ao grande mestre Julio Cezar Mendes e ao geólogo Samuel Jaramillo Giraldo, membros da banca e Dandara Rodrigues, Paula Ribeiro Dias Mascarenhas e Flávio Pires Constantino da Silva, geólogos que colaboraram com o trabalho.

## Resumo

SIBERICO, Paulo Leonardo. **Petrografia dos litotipos encontrados em afloramentos da Ilha do Fundão, Campus da UFRJ, Cidade Universitária, Rio de Janeiro**. 2016, 61 f. Trabalho Final de Curso (Geologia) – Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

O presente trabalho tem como objetivo o estudo geológico dos afloramentos remanescentes em cinco localidades da Ilha do Fundão, que representam algumas das ilhas originais da obra de aterramento de um arquipélago na Baía de Guanabara para o projeto do campus da Universidade do Brasil, atual Cidade Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Hoje urbanizada, convive entre centros de pesquisa de vanguarda mundial e vestígios da história do nosso planeta, preservados em afloramentos, para os quais até então não tinham feito estudos geológicos detalhados. O trabalho envolveu revisão bibliográfica, fotogeologia, trabalhos de campo com a localização de dezoito pontos de interesse geológico, descrição, realização de medições, registros fotográficos e coleta de amostras dos afloramentos. Foi realizada descrição megascópica das amostras, seleção das mais relevantes, confecção de lâminas delgadas e análise microscópica, obtendo-se assim a descrição textural, mineralógica e classificação das rochas. Também, foi gerado um banco de dados com descrições detalhadas de cada um dos pontos levantados, quatorze lâminas delgadas, registros fotográficos, tabelas com os dados obtidos, mapa de pontos e um diagrama Streckeisen com a distribuição da composição mineralógica das amostras estudadas em microscópio. Foram descritos gnaisses migmatíticos com composições variando de monzograníticas a tonalíticas; uma faixa de cisalhamento com uma rocha com composição granitóide rica em quartzo; metagranitóides, variando de álcali feldspato granito a sienogranito; e enclave máfico classificado como quartzo diorito. Estas informações poderão servir de base para próximos trabalhos na área como, por exemplo, a elaboração de mapa geológico de detalhe da Cidade Universitária.

**Palavras-chave:** Ilha do Fundão; Geologia; Petrografia.

## Lista de figuras

- Figura 1: Arquipélago da Enseada de Inhaúma em 1945. Fonte: Acervo do Núcleo de Pesquisas e Documentação, FAU/UFRJ, Brasil, 1945..... 1
- Figura 2 - Arquipélago original que deu origem à Ilha do Fundão (retirado de Santos *et al.* 2000).....2
- Figura 3: Aterro hidráulico para a construção do campus universitário. Fonte: Acervo do Núcleo de Pesquisa e Documentação, FAU/UFRJ, Brasil, 1950.....3
- Figura 4: Localização da Ilha do Fundão na Baía de Guanabara. Rio de Janeiro, Brasil. Fonte: *Google Earth* (2017). ..... 4
- Figura 5: Imagem de satélite da área de estudo - Cidade Universitária da UFRJ. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Google Maps* (2017). ..... 4
- Figura 6: a) Mapa do Gondwana ocidental com blocos cratônicos (simplificado de Heilbron *et al.* 2008). em preto: 1) Bacias sedimentares pós-Cambrianas; 2) Crátons (SF, São Francisco; Congo; LA, Luis Alves; RP, Rio de la Plata; AN, Angola; KA, Kalahari); 3) Unidades Mesoproterozóicas; 4) coberturas cratônicas; 5) margens cratônicas retrabalhadas, incluindo embasamento e margens passivas Neoproterozóicas; 6) cinturão intracontinental Congo ocidental; 7) Cinturões Brasília (Bb) e São Gabriel (Sgb); 8) Terreno Apiaí; 9) Paraíba do Sul, terrenos Embú e Curitiba; 10) arcos magmáticos (RN, Rio Negro; PA, Paranaguá; PE, Pelotas; WT, Terreno Ocidental); 11) Terreno Cabo Frio; b) mapa tectônico do sudeste brasileiro e sudoeste Africano na reconstrução do supercontinente Gondwana pré-Atlântico Sul (Cretáceo) (Tupinambá *et al.*, 2012)..... 6
- Figura 7 - Compartimentação tectônica da região sudeste brasileira (modificado de Heilbron *et al.*, 2004). Mapa tectônico do sudeste brasileiro mostrando as principais unidades do setor central do Sistema Orogênico Mantiqueira. Legenda: 1) Bacia do Paraná e sedimentos cenozóicos; 2) rochas alcalinas do Cretáceo e Terciário; Orogênio Brasília: 3) nappes inferiores, 4) nappes superiores; Cráton do São Francisco (CSF): 5) embasamento, 6) Supergrupo São Francisco, 7) rochas metassedimentares do Domínio Autóctone; Orogênio Ribeira: 8 e 9) Terreno Ocidental (Domínios Andrelândia e Juiz de Fora), 10) Terreno Paraíba do Sul, 11) Terreno Oriental incluindo 12) arco magmático Rio Negro, 13) Terreno Cabo Frio, 14) Terreno Embu; 15) Orogênio Apiaí (Terreno São Roque). LTC – Limite Tectônico Central da Faixa Ribeira..... 7
- Figura 8: Compartimentação tectônica da Faixa Ribeira entre a borda do Cráton do São Francisco e o litoral fluminense (modificado de Heilbron *et al.*, 2004). 1- Embasamento Paleoproterozóico; 2- Cobertura metassedimentar pós-1.8Ga; 3- sequência metassedimentar relacionada ao arco Rio Negro; ITV- Grupo Italva; BJ- Grupo Bom Jesus de Itabapoana; SF- Grupo São Fidélis; 4- Complexo Rio Negro (ortognaisses do Arco Rio Negro); 5- Leucognaisses graníticos da Suíte Cordeiro; 6- Gnaisses metaluminosos da Suíte Serra dos Órgãos; 7- Granitos da Suíte Nova Friburgo (Tupinambá *et al.*, 2012)..... 8
- Figura 9: Mapa geológico do Terreno Oriental da Faixa Ribeira. Legenda: 1- Grupo Bom Jesus de Itabapoana, 2- Grupo Italva, 3- Complexo Rio Negro, 4- Grupo São Fidélis, 5- Suíte Cordeiro, 6- Suíte Serra dos Órgãos, 7- Suíte Nova Friburgo, 8- Terreno Cabo Frio, 9- Terreno Ocidental (Tupinambá *et al.*, 2012).10
- Figura 10 - Folha Baía de Guanabara (escala 1:100.000, SF 23-Z-B-IV). Legenda: NP23y1rn: Complexo Rio Negro hornblenda-biotita gnaiss migmatítico tonalítico a Granítico; Q2at: Aterros produzidos pelo homem: aterros de praias,

lagoas e de baías (blocos, areia, saibro); aterros sanitários; Qfm: Depósitos indiscriminados de pântanos e mangues, Flúvio-lagunares e litorâneos (Valeriano <i>et al.</i> , 2012).....	12
Figura 11 - Mapa Geológico da Ilha do Catalão. (Ramos <i>et al.</i> , 2016).....	14
Figura 12 - Mapa de localidades onde existem afloramentos remanescentes na Ilha do Fundão .....	19
Figura 13 - Mapa de pontos.....	20
Figura 14 - Composição obtida na petrografia microscópica.....	21
Figura 15 - Afloramento de Ortognaisse equigranular com enclaves máficos com vestígio de lavra de pedra de cantaria .....	28
Figura 16- Ortognaisse equigranular com enclaves de biotitito .....	28
Figura 17 – Metagranitóide porfirítico cortado por veio de pegmatito (destacado em vermelho) da Praça Giulio Massarani .....	30
Figura 18 - Detalhe para o metagranitóide porfirítico da Praça Giulio Massarani .....	30
Figura 19 - Pegmatito que corta o metagranitóide porfirítico na Praça Giulio Massarani.....	30
Figura 20 - Gnaisse migmatítico proximo a biblioteca do CCMN .....	32
Figura 21 - Metagranitóide porfirítico em detalhe.....	32
Figura 22 - Panorâmica do Afloramento na entrada do Exército Brasileiro-Ilha de Bom Jesus. ....	34
Figura 23 - Gnaisse migmatítico na ilha de Bom Jesus .....	34
Figura 24 - Nível granadífero no Gnaisse migmatítico .....	34
Figura 25- Metagranitóide porfirítico na Ilha de Bom Jesus .....	35
Figura 26 - Gnaisse migmatítico na pedreira da Ilha de Bom Jesus.....	35
Figura 27 - Pegmatito cortando o Gnaisse Migmatítico na Ilha do Bom Jesus.....	36
Figura 28 - Afloramento de Metagranitoide cortado por veios pegmatíticos .....	37
Figura 29 - Metagranitóide porfirítico do Bom Jesus .....	38
Figura 30 - PS-02 - Melanossoma do Gnaisse migmatítico do Bom Jesus.....	39
Figura 31 - PS-03 – Gnaisse migmatítico - Bom Jesus.....	40
Figura 32 - PS-04 – Rocha no plano de cisalhamento Bom Jesus .....	41
Figura 33 - PS-05 - Leucossoma do Gnaisse migmatítico do Bom Jesus .....	42
Figura 34 - PS-09 –Metagranitóide porfirítico da Praça Giulio Massarani .....	43
Figura 35- PS-10 - Metagranitóide porfirítico do Entorno do CCMN.....	44
Figura 36 - PS-12 - Ortognaisse equigranular do Catalão.....	45
Figura 37 - PS-14 - Gnaisse migmatítico no entorno do CCMN.....	46
Figura 38 - PS-20- Metagranitóide porfirítico do entorno do IEN.....	47
Figura 39 - PS-21 – Pegmatito do entorno do IEN.....	48
Figura 40 - Amostra PS-22 – Metagranitóide porfirítico da Ilha de Bom Jesus.....	49
Figura 41 - PS-23 – Gnaisse migmatítico do Bom Jesus .....	50
Figura 42 - Amostra PS-24 - Metagranitóide porfirítico do Catalão.....	51
Figura 43 – Visão geral da amostra PS-01 Metagranitóide porfirítico do Bom Jesus em PPL e XPL respectivamente. ....	52
Figura 44- Visão geral em lâmina da amostra PS-03 Gnaisse migmatítico do Bom Jesus em PPL e XPL respectivamente.....	54
Figura 45 - Visão geral da lâmina da amostra PS-04 – Amostra de rocha em plano de cisalhamento na Ilha de Bom Jesus, em microscópio em PPL e XPL.....	55
Figura 46 - Granito da Praça Giulio Massarani, à esquerda em luz polarizada, à direita em nicóis cruzados. Destaque para os minerais 1) Microclina, 2) Quartzo, 3) Biotita .....	57



Figura 47 - Visão microscópica em PPL e XPL da lâmina da amostra PS-10 – Granito da Lateral da Biblioteca do CCMN - Destaque para a allanita. ....	58
Figura 48 - Visão microscópica da lâmina PS-12 - Ortognaisse equigranular com enclaves máficos do Catalão em PPL e XPL. Destaque para os minerais: 1) Biotita; 2) Microclina .....	59
Figura 49 - Visão microscópica em XPL e PPL de lâmina da amostra PS-14. Gnaiss migmatítico no entorno do CCMN com destaque para os minerais: 1) Quartzo; 2) Microclina; 3) Plagioclásio; 4) Biotita; 5) Clorita. ....	60
Figura 50 - Visão microscópica da lâmina PS-20 Metagranitóide porfirítico IEN em PPL e XPL, respectivamente.....	61
Figura 51 - Visão microscópica da lâmina PS-21 - pegmatito do entorno do IEN. Destaque para o intercrescimento mirmequítico em microclina e quartzo, em PPL e XPL respectivamente.....	62
Figura 52 - Visão geral da lâmina da amostra PS-22 - Granito porfirítico cinza escuro da ilha de Bom Jesus em microscópio em PPL e XPL .....	63
Figura 53 - Visão geral da lâmina da amostra PS-23 em microscópio em PPL e XPL. ....	64

## Lista de Siglas

BSO – Batólito da Serra dos Órgãos  
CA. - Cerca de  
CCMN - Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza - UFRJ  
CENPES - Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Petrobrás  
CEPEL - Centro de Pesquisas da Eletrobrás  
CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear  
CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais  
CRN - Complexo Rio Negro  
CSF - Cráton de São Francisco  
CTB – *Central Tectonic Boundary* ou Limite Tectônico Central  
CETEM - Centro de Tecnologia Mineral  
E - Leste  
FAU/UFRJ - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
IEN - Instituto de Energia Nuclear  
LIP Large Igneous Province  
LTC - Limite Tectônico Central  
NE - Nordeste  
NOAA - Administração Oceânica e Atmosférica Nacional  
NW - Noroeste  
PGB - Programa Geologia do Brasil  
PPL - plano de luz polarizada sob nicóis paralelos  
QAP - Quartzo, Álcali feldspato e Plagioclásio  
QAPF - Quartzo, Álcali feldspato e Plagioclásio e Feldspatóide  
S - Sul  
SE - Sudeste  
UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro  
W - Oeste  
XPL - plano de luz polarizada sob nicóis cruzados

## Sumário

Agradecimentos.....	v
Resumo .....	vi
Lista de figuras .....	vii
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Aspectos Históricos.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Localização .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Objetivo .....</b>	<b>5</b>
<b>2 GEOLOGIA REGIONAL .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Faixa Ribeira .....</b>	<b>7</b>
2.1.1 Terreno Oriental.....	9
2.1.1.1 Domínio Costeiro .....	10
2.1.1.1.1 Complexo Rio Negro .....	11
2.1.1.1.1.1 Geologia Local .....	12
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>15</b>
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>18</b>
<b>5 CONCLUSÕES .....</b>	<b>23</b>
<b>Apendice A - Descrição dos Afloramentos .....</b>	<b>27</b>
<b>Apêndice B- Descrição Megascópica das Rochas.....</b>	<b>38</b>
<b>Apêndice C - Descrição das Lâminas Delgadas .....</b>	<b>52</b>
<b>Apêndice D – Tabela de pontos .....</b>	<b>69</b>



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Aspectos Históricos

A Ilha do Fundão foi idealizada por Gustavo Capanema, Ministro da Educação de Getúlio Vargas, para abrigar a Cidade Universitária do campus da Universidade do Brasil, atual Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ(Oliveira, 2006). Está situada no Estuário de Manguinhos, Enseada de Inhaúma - formada pelos rios Jacaré, Farias e Timbó (Júnior e Brandão, 2015). Foi construída pela união de nove ilhas: Ilha das Cabras, Ilha do Baiacu, Ilha do Catalão, Ilha do Fundão, Ilha Pindaí do Ferreira, Ilha do Pindaí do França, Ilha do Bom Jesus, Ilha da Sapucaia e Ilha dos Macacos (Santos et al. 2000) (Figuras 1 e 2).



Figura 1: Arquipélago da Enseada de Inhaúma em 1945. Fonte: Acervo do Núcleo de Pesquisas e Documentação, FAU/UFRJ, Brasil, 1945.

O processo de aterramento hidráulico se deu entre 1949 e 1953 com a interligação das ilhas (UFRJ, 1966). Com este procedimento, a área total da ilha aumentou de 3.200.000 para cerca de 5.957.000 de metros quadrados (Menezes et al., 2005) (Figura 3).

Atualmente, a Cidade Universitária possui cerca de 60 unidades acadêmicas e instituições afins conveniadas, contando também com setores técnicos, esportivos e administrativos da UFRJ, compondo uma estrutura bem distinta da projetada originalmente. Além disso, objetivando tornar a Cidade Universitária um polo tecnológico, instalaram-se no campus importantes instituições, tais como o Instituto de Engenharia Nuclear da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Petrobrás (CENPES), o Centro de Pesquisas da Eletrobrás (CEPEL), o Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), entre outras. (Menezes *et al.* 2005). Além disso, abriga uma base do Exército Brasileiro, o Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, uma reserva ambiental administrada pela UFRJ e possui uma Prefeitura Universitária que administra o local.

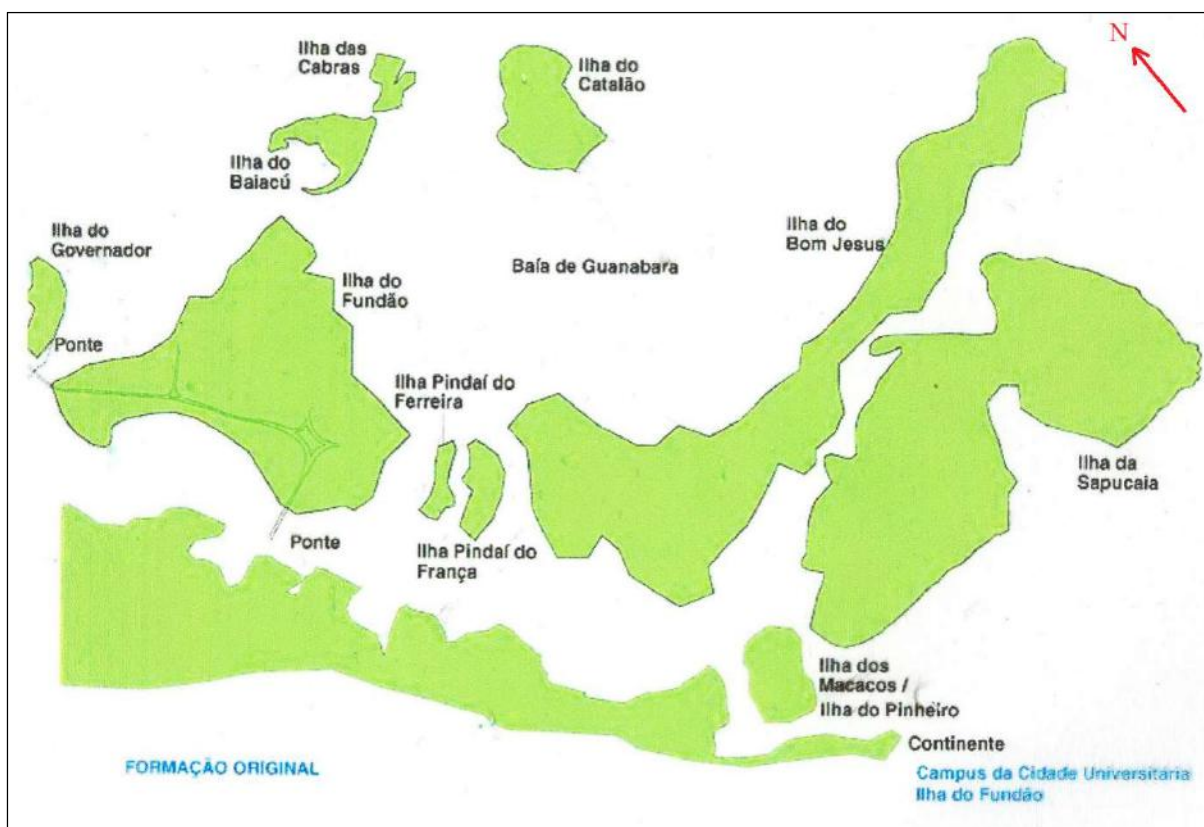


Figura 2 - Arquipélago original que deu origem à Ilha do Fundão (retirado de Santos *et al.* 2000).



Figura 3: Aterro hidráulico para a construção do campus universitário. Fonte: Acervo do Núcleo de Pesquisa e Documentação, FAU/UFRJ, Brasil, 1950.

## 1.2 Localização

Trata-se de uma ilha da Baía da Guanabara localizada na zona norte do município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, acessível por meios rodoviários com as Linhas Vermelha e Amarela. (Figuras 4 e 5).





Figura 4: Localização da Ilha do Fundão na Baía de Guanabara. Rio de Janeiro, Brasil.  
Fonte: *Google Earth* (2017).

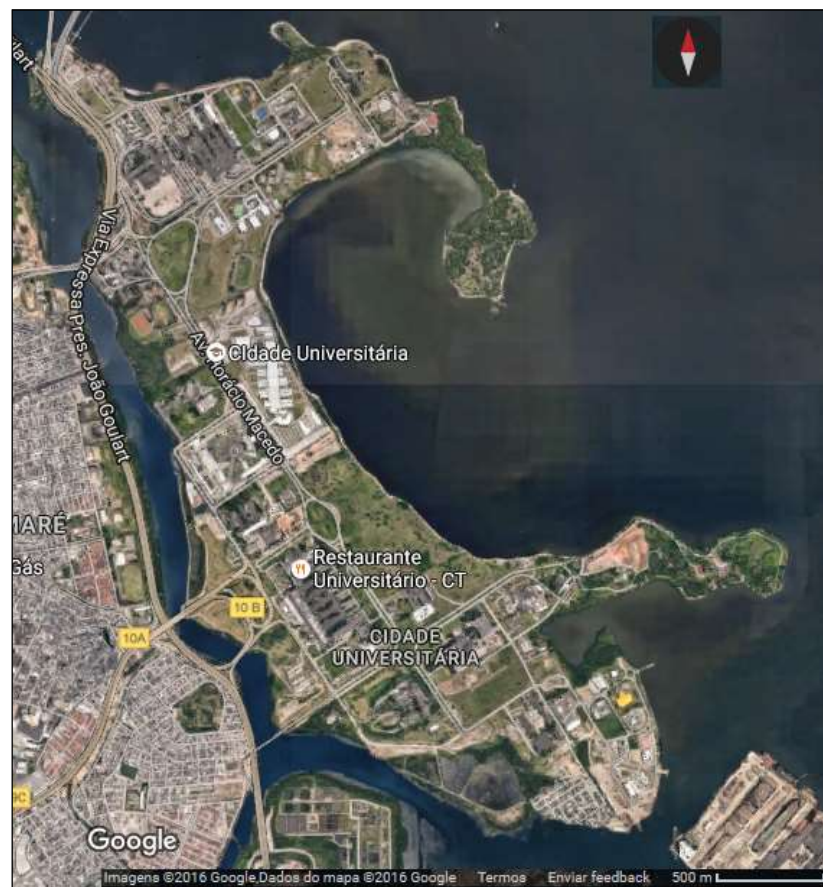


Figura 5: Imagem de satélite da área de estudo - Cidade Universitária da UFRJ. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Google Maps* (2017).



### **1.3 Objetivo**

Um único estudo petrográfico das rochas pertencentes à Ilha do Catalão, uma das ilhas originais que deram origem a ilha do Fundão, pôde ser encontrado na literatura (Ramos *et al.*, 2016).

Assim, esse trabalho tem como objetivo realizar um estudo petrográfico detalhado e comparativo das litologias dos afloramentos remanescentes que representam as ilhas que constituem a Cidade Universitária da UFRJ. Desta forma serão apresentados e analisados os dados obtidos em campo, assim como em estudos laboratoriais. Os resultados apresentados neste trabalho podem subsidiar outros no futuro, como o mapeamento geológico de detalhe da Cidade Universitária.

## 2 GEOLOGIA REGIONAL

A evolução geotectônica das rochas da cidade do Rio de Janeiro envolveu três principais eventos ao longo da história geológica. O primeiro refere-se à amalgamação do paleocontinente Gondwana, no Neoproterozóico com a formação de diversas faixas móveis, dentre estas a Faixa Ribeira, cujas rochas compõem o embasamento cristalino da cidade. O segundo momento remete à separação do paleocontinente Gondwana e abertura do oceano Atlântico Sul com a intrusão do Enxame de Diques Toleíticos da Serra do Mar (ca. 130 Ma). O terceiro é associado principalmente aos aspectos geomorfológicos como as reativações paleogênicas que levaram ao desenvolvimento do Gráben da Guanabara, além de magmatismo alcalino do Cretáceo e Terciário. (Valeriano *et al.*, 2012) (Figura 6).

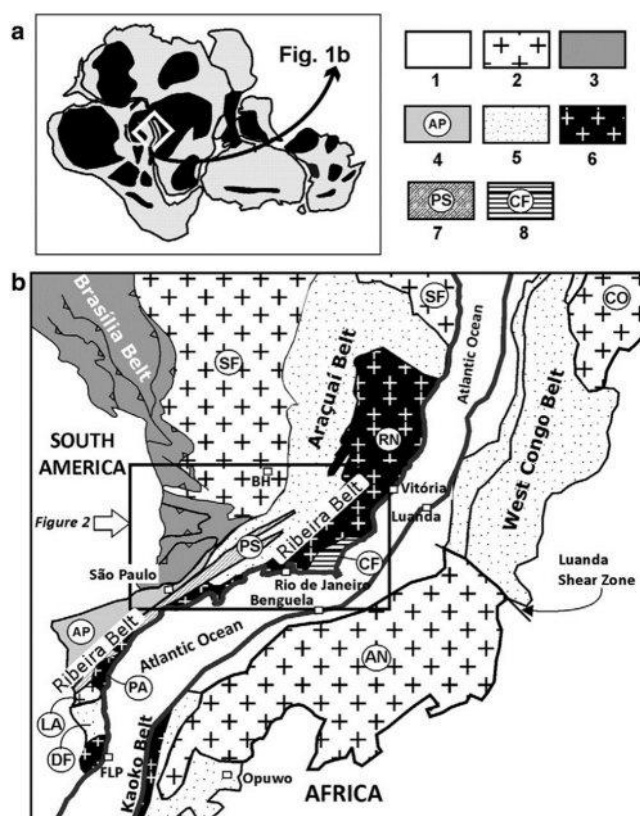


Figura 6: a) Mapa do Gondwana ocidental com blocos cratônicos (simplificado de Heilbron *et al.* 2008). em preto: 1) Bacias sedimentares pós-Cambrianas; 2) Crátons (SF, São Francisco; Congo; LA, Luis Alves; RP, Rio de la Plata; AN, Angola; KA, Kalahari); 3) Unidades Mesoproterozóicas; 4) coberturas cratônicas; 5) margens cratônicas retrabalhadas, incluindo embasamento e margens passivas Neoproterozóicas; 6) cinturão intracontinental Congo ocidental; 7) Cinturões Brasília (Bb) e São Gabriel (Sgb); 8) Terreno Apiaí; 9) Paraíba do Sul, terrenos Embú e Curitiba; 10) arcos magmáticos (RN, Rio Negro; PA, Paranaguá; PE, Pelotas; WT, Terreno Ocidental); 11) Terreno Cabo Frio; b) mapa tectônico do sudeste brasileiro e sudoeste Africano na reconstrução do supercontinente Gondwana pré-Atlântico Sul (Cretáceo) (Tupinambá *et al.*, 2012).

## 2.1 Faixa Ribeira

A Faixa Ribeira constitui um sistema orogênico de direção NE, que faz parte da Província Mantiqueira e se estende por 1400 km ao longo da costa S-SE do Brasil, resultado da colisão entre o paleocontinente (cráton) São Francisco–Congo com a parte ocidental do Cráton da Angola, envolvendo também outras microplacas. A Faixa Ribeira se desenvolveu em vários episódios de convergência da Orogenia Brasileira-Panafricana durante o Neoproterozóico–Cambriano com últimos estágios no Ordoviciano Inferior (Heilbron *et al.*, 2008). A Faixa Ribeira é limitada ao norte pela Faixa Araçuai, a W-NW pela porção meridional do Cráton do São Francisco, a SW pela Faixa Brasília Meridional e a sul pelo Cráton de Luiz Alves (Heilbron *et al.*, 2004).

A compartimentação tectônica da Faixa Ribeira compreende quatro terrenos tectono-estratigráficos: Ocidental, Oriental, Paraíba do Sul/Embú e Cabo Frio (Heilbron *et al.*, 2004) (Figura 7 e 8).

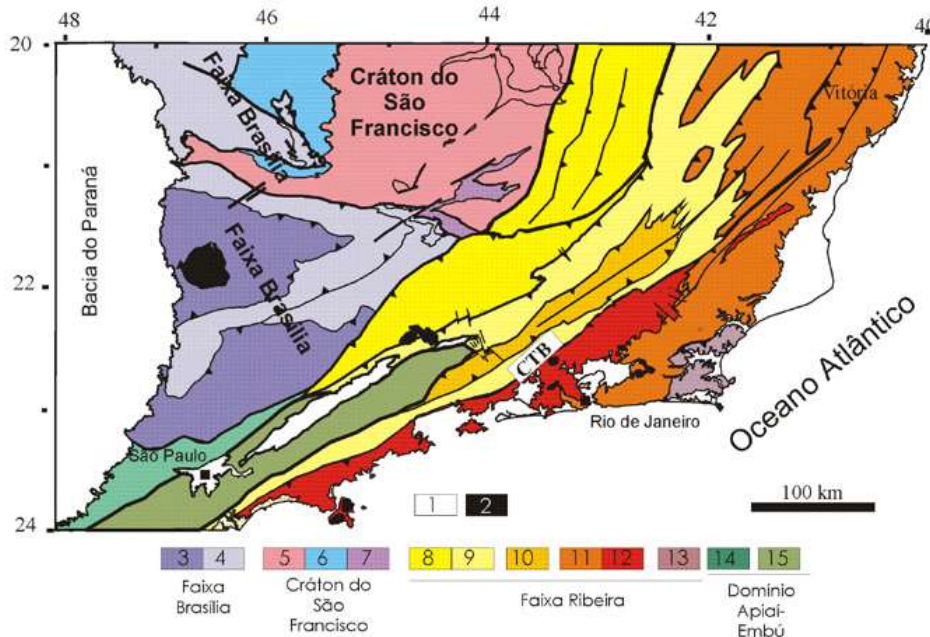


Figura 7 - Compartimentação tectônica da região sudeste brasileira (modificado de Heilbron *et al.*, 2004). Mapa tectônico do sudeste brasileiro mostrando as principais unidades do setor central do Sistema Orogrênico Mantiqueira. Legenda: 1) Bacia do Paraná e sedimentos cenozóicos; 2) rochas alcalinas do Cretáceo e Terciário; Orógeno Brasília: 3) nappes inferiores, 4) nappes superiores; Cráton do São Francisco (CSF): 5) embasamento, 6) Supergrupo São Francisco, 7) rochas metassedimentares do Domínio Autóctone; Orógeno Ribeira: 8 e 9) Terreno Ocidental (Domínios Andrelândia e Juiz de Fora), 10) Terreno Paraíba do Sul, 11) Terreno Oriental incluindo 12) arco magmático Rio Negro, 13) Terreno Cabo Frio, 14) Terreno Embú; 15) Orógeno Apiaí (Terreno São Roque). LTC – Limite Tectônico Central da Faixa Ribeira.

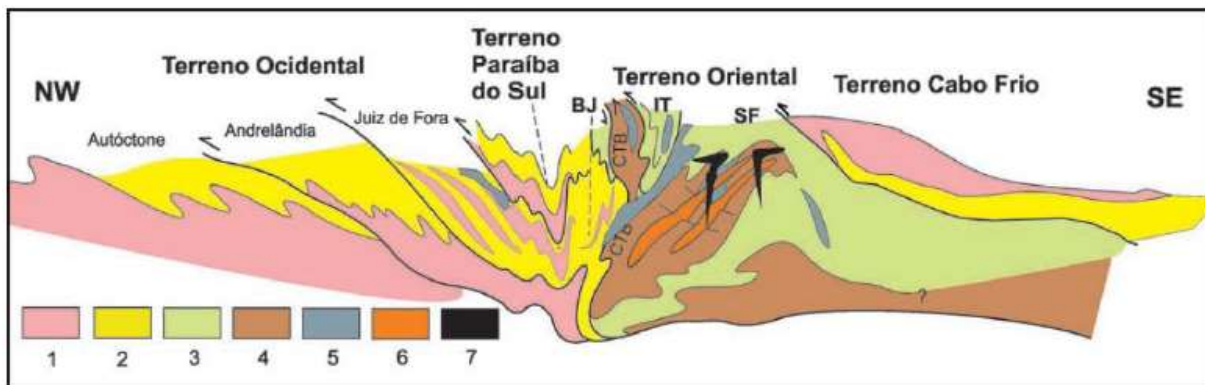


Figura 8: Compartimentação tectônica da Faixa Ribeira entre a borda do Crátón do São Francisco e o litoral fluminense (modificado de Heilbron *et al.*, 2004). 1- Embasamento Paleoproterozóico; 2- Cobertura metassedimentar pós-1.8Ga; 3- sequência metassedimentar relacionada ao arco Rio Negro; ITV- Grupo Italva; BJ- Grupo Bom Jesus de Itabapoana; SF- Grupo São Fidélis; 4- Complexo Rio Negro (ortognaisses do Arco Rio Negro); 5- Leucognaisses graníticos da Suíte Cordeiro; 6- Gnaisses metaluminosos da Suíte Serra dos Órgãos; 7- Granitos da Suíte Nova Friburgo (Tupinambá *et al.*, 2012).

Os dois primeiros terrenos são separados por uma zona de cisalhamento complexamente redobrada (Limite Tectônico Central-LTC) com mergulhos subverticais a moderados para NW na porção centro-sul do estado, e mergulhos para SE na porção noroeste (Almeida *et al.*, 1998; Tupinambá *et al.*, 2000). O LTC é a principal descontinuidade tectônica, que representa o limite entre os Terrenos Oriental e Ocidental, ou seja, uma zona de sutura entre as duas placas (Almeida *et al.* 1998; Almeida, 2000).

Já o limite basal do Terreno Cabo Frio é representado por uma zona de cisalhamento de baixo ângulo, com mergulho para SE (Almeida *et al.*, 1998; Tupinambá *et al.*, 2000). Os três primeiros terrenos foram amalgamados entre ca. 605 e 570 Ma (Machado *et al.*, 1996); (Heilbron & Machado, 2003), enquanto que Terreno Cabo Frio foi acrescido ao final da colagem orogênica, em ca. 530-510 Ma). O Terreno Ocidental corresponderia à paleoplaca inferior (Placa Sanfranciscana), e o Terreno Oriental a placa superior, na qual se instalou o arco magmático responsável pela colisão Arco/Continente. Para leste, por trás do Terreno Oriental, o fechamento do espaço de retro-arco resultou na colisão com a paleoplaca do Terreno Cabo Frio. O Terreno Paraíba do Sul aflora como uma klippe sinformal complexamente dobrada sobre o Terreno Ocidental, constituído por ortognaisses paleoproterozóicos do Complexo Quirino e por um conjunto metassedimentar rico em intercalações de mármore dolomítico e de idade ainda incerta, denominado de Complexo Paraíba do Sul. (Tupinambá *et al.*, 2007). As últimas manifestações tectono-magmáticas ligadas a Orogênese Brasileira da Faixa Ribeira datam do

Cambriano Superior ao Ordoviciano Superior (ca. 510-480 Ma) e são interpretadas como sendo relacionadas ao colapso orogênico já em regime transtensivo (Heilbron *et al.*, 2000; 2004; Heilbron & Machado, 2003).

### 2.1.1 Terreno Oriental

O Terreno Oriental é formado por três escamas tectônicas (Heilbron e Machado 2003), listadas abaixo da base para o topo (Figura 9), seguindo uma seção NW–SE:

- Domínio Cambuci, composto por granada-biotita gnaisses com lentes de mármore e cálcio-silicáticas, onde os protólitos sedimentares destas rochas são interpretados como depósitos de ambiente tipo bacia ante-arco.
- Domínio Costeiro representa o ambiente onde se instalou o arco magmático da Faixa Ribeira, denominado de Complexo Rio Negro, sendo constituído também por paragneisses pelíticos ricos em intercalações de quartzitos e cálcio-silicáticas. Os ortogneisses do Complexo Rio Negro possuem afinidade cálcio-alcálica e composição variando desde tonalítica até granítica, com enclaves dioríticos e gabróicos. Os dados geoquímicos e isotópicos sugerem pelo menos dois estágios de desenvolvimento do arco magmático, um mais antigo há ca. 790 Ma, e outro com ca. 635–620 Ma (Heilbron & Machado, 2003; Tupinambá *et al.* 2000). Os dados isotópicos também mostram dois diferentes grupos, indicando uma evolução progressiva de um arco intra-oceânico para um arco tipo cordilheirano (Heilbron *et al.* 2005).
- Domínio Italva – composto de uma sucessão metassedimentar de baixo grau rico em rochas carbonáticas plataformais, interpretadas como depósitos de uma margem passiva ou ambiente de bacia retro-arco. A época de deposição desta sucessão é indicada pelas idades U–Pb de 840Ma, registrada em zircões de intercalações anfíbolíticas (Heilbron & Machado, 2003).

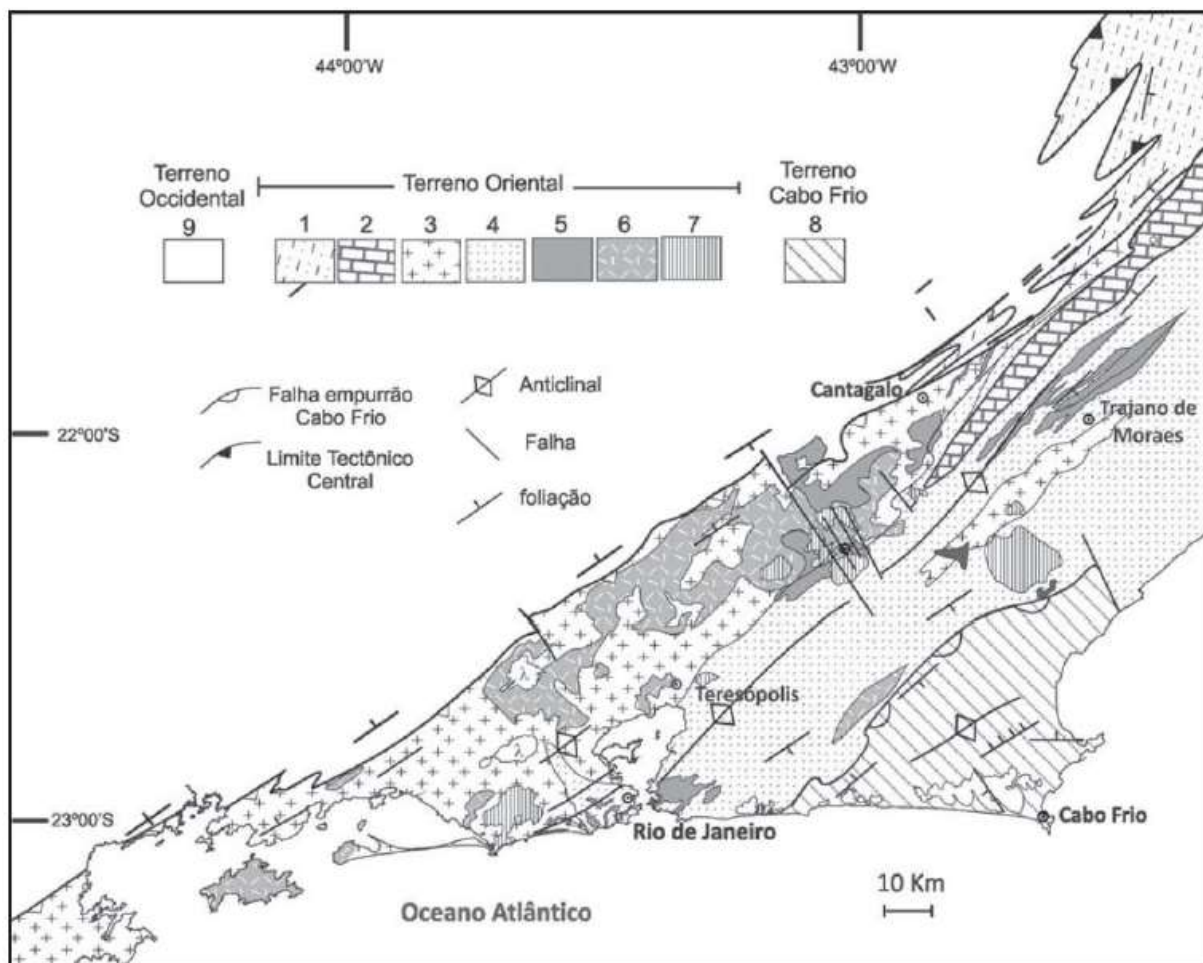


Figura 9: Mapa geológico do Terreno Oriental da Faixa Ribeira. Legenda: 1- Grupo Bom Jesus de Itabapoana, 2- Grupo Italva, 3- Complexo Rio Negro, 4- Grupo São Fidélis, 5- Suíte Cordeiro, 6- Suíte Serra dos Órgãos, 7- Suíte Nova Friburgo, 8- Terreno Cabo Frio, 9- Terreno Ocidental (Tupinambá *et al.*, 2012).

#### 2.1.1.1 Domínio Costeiro

O Domínio Costeiro compreende as rochas metassedimentares do Grupo São Fidélis, os ortognaisses do Complexo Rio Negro e vários granitoides sim a tardi colisionais.

O grupo São Fidélis foi subdividido em duas unidades estratigráficas. A unidade inferior constituída de gnaisses migmatíticos kinzigíticos, com biotita, granada, silimanita, cordierita, espinélio e grafita, quartzitos, cálcio-silicáticas e menores ocorrências de anfibolitos aparecem como camadas métricas a centimétricas. A unidade de topo, São Sebastião do Alto, compreende uma intercalação de silimanita-granada-biotitagnaisses, também migmatíticos, com camadas frequentes de quartzitos puros a ricos em feldspato e/ou quartzitos rico em silimanita. Rochas cálcio-silicáticas ocorrem minoritariamente como camadas métricas a centimétricas.

O estudo de minerais pesados indica que os quartzitos também são ricos em monazita, rutilo e turmalina (Tupinambá *et al.*, 2007).

O complexo Rio Negro compreende ortognaisses e rochas gabróicas, descrita em detalhe por Tupinambá *et al.* (2000, 2012). Ortognaisses tem composição de diorítica a granítica, e dados geoquímicos apontam ao menos para quatro grupos magmáticos, incluindo três series cálcio-alcálicas e uma serie em transição para shoshonítica. Dados isotópicos de Nd e Sr e geocronologia U-Pb indicam uma evolução tectônica primitiva intra-oceânica para configurações de cordilheira a partir de ca. 790 a 635 e 620 Ma (Tupinambá, 1999; Heilbron e Machado, 2003; Heilbron *et al.*, 2004). Granitóides sin- a tardi- colisionais compreendem rochas graníticas foliadas que variam de granitos do tipo S peraluminosos a augen gnaisses cálcio-alcálicos metaluminosos com ou sem hornblenda, como a Suíte Desengano (unidade Pão de Açúcar na cidade do Rio de Janeiro, e o biotita gnaisse granítico da Suíte Serra dos Órgãos (Machado *et al.*, 1996, Silva *et al.*, 2005; Heilbron e Machado, 2003; Tupinambá *et al.*, 2012).

Marcas geográficas importantes dentro do Estado como Frades, Caledônia, Pedra da Gávea e Pedra Branca são compostas de dois granitóides pós colisionais de ca. 510 e 535 milhões de anos com corpos cilíndricos, soleiras e diques de leucogranitos (De Campos *et al.*, 2004; Valeriano *et al.*, 2011). Estes plútons são interpretados como relacionados ao colapso do cinturão Ribeira (Heilbron e Machado, 2003).

#### 2.1.1.1.1 Complexo Rio Negro

A Unidade Rio Negro foi proposta inicialmente como um conjunto migmatítico a granítico por Matos *et al.* (1980). Foi redefinida por Tupinambá *et al.* (1996) como um complexo ortoderivado (Complexo Rio Negro - CRN) constituído por ortognaisses e granitóides (diorito, tonalito gnaisse, leucogranito e gnaisse porfiróide).

As rochas do CRN afloram por mais de 300 km ao longo do Terreno Oriental, e apresentam pelo menos três séries de evolução magmática (Tupinambá *et al.*, 2012).

O Complexo Rio Negro consiste na porção plutônica de um arco magmático constituído pela subducção com vergência para sudeste da borda leste-sudeste da paleoplaca São Francisco durante a amalgamação do Gondwana ocidental. As



séries plutônicas compreendem granitóides de baixo a médio-K (ca. 790-620 Ma) a granitóides de alto-K e rochas shoshoníticas (ca. 610-605). O intervalo de tempo de 185 milhões de anos sugere uma longa história de magmatismo relacionado a arco entre duas grandes áreas crônicas, São Francisco e Congo. Dados geológicos, geoquímicos e isotópicos sugerem que a subducção iniciou com configurações oceânicas (Tupinambá *et al.*, 2011). Após a colisão do Arco Rio Negro com a margem passiva e sua acreção, um novo arco magmático, de características continentais, se desenvolveu há 560 Ma (idade U/Pb em zircão). O melhor representante deste magmatismo é o Batólito da Serra dos Órgãos (BSO) (Tupinambá *et al.*, 1999).

#### 2.1.1.1.1 Geologia Local

A geologia da região da Baía da Guanabara foi publicada como um mapa e nota explicativa pelo Programa Geologia do Brasil (PGB) desenvolvido pela CPRM em 2012, a Folha Baía de Guanabara SF23-Z-B-IV em escala de 1: 100.000 no contexto geográfico do Convênio UERJ-CPRM Fase 2. No recorte (Figura 10) a área estudada está contida no Complexo Rio Negro Indiviso: hornblenda-biotita gnaiss migmatítico tonalítico a granítico.



Figura 10 - Folha Baía de Guanabara (escala 1:100.000, SF 23-Z-B-IV). Legenda: NP23y1m: Complexo Rio Negro hornblenda-biotita gnaiss migmatítico tonalítico a Granítico; Q2at: Aterros produzidos pelo homem: aterros de praias, lagoas e de baías (blocos, areia, saibro); aterros sanitários; Qfm: Depósitos indiscriminados de pântanos e mangues, Flúvio-lagunares e litorâneos (Valeriano *et al.*, 2012).



A Ilha do Catalão foi mapeada em escala 1:1.300 (Ramos *et al.*, 2016) (Figura 11). Foram identificadas duas litologias: ortognaisse equigranularlocalmente bandado, com enclaves de biotitito marcando a foliação e xenólitos com até 4 m de diâmetro de um gnaisse escuro com forte bandamento milimétrico. A segunda, um metagranitóide porfirítico, possui fenocristais bem formados de K-feldspato com até 2 cm de diâmetro. Ambas as unidades são cortadas por diques retilíneos de pegmatito de até 50 cm de espessura com espessuras e orientações diversas. A foliação principal possui atitude média 50/30 e é dada pela orientação de minerais micáceos presentes nos metagranitóides (Ramos *et al.*, 2016).

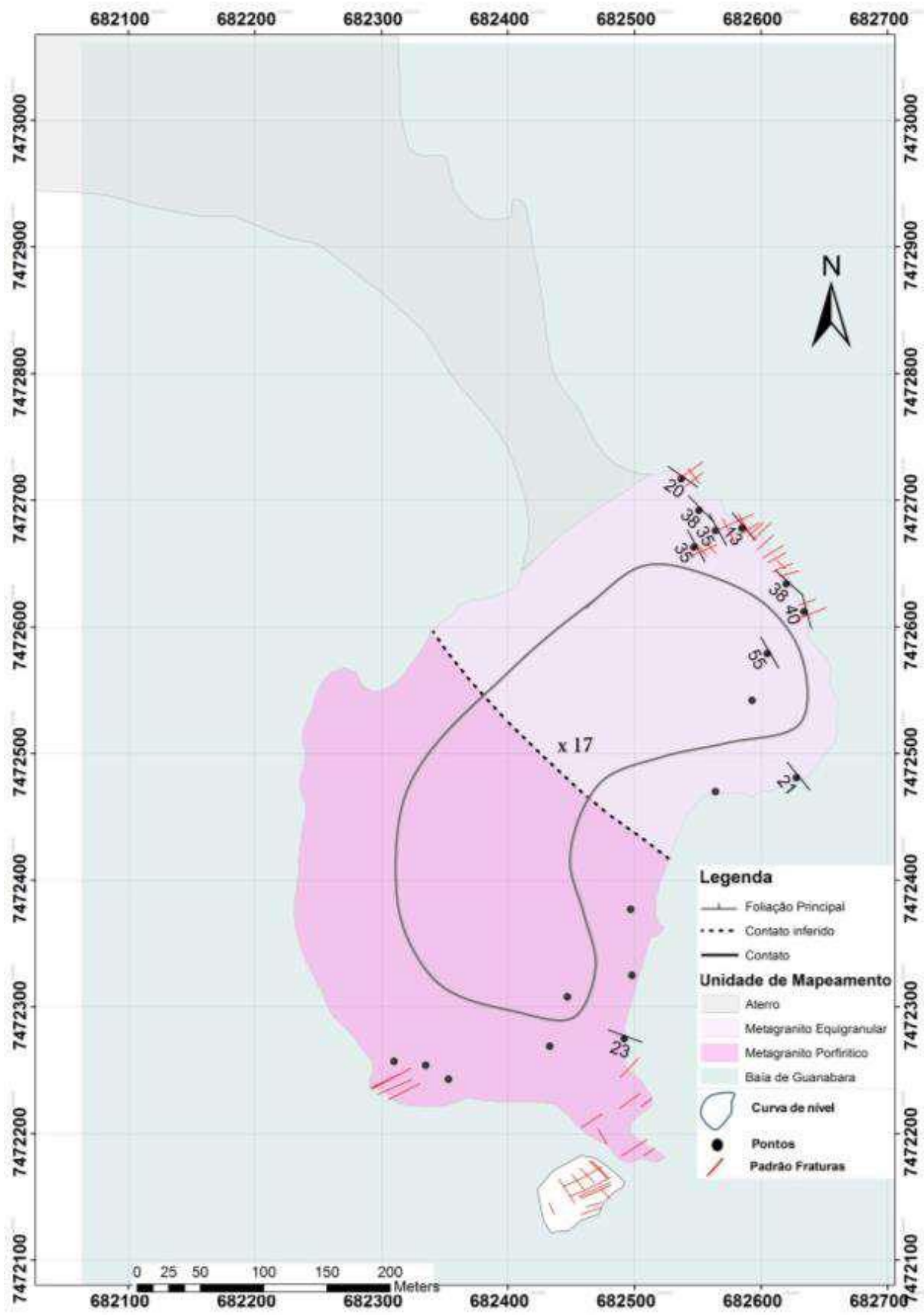


Figura 11 - Mapa Geológico da Ilha do Catalão. (Ramos *et al.*, 2016)

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente foi feito levantamento bibliográfico sobre a geologia e análise de imagens de satélite obtidas pelo *Google Maps* onde se delimitou a área de estudo, identificando possíveis afloramentos.

Foram realizadas expedições de campo para obtenção de dados, segundo o seguinte roteiro:

Ponto				
Coordenadas UTM	Zona	Latitude	Longitude	altitude
Localização				
Tipo de Afloramento				
Aspectos Fisiográficos				
Estruturas Presentes				
Litotipos presentes				
Descrição mineralógica dos litotipos				
Descrição textural				
Medidas				
Amostras				
Laminas				
Fotos				

No total foram levantados dados de quinze pontos de estudo, agrupados em cinco regiões principais de ocorrência de afloramentos: Ilha do Catalão, entorno da Biblioteca do CCMN, rotatória da Praça Giulio Massarani, entorno do IEN e Ilha de Bom Jesus.

Foram feitos registros fotográficos com uso de escalas apropriadas com uma câmera digital Canon S5iS e com um celular modelo H815 LG. Medidas estruturais foram realizadas utilizando uma bússola modelo *Brunton Pocket Transit F-2061*, declinada segundo modelo WMM 2015 obtido em 01/01/2016 no sítio da NOAA (Administração Oceânica e Atmosférica Nacional) para a Latitude: 22° 51' 15" S e

Longitude: 43° 13'54" W, onde se obteve o valor de 22° 34' W  $\pm$  0° 23' com a variação de 0° 6' W por ano. Trena e régua para medidas de espessura de camadas, GPS Outdoor *Garmin eTrex 10* (*Datum* WGS 84) para determinação da localização. A coleta das amostras foi realizada com o uso de martelo geológico *Estwing Rock Pick*, marreta *Crack Hammer Estwing* cabo longo, ponteiros metálicas tipo punção e talhadeira.

Foram coletadas vinte e quatro amostras identificadas sequencialmente com fita crepe e caneta permanente pelo prefixo PS, seguido de numeração sequencial e notações de orientação quando aplicável. Buscou-se obter representatividade de todos os litotipos aflorantes, escolher as rochas menos intemperizadas e coletar amostras tamanho de mão, consideradas adequadas para estudo macroscópico a olho nu e com auxílio de lupa, segundo o seguinte roteiro:

1. Determinação da cor (clara, intermediária, escura); (branca, preta, rosa, avermelhada, etc).
2. Estimativa do I.C. (% de minerais máficos) e classificação com os intervalos hololeucocrática-hipermelânica ou félsica-ultramáfica.
3. Classificação da estrutura presente conforme os tipos: vesicular; amigdaloidal; fluidal; estratificação, bandamento e lineação ígneas; lineação mineral ou agregado de minerais, devido a fluxo ígneo; outras (traquióide, dobras/microdobras, estratificação gradacional, etc)
4. Classificação da textura.
  - a) Determinação da granulação média da rocha.
  - b) Determinar a mineralogia relacionado os tipos ou grupos de minerais presentes, listando em ordem decrescente de abundância.
  - c) Descrição megascópica de cada mineral e suas respectivas porcentagens em volume, iniciando com as dos minerais essenciais e terminando com a dos minerais acessórios e de alteração, constituindo a composição Modal ou Moda da rocha analisada.
5. Classificação da rocha usando o diagrama de Streckeisen (1974)
6. Elaboração de texto objetivo e fluente alusivo a descrição da rocha.

Dessas foram eleitas as mais representativas para confecção de lâminas delgadas para estudo petrográfico. Foram escolhidos planos de corte perpendiculares à orientação principal da rocha. Foram confeccionadas quatorze lâminas delgadas com lamínula no laboratório de laminação do Departamento de Geologia – IGEO – UFRJ, somadas a mais 3 lâminas feitas para projeto de Ramos *et al.* (2016), que foram analisadas em microscópio petrográfico de luz polarizada Zeiss AXIO Imager.A2m com câmera digital Zeiss AxioCam HRc no LAGESED.

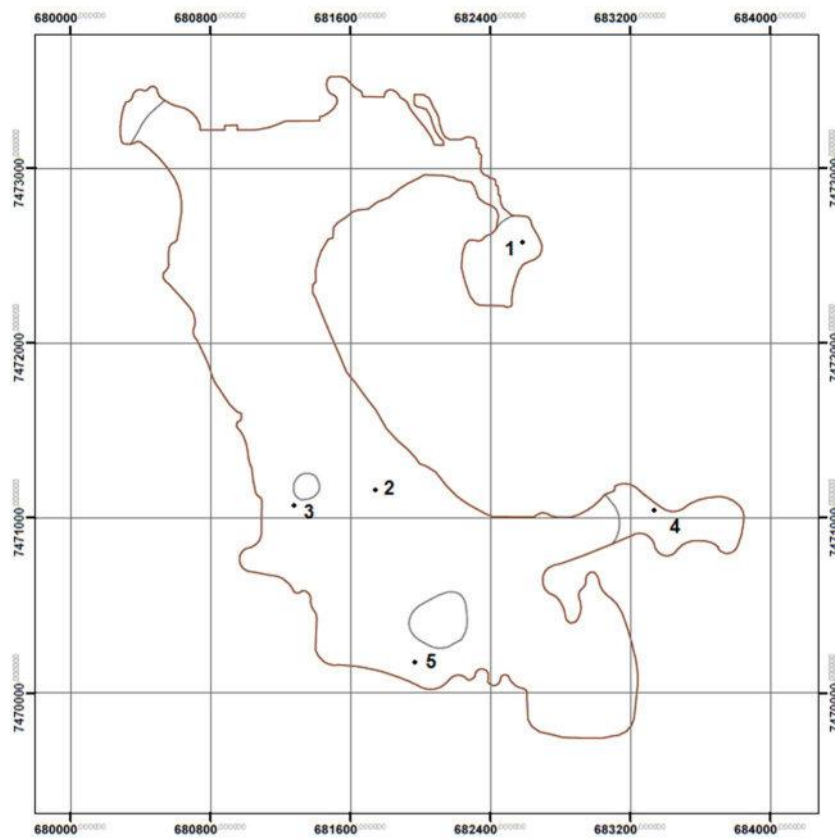
As lâminas foram descritas para determinação qualitativa e quantitativa dos minerais presentes, textura, estrutura, tamanho dos grãos, forma, relação entre minerais, bem como realização de imagens fotográficas com escala, conforme apresentado no seguinte roteiro:

1. Textura
2. Estrutura
3. Composição mineralógica
  - a) Essenciais
  - b) Acessórios
  - c) Secundários
4. Descrição mineralógica
5. Composição Modal
6. Nome da rocha

Os dados de campo e laboratório foram inseridos em uma planilha (Apêndice D – Tabela de pontos) usada para alimentar o *software* ArcGis, o que nos permitiu a confecção do mapa de pontos.

## 4 RESULTADOS

Com os pontos visitados, foi confeccionado um banco de dados com descrições detalhadas de cada um dos pontos levantados (Apêndice A), descrição megascópica (Apêndice B) e microscópica das amostras (Apêndice C), contendo análise textural, mineralógica e classificação. Também foi elaborado um mapa com as localidades onde existem afloramentos na Ilha do Fundão (Figura 12) e outro mapa com as litologias e a atitudes da foliação (Figura 13). As composições mineralógicas determinadas na petrografia microscópica foram usadas para plotar um diagrama ternário QAP modificado de Streckeisen (FIGURA 14), além de uma tabela de pontos (Apêndice D) que foi usada para construção dos mapas em ArcGIS.



N  
  
Escala: 1:25.000  
Datum: WGS 84 Zona UTM 23S

- 1. Catalão
- 2. Praça Giulio Massarani
- 3. CCMN
- 4. Bom Jesus
- 5. IEN

Figura 12 - Mapa de localidades onde existem afloramentos remanescentes na Ilha do Fundão

MAPA DE PONTOS DA ILHA DO FUNDÃO - RJ  
 Autor: Paulo Siberico

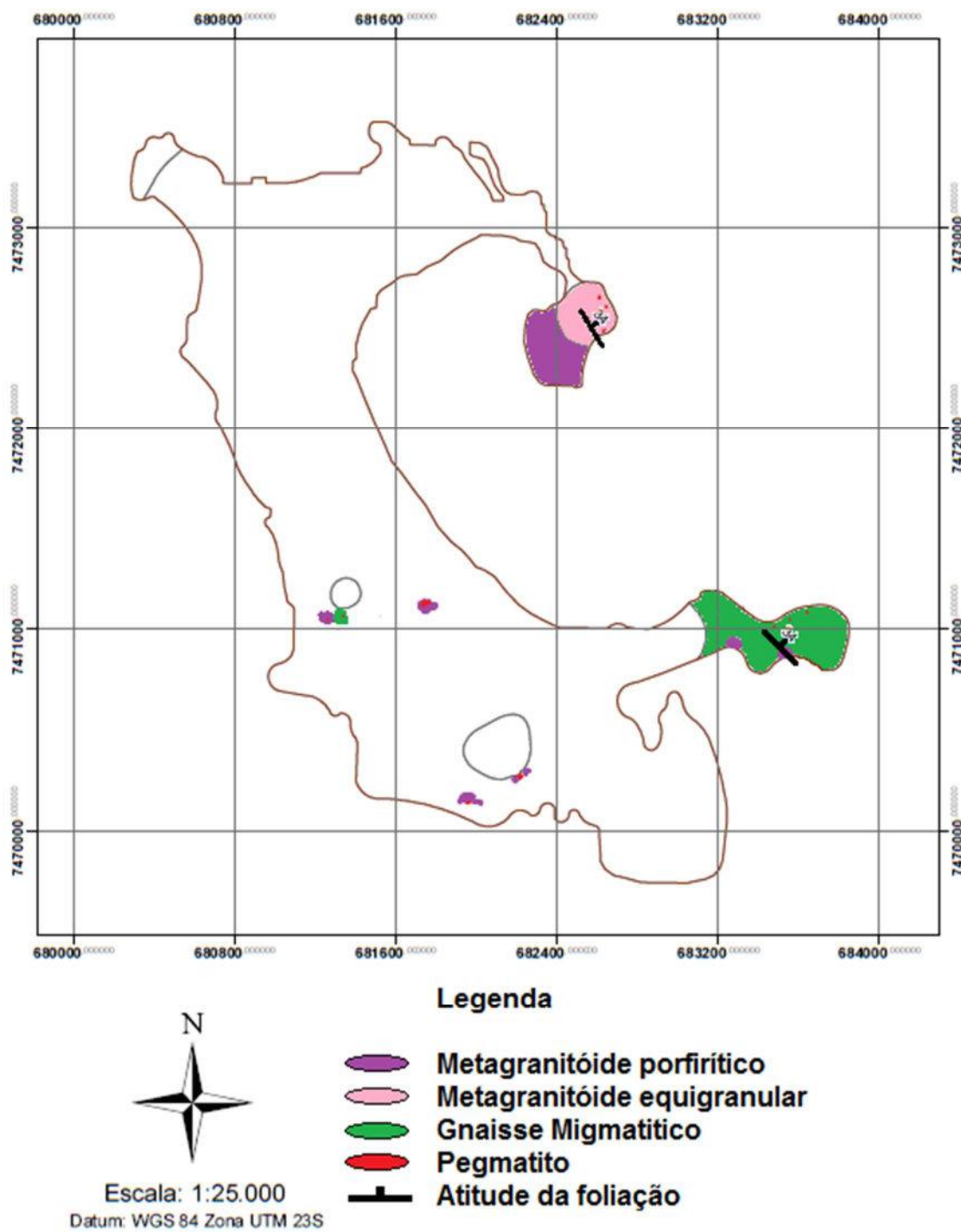


Figura 13 - Mapa de pontos



# Classificação de rochas ígneas plutônicas

Diagrama QAPF para rochas com índice de coloração  $M' < 90$

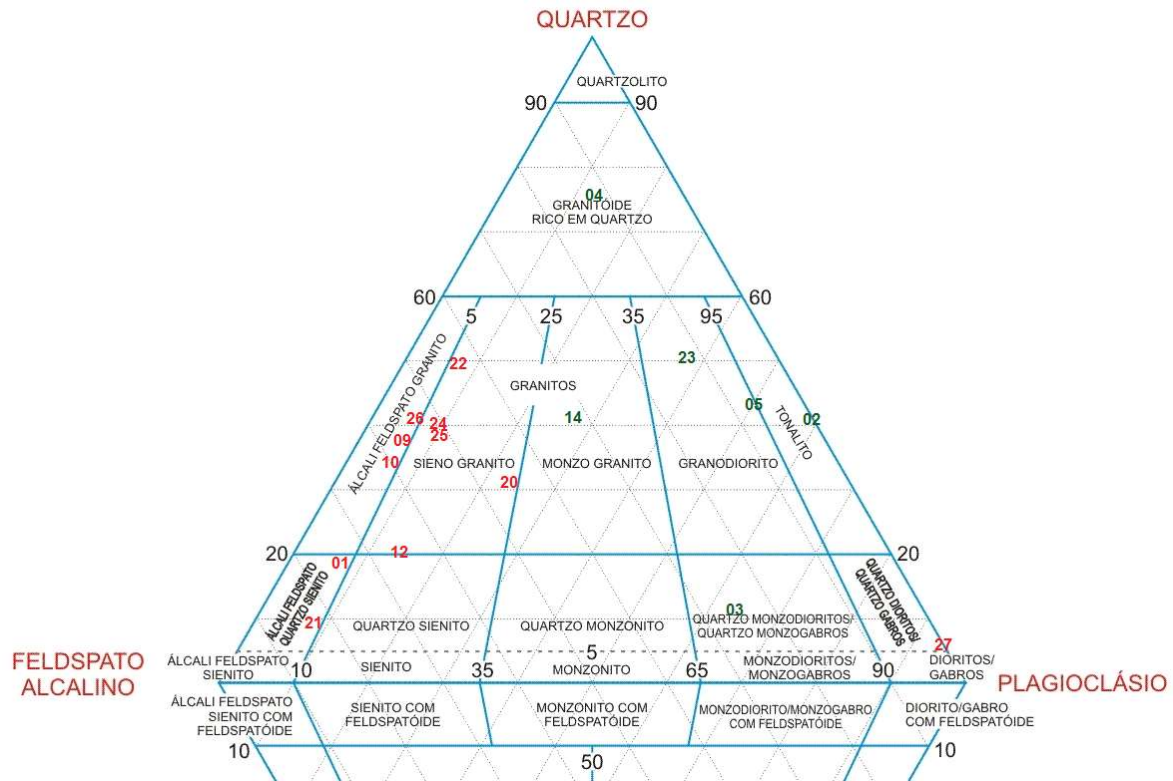


Figura 14 - Composição obtida na petrografia microscópica

Legenda: Os números correspondem à numeração das lâminas: Vermelho: Metagranitóides e pegmatitos; Verde: Gnaisses

- PS-01 - Metagranitóide porfirítico do Bom Jesus
- PS-02 - Gnaisse migatítico do Bom Jesus (melanossoma)
- PS-03 - Gnaisse migmatítico do Bom Jesus
- PS-04 - Plano de cisalhamento no gnaisse do Bom Jesus
- PS-05 - Leucossoma do Gnaisse Bom Jesus
- PS-09 - Metagranitóide porfirítico da Praça Giulio Massarani
- PS-10 - Metagranitóide porfirítico da Lateral da Biblioteca do CCMN
- PS-12 - Catalão - Ortognaisse equigranular com enclaves máficos
- PS-14 - Gnaisse migmatítico no entorno do CCMN
- PS-20 - Metagranitóide porfirítico IEN
- PS-21 - Pegmatito IEN
- PS-22 - Granito porfirítico cinza escuro da ilha de Bom Jesus
- PS-23 - Gnaisse migmatítico Bom Jesus
- RA-24 - Metagranitóide porfirítico Catalão (emprestada do projeto de Ramos et al. 2016)
- RA-25 - Metagranitóide porfirítico Catalão (10) (emprestada do projeto de Ramos et al. 2016)
- RA-26 - Ortognaisse equigranular Catalão (emprestada do projeto de Ramos et al. 2016)

RA-27 - Enclave máfico no Ortognaisse equigranular na ilha do Catalão (emprestada do projeto de Ramos et al. 2016)

## 5 CONCLUSÕES

No Catalão foram mapeados dois litotipos distintos: ortognaisse equigranular com enclaves máficos e metagranitóide porfirítico. Na análise petrográfica, o ortognaisse equigranular com enclaves máficos foi classificado como Álcali Feldspato Granito enquanto o enclave foi classificado como Quartzo diorito. O metagranitóide porfirítico foi classificado como Sienogranito a Álcali feldspato quartzo sienito.

Na região do entorno do CCMN, foram mapeados gnaisse migmatítico, classificado como Monzogranito, metagranitóide porfirítico classificado como Álcali Feldspato Granito e pegmatito.

Na rotatória da Praça Giulio Massarani, as rochas mapeadas foram pegmatito e metagranitóide porfirítico, classificado como Álcali Feldspato Granito.

Na Ilha de Bom Jesus foi mapeado gnaisse migmatítico, onde o leucossoma é um Granodiorito e o melanossoma é composto por Tonalito. Foi mapeada uma faixa de cisalhamento, e essa amostra foi classificada como granitóide rico em quartzo. Aflora ainda metagranitóide porfirítico classificado como Álcali Feldspato Granito.

Na região do entorno do IEN, foi mapeado um metagranitóide porfirítico classificado como Sienogranito e ainda uma intrusão de pegmatito que foi classificado como Sienogranito.

As relações de campo mostram os gnaisses sendo cortados por granitos e pegmatitos, e granitos sendo cortados por pegmatitos, logo o gnaisse é a litologia mais antiga e pertencentes ao CRN e as ocorrências ígneas são mais recentes interpretadas como manifestações sin a pós colisionais e podem ser associadas ao BSO. Futuros trabalhos com geoquímica e geocronologia podem revelar a proveniência dessas rochas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J. C. H.; TUPINAMBÁ, M., HEILBRON, M., TROUW, R. 1998. **Geometric and kinematic analysis at the Central Tectonic Boundary of the Ribeira Belt, Southeastern Brazil**. Congresso Brasileiro de Geologia, 1998. 40. Sociedade Brasileira de Geofísica, Belo Horizonte, p. 32.

ALMEIDA, F. F. M., BRITO NEVES, B. B., CARNEIRO, C. D. R. 2000. **The origin and evolution of the South American Platform**. Earth Sciences Review, V. 50, Cap: 1 e 2, p. 77-111. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012825299000720>>. Acesso em: 10 de julho de 2016.

DE CAMPOS, C.P., LUDKA, I.P., MENDES, J.C., MEDEIROS, S.R., WALLFASS, C.M., MOURA, J.C., 2004. **A review of the Brasiliano magmatism in southern Espírito Santo, Brazil, with emphasis on post-collisional magmatism**. J. Virtual Explor. 17, 1e32, Australia. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3809/jvirtex.2004.00106>>. Acesso em: 07 de junho de 2016.

HEILBRON, M., MOHRIAK, W., VALERIANO, C. M., MILANI, E., ALMEIDA, J.C.H., TUPINAMBÁ, M., 2000. **From collision to extension: the roots of the southeastern continental margin of Brazil**. In: Mohriak, W.V., Talwani, M. (Eds.), Atlantic Rifts and Continental Margins. AGU Geophysical Monograph, Series. Vol. 115, p. 1-32.

HEILBRON, M., MACHADO, N. **Timing of terrane accretion in the Neoproterozoic–Eopaleozoic Ribeira orogen (SE Brazil)**, Precambrian Research, Volume 125, Issue 1, 2003, Pages 87-112. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301926803000822>>. Acesso em: 12 de setembro de 2016.

HEILBRON, M., PEDROSA-SOARES A.C., CAMPOS NETO M., SILVA L.C., TROUW R.A.J., JANASI V.A. **A Província Mantiqueira**. In: MANTESSO-NETO V.M., BARTORELLI, A., CARNEIRO CDR, BRITO NEVES BB (Eds.). O Desvendar de um Continente: A Moderna Geologia da América do Sul e o Legado da Obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. São Paulo: Beca Produções Culturais Ltda., 2004. v. 1, p. 203-234.

HEILBRON, M., VALERIANO C.M., TASSINARI C.C.G., ALMEIDA J.C.H., TUPINAMBÁ M., SIGA, O., TROUW R. 2008. **Correlation of Neoproterozoic terranes between the Ribeira Belt, SE Brazil and its African counterpart: comparative tectonic evolution and open questions**. Geological Society of London, Special Publication 294.

JÚNIOR, A. S. O., BRANDÃO, A. M. P. M. 2015. **O Clima Urbano da Ilha do Fundão (RJ): Subsídio a um Planejamento Urbano Sustentável**, Revista Brasileira de Geografia Física, v.8, 116 n.1, pp.113-127. Disponível em: <<http://www.revista.ufpe.br/rbgfe/index.php/revista/article/view/836/693>>. Acesso em: 11 de agosto de 2016.

MACHADO, N., SCHRANK, A., NOCE, C. M., GAUTHIER, G. 1996. **Ages of detrital zircon from Archean-Paleoproterozoic sequences: implications for greenstone belt setting and evolution of a Transamazonian foreland basin in Quadrilátero Ferrífero, southeast Brazil.** Earth and Planetary Science Letters, 141:259-276.

MATOS, G.M.M., FERRARI, P.G., CAVALCRETRO, J.C., 1980. **Projeto faixa calcária Cordeiro-Cantagalo. Relatório Final, texto e mapas geológicos, vol. I.** Companhia Pesquisa de Recursos Minerais, Belo Horizonte, 620 p. (Relatório inédito).

MENEZES, P. M. L., ANDRADE, L. G., LEPORE, V. M. G. 2005. **Evolução Histórica Geográfica -Cartográfica da Ilha do Fundão.** In: Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina, pp. 9288-9299, São Paulo, Mar. Disponível em: <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Nuevastecnologias/Cartografiatematica/12.pdf>>. Acesso em: 11 de agosto de 2016.

OLIVEIRA, A. J. B. **DAS ILHAS À CIDADE - A UNIVERSIDADE INVISÍVEL: a longa trajetória para a escolha do local a ser construída a cidade universitária da Universidade do Brasil (1935-1945).** Revista Contemporânea de Educação, [S.l.], v. 1, n. 1, jun. 2006. ISSN 1809-5747. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1474>>. Acesso em: 22 Jul. 2017.

RAMOS, R., VIEIRA FILHO, L. A., MANSUR, K., BRAGA, L., SILVA, D. R. 2016. **Pedreira da ilha do catalão: registro completo de uma mineração esquecida na baía de Guanabara (RJ).** Geonomos. 24. 140-152. 10.18285/geonomos.v24i2.857.

SANTOS R. D., AGARES F., NORONHA F. **Projeto Parque Frei Veloso: Levantamento Detalhado dos Solos Campus da Ilha do Fundão UFRJ.** Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa n. 19 p. 69. Rio de Janeiro - RJ, 2000. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/337533>>. Acessado em: 02 de junho de 2016.

SILVA L.C., MCNAUGHTON N.J., ARMSTRONG R., HARTMANN L.A., FLETCHER, R., 2005. **The neoproterozoic Mantiqueira Province and its African connections: a zircon-based U–Pb geochronologic subdivision for the Brasiliano/Pan-African systems of orogens.** *Precambrian Res.*, 136:203–240.

TUPINAMBÁ, M.; HEILBRON, M.; OLIVEIRA, A.; PEREIRA, A. J.; CUNHA, E. R. S. P.; FERNANDES, G. A.; FERREIRA, F. N.; CASTILHO, J. G. & TEIXEIRA, W. 1996. **Complexo Rio Negro - uma unidade estratigráfica relevante no entendimento da evolução da Faixa Ribeira.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 39, Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia. *Anais*, v.6, p.104-107.

TUPINAMBÁ, Miguel. **Evolução tectônica e magmática da Faixa Ribeira na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro.** São Paulo, SP, 1999. 221p. Tese (Doutorado)- IGC, USP, São Paulo, 1999.

TUPINAMBÁ, M., TEIXEIRA W., HEILBRON M. (2000) **Neoproterozoic Western Gondwana assembly and subduction-related plutonism: the role of the Rio**

**Negro Complex in the Ribeira Belt, South-eastern Brazil.** Revista Brasileira de Geociências, 30: 7–11.

TUPINAMBÁ M., Heilbron M., Duarte, B.P., Nogueira, J.R., Valladares, C.S., Almeida J.C.H., Eirado, L.G., Medeiros, S.R., Almeida C.G., Miranda, A.W.A., Ragatky, C.D. 2007. **Geologia da Faixa Ribeira setentrional: estado da arte e conexões com a Faixa Araçuai.** *Geonomos*, 15:67-79.

TUPINAMBÁ, M., Heilbron, M., Valeriano, C., Porto Júnior, R., Dios, F. B., Machado, N., Silva, L. G. E., Almeida, J. C. H. **Juvenile contribution of the Neoproterozoic Rio Negro Magmatic Arc (Ribeira Belt, Brazil): Implications for Western Gondwana amalgamation.** *Gondwana Research*, Volume 21, Issues 2–3, March 2012, Pages 422-438. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1342937X11001638>>. Acessado em: 15 de maio de 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ). 1966. **Algumas Notas sobre a Ponte Oswaldo Cruz e seu Papel no Desenvolvimento da Cidade Universitária.** Rio de Janeiro, UFRJ, Escritório Técnico da Cidade Universitária. Disponível em: <[http://biblioteca.forum.ufrj.br/images/sampled/Arquivos2/Algumas\\_notas\\_sobre\\_a\\_ponte\\_Oswaldo\\_Cruz.pdf](http://biblioteca.forum.ufrj.br/images/sampled/Arquivos2/Algumas_notas_sobre_a_ponte_Oswaldo_Cruz.pdf)>. Acesso em: 17 dez. 2015, 01:15.

VALERIANO, C.M., Tupinambá, M., Simonetti, A., Heilbron, M., Almeida, J.C.H., Eirado, L.G., 2011. U-Pb LA-MC-ICPMS **Geochronology of Cambro-ordovician Post-collisional Granites of the Ribeira Belt, Southeast Brazil: Terminal Brasileiro Magmatism in Central Gondwana Supercontinent**, vol. 32, pp. 416e428.

VALERIANO, C. de M., Junior, R. P.; Almeida, J., Silva, L. G. E., Duarte, B., Schmitt, R. V. C.; Nogueira, J. R., Ragatky, C. D., Geraldes, M, Valente, S, Mansur, K. L., Gontijo, A., Corval, A., Dutra, T., Valença, J, Esteves, A., Palermo, N., Pereira, R. M., Guimarães, P. V., da Silva, F. de L. Amaral, C. P. do; Tupinambá, M.; Heilbron, M. **Geologia e recursos minerais da folha Baía de Guanabara SF.23-Z-B-IV, estado do Rio de Janeiro escala 1:100.000.** Rio de Janeiro, 2012.

## APENDICE A - DESCRIÇÃO DOS AFLORAMENTOS

Ponto	1 - Catalão			
Coordenadas UTM	Zona	Latitude	Longitude	Altitude
	23K	682439	7472317	4m
Localização	Parque da Mata Atlântica da UFRJ, Ilha do Catalão			
Tipo de Afloramento	Lagedo, ilha e praias rochosas			
Aspectos Fisiográficos	Pouca vegetação nos afloramentos, solo rochoso.			
Estruturas Presentes	Foliação na direção regional NE-SW e mergulho médio de 30° para SSE, enclaves máficos deformados segundo essa foliação. Dois padrões de faturamento: NE-SW e NW-SE.			
Litotipos presentes	Metagranitóide equigranular com enclaves máficos e metagranitóide porfíritico			
Descrição mineralógica dos litotipos	Ortognaise equigranular com enclaves máficos: Associação mineral de quartzo, plagioclásio, biotita, microclina e minerais opacos. Feldspato de cor cinza clara, brilho nacarado, clivagem bem definida em duas direções, cristais de até 5mm, em hábito prismático longo. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto. Biotita com cor preta, com clivagem muito boa em uma direção, brilho metálico, hábito lamelar.			
	Metagranitóide porfíritico: constituído de Microclina, Quartzo, Biotita, Opacos. K-feldspato em fenocristais bem formados de 0,5mm até 2 cm, rosados, brilho nacarado, clivagem bem definida em duas direções, hábito prismático longo. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto, cristais anédricos a subédricos de 0,4 a 1,2mm. Biotita com cor preta, clivagem muito boa em uma direção, brilho metálico, hábito lamelar, subédrica, cristais de cerca de 0,3mm. Opacos granulares de 0,02 a 0,1mm.			
Descrição textural	Metagranitóide equigranular: Rocha fanerítica equigranular, hipidiomorfica, holocristalina, granulação média, localmente bandado, com enclaves de biotita marcando a foliação e xenólitos com até 4 m de diâmetro de um gnaisse escuro com forte bandamento milimétrico. Rocha pouco alterada.			
	Metagranitóide porfíritico: Rocha fanerítica porfíritica inequigranular hipidiomorfica holocristalina, granulação grossa com fenocristais bem formados de K-feldspato com até 2 cm de diâmetro. Rocha de cor bege, leucocrática, Orientação marcada pelo hábito alongado dos feldspatos, rocha intemperizada com caulinitização de feldspato, apresenta cristais brilhantes de feldspato ao ser quebrada.			
Medidas	Ortognaise equigranular com foliação 073/30; famílias de fraturas ortogonais entre si, com orientações N60E e N26W.			
Amostras	PS-12;			
Lâminas	PS-12; e 3 lâminas do projeto de Ramos <i>et al.</i> 2016, descritas como RA-24, RA-25, RA-26 e RA-27 (enclave)			
Fotos	12, 13			





Figura 15 - Afloramento de Ortognaisse equigranular com enclaves máficos com vestígio de lavra de pedra de cantaria



Figura 16- Ortognaisse equigranular com enclaves de biotitito



Ponto	2 - Praça Giulio Massarani			
Coordenadas UTM	Zona	Latitude	Longitude	Altitude
	23K	681741	7471106	4m
Localização	Praça Giulio Massarani			
Tipo de Afloramento	Corte de engenharia			
Aspectos Fisiográficos	Pouca vegetação			
Estruturas Presentes	Metagranitóide rosado intrudido por pegmatítito. Famílias de fraturas subverticais 213/80W e 128/85N			
Litotipos presentes	Granito porfirítico, Pegamatito			
Descrição mineralógica dos litotipos	Metagranitóide porfirítico: constituído de K-feldspato, Quartzo, Biotita, Opacos.K-feldspato em fenocristais bem formados de 0,5mm até 2 cm, rosados, brilho nacarado, clivagem bem definida em duas direções, hábito prismático longo. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto, apresenta cristais anédricos a subédricos de 0,4 a 1,2mm. Biotita com cor preta, com clivagem muito boa em uma direção, brilho metálico, hábito lamelar, subédrica lamelar com cristais de cerca de 0,3mm. Opacos granulares de 0,02 a 0,1mm.			
	Pegmatito formado por K-feldspato, quartzo, plagioclásio, biotita. K-feldspato de cor acinzentada e alterados por intemperismo, clivagem bem definida em 2 direções em cristais de até 2cm com hábito prismático longo. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto. Biotita de cor preta, com clivagem muito boa, brilho metálico. Plagioclásio de cor branca e alterados para sericita e epidoto, clivagem bem definida, euédricos, cristais de cerca de 1mm			
Descrição textural	Metagranitóide porfirítico: Rocha fanerítica, porfirítica, inequigranular, hipidiomórfica holocristalina, granulação grossa com fenocristais bem formados de K-feldspato com até 2cm de diâmetro; e rocha de cor bege, leucocrática, fanerítica porfirítica média a grossa. Orientação marcada pelo hábito alongado dos feldspatos, rocha pouco intemperizada com caulinitização de feldspato.			
	Pegmatito: Rocha fanerítica, holocristalina, granulação muito grossa a gigante. Inequigranular, hipidiomórfica. Fenocristais bem formados de K-feldspato com até 10cm de diâmetro, zonado com concentração de quartzo no meio da intrusão.			
Medidas	Fraturas subverticais 213/80W e 128/85N			
Amostras	PS-12; PS-13			
Laminas	PS-12; PS-13			
Fotos	14, 15, 16			



Figura 17 – Metagranitóide porfirítico cortado por veio de pegmatito (destacado em vermelho) da Praça Giulio Massarani



Figura 18 - Detalhe para o metagranitóide porfirítico da Praça Giulio Massarani



Figura 19 - Pegmatito que corta o metagranitóide porfirítico na Praça Giulio Massarani

<b>Ponto</b>	<b>3 - CCMN</b>			
Coordenadas UTM	Zona	Latitude	Longitude	Altitude
	23K	681313	7471018	4m
Localização	Adjacências da biblioteca do CCMN			
Tipo de Afloramento	Corte de engenharia			
Aspectos Fisiográficos	Área com pouca vegetação			
Estruturas Presentes	Gnaiss migmatítico, redobrado, forte bandamento metamórfico, zonas de anatexia, deformações dúcteis, intrusões pegmatíticas.			
Litotipos presentes	Gnaiss migmatítico, Metagranitóide porfirítico, pegmatito			
Descrição mineralógica dos litotipos	Gnaiss migmatítico: Associação mineral de quartzo, plagioclásio, biotita, K-feldspato e minerais opacos. K-Feldspato com hábito prismático, coloração rosada, cristais subédricos a euédricos de até 1cm com clivagem perfeita em 2 direções e brilho nacarado. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto, apresenta cristais anédricos a subédricos, grãos de 2 a 5mm. Plagioclásios: coloração branca, brilho nacarado, hábito prismático com boa clivagem em 2 direções, cristais subédricos a euédricos de até 8mm. Biotita de cor negra e brilho metálico, hábito lamelar e clivagem perfeita em uma direção e apresenta alteração para clorita.			
	Metagranitóide porfirítico: constituído de K-feldspato, Quartzo, Biotita, Opacos. K-feldspato em fenocristais bem formados de 0,5mm até 2 cm de diâmetro. Rosados, brilho nacarado, clivagem bem definida em duas direções, hábito prismático longo, apresenta alteração para caulinita. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto, apresenta cristais anédricos a subédricos de 0,5 a 1,2mm. Biotita com cor preta, com clivagem muito boa em uma direção, brilho metálico, hábito lamelar, subédrica lamelar com cristais de cerca de 0,3mm. Opacos granulares de 0,02 a 0,1mm. Apresenta cristais de allanita com halos de alteração.			
Descrição textural	Gnaiss Migmatítico: Rocha fanerítica porfirítica inequigranular hipidiomorfa holocristalina, granulação grossa. Apresenta bandamento metamórfico pronunciado, texturas anatexicas com formação de leucossoma rico em feldspatos e quartzo em bandas de poucos milímetros a cerca de 15cm e melanossoma rico em biotita, plagioclásio e opacos.			
	Metagranitóide porfirítico: Rocha fanerítica porfirítica inequigranular hipidiomorfa holocristalina, granulação grossa com fenocristais bem formados de K-feldspato com até 1cm de diâmetro; e Rocha de cor bege, leucocrática, fanerítica porfirítica média a grossa. Orientação marcada pelo hábito alongado dos feldspatos, rocha pouco intemperizada com caulinitização de feldspato, orientação incipiente marcada pela biotita.			
Medidas	Bandamento metamórfico: 288/25; 266/20; 240/70			
Amostras	PS-14; PS-10			
Laminas	PS-14; PS-10			
Fotos	17, 18			



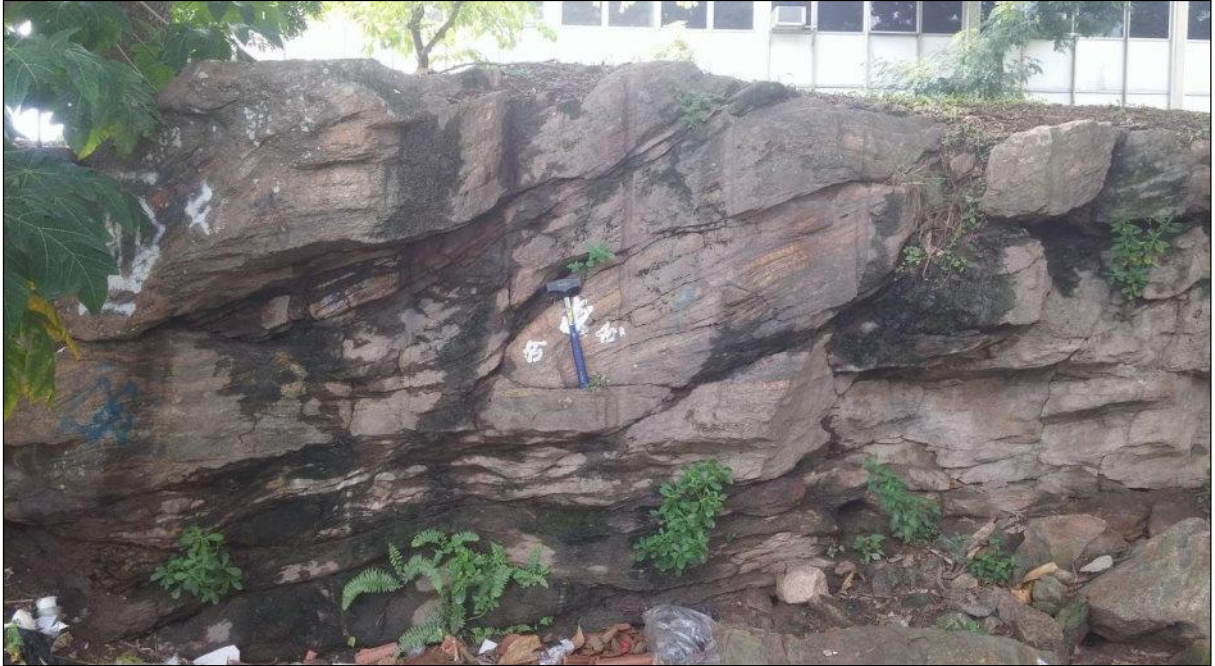


Figura 20 - Gnaiss migmatítico próximo a biblioteca do CCMN



Figura 21 - Metagranitóide porfirítico em detalhe

<b>Ponto</b>	<b>4 – Bom Jesus</b>			
Coordenadas UTM	Zona	Latitude	Longitude	Altitude
	23K	683132	7470868	5m
Localização	Bom Jesus			
Tipo de Afloramento	Corte de estrada, praia rochosa e frente de lavra de pedreira			
Aspectos Fisiográficos	Vegetação fechada na pedreira			
Estruturas Presentes	Bandamento metamórfico com níveis concentrados em biotita e plagioclásio, quartzo e K-Feldspato, níveis granadíferos em gnaisses migmatíticos dobrados e redobrados e planos de cisalhamento; diques graníticos e pegmatíticos, famílias de fraturas sub verticais.			
Litotipos presentes	Metagranitóide porfirítico, Gnaisse migmatítico, pegmatito.			
Descrição mineralógica dos litotipos	Metagranitóide porfirítico: constituído de K-feldspato, Quartzo, Biotita, Opacos e Alanita. K-feldspato em fenocristais bem formados de 0,5mm até 15mm. Rosados, brilho nacarado, clivagem bem definida em duas direções, hábito prismático longo, apresenta alteração para caulinita. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto, apresenta cristais anédricos a subédricos de 0,5 a 1,2mm. Biotita com cor preta, com clivagem muito boa em uma direção, brilho metálico, hábito lamelar, subédrica lamelar com cristais de cerca de 0,3mm. Opacos granulares de 0,02 a 0,1mm. Apresenta cristais de allanita com halos de alteração.			
	Gnaisse migmatítico: Associação mineral de quartzo, plagioclásio, biotita, K-feldspato, granada e minerais opacos. K-Feldspato com hábito prismático, coloração rosada, cristais subédricos a euédricos de até 1cm com clivagem perfeita em 2 direções e brilho nacarado. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto, apresenta cristais anédricos a subédricos, grãos de 2 a 5mm. Plagioclásios: coloração branca, brilho nacarado, hábito prismático com boa clivagem em 2 direções, cristais subédricos a euédricos de até 8mm. Biotita de cor negra e brilho metálico, hábito lamelar e clivagem perfeita em uma direção e apresenta alteração para clorita, Granada concentrada em níveis enriquecidos, em cristais isométricos, euédricos, granulares de cerca de 5mm, de cor vermela, clivagem ausente. Ocorrência de níveis granadíferos.			
	Pegmatito: megacristais de K-feldspato de até 5cm de diâmetro, quartzo, biotita.			
Descrição textural	Metagranitóide porfirítico: Rocha fanerítica porfirítica inequigranular hipidiomorfa holocristalina, granulação grossa com fenocristais bem formados de K-feldspato com até 1,5cm de diâmetro. Orientação marcada pelo hábito alongado dos feldspatos. Rocha de cor bege, leucocrática, rocha intemperizada com caulinitização de feldspato, apresenta cristais brilhantes de feldspato ao ser quebrada.			
	Gnaisse Migmatítico: Bandamento metamórfico pronunciado, texturas anatecticas com formação de leucossoma rico em feldspatos e quartzo em bandas de poucos milímetros a cerca de 15cm e melanossoma rico em biotita. Diferentes níveis apresentam composições vairadas, com níveis enriquecidos em feldspato, quartzo, biotita e granada.			
	Pegmatito: megacristais de K-feldspato de até 5cm de diâmetro, quartzo, biotita.			
Medidas	Gnaisse migmatítico com foliação 046/34, Família de fraturas: 117/90			
Amostras	PS-01, PS-03, PS-04, PS-23			
Laminas	PS-01, PS-03, PS-04, PS-23			
Fotos	19, 20, 21, 22, 23			





Figura 22 - Panorâmica do Afloramento na entrada do Exército Brasileiro-Ilha de Bom Jesus.



Figura 23 - Gnaiss migmatítico na ilha de Bom Jesus



Figura 24 - Nível granadífero no Gnaiss migmatítico





Figura 25- Metagranitóide porfirítico na Ilha de Bom Jesus



Figura 26 - Gnaiss migmatítico na pedreira da Ilha de Bom Jesus





Figura 27 - Pegmatito cortando o Gnaise Migmatítico na Ilha do Bom Jesus



<b>Ponto</b>	<b>5 - IEN</b>			
Coordenadas UTM	Zona	Latitude	Longitude	Altitude
	23k	681808	7470187	4m
Localização	Lateral IEN			
Tipo de Afloramento	Corte de estrada			
Aspectos Fisiograficos	Pouca vegetação			
Estruturas Presentes	Metagranitóide com intrusões pegmatíticas.			
Litotipos presentes	Metagranitóide e pegmatito			
Descrição mineralógica dos litotipos	Metagranitóide porfirítico: rocha muito alterada constituída de K-feldspato, Quartzo, Biotita, Opacos. K-feldspato em cristais de 0,5mm até 2mm. Rosados, brilho nacarado, clivagem bem definida em duas direções, hábito prismático longo, apresenta alteração para caulinita. Quartzo incolor com brilho vitreo, clivagem ausente, hábito prismático curto, apresenta cristais anédricos a subédricos de 0,5 a 3mm. Plagioclásios: coloração branca, brilho nacarado, hábito prismático com boa clivagem em 2 direções, cristais subédricos a euédricos de até 2mm. Biotita com cor preta, com clivagem muito boa em uma direção, brilho metálico, hábito lamelar, subédrica lamelar com cristais de cerca de 0,2mm.			
	Pegmatito com abundante K-feldspato, quartzo e biotita.			
Descrição textural	Metagranitóide: Rocha fanerítica inequigranular hipidiomorfica holocristalina, granulação média, muito alterada, orientação incipiente.			
	Pegmatito com cristais de até 4cm, zonados com concentração de quartzo no centro das intrusões			
Medidas	Afloramento de cerca de 30m, família de fraturas: 205/90			
Amostras	PS-20; PS-21			
Laminas	PS-20; PS-21			
Fotos	24			



Figura 28 - Afloramento de Metagranitoide cortado por veios pegmatíticos

### APÊNDICE B- DESCRIÇÃO MEGASCÓPICA DAS ROCHAS

Ponto		4 - Bom Jesus
Amostra		PS-01 – Metagranitóide porfítico do Bom Jesus
Cor		Bege
I.C.		10
Estrutura		Compacta, orientação incipiente pelo hábito prismático dos feldspatos.
Textura	Granulação média	0,5 a 1,2mm
	Mineralogia	K-Feldspato, Quartzo, Biotita, Plagioclásio, Muscovita, Opacos, Allanita
	Descrição dos minerais	Associação mineral de K-feldspato, Quartzo, Biotita, Opacos e Alanita. K-feldspato em cristais bem formados de 0,5mm até 1,2cm, rosados, brilho nacarado, clivagem bem definida em duas direções, hábito prismático longo, apresenta alteração para caulinita. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto, apresenta cristais anédricos a subédricos de 0,5 a 1,2mm. Biotita com cor preta, com clivagem muito boa em uma direção, brilho metálico, hábito lamelar, subédrica lamelar com cristais de cerca de 0,3mm. Plagioclásios coloração branca a acizentada, brilho nacarado. Opacos granulares de 0,02 a 0,5mm. Apresenta cristais de allanita com halos de alteração.
Classificação Streckeisen		Álcali feldspato quartzo sienito
Descrição		Metagranitóide de cor bege, leucocrática, IC = 10. Fanerítica, porfírica granulação fina a média. Cristais K-feldspato com até 1,2mm de diâmetro, Rocha Orientação marcada pelo hábito alongado dos feldspatos, rocha intemperizada com caulinitização de feldspato, apresenta cristais brilhantes de feldspato ao ser quebrada. Apresenta cristais de allanita com halos de alteração.



Figura 29 - Metagranitóide porfítico do Bom Jesus

Ponto		4 - Bom Jesus
Amostra		PS-02 – Melanossoma do Gnaiss Migmatítico do Bom Jesus
Cor		Cinza escuro
I.C.		25
Estrutura		Bandamento metamórfico, melanossoma.
Textura	Granulação média	0,5 a 2mm
	Mineralogia	Biotita, quartzo, plagioclásio.
	Descrição dos minerais	Plagioclásios e se apresentam levemente alterados, coloração branca a acizentada, com cristais subédricos a euédricos de ate 8mm e brilho nacarado. Quartzo incolor com brilho vitreo, clivagem ausente, hábito prismático curto, apresenta cristais anédricos a subédricos em grãos de 1 a 2mm. Biotita de cor negra e brilho metalico, hábito lamelar e clivagem perfeita em uma direção.
Classificação		Biotita Gnaiss
Descrição		Melanossoma de Biotita gnaiss bandado, enriquecido em biotita e plagioclásio, Rocha pouco alterada, granulação média, IC=25
Protólito		Granito
Fácies metamórfico		Anfibolito



Figura 30 - PS-02 - Melanossoma do Gnaiss migmatítico do Bom Jesus



Ponto		4 – Bom Jesus
Amostra		PS-03 –Gnaiss migmatítico
Cor		Amarelada
I.C.		15
Estrutura		Bandamento metamofico
Textura	Granulação média	0,5 a 2mm
	Mineralogia	Biotita, quartzo, plagioclásio.
	Descrição dos minerais	Plagioclásios coloração branca a aczentada, brilho nacaradocom cristais subédrios a euédricos de 2 a 4mm, levemente alterados, K-feldspato em cristais bem formados de 0,5mm até 1,2mm. Rosados, brilho nacarado, clivagem bem definida em duas direções, hábito prismatico longo, apresenta alteração para caulinita. Biotita com brilho metálico, hábito lamelar e clivagem perfeita em uma direção. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto, apresenta cristais anédricos a subédricos em grãos de 1 a 5mm.
Descrição		Gnaiss migmatítico, rico em plagioclásio, Rocha pouco alterada, granulação média, IC=25
Protólito		Granito
Fácies metamórfico		Anfibolito
Classificação		Biotita Gnaiss



Figura 31 - PS-03 – Gnaiss migmatítico - Bom Jesus

<b>Ponto</b>		<b>4 – Bom Jesus</b>
Amostra		PS-04 – Rocha no plano de cisalhamento do Bom Jesus
Cor		Cinza
I.C.		20
Estrutura		Fortemente orientada por processo dinâmico
Textura	Granulação média	0,3 a 1mm
	Mineralogia	Quartzo, biotita, plagioclásio, microclina
	Descrição dos minerais	Fortemente orientados, cominuídos e deformados, granulação fina.
Descrição		Rocha retrometamórfica em plano de cisalhamento. Granulometria fina, orientada pelo plano de deslocamento
Protólito		Biotita Gnaissé
Fácies metamórfico		Anfibolito
Classificação		Gnaissé

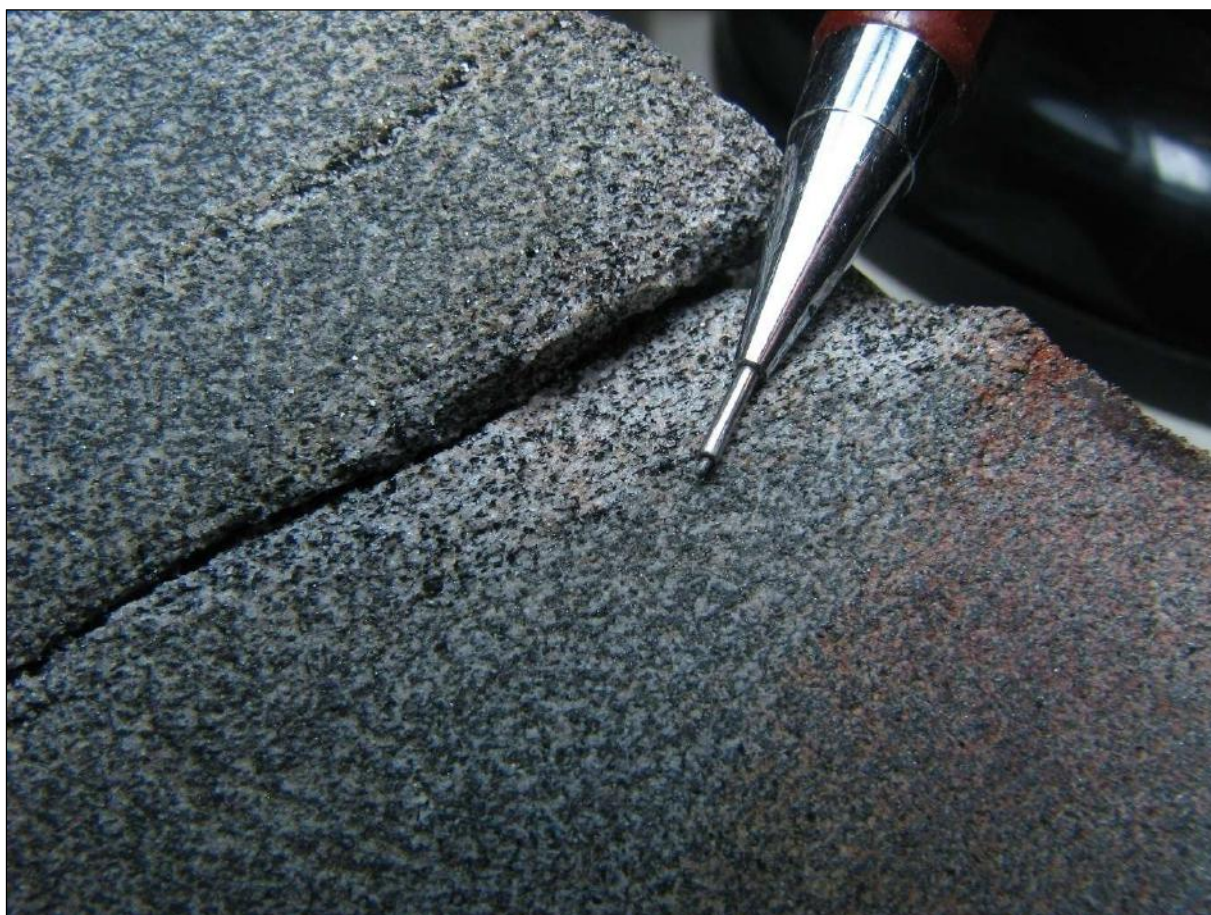


Figura 32 - PS-04 – Rocha no plano de cisalhamento Bom Jesus



Ponto		4 – Bom Jesus
Amostra		PS-05 - Leucossoma do Biotita Gnaiss do bom Jesus
Cor		Cinza escuro
I.C.		15
Estrutura		Bandamento metamórfico, Leucossoma.
Textura	Granulação média	Grosseira - 2mm a 1cm
	Mineralogia	Plagioclásio, Quartzo, Biotita, Microclina, Muscovita
	Descrição dos minerais	Plagioclásios e se apresentam levemente alterados, coloração branca a acinzentada, brilho nacarado, cristais subédricos a euédricos de até 1cm. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto, apresenta cristais anédricos a subédricos em grãos de 2 a 5mm. Biotita de cor negra e brilho metálico, hábito lamelar e clivagem perfeita em uma direção, cristais de 0,5 a 2mm.
Classificação		Biotita Gnaiss
Descrição		Leucossoma de Biotita gnaiss bandado, enriquecido em plagioclásio e quartzo, Rocha pouco alterada, granulação média a grossa, IC=15
Protólito		Granito
Fácies metamórfico		Anfibolito



Figura 33 - PS-05 - Leucossoma do Gnaiss migmatítico do Bom Jesus

Ponto		2 - Praça Giulio Massarani
Amostra		PS-09 – Metagranitóide porfirítico da Praça Giulio Massarani
Cor		Rosado
I.C.		2
Estrutura		Compacta
Textura	Granulação média	0,5 a 1,4mm
	Mineralogia	Quartzo, K-Feldspato, Plagioclásio, Biotita, Granada, Muscovita.
	Descrição dos minerais	K-feldspato em fenocristais bem formados de 0,5mm até 2 cm, rosados, brilho nacarado, clivagem bem definida em duas direções, hábito prismático longo. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto, apresenta cristais anédricos a subédricos de 0,4 a 1,2mm. Plagioclásio de cor branca, clivagem bem definida em duas direções, cristais euédricos de cerca de 1mm. Biotita com cor preta, com clivagem muito boa em uma direção, brilho metálico, hábito lamelar, subiria lamelar com cristais de cerca de 0mm. Opacos granulares de 0,02 a 0,1mm. Granada em cristais isométricos, euédricos, granulares de cerca de 0mm, de cor vermelha, clivagem ausente. Muscovita incolor, com clivagem muito boa em uma direção, brilho metálico, hábito lamelar, subiria lamelar com cristais de cerca de 0mm.
Descrição		Rocha fanerítica porfirítica holocristalina, hipidiomórfica com fenocristais bem formados de K-feldspato com até 2cm de diâmetro, Rocha de cor rosada, hololeucocrática, média a grossa. Orientação marcada pelo hábito alongado dos feldspatos, rocha intemperizada com caulinitização de feldspato, apresenta cristais brilhantes de feldspato ao ser quebrada.
Classificação Streckeisen		Álcali Feldspato Granito



Figura 34 - PS-09 –Metagranitóide porfirítico da Praça Giulio Massarani

Ponto		3-Entorno do CCMN
Amostra		PS-10 - Metagranitóide porfírico do Entorno do CCMN
Cor		Rosado
I.C.		2
Estrutura		Compacta
Textura	Granulação média	0,5 a 2mm
	Mineralogia	Quartzo, K-Feldspato, Plagioclásio, Biotita, Granada, Muscovita.
	Descrição dos minerais	K-feldspato em fenocristais bem formados de 0,5mm até 1cm. rosados, brilho nacarado, clivagem bem definida em duas direções, hábito prismático longo, apresenta alteração para caulinita. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto, apresenta cristais anédricos a subédricos de 0,5 a 1,6mm. Plagioclásio de cor branca, clivagem bem definida, euédricos, cristais de cerca de até3mm. Biotita com cor preta, com clivagem muito boa em uma direção, brilho metálico, hábito lamelar, subiria lamelar com cristais de cerca de 0,3mm. Muscovita incolor, com clivagem muito boa em uma direção, brilho metálico, hábito lamelar, subiria lamelar com cristais de cerca de 0mm. Apresenta cristais de allanita com halos de alteração.
Descrição		Rocha fanerítica porfírica média a grossa holocristalina, hipidiomórfica com fenocristais bem formados de K-feldspato com até 1cm de diâmetro, Rocha de cor rosada, hololeucocrática, IC = 5. Orientação incipiente marcada pelo hábito alongado dos feldspatos, rocha intemperizada com caulinitização de feldspato, apresenta cristais brilhantes de feldspato ao ser quebrada. Apresenta cristais de allanita com halos de alteração
Classificação Streckeisen		Álcali Feldspato Granito



Figura 35- PS-10 - Metagranitóide porfírico do Entorno do CCMN



Ponto		1 - Catalão
Amostra		PS-12 – Ortognaisse equigranular com enclaves máficos
Cor		Branca
I.C.		15
Estrutura		Localmente bandado, com biotita marcando a orientação da rocha, apresenta enclaves de biotitito e xenólitos deformados.
Textura	Granulação média	1mm
	Mineralogia	Quartzo, K-feldspato, Plagioclásio, Biotita, Allanita.
	Descrição dos minerais	Feldspatos de cor cinza clara, brilho nacarado, clivagem bem definida em duas direções, cristais de até 5mm, em hábito prismático longo. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto. Biotita com cor preta, com clivagem muito boa em uma direção, brilho metálico, hábito lamelar. Cristais de allanita com halos de alteração.
Descrição		Rocha fanerítica equigranular fina a média de cor clara, leucocrática, IC = 10, foliação bem marcada pela orientação da biotita e hábito prismático alongado dos feldspatos, rocha fresca, apresenta cristais brilhantes de feldspato ao ser quebrada e cristais de allanita com halos de alteração.
Classificação Streckeisen		Sienogranito



Figura 36 - PS-12 - Ortognaisse equigranular do Catalão

<b>Ponto</b>	<b>3 - CCMN</b>	
Amostra	PS-14 - Gnaiss migmatítico no entorno do CCMN	
Cor	Amarelada	
I.C.	5	
Estrutura	Bandamento metamórfico	
Textura	Granulação média	0,5 a 1cm
	Mineralogia	Quartzo, K-feldspato, plagioclásio, Biotita, Clorita, opacos.
	Descrição dos minerais	Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto, apresenta cristais anédricos a subédricos em grãos de 2 a 5mm. K-Feldspato com hábito prismático, coloração rosada com cristais subédricos a euédricos de até 1cm com clivagem perfeita em 2 direções e brilho nacarado. Plagioclásio com hábito prismático, coloração branca com cristais subédricos a euédricos de até 1cm com boa clivagem em 2 direções e brilho nacarado. Se apresentam levemente alterados. Biotita de cor negra, brilho metálico, hábito lamelar e clivagem perfeita em uma direção e apresenta alteração para clorita, cristais de 0,5 a 2mm.
Descrição	Biotita gnaiss bandado, migmatítico, rico em quartzo, k-feldspato, plagioclásio. Rocha pouco alterada, granulação média a grossa, IC=5.	
Protólito	Granito	
Fácies metamórfico	Anfibolito	
Nome da rocha	Biotita Gnaiss	
Classificação Streckeisen	Monzogranito	



Figura 37 - PS-14 - Gnaiss migmatítico no entorno do CCMN



Ponto		2 - IEN
Amostra		PS-20- Metagranitóide porfirítico do entorno do IEN
Cor		Bege - alterado
I.C.		7
Estrutura		Compacta
Textura	Granulação	Média a grossa - 0,5 a 2mm
	Mineralogia	K-Feldspato, Quartzo, Plagioclásio, Biotita, sericita, epidoto.
	Descrição dos minerais	K-feldspatos de cor acinzentada, clivagem bem definida, cristais de até 2mm, em hábito prismático, alterados por intemperismo. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto. Plagioclásio de cor branca, clivagem bem definida, euédricos, cristais de cerca de 1mm alterados para sericita e epidoto Biotita de cor preta, com clivagem muito boa, brilho metálico, hábito lamelar. Grão de cerca de 0,5 a 1mm.
Descrição		Rocha fanerítica equigranular, leucocrática, holocristalina, hipidiomórfica de cor bege. Rocha muito intemperizada com caulinitização/sericitização dos feldspatos, granulação média.
Classificação Streckeisen		Sienogranito



Figura 38 - PS-20- Metagranitóide porfirítico do entorno do IEN

Ponto		2 - IEN
Amostra		PS-21 – Pegmatito do entorno do IEN
Cor		Rosada
I.C.		10
Estrutura		Orientada por Fluxo
Textura	Granulação	Média a grossa - 0,5 a 1cm
	Mineralogia	K-Feldspato, Quartzo, Plagioclásio, Biotita, sericita, epidoto.
	Descrição dos minerais	K-feldspatos de cor acinzentada e alterados por intemperismo, cristais de até 2cm, hábito prismático e clivagem bem definida. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito prismático curto. Biotita de cor preta, com clivagem muito boa, brilho metálico. Plagioclásio de cor branca e alterados para sericita e epidoto, clivagem bem definida, euédricos, cristais de cerca de 1mm
Descrição		Pegmatito: Rocha fanerítica inequigranular, leucocrática, holocristalina, hipidiomórfica. Granulação média a grosseira.
Classificação Streckeisen		Siengranito

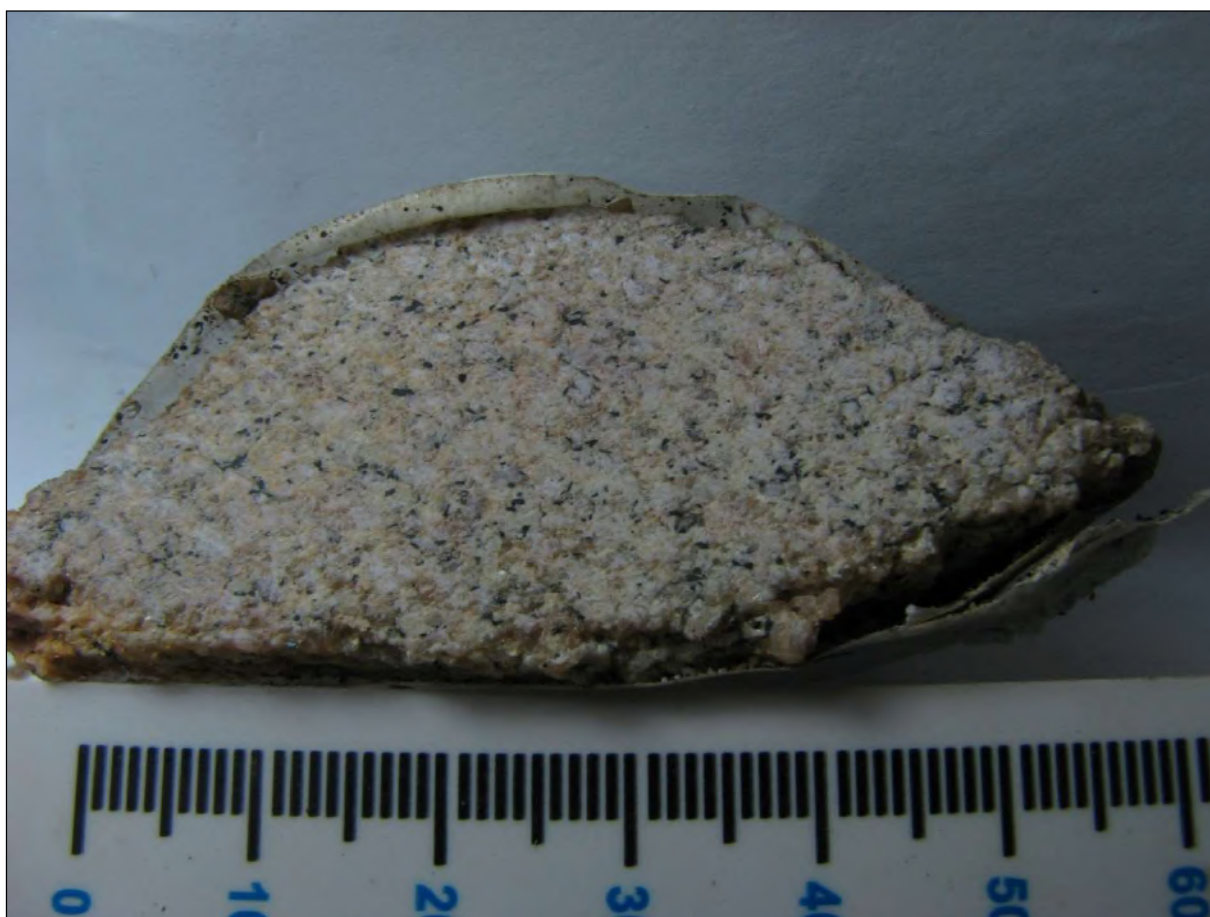


Figura 39 - PS-21 – Pegmatito do entorno do IEN



Ponto		1 - Bom Jesus
Amostra		PS-22- Metagranitóide porfirítico Bom Jesus
Cor		Rosa-acinzentado. Alterada.
I.C.		10
Estrutura		Compacta
Textura	Granulação média	0,5 a 1mm
	Mineralogia	Quartzo, K-Feldspato, Plagioclásio, Biotita, Granada, Muscovita.
	Descrição dos minerais	K-feldspato com cristais subédricos a euédricos de 0,5 a 1,2mm, quartos em cristais subédricos de 0,8 a 1,2mm, biotita lamelar em cristais de 0,4 a 0,8mm, plagioclásio em cristais euédricos de 0,4 a 0,6mm.
Descrição		Rocha fanerítica porfirítica holocristalina, hipidiomórfica, de granulação de média a grossa, leucocrática, IC=10. Fenocristais bem formados de K-feldspato com até 2mm de diâmetro, Rocha intemperizada com caulinitização de feldspato, apresenta cristais brilhantes de feldspato ao ser quebrada.
Classificação Streckeisen		Álcali Feldspato Granito



Figura 40 - Amostra PS-22 – Metagranitóide porfirítico da Ilha de Bom Jesus

Ponto		1 - Bom Jesus
Amostra		PS-23 – Gnaiss migmatítico do Bom Jesus
Cor		Cinzenta
I.C.		25
Textura		Fanerítica, inequigranular
Estrutura		Bandamento metamórfico
Granulação média		0,5mm a 1cm
Mineralogia	Essenciais	Quartzo, Plagioclásio, K-Feldspato, Biotita, Muscovita
	Acessórios	-
	Secundários	-
Descrição dos minerais		Quartzo com hábito granular e brilho vítreo, grãos de 2 a 5mm. Plagioclásio com hábito prismático, coloração branca e brilho nacarado, cristais subédricos a euédricos de 1 a 5mm com boa clivagem em 2 direções. Biotita abundante com hábito lamelar, clivagem perfeita em uma direção e brilho metálico K-feldspato com hábito prismático, coloração rosada com cristais subédricos a euédricos de 1 a 5mm com clivagem perfeita em 2 direções e brilho nacarado. Muscovita, incolor, brilho metálico, hábito lamelar, clivagem perfeita em uma direção, cristais de cerca de 0.5 mm.
Descrição		Biotita gnaiss bandado, Rocha alterada, granulação média a grosseira, IC=25, Rocha Fanerítica, inequigranular.
Protólito		Granito
Fácies metamórfico		Anfibolito
Classificação		Biotita Gnaiss
Classificação Streckeisen		Granodiorito



Figura 41 - PS-23 – Gnaiss migmatítico do Bom Jesus

Ponto		1 - Catalão
Amostra		PS-24 - Metagranitóide porfirítico do catalão
Cor		Bege
I.C.		15
Estrutura		Rocha orientada pelo hábito prismático alongado dos feldspatos
Textura		Porfirítica inequigranular
Granulação média		5mm
Mineralogia	Essenciais	K-Feldspato, Quartzo, Biotita, Plagioclásio,
	Acessórios	Opacos, granada
	Secundários	Caulinita, Sericita
Descrição dos minerais		K-feldspatos de cor rosada, brilho nacarado, boa clivagem em 2 direções, em hábito prismático longo, cristais de até 15mm. Quartzo incolor com brilho vítreo, clivagem ausente, hábito granular. Biotita com cor preta, hábito lamelar e clivagem muito boa em uma direção, brilho metálico e alterações para clorita. Plagioclásio com hábito prismático, coloração branca com cristais subédricos a euédricos de cerca de 1mm com boa clivagem em 2 direções, hábito prismático curto e brilho nacarado, com alteração para caulinita. Granada com inclusões de quartzo e biotita em aglomerados de até 5mm
Descrição		Metagranitóide porfirítico com fenocristais bem formados de K-feldspato com até 2 cm de diâmetro, Rocha de cor bege, leucocrática, fanerítica porfirítica média a grossa. Orientação marcada pelo hábito alongado dos feldspatos, rocha intemperizada com caulinitização de feldspato, apresenta cristais brilhantes de feldspato ao ser quebrada.
Classificação Streckeisen		Sienogranito



Figura 42 - Amostra PS-24 - Metagranitóide porfirítico do Catalão



### APÊNCICE C - DESCRIÇÃO DAS LÂMINAS DELGADAS

Lâmina		PS-01 –Metagranitóide porfirítico do Bom Jesus
Textura		Fanerítica Inequigranular, com granulometria fina, não orientada.
Estrutura		Compacta
Composição mineralógica	Essenciais	Microclina, Quartzo, Biotita, Plagioclásio, Muscovita.
	Acessórios	Opacos, Allanita, apatita, zircão
	Secundários	Clorita, sericita, caulinita
Descrição mineralógica		Biotita em cristais de 0,2 a 0,4mm, subédricos a euédricos, hábito lamelar, e com bordas alterando para clorita. A microclina aparece alterando para sericita/caulinita em cristais 0,4 a 1,2mm, subédrico, granular. Quartzo: grãos de 0,2 a 1,0mm, subédricos, granulares. Plagioclásio: poucos cristais de 0,2 a 0,5mm euédricos, prismáticos. Muscovita. 0,3 a 1,2mm subédrico. Allanita em grãos de cerca de 0,4mm, hábito prismático, subédrico. Clorita, cristais de 0,2 a 0,8mm subédricos. O zircão aparece incluso na biotita e na microclina.
Composição Modal		Microclina. 65% Quartzo 15% Biotita, 8% Plagioclásio: 5% Muscovita. 4% Opacos 2% Clorita 1% Allanita, apatita, zircão, sericita, caulinita, opacos < 1%
Ordem de Cristalização		Zircão -> Opacos ->Plagioclásio -> Biotita -> microclina -> muscovita -> allanita -> Quartzo
Classificação Streckeisen		Álcali feldspato quartzo sienito



Figura 43 – Visão geral da amostra PS-01 Metagranitóide porfirítico do Bom Jesus em PPL e XPL respectivamente.



<b>Lâmina</b>		<b>PS-02 –Gnaise migatítico do Bom Jesus (melanossoma)</b>
Textura		Fanerítica, inequigranular, hipidiomórfica, granulação grosseira.
Estrutura		Orientação incipiente na microscopia
Composição mineralógica	Essenciais	Plagioclásio, Biotita, Quartzo, Microclina, Muscovita
	Acessórios	-
	Secundários	Granada, caulinita, sericita,
Descrição mineralógica		Plagioclásio euédrico a subédrico em cristais de 0,5 a 9mm, com alteração para caulinita. Biotitas com bird eyes aparecem contornando os grãos de plagioclásio, bem como incluídas em Plagioclásio em cristais de 0,2 a 1mm. Quartzo com cristais entre 0,1 e 1,6 mm euédricos a subédrico lamelar. Muscovita subédrico lamelar com cristais de cerca de 0,2mm aparece quase sempre alterada para sericita e em inclusões dentro de granada. Opacos subédricos de cerca 0,1 a 0,2 mm em poucas ocorrências. Granada com cristais anédricos de cerca de 2mm. Muscovita aparece frequentemente muito alterada para sericita.
Composição Modal		Plagioclásio - 45% Quartzo - 35% Biotita - 15% Muscovita - 3% Sericita, caulinita, opacos - <2%
Ordem de Cristalização		Opacos -> Plagioclásio -> Biotita -> Muscovita -> Quartzo
Classificação Streckeisen		Tonalito

<b>Lâmina</b>		<b>PS-03 - Gnaise migmatítico do Bom Jesus</b>
Textura		Fanerítica, inequigranular, hipidiomórfica, granulação média.
Estrutura		Orientação incipiente na microscopia
Composição mineralógica	Essenciais	Quartzo, Microclina, Plagioclásio, Biotita, Muscovita
	Acessórios	Allanita, Apatita
	Secundários	Epidoto, sericita
Descrição mineralógica		Microclina em cristais subédrico a euédrico de 1,6 a 4mm, granular prismático. Bordas alterando para sericita com Intercrescimento de mirmequita. Biotita com cristais entre 0,8 e 1,6mm subédrico lamelar, Quartzo se apresenta subédrico granular com cristais de 0,8 a 2,8mm, muscovita subédrico lamelar com cristais de cerca de 0,2mm, opacos anédricos. Apatita aparece disseminada, hábito euédrico prismático curto em cristais de cerca de 0,1mm e pequenos cristais de epidoto 0,1 a 0,4 mm em bordas de biotita
Composição Modal		Plagioclásio - 50% Microclina - 20% Biotita - 15% Quartzo - 10% Opacos - 2% Muscovita - 1% Epidoto - 2% Allanita, Apatita, Sericita < 1%
Classificação Streckeisen		Quartzo monzodiorito / monzogabro
Protólito		Quartzo Monzodiorito / Quartzo Monzogabro
Fácies metamórfico		Anfibolito
Classificação		Biotita Gnaise

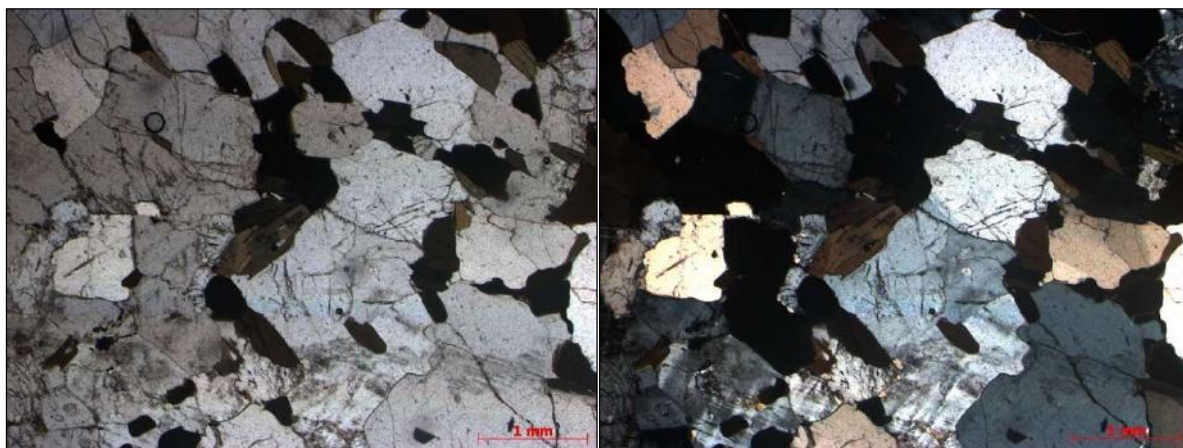


Figura 44- Visão geral em lâmina da amostra PS-03 Gnaise migmatítico do Bom Jesus em PPL e XPL respectivamente.

<b>Lâmina</b>		<b>PS-04 – Plano de cisalhamento no gnaissé do Bom Jesus</b>
Textura		Fanerítica, equigranular, granulação fina, hipidiomórfica.
Estrutura		Forte orientação marcada pela biotita e quartzo estirado causado por retrometamorfismo dinâmico
Composição mineralógica	Essenciais	Quartzo, Biotita, Plagioclásio, Muscovita, Microclina
	Acessórios	Apatita, opacos
	Secundários	-
Descrição mineralógica		O quartzo apresenta cristais deformados e extinção ondulante. Plagioclásio subédrico de 0,6 a 1,4mm, biotita subiria lamelar com cristais de cerca de 0,3mm. Opacos em hábito granular com cristais de cerca de 0,05 a 0,1mm
Composição Modal		Quartzo 55% Biotita, 23% Microclina 10% Plagioclásio 10% Opacos 3% Apatita <1%
Classificação Streckeisen		Granitoide rico em quartzo

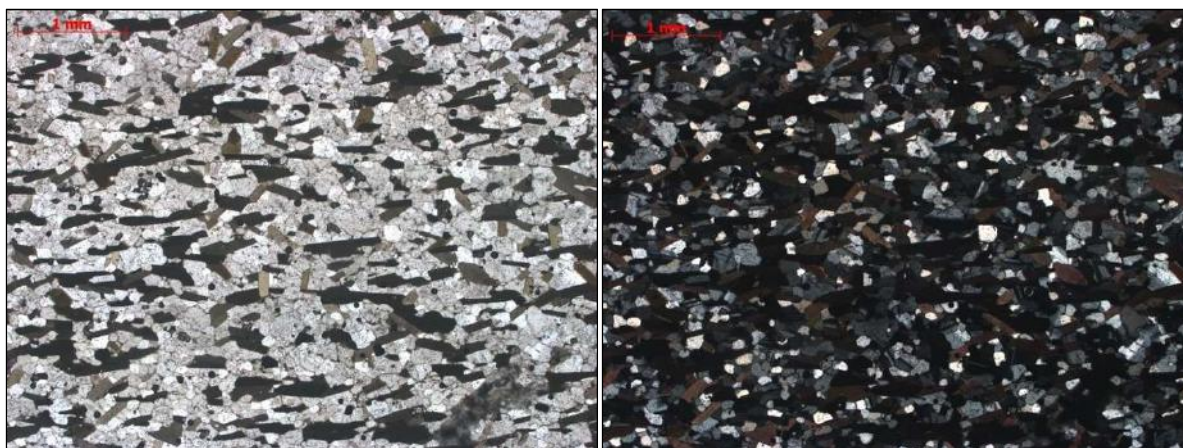


Figura 45 - Visão geral da lâmina da amostra PS-04 – Amostra de rocha em plano de cisalhamento na Ilha de Bom Jesus, em microscópio em PPL e XPL

Lâmina		PS-05 - Leucossoma do Gnaiss Bom Jesus
Textura		Fanerítica, inequigranular, hipidiomórfica, granulação grosseira.
Estrutura		Orientação incipiente na microscopia, marcada pelas micas
Composição mineralógica	Essenciais	Plagioclásio, Biotita, Quartzo, Microclina, Muscovita, Granada
	Acessórios	-
	Secundários	Caulinita, Sericita,
Descrição mineralógica		<p>Plagioclásio euédrico a subédrico com cristais de 0,5 a 9mm, com alteração para caulinita. Biotita com bird eyes aparecem contornando os grãos de plagioclásio, bem como incluídas em Plagioclásio em cristais de 0,2 a 1mm. Quartzo, com cristais entre 0,1 e 1,6mm euédricos a subédrico lamelar, Quartzo se apresenta anédrico a subédrico granular com cristais de 1 a 2mm. Muscovita subédrico lamelar com cristais de cerca de 0,2mm aparece quase sempre alterada para sericita e em inclusões dentro de granada. Opacos subédricos de cerca 0,1 a 0,2mm em poucas ocorrências. Granada com muitas inclusões de biotita, muscovita, e suas alterações, sericita e caulinita, Microclina em cristais anédricos a subédricos, muito alterada para sericita.</p>
Composição Modal		Plagioclásio 40% Quartzo 35% Biotita 15% Microclina 5% Muscovita 2% Sericita, caulinita, opacos < 3%
Classificação		Biotita gnaiss
Classificação Streckeisen		Granodiorito

Lâmina	<b>PS-09 –Metagranitóide porfírico da Praça Giulio Massarani</b>	
Textura	Fanerítica, inequigranular, porfírica, hipidiomórfica, granulação de fina a média.	
Estrutura	Compacta	
Composição mineralógica	Essenciais	Quartzo, Plagioclásio, K-feldspato, Biotita, Muscovita
	Acessórios	Granada
	Secundários	Clorita, Sericita
Descrição mineralógica	Microclina com cristais de ate 8mm, contatos subédricos Quartzo apresenta cristais anédrico a subédrico, com extinção ondulante. Plagioclásio subédrico de 0,6 a 1,4mm, bem alterado para sericita. Biotita subiria lamelar com cristais de cerca de 0,3mm opacos granulares de cerca de 0,05 a 0,1mm.	
Composição Modal	Microclina 55% Quartzo 35% Plagioclásio 5% Biotita 3% Granada - 1% muscovita 1% Opacos 2%	
Ordem de Cristalização	Opacos -> Plagioclásio -> Biotita -> Microclina ->Muscovita -> Granada -> Quartzo	
Classificação Streckeisen	Álcali Feldspato Granito	

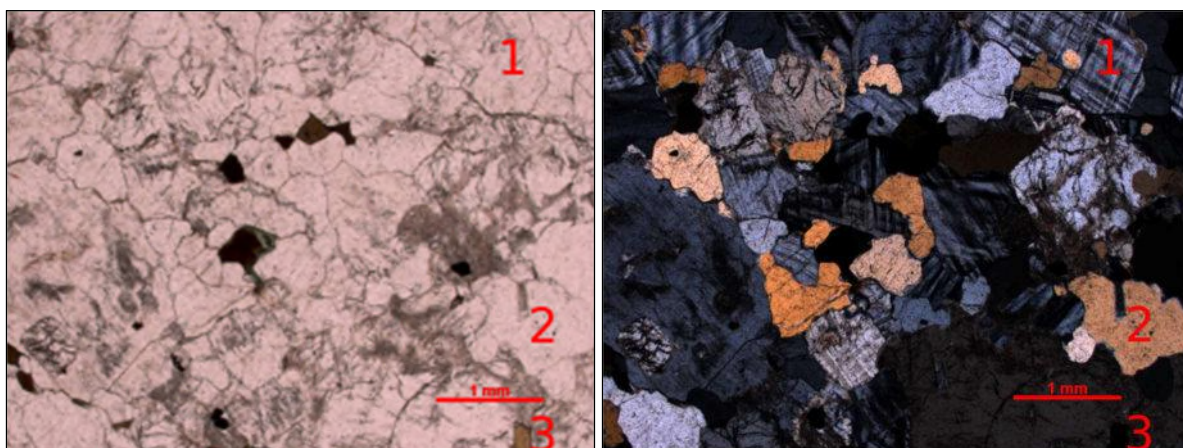


Figura 46 - Granito da Praça Giulio Massarani, à esquerda em luz polarizada, à direita em nicóis cruzados. Destaque para os minerais 1) Microclina, 2) Quartzo, 3) Biotita



<b>Lâmina</b>		<b>PS-10 – Metagranitóide porfirítico da Lateral da Biblioteca do CCMN</b>
Textura		Textura inequigranular porfirítica, variando de 0.5 mm a 2 mm granulação média a grossa, hipidiomórfica.
Estrutura		Rocha orientada pelo bandamento metamórfico, orientação marcada pelas micas
Composição mineralógica	Essenciais	Quartzo, Microclina, Biotita
	Acessórios	Allanita
	Secundários	Clorita, Epidoto
Descrição mineralógica		Microclina em cristais subédricos a euédricos de 0,8 a 6,0 mm, plagioclásio subédrico com cristais entre - 0,2 a 3,0mm. Quartzo em cristais euédricos de cerca de 1,6 mm Biotita lamelar de 0,5 a 0,8mm. Muscovita com hábito lamelar em cristais de 0,3 a 0,5mm. Demais minerais disseminados e em ocorrência menor que 1%.
Composição Modal		Microclina - 60% Quartzo - 30% Plagioclásio - 5% Biotita - 3% Muscovita - 1% Allanita, clorita, zircão, epidoto – 1%
Ordem de Cristalização		Zircão -> Opacos ->Plagioclásio -> Biotita -> microclina -> muscovita -> allanita -> Quartzo
Classificação Streckeisen		Álcali Feldspato Granito

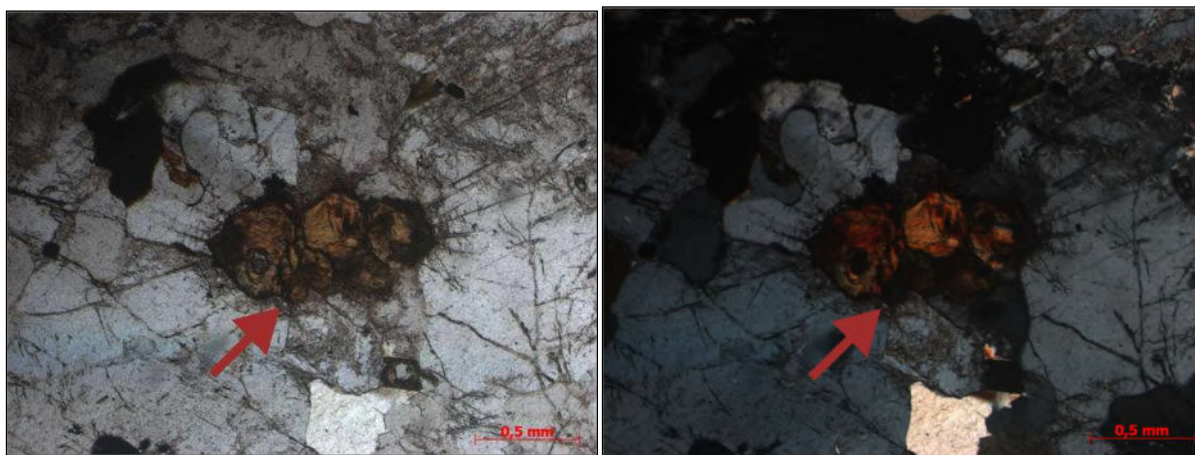


Figura 47 - Visão microscópica em PPL e XPL da lâmina da amostra PS-10 – Granito da Lateral da Biblioteca do CCMN - Destaque para a allanita.

<b>Lâmina</b>		<b>PS-12 - Catalão - Ortognaisse equigranular com enclaves máficos</b>
Textura		Fanerítica, hipidiomórfica, equigranular com granulometria fina a média.
Estrutura		Bandamento metamórfico marcado pela biotita e níveis enriquecidos de plagioclásio
Composição mineralógica	Essenciais	Microclina, Plagioclásio, Quartzo, Biotita, Muscovita, Granada
	Acessórios	Titanita, Opacos, Zircão, Allanita
	Secundários	Sericita, Caulinita, Clorita
Descrição mineralógica		Microclina anédrica a subiria, prismática granular 0,4 a 3mm, muito alterada para sericita e caulinita. Quartzo apresenta extinção ondulante, cristais anédricos a subédricos granulares de 0,4 a 2mm com contornos hipidiomórficos e alguns cristais com textura gráfica, mirmequitas. Plagioclásio anédrico a euédrico 0,4 a 6mm, com alterações para caulinita. Biotita lamelar, 0,2 a 1,6mm com alterações para sericita e clorita. Titanita apresenta cristais euédricos a subédricos de cerca de 0,8mm, allanita apresenta cristais subédricos, opacos em cristais subédricos.
Composição Modal		Microclina - 45% Quartzo - 15% Plagioclásio - 10% Biotita - 10% Sericita, Clorita, Caulinita - 6% Opacos - 3% Granada - 2% Titanita - 2% Muscovita - 1% Zircão, Allanita - <1%
Ordem de Cristalização		Zircão, Plagioclásio -> Biotita -> K-feldspato -> Quartzo
Classificação Streckeisen		Sienogranito

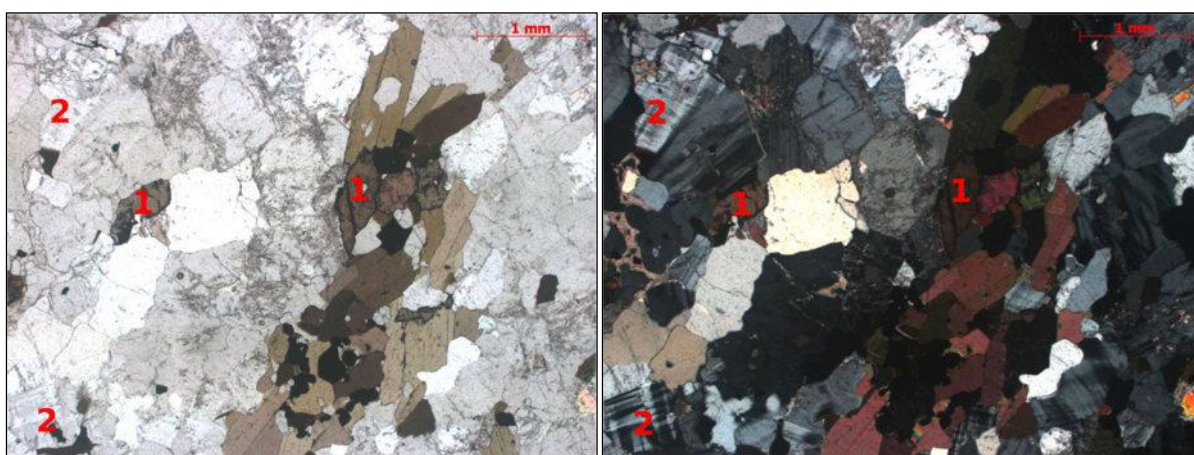


Figura 48 - Visão microscópica da lâmina PS-12 - Ortognaisse equigranular com enclaves máficos do Catalão em PPL e XPL. Destaque para os minerais: 1) Biotita; 2) Microclina

Lâmina		PS-14 Gnaiss migmatítico no entorno do CCMN
Textura		Fanerítica, hipidiomórfica, equigranular com granulometria grossa
Estrutura		Compacta
Composição mineralógica	Essenciais	Quartzo, microclina, plagioclásio, biotita
	Acessórios	Opacos
	Secundários	Clorita
Descrição mineralógica		Quartzo em cristais euédricos de cerca de 1 a 6 mm Microclina em cristais subédricos a euédricos de 0,8 a 4,0 mm. Plagioclásio subédrico com cristais entre - 0,5 a 3,0 mm Biotita lamelar de 0,5 a 0,8mm. Clorita em cristais euédricos tabulares de 0,3 a 0,5mm e opacos.
Composição Modal		Quartzo 40% Microclina 30% Plagioclásio 25% Biotita 3% Clorita 2% Opacos <1%
Ordem de Cristalização		Plagioclásio -> Biotita -> K-feldspato -> Quartzo
Classificação Streckeisen		Monzogranito

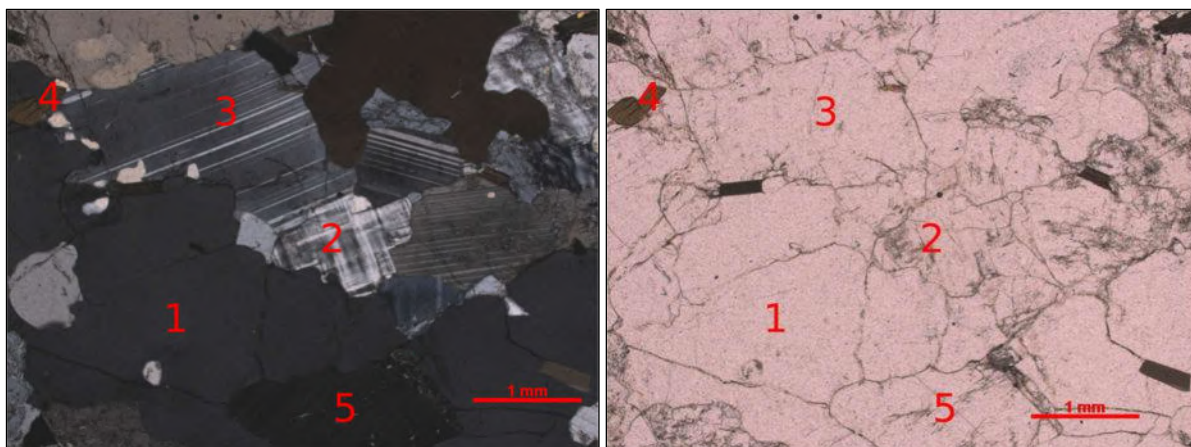


Figura 49 - Visão microscópica em XPL e PPL de lâmina da amostra PS-14. Gnaiss migmatítico no entorno do CCMN com destaque para os minerais: 1) Quartzo; 2) Microclina; 3) Plagioclásio; 4) Biotita; 5) Clorita.



<b>Lâmina</b>		<b>PS-20 Metagranitóide porfírico IEN</b>
Textura		Fanerítica Inequigranular, hipidiomórfica. Granulação média
Estrutura		Orientação incipiente marcada pela biotita e opacos;
Composição mineralógica	Essenciais	Microclina, Quartzo, Plagioclásio, Biotita, Muscovita.
	Acessórios	Opacos
	Secundários	Granada, epidoto, sericita,
Descrição mineralógica		Microclina com cristais euédricos a subédricos de 0,4 a 2,0mm. Quartzo anédrico com cristais de 0,2 a 3,0mm, apresenta extinção ondulante. Plagioclásio - 0,4 a 2,0 mm apresenta alteração para sericita. Biotita subiria com hábito lamelar com cristais de cerca 0,2 mm Muscovita lamelar com cristais anédricos de 0,1 a 0,6mm. Granada em cristais anédricos de 0,1mm.
Composição Modal		Microclina - 40% Quartzo - 30% Plagioclásio - 20% Biotita - 7% Muscovita - 1% Opacos - 1% Granada, epidoto, sericita <1%
Ordem de Cristalização		Opacos ->Plagioclásio -> Biotita -> microclina -> muscovita -> Quartzo
Classificação Streckeisen		Siengranito

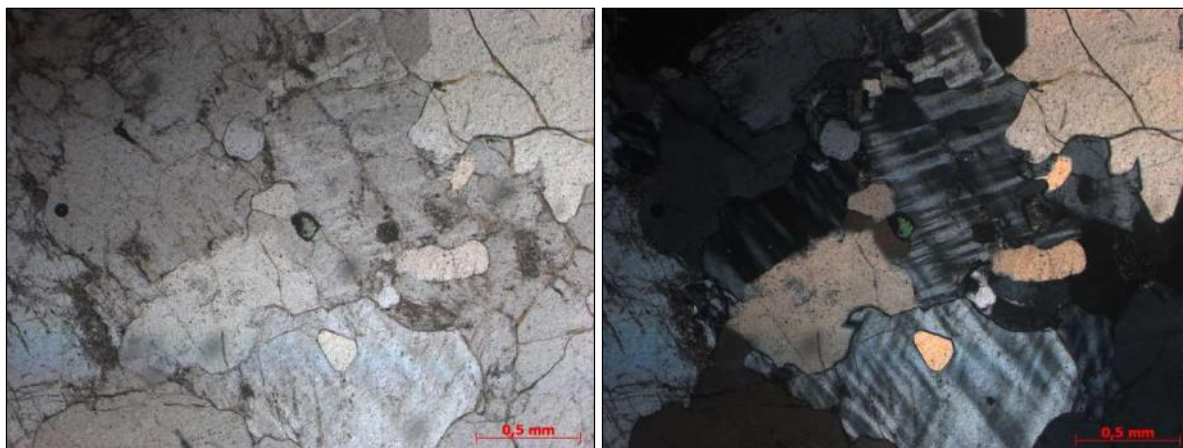


Figura 50 - Visão microscópica da lâmina PS-20 Metagranitóide porfírico IEN em PPL e XPL, respectivamente.

Lâmina		PS-21 - Pegmatito IEN
Textura		Fanerítica, inequigranular, hipidiomórfica, granulação média a grossa
Estrutura		Compacta
Composição mineralógica	Essenciais	Microclina, Quartzo, plagioclásio, biotita, muscovita,
	Acessórios	Granada, opacos e zircão
	Secundários	-
Descrição mineralógica		Microclina apresenta pertitas e mirmequitas em cristais subédricos de 0,2 a 3,0mm. Quartzo com cristais anédricos a subédricos de 0,1 a 2,5mm, com extinção ondulante. Plagioclásio em cristais euédricos de 0,5 a 1,0mm. Biotita lamelar de 0,5 a 0,6mm Muscovita lamelar de 0,1 a 0,4mm
Composição Modal		Microclina 60% Quartzo 25% Plagioclásio 5% Biotita 3% Opacos - 1% Granada - 1% Muscovita, Zircão <1%
Ordem de Cristalização		Zircão, opacos, Plagioclásio -> Biotita ->Microclina -> Quartzo
Classificação Streckeisen		Álcali feldspato Granito



Figura 51 - Visão microscópica da lâmina PS-21 - pegmatito do entorno do IEN. Destaque para o intercrescimento mirmequítico em microclina e quartzo, em PPL e XPL respectivamente.

<b>Lâmina</b>		<b>PS-22 - Granito porfirítico cinza escuro da ilha de Bom Jesus</b>
Textura		fanerítica, inequigranular, hipidiomórfica, granulação de fina a grosseira.
Estrutura		Compacta, orientação incipiente
Composição mineralógica	Essenciais	Microclina, Quartzo, Biotita, Plagioclásio, Muscovita, Granada
	Acessórios	Opacos
	Secundários	Sericita
Descrição mineralógica		Microclina com cristais subédricos a euédricos de 0,5 a 4mm, Quartzo apresenta extinção ondulante em cristais subédricos de 0,8 a 3mm, biotita lamelar em cristais de 0,4 a 0,8mm, plagioclásio em cristais euédricos de 0,4 a 1mm apresenta alteração para sericita. Granada apresenta inclusões de biotita.
Composição modal		Microclina 35% Quartzo 40% Biotita 15% Plagioclásio 5% Granada 2% Muscovita 1% Opacos, sericita <1%
Ordem de Cristalização		Plagioclásio -> Biotita -> Microclina -> Quartzo
Classificação Streckeisen		Sienogranito

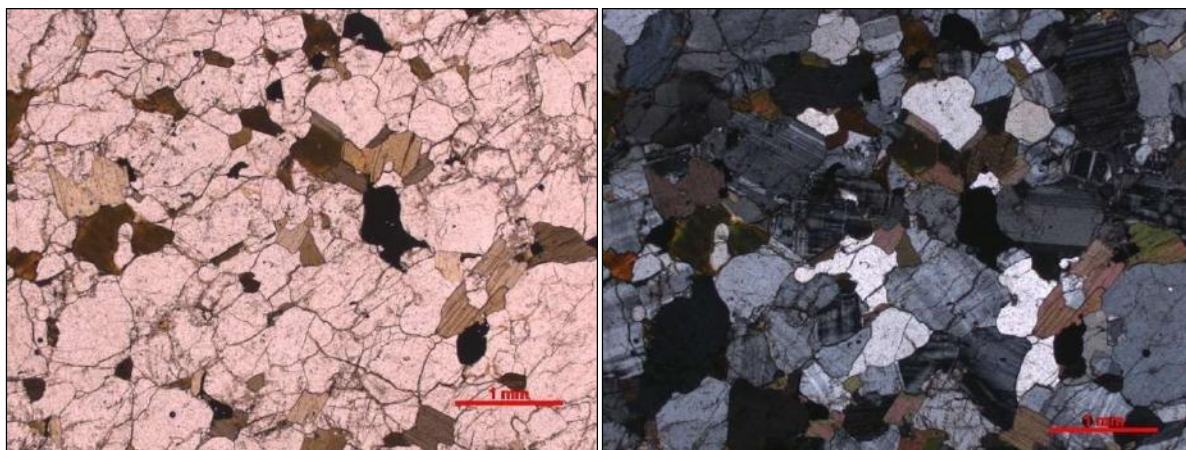


Figura 52 - Visão geral da lâmina da amostra PS-22 - Granito porfirítico cinza escuro da ilha de Bom Jesus em microscópio em PPL e XPL

Lâmina		PS-23 – Gnaiss migmatítico Bom Jesus
Textura		Fanerítica, inequigranular, hipidiomórfica, granulação média a grosseira.
Estrutura		Fortemente orientada, boudinada
Composição mineralógica	Essenciais	Quartzo, Plagioclásio, Biotita, Granada, Microclina, Muscovita
	Acessórios	Opacos
	Secundários	Sericita
Descrição mineralógica		Quartzo apresenta extinção ondulante em cristais subédricos, de 0,1 a 6,0mm. Microclina em cristais subédricos de 0,2 a 0,8mm. Plagioclásio em cristais subédricos de 1,0 a 2,0mm, Biotita lamelar com cristais de 0,2 a 3,0mm. Muscovita lamelar em cristais de 0,5 a 0,2mm, apresenta alteração para sericita. Granada em cristais de até 3mm.
Composição modal		Quartzo - 30% Plagioclásio 25% Biotita - 25% Microclina - 8% Muscovita - 2% Granada - 10% Opacos, sericita <1%
Fácies metamórfico		Anfibolito
Classificação Streckeisen		Granodiorito

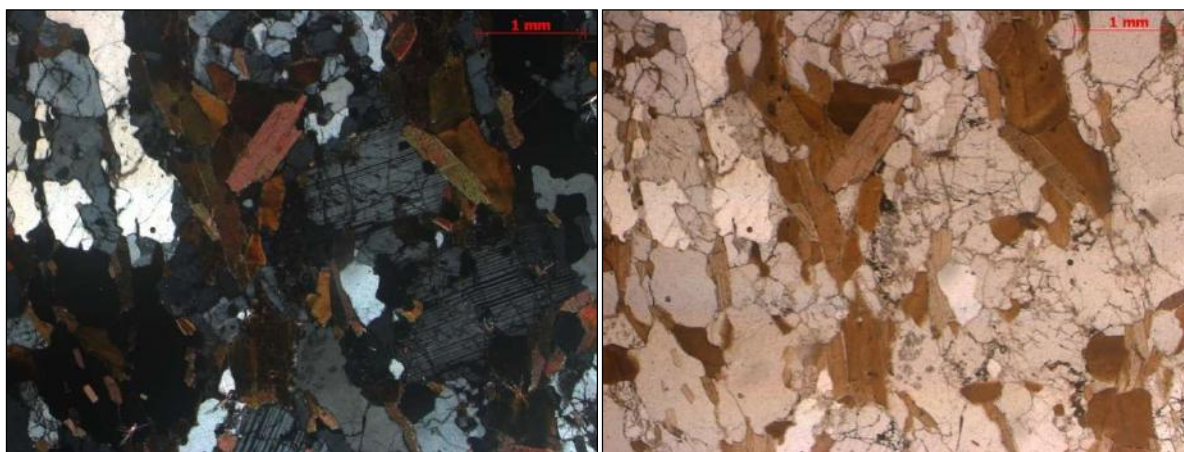


Figura 53 - Visão geral da lâmina da amostra PS-23 em microscópio em PPL e XPL.



<b>Lâmina</b>	<b>RA-24 - Metagranitóide porfírico Catalão (emprestada do projeto de Ramos <i>et al.</i> 2016)</b>	
Textura	Inequigranular, porfírica,	
Estrutura	Orientação marcada pelo hábito alongado da microclina	
Composição mineralógica	Essenciais	Microclina, Biotita, muscovita, Quartzo, Plagioclásio, Granada
	Acessórios	Opacos, titanita
	Secundários	Sericita, Clorita, clinozoisita
Descrição mineralógica	<p>Quartzo em cristais anédricos a subédricos com extinção ondulante, de 0,3 a 2mm.</p> <p>Microclina com cristais de ate 8mm, contatos subédricos, com inclusões de quartzo e biotita, Plagioclásio muito alterado para caulinita, Biotita alterando para clorita. Muscovita alterando para sericita.</p>	
Composição modal	<p>Microclina - 40%</p> <p>Quartzo - 30%</p> <p>Biotita - 12%</p> <p>Plagioclásio - 8%</p> <p>Muscovita - 3%</p> <p>Sericita - 3%</p> <p>Granada - 2%</p> <p>Clorita - 1%</p> <p>Opacos - 1%</p>	
Ordem de Cristalização	Opacos -> Plagioclásio -> Biotita-> Muscovita -> quartzo	
Nome da Rocha	Sienogranito	

<b>Lâmina</b>		<b>RA-25 - Metagranitóide porfirítico Catalão (10) (emprestada do projeto de Ramos <i>et al.</i> 2016)</b>
Textura		Fanerítica, inequigranular, hipidiomórfica. Granulação média.
Estrutura		Compacta
Composição mineralógica	Essenciais	K-feldspato, Biotita, Plagioclásio, quartzo, Muscovita, Granada
	Acessórios	Titanita, opacos
	Secundários	Clorita, sericita, caulinita
Descrição mineralógica		Quartzo em cristais anédricos a subédricos com extinção ondulante, de 0,3 a 2mm, microclina em cristais.
Composição modal		Microclina - 39% Quartzo - 30% Biotita - 12% Plagioclásio - 8% sericita - 3% Clorita - 2% Granada - 2% Opacos - 2% Titanita - 1% muscovita - 1%
Ordem de Cristalização		Opacos -> Plagioclásio -> Biotita
Nome da Rocha		Sienogranito

<b>Lâmina</b>		<b>RA-26 - Ortognaisse equigranular do Catalão (emprestada do projeto de Ramos <i>et al.</i> 2016)</b>
Textura		Fanerítica, equigranular, granulação fina a média.
Estrutura		Bandada. Em níveis ricos em Rocha com orientação marcada pela biotita
Composição mineralógica	Essenciais	Microclina, biotita, Quartzo, plagioclásio, muscovita.
	Acessórios	Zircão
	Secundários	Sericita, clorita
Descrição mineralógica		Quartzo anédrico com extinção ondulante, cristais de 1 a 4mm, Microclina com cristais euédricos a subédricos de cerca de 3mm, Plagioclásio aparece muito alterado para sericita. Biotita aparece inclusa em microclina e quartzo, além de aparecer alterada para sericita.
Composição modal		Microclina - 49% Quartzo - 36% Biotita - 7% Plagioclásio - 4% Sericita -3% Muscovita - 1% Zircão <1%
Ordem de Cristalização		Opacos -> zircão -> Plagioclásio -> Biotita -> Microclina -> Quartzo
Classificação Streckeisen		Álcali Feldspato Granito



<b>Lâmina</b>		<b>RA-27 - Enclave máfico no Ortognaisse equigranularna ilha do Catalão (emprestada do projeto de Ramos <i>et al.</i> 2016)</b>
Textura		Equigranular, granulação fina, hipidiomórfica.
Estrutura		Orientação bem marcada pela biotita.
Composição mineralógica	Essenciais	Plagioclásio, Biotita, quartzo
	Acessórios	Opacos
	Secundários	Sericita
Descrição mineralógica		Plagioclásio em cristais de 0,5 a 1,5mm subédricos com frequentes inclusões de opacos. Biotita em cristais prismáticos de cerca de 0,3mm a 1mm, Quartzo anédrico, com extinção ondulante, cristais de cerca de 1mm.
Composição modal		Plagioclásio - 63% Biotita - 25% Opacos 7% Quartzo - 5%
Ordem de Cristalização		Opacos -> Plagioclásio -> Biotita -> quartzo
Classificação Streckeisen		Quartzo diorito

**APÊNDICE D – TABELA DE PONTOS**

ponto	nome	Coordenadas - Fuso	lat	long	h	litologia	Direção de mergulho	Âng. mergulho	strike	fraturas	fraturas	amostra	descrição
1	catalão	23K	682617	7472603		granito						PS12	granito com enclaves
1	catalão	23K	682617	7472603		pegmatito	59	51					
1	catalão	23K	682617	7472603		brecha						PS11	
1	catalão	23K	682617	7472603		gnaisse						PS13 A/B	
2	macumb a	23K	681741	7471106		granito				213/80W	128/85 N	PS09	granito rosado com allanita
2	macumb a		681741	7471106		pegmatito						PS18	
3	bibliotec a	23K	681313	7471015		gnaisse	310	25				PS17	
4	bibliotec a	23K	681265	7471037	4	gnaisse						PS14	Biotita gnaisse de coloração clara e granulação média
4	bibliotec a	23K	681265	7471037	4	granito						PS10, PS15	granito cinza - Contato do biotita gnaisse com granito
4	bibliotec a	23K	681265	7471037	4	pegmatito						PS16	pegmatito
5	Bom Jesus	23K	683634	7470857		gnaisse	46	34					Biotita Gnaisse

ponto	nome	Coordenadas - Fuso	lat	long	h	litologia	Direção de mergulho	Âng. mergulho	strike	fraturas	fraturas	amostra	descrição
	Bom Jesus	23K	683634	7470857		pegmatito	40	47					
6	Bom Jesus	23K	683634	7470857		Granito							
7	Bom Jesus	23K	683744	7470865	10	gnaisse	339	52					Biotita Gnaiss intemperizado com foliação 339/52 e 307/52
7	Bom Jesus	23K	683744	7470865	10	Granito			82-262				Dique centimétrico de granito
8	IEN	23K	682200	7470290		migmatito ?							Migmatito (?) - Xenólitos métricos de biotita gnaiss
9	IEN	23K	681808	7470187		Granito						PS19, PS20	Granito rosado
		23K	681808	7470187		pegmatito						PS21	pegmatito
10	Bom Jesus	23K	683265	7471110	11	gnaisse	266	18		117/90		PS07, PS08, PS23	
11	Bom Jesus	23K	683171	7471163	11	gnaisse	119	24					Biotita gnaiss grosso
12	Bom Jesus	23K	683700	7470827		gnaisse						PS02a/b; PS03	
13	Bom Jesus	23K	683700	7470827		gnaisse						PS06a/b	Biotita gnaiss injetado
15	Bom Jesus	23K	683734	7470815		Granito						PS04	Dique de Granito fino cinza da praia

													de Bom Jesus lavrado
ponto	nome	Coordenadas - Fuso	lat	long	h	litologia	Direção de mergulho	Âng. mergulho	strike	fraturas	fraturas	amostra	descrição
16	Bom Jesus	23K	683734	7470815		gnaisse						PS5	leucossoma
17	Bom Jesus	23K	683683	7470834		Granito						PS22	Contato entre pegmatito, granito e gnaisse -Presença de xenólitos máficos e félsicos concordantes com a "orientação de fluxo" do granito (?) ou com a foliação incipiente de gnaisse. Resta saber se trata de uma rocha ígnea ou metamórfica. -Amostra de granito (?) cinza escuro - PS-22
18	Bom Jesus	23K	683600	7470834		pegmatito			60-240				