



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

MUSEU DE GEOCIÊNCIAS

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO MUSEU DE GEOCIÊNCIAS – ANO 2018**

Elaboradores:

Pablo Henrique Costa dos Santos (Técnico em mineração)

Prof. Dr. Marcondes Lima da Costa (Curador)

BELÉM

2019

## **1 INTRODUÇÃO**

Criado em 1973 e inaugurado em 21 de dezembro de 1984 por ocasião da comemoração dos 20 anos de implantação do curso de Geologia da UFPA, o Museu de Geociências (MUGEO) possui um dos mais importantes acervos do Estado, com de 2.474 amostras, que inclui minerais, rochas, gemas, biojóias, fósseis, dentre outros, de várias partes do mundo, porém, com ênfase na Região Amazônica. O Museu de Geociências está cadastrado no IBRAM – Instituto Brasileiro de Museus, do Ministério da Cultura – e participa ativamente dos eventos coordenados por este órgão. O MUGEO tem como objetivo principal as visitas orientadas a alunos do ensino fundamental, médio e superior. Essas visitas têm como finalidade aguçar, despertar, motivar e incentivar os estudantes à pesquisa e ao interesse pela ciência da terra, bem como difundir a profissão de geólogo.

A continuidade das atividades do Museu de Geociências é desenvolvida através do empenho do curador Marcondes Lima da Costa, juntamente com o Grupo de Mineralogia e Geoquímica Aplicada (GMGA), principalmente os alunos de mestrado e doutorado, do qual é líder, os quais fornecem o apoio necessário para essa unidade. As amostras dos minerais são catalogadas, apoiadas com fotos digitalizadas, nome, fórmula química, procedência, ocorrência geológica, doador e data da doação.

O Museu de Geociências também é um local de apoio para o desenvolvimento de pesquisas em diversos níveis, desde a iniciação científica até o pós-doutorado, através de um parque analítico que inclui DRX, FRX, ICP-MS, estereomicroscópios, microscópios petrográficos com câmera acoplada, MEV-EDS, granulômetro a laser, análise térmica, infravermelho, microraman, refratômetros, polaroscópio e um container para armazenamento de amostras utilizadas nas pesquisas. Este relatório apresenta as principais atividades desenvolvidas pelo Museu de Geociências do Instituto de Geociências da ao longo do exercício 2018.

## **2 INFRAESTRUTURA**

A área de exposição do Museu de Geociências compreende três ambientes: “Jardim de pedras”, “Corredor geológico” e “Salão de exposição” (Figura 1). No ano de 2018, estes espaços estiveram abertos ao público acadêmico e à comunidade externa de segunda à sexta, de 8h00 às 12h00 e de 14h00 às 17h00. O espaço de apoio às

atividades do museu compreende a sala de estudo Grupo de Mineralogia e Geoquímica Aplicada, o Gabinete do curador, banheiros masculino e feminino; e container para armazenamento de amostras. Atualmente o acervo do museu conta com 2.474 amostras catalogadas, das quais duas peças foram recebidas como doação no ano de 2018.

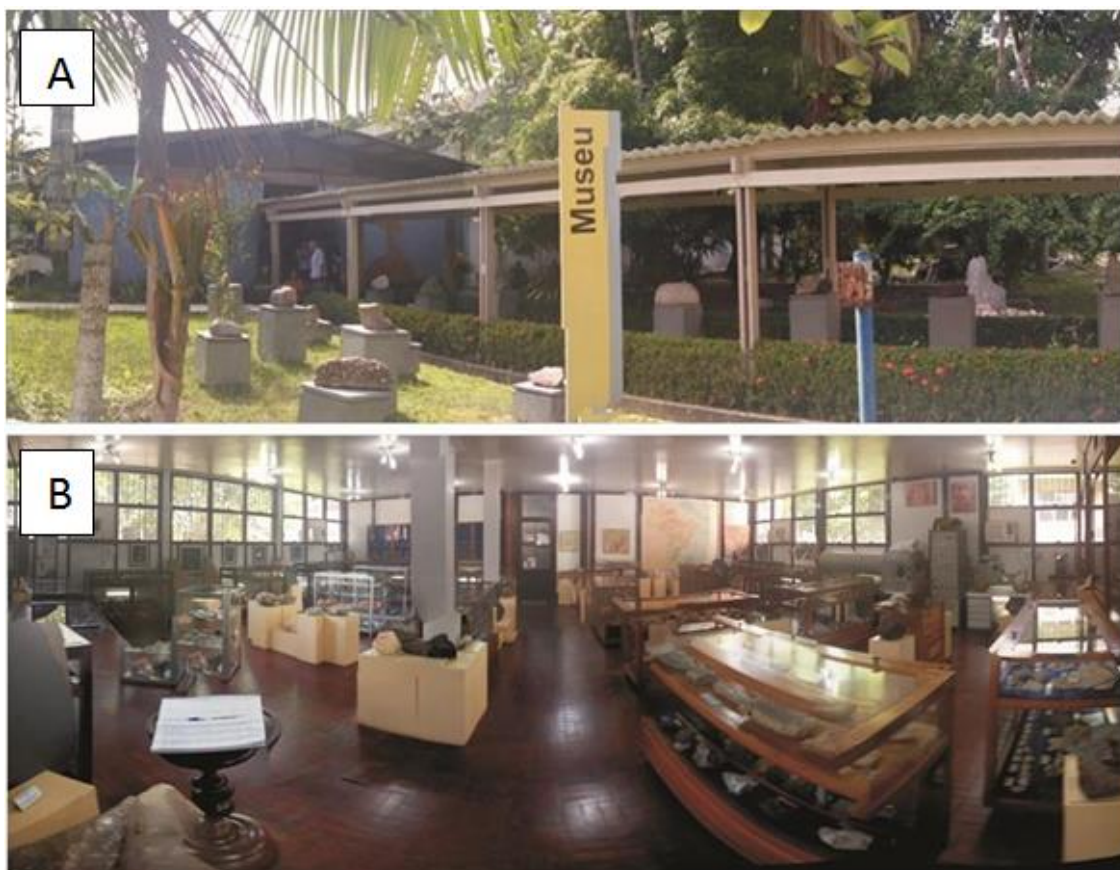


Figura 1. A) Acervo externo e passarela de entrada. B) Salão de exposição do Museu de Geociências.

### 3 VISITAÇÕES

O espaço do Museu de Geociências esteve aberto ao público de segunda a sexta, de 8h00 às 12h00 e de 14h00 às 18h00 para visitas individuais ou de grupos pequenos. Já as visitas para turma maiores, para grupos a partir de 10 pessoas, puderam ser agendadas mediante solicitação via ofício institucional encaminhado para os e-mails marcondeslc@gmail.com ou pablo-santos@hotmail.com. Estas foram monitoradas pelo geólogo Pablllo Santos, sempre auxiliado pelos estudantes do Grupo PET Geologia.

O livro de visitas do Museu de Geociências recebeu registrou 2018 1.379 assinaturas ao longo do ano. Porém, estima-se que o número de visitantes seja muito maior, já que a maior parte do público não costuma registrar no livro sua passagem pelo espaço. O museu recebeu estudantes de ensino fundamental e médio de diversos bairros

de Belém, além de Ananindeua, Castanhal e Moju. No âmbito dos cursos de graduação e pós-graduação, os principais visitantes foram dos cursos de geologia, geografia, física, ciência e tecnologia, biologia, engenharia de materiais, química industrial, história e ciências naturais. Registros fotográficos de algumas das visitas guiadas são apresentados abaixo.



Figura 2. Escola de Aplicação – UFPA Data: 6 de dezembro de 2017; horário: 9h; solicitante: Prof. Ivan Neves; guia: Pablio Santos; número de visitantes: 30 do 1º ano do ensino médio.



Figura 3. Escola de Aplicação – UFPA. Data: 7 de dezembro de 2017; horário: 9h; solicitante: Prof. Ivan Neves; guia: Pablio Santos; número de visitantes: 30 do 1º ano do ensino médio.



Figura 4. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA. Data: 2 de janeiro de 2018; horário: 14h; solicitante: Prof. Oscar Choque; guia: Pabllo Santos; número de visitantes: 6 estudantes do Mestrado em Engenharia de Materiais.



Figura 5. 14-03-2018; às 11h00; 20 graduandos do primeiro semestre de geologia da UFPA; visita solicitada pelo Centro Acadêmico de Geologia; monitoria do geólogo Pabllo Santos e PET geologia.



Figura 6. 09-04-2018; às 10h30; 60 participantes do Programa Universidade da Terceira Idade; visita solicitada pela Equipe Visita Campus, da Faculdade de Turismo-UFPA; monitoria do geólogo Pablo Santos e PET geologia.



Figura 7. 27-04-2018; às 9h00; 35 graduandos desenvolvimento rural (UFPA); visita solicitada pelo Prof. Dr. Gutemberg Guerra; monitoria do geólogo Pablo Santos e PET-geologia.



Figura 8. 02-05-2018; às 14h00; 40 graduandos em geografia da FIBRA; visita solicitada pela Prof<sup>a</sup> Flávia Andrade; monitoria do geólogo Pablllo Santos e PET-geologia.



Figura 9. 04-05-2018; às 9h00; 20 estudantes do curso técnico de mineração (IFPA); visita solicitada pela Prof<sup>a</sup> MSc. Quézia Alencar; monitoria do geólogo Pablllo Santos e PET-geologia.



Figura 10. 16-05-2018; às 8h30; 40 estudantes do Centro Educacional Palavra da Vida (Benevides); visita solicitada pela orientadora educacional Ruth Paula; monitoria dos geólogos Pablio Santos, Daiveson Serrão e José Diogo.



Figura 11. 26-06-2018; às 11h00; 15 graduandos em museologia (UFPA); visita solicitada pela Prof<sup>a</sup> Paula Silva; monitoria do geólogo Pablio Santos.





Figura 12. 27-06-2018; às 11h00; 40 graduandos em ciências biológicas (Faculdade ESTACIO-Castanhal); visita solicitada pela Profª Drª Livia Isadora; monitoria do geólogo Pablio Santos.



Figura 13. 29-06-2018; às 14h00; 30 estudantes do ensino médio e graduandos em ciência e tecnologia (UFPA-Ananindeua); visita solicitada pelo Prof. Cristhian Paixão; monitoria do geólogo Pablio Santos e PET-geologia.



Figura 14. 04-10-2018, às 14h00; 30 estudantes de engenharia ambiental da Faculdade Estácio IESAM (Belém); visita solicitada pelo Prof. Daniel Mesquita; monitoria do geólogo Pablio Santos.



Figura 15. 05-10-2018, às 14h00; 40 estudantes de ensino médio da Escola Antenor Reis (Ananindeua); visita solicitada pelo Prof. Iarlen; monitoria do geólogo Pabllo Santos.



Figura 16. 09-11-2018, às 14h00; 30 estudantes de engenharia civil da Faculdade Estácio IESAM (Belém); visita solicitada pelo Prof. Daniel Mesquita; monitoria do geólogo Pabllo Santos.

#### 4 NOVAS AMOSTRAS DO ACERVO

O geólogo Rodrigo Jordy doou ao MUGEO amostras de magnetita com calcita (2473a, figura 17); franklinita com zincita (2473b, figura 18); e titanomagnetita com wellenita (2473c, figura 19). As mesmas foram coletadas no Franklin Mineral Museum (Estados Unidos) em outubro de 2015 com a devida autorização. Os minerais foram posteriormente identificados por DRX no LAMIGA-UFGA.



Figur 17. Magnetita com calcita.



Figura 18. Franklinita com magnetita.



Figura 19. Titanomagnetita com wellenita.

O Prof. MSc. Anderson Braz doou ao MUGEO uma amostra de crosta ferruginosa fosfática laterítica, coletada na mina de fosfato da PHOSFAZ (Bonito-PA) no dia 26/11/2018 com a devida autorização da empresa. Código de catalogação no museu: 2474 (Fig. 20).



Fig. 20. Crosta ferruginosa fosfática laterítica.

## 5 PARTICIPAÇÃO NA 16ª SEMANA NACIONAL DE MUSEUS

A Semana Nacional de Museus é promovida anualmente pelo Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM) em alusão ao Dia Internacional dos Museus (18 de maio). Este evento abrange todos os museus brasileiros vinculados ao IBRAM, os quais promovem palestras, oficinas, cursos, exposições, e visitas orientadas, com o objetivo de divulgar sua importância para a sociedade. Em 2018, o Museu de Geociências realizou sua programação voltada para a temática “OS MINERAIS E MINÉRIOS CONTINUAM TÃO ATUAIS, TÃO IMPORTANTES E IGNORADOS, QUE OS RECHAÇAMOS” (Fig. 21).



Figura 21. Logo da participação do Museu de Geociências na 16ª Semana Nacional de Museus.

A programação teve como organizador o Professor Dr. Marcondes Lima da Costa, que contou com a colaboração de professores, graduandos e pós-graduandos da UFPa membros do Grupo de Mineralogia e Geoquímica Aplicada (GMGA), Programa de Educação Tutorial em Geologia (PET-geologia) e Laboratório de Conservação, Restauração e Reabilitação (LACORE); e ainda do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará. O evento teve seu início no dia 13 de maio de 2018 e se estendeu até o dia 19 do mesmo mês, conforme o folder das figuras 22 e 23.

### 16ª Semana Nacional de Museus

Este evento é promovido anualmente pelo Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM) em alusão ao Dia Internacional dos Museus (18 de maio). O mesmo abrange todos os museus brasileiros vinculados ao IBRAM, os quais promovem palestras, oficinas, cursos, exposições e visitas orientadas, com o objetivo de divulgar sua importância para a sociedade. Neste âmbito, o Museu de Geociências tem o prazer de apresentar sua programação para a 16ª Semana Nacional de Museus. Este ano, nossa temática é **“OS MINERAIS E OS MINÉRIOS CONTINUAM TÃO ATUAIS, TÃO IMPORTANTES E IGNORADOS, QUE OS RECHAÇAMOS”**.

### Museu de Geociências da UFPA

Fica localizado no Campus Universitário do Guamá, sob a curadoria do Prof. Dr. Marcondes Lima da Costa, que conta com a colaboração dos demais professores e estudantes do Grupo de Mineralogia e Geoquímica Aplicada (GMGA).

Inaugurado em 21 de dezembro de 1984, em comemoração aos 20 anos de implantação do curso de geologia da UFPA, o MUGEO dispõe de 2460 exemplares, dentre minerais, rochas e fósseis, que proporcionam aos visitantes uma forte interação com as Ciências da Terra e o reconhecimento de sua importância. As atividades do MUGEO são apoiadas pela infraestrutura laboratorial do Instituto de Geociências da UFPA.

### Endereço do Museu de Geociências

Rua Augusto Correa, 1. Guamá. CEP 66075-110.  
Belém-PA-Brasil - Cidade Universitária Prof. José da  
Silveira Netto - Campus Básico Guamá.  
Fone: 55 91 3201-7428

**REALIZAÇÃO**



**APOIO**



**ORGANIZAÇÃO**  
Prof. Dr. Marcondes Lima da Costa  
Grupo de Mineralogia e Geoquímica Aplicada

**COLABORADORES**

Alan Queiroz, Argel Sodré, Anderson Braz, Christiene Matos, Cleida Freitas, Clovis Maurity, Daiveson Abreu, Darilena Porfírio, Elaine Menezes, Fernando Pina, Gisele Marques, Glayce Valente, Igor Barreto, José Diogo, Karine Cardoso, Lais Aguiar, Luiz Cláudio Costa, Milson Xavier, Oscar Fernandez, Pablo Santos, Priscila Gozzi, Paulo Ronny, Victor Moura, Roseane Norat, Rayara Silva, Rosemery Nascimento, Thais Sanjad, Ubirajara Kimmemgs, Wallace Garcia.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
MUSEU DE GEOCIÊNCIAS

**MUGEO**  
Museu de Geociências



13 A 20  
MAIO  
2018

**Os minerais e os minérios  
continuam tão atuais, tão  
importantes e ignorados,  
que os rechaçamos**

Figura 22. Capa do folder da 16ª Semana Nacional de Museus.



## PROGRAMAÇÃO

• **13/05/2018** • 08h00 às 12h00 • **Exposição “Minérios da Amazônia” e Oficinas Geológicas e Mineralógicas** • Local: Praça Batista Campos.

### MINÉRIOS:

• Ferro, manganês, alumínio, níquel, cobre, caulim, fosfatos, calcário e argila (Instrutores: Luiz, Daiveson, Diogo, Oscar, Ronny, Anderson, Alan, Thais e Roseane).

### OFICINAS E CENÁRIOS:

• **“Brincando com argila”**

Instrutores: Thais, Roseane, LACORE/UFPA.

• **“Identifique seu mineral ou sua pedra preciosa”**

Instrutores: Marcondes e Gisele, IG-UFPA.

• **“Casa mineral: os minerais no cotidiano”**

Organizadores: Ubirajara e Rosemary, IG-UFPA.

• **“A tabela periódica no aparelho celular”**

Instrutor: Igor, PPGG-UFPA.

• **“Cenários geológicos”**

Instrutoras: Rosemary, Elaine e Rayara, IG/PPGG-UFPA.

• **“Solos: produtividade do campo à mesa”**

Expositor: Anderson, PPGG-UFPA/UFRA.

• **“Atividade mineira: vilã ou fonte de benesses?”**

Expositor: Milson, colaborador do GMGA.

• **14/05/2018** • 08h00 às 12h00 • **Visitação “Rochas e minerais ornamentais e estruturais da Basílica de Nossa Senhora de Nazaré”** • Moderadores: Prof. Dr. Marcondes Costa, Prof.<sup>a</sup> Dra. Roseane Norat, Prof.<sup>a</sup> Dra. Thais Sanjad, e Prof.<sup>a</sup> Dra. Rosemary Nascimento • Local: Basílica Santuário Nossa Senhora de Nazaré • Aberto para inscritos.

• **14/05/2018** • 08h00 às 12h00 • **Oficina “No tempo dos dinossauros”** • Ministrante: Prof. MSc. José Fernando Pina (IG-UFPA) • Local: Faculdade de Geologia da UFPA • Clientela: turma de ensino fundamental previamente agendada.

• **15/05/2018** • 08h00 às 12h00 • **Oficina “Síntese de cristais”** • Ministrantes: químicos industriais doutorandos Igor Barreto e Christiene de Matos (PPGG-UFPA) • Local: Museu de Geociências (Laboratório de Gemologia) • Clientela: turma de ensino fundamental previamente agendada.

• **17/05/2018** • 08h00 às 12h00 • **Minicurso “Fósseis: registro da vida do passado da Terra” e oficina “Modelando Fósseis”** • Ministrantes: Prof. MSc. José Fernando Pina (IG/UFPA) e graduando em ciências naturais Wallace Garcia (UFPA) • Local: Faculdade de Geologia da UFPA • Clientela: professores de ciências ou áreas afins, previamente inscritos.

• **18/05/2018** • 08h00 às 12h00 • **Minicurso “Introdução aos minerais”** • Ministrante: Prof.<sup>a</sup> Dra. Rosemary Nascimento (IG/UFPA) e alunos do PET Geologia • Local: Museu de Geociências (Laboratório de Gemologia) • Clientela: turma de ensino fundamental previamente agendada.

• **18/05/2018** • 08h00 às 12h00 • **Oficina “Os continentes perdidos: a reconstituição lúdica do Pangea”** • Ministrante: Prof. MSc. José Fernando Pina (IG-UFPA) • Local: Faculdade de Geologia da UFPA • Clientela: turma de ensino fundamental previamente agendada.

• **14 a 18/05/2018** • **Palestra: “Introdução às Geociências”** • Ministrante: geólogo doutorando Clóvis Maurity (PPGG-UFPA) • Local: escolas de ensino fundamental previamente agendadas.

• **14 a 18/05/2018** • **Visita guiada ao Museu de Geociências** • Guias: Prof. Dr. Marcondes Costa, geólogos MSc. Pablo Santos, e mestrandos Daiveson Abreu e José Diogo Lima • Clientela: turmas de ensino fundamental previamente agendadas.

**Contatos para inscrições e informações:**

marcondeslc@gmail.com

pablo-santos@hotmail.com

Figura 23. Folder da 16ª Semana Nacional de Museus com a programação do evento.

## 5.1 OFICINAS E MINICURSOS

### 5.1.1 OFICINA “BRINCANDO COM OS DINOSSAUROS”

A oficina “Brincando com os dinossauros” foi realizada no dia 14 de maio de 2018, das 9h30min às 11h30min, na Escola Madre Zarife Sales. Participaram do evento 25 estudantes do terceiro ano do ensino fundamental. A programação iniciou com uma breve conversa entre o Prof. Fernando Pina e as crianças sobre paleontologia, introduzindo-os ao universo dos dinossauros. Em seguida, os estudantes tiveram a oportunidade de interagir com réplicas de dinossauros, que também foram reproduzidas através de desenhos e pintura.

### 5.1.2 OFICINA “SÍNTESE DE CRISTAIS”

A oficina “Síntese de cristais” foi realizada no dia 16 de maio, das 8h00min às 11h00min, no auditório do Instituto de Geociências da UFPA. Na ocasião, 35 estudantes do segundo ano do Ensino Médio da Escola Estadual Frei Daniel participaram de uma palestra introdutória aos conceitos básicos de mineralogia e formação de cristais e, em seguida, puderam observar em prática o processo de formação de um mineral (Figura 24). Os ministrantes da oficina foram os químicos industriais e doutorandos Igor Barreto e Christiene de Mattos.



Figura 24. Oficina “Síntese de cristais”.

### 5.1.3 MINICURSO “FÓSSEIS: REGISTRO DA VIDA DO PASSADO DA TERRA” E OFICINA “MODELANDO FÓSSEIS”, VOLTADA PARA APROFISSIONAIS DAS CIÊNCIAS NATURAIS.

A programação foi realizada no dia 17 de maio de 2018, das 8h00 às 12h00, e se iniciou com o minicurso ministrado pelo Prof. MSc. Fernando Pina, que introduziu os participantes aos conceitos básicos da paleontologia. Em seguida, o graduando em ciências naturais Wallace Garcia conduziu a oficina sobre modelagem de folhas de plantas em gesso (figura 25). Esta prática simulou o processo de fossilização desse tipo de organismo, de modo a constituir uma ferramenta didática muito interessante para o ensino de paleontologia no ensino básico. O público participante se constituiu por geólogos e biólogos.



Figura 25. Oficina “Modelando fósseis”.

### 5.1.4 OFICINA “OS CONTINENTES PERDIDOS”

A oficina “Os continentes perdidos” foi realizada no dia 18 de maio de 2018, das 08h00min às 11h00min, na Faculdade de Geologia da UFPA. Participaram do evento 30 estudantes do quarto ano do ensino fundamental, alunos da Escola Estadual Frei Daniel (figura 27). A programação iniciou com uma breve palestra do Prof. Pina sobre a origem e evolução dos continentes. Em seguida, os alunos reconstituíram a configuração dos mesmos ao longo do tempo, através de pintura em moldes de papel cartão, colados em placas de

isopor. Após esta prática, os estudantes visitaram o Museu de Geociências da UFPA, onde visualizaram o acervo de rochas, minerais, fósseis e diversos elementos que comprovam as transformações passadas pelos continentes ao longo do tempo geológico.



Figura 27. Oficina “Os continentes perdidos”.

#### 5.1.5 MINICURSO “INTRODUÇÃO AOS MINERAIS”

O minicurso “Introdução aos Minerais” foi organizado pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rosemery Nascimento e pelos graduandos do grupo PET-geologia. O evento foi realizado no dia 18 de maio de 2018, das 8h00min às 11h00min, na Faculdade de Geologia da UFPA. Os estudantes foram apresentados ao universo das geociências e, através das dinâmicas propostas, puderam familiarizar-se com os minerais, não apenas durante oficina, mas também na posterior a visitação ao Museu de Geociências (figura 28).



Figura 28. Minicurso “Introdução aos minerais”.

## 5.2 VISITAÇÕES

### 5.2.1 VISITAÇÃO “MINERAIS E ROCHAS ORNAMENTAIS E ESTRUTURAIS DA BASÍLICA NOSSA SENHORA DE NAZARÉ”

No dia 14 de maio, das 8h00min às 12h00min, foi realizada a visitação “Minerais e rochas ornamentais e estruturais da Basílica Nossa Senhora de Nazaré”. Os participantes foram predominantemente graduandos dos cursos de geologia e arquitetura, além e pós-graduandos em geologia e geoquímica, os quais foram guiados pelos Professores Marcondes Lima da Costa, Rosemery Nascimento, Thais Sanjad e pelo doutorando Alexandre Loureiro (figura 29).

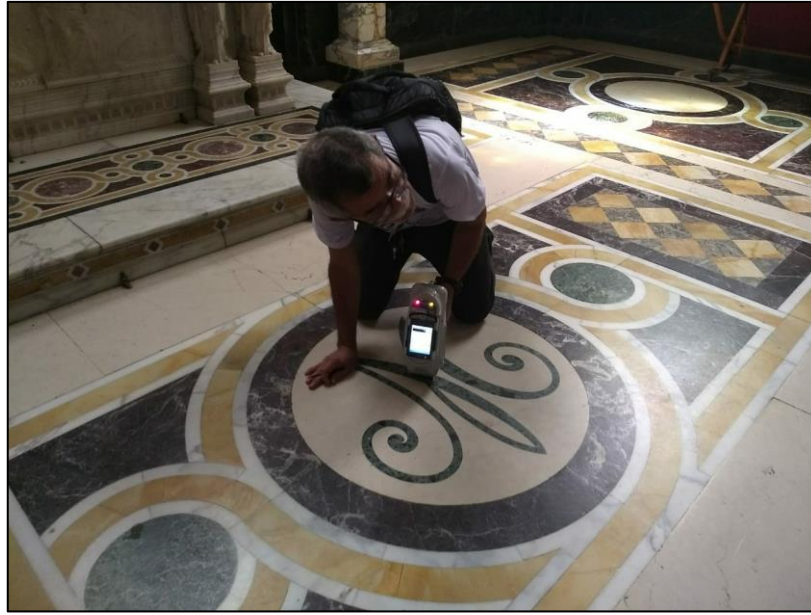


Figura 29. Demonstração do funcionamento da FRX portátil durante a visita guiada à Basílica Nossa Senhora de Nazaré.

### 5.2.2 VISITAS GUIADAS AO MUSEU DE GEOCIÊNCIAS

Os participantes das oficinas também visitaram o Museu de Geociências, em complementação ao conteúdo ministrado. Os mesmos foram guiados pelo geólogo Pablo Santos, por integrantes do grupo PET-geologia e pelos geólogos mestrandos Daiveson Serrão e José Diogo. As instituições participantes foram Escola Estadual Frei Daniel, de bairro do Guamá, Belém (figura 30) e Centro Educacional Palavra da Vida, de Benevides (figura 31).



Figura 30. Estudantes da Escola Estadual Frei Daniel em visita ao camps da UFPA e Museu de Geociências.



Figura 31. Estudantes do Centro Educacional Palavra da Vida em visita ao camps da UFPA e Museu de Geociências.

### 5.3 EXPOSIÇÃO MINÉRIOS DA AMAZÔNIA

No dia 13 de maio de 2018, das 8h00min às 12h00min, foi realizada a Exposição Minérios da Amazônia, na Praça Batista Campos (Belém-PA). Durante o evento, amostras de rochas e minérios do acervo do Museu de Geociências foram levados à praça, juntamente com painéis explicativos sobre sua importância científica e econômica (figura 32). Também realizadas algumas dinâmicas, oficinas e exposições relacionadas às geociências: maquetes “cenários geológicos” (figura 33); oficina “Brincando com Argila”; painel “A tabela periódica no aparelho celular”; oficina “Identifique seu mineral ou sua pedra preciosa” (figura 34); maquete “Casa mineral: os minerais no cotidiano” (figura 35); painel “solos: produtividade do campo à mesa” (figura 36); e painel “Atividade mineira: vilã ou fonte de benesses”.



Figura 32. Exposição “Minérios da Amazônia”, painel sobre o minério de manganês e demonstração do funcionamento da FRX portátil.





Figura 33. Maquetes sobre os “Cenários geológicos”



Figura 34. Oficina “Identifique seu mineral ou sua pedra preciosa”



Figura 35. Maquete “Casa mineral: os minerais no cotidiano”



Figura 36. Degustação de milho cozido proporcionada aos visitantes do painel “Solos: produtividade do campo à mesa”.

## 6 PARQUE ANALÍTICO

A infraestrutura analítica do Museu de Geociências está concentrada em cinco laboratórios: LaMiGA-mineralogia/gemologia; LaMiGA-Raios-X/MEV; LaMiGA-FTIR/ATD-TG/BET; LaMiGa-ICP-MS/LIBS; LaMiGA-Mössbauer. Estes espaços são administrados pelo Prof. Dr. Marcondes Lima da Costa, com o auxílio de mestrandos e doutorandos do Programa de Pós-graduação em Geologia e Geoquímica: Dr<sup>a</sup> Analítica Darilena Monteiro Porfírio; Dra. Glayce Jholy S.S. Valente, bolsista do Programa Nacional de Pós Doutorado da CAPES, PPGG-IG-UFPA; doutorando Igor Alexandre Rocha Barreto, doutorando do PPGG-IG-UFPA; Prof. Dr. Nilson dos Santos Ferreira, professor Adjunto I da Universidade Federal do Sergipe (UFS); doutorando Pablllo Henrique Costa dos Santos, técnico em mineração do Museu de Geociências (IG-PPGG); Bacharel em geologia Rayara do Socorro Souza da Silva, mestranda do PPGG-IG-UFPA; Discente do curso de bacharelado em Química Rita de Kássia Silva do Nascimento, estagiária do LaMiGA – ICP-MS/LIBS.

### 6.1 LAMIGA – ICP-MS/LIBS

Equipe: Prof. Dr. Marcondes Lima da Costa (responsável); MSc. Darilena Monteiro Porfírio; Dra. Glayce Jholy S.S. Valente; Estagiária Rita de Kássia Silva do Nascimento.

#### RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

- ✓ ICP-MS (Figura 37)

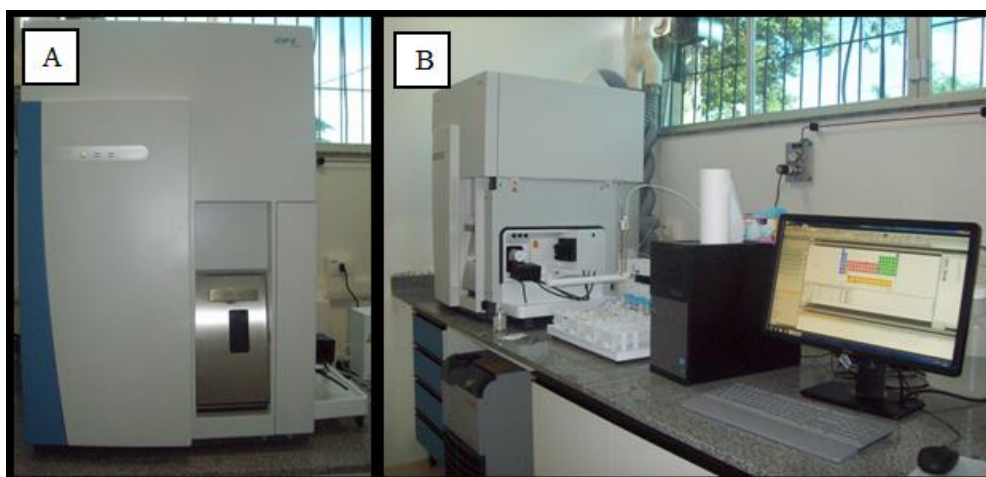


Figura 37. A) Vista frontal do ICP-MS. B) Vista lateral direita do ICP-MS, no detalhe o amostrador automático, computador, abaixo o Chiller, ao fundo o exaustor e a linha de gases. Marca e modelo: THERMO / iCAP Qc; financiador: 011006400-0733/10 FINEP/FNDCT; identificação FADESP: RI-2.1.1.300713; projeto FADESP: 2786

✓ LIBS (Figura 38)



Figura 38. Vista frontal do LIBS. Marca e modelo: APPLIED SPECTRA / J200 Tandem; financiador: 01.13.0477.00 277 FINEP/FNDCT; identificação FADESP: 19/3.1.1.050416; projeto FADESP: 3435.

✓ Cromatógrafo de íons (Figura 39)



Figura 39. Cromatógrafo de íons; marca e modelo: Metrohm / 883 Basic IC Plus; tombamento Universidade Federal do Pará: 218.008; análise: determinação de ânions ou substâncias polares com ou sem supressão química, além de cátions.

- ✓ Espectrofotômetro (Figura 40)



Figura 40. Cromatógrafo de íons; marca / modelo: Hach / DR 5000; tombamento Universidade Federal do Pará: 218.009; análise: análise multielementar a partir da medição da intensidade de radiação para cada comprimento de onda do espectro eletromagnético.

## 6.2 LAMIGA – RAIOS X/MEV

Equipe: Prof. Dr. Marcondes Lima da Costa (responsável); doutorando Pablio Santos e Pós-doutoranda Glayce Jholy.

### RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

- ✓ Analisador de partículas por laser (Figura 41)



Figura 41. Analisador de partículas a laser; marca e modelo: FRITSCH/ ANALYSETTE 22; projeto: PRONEX e PRONEX-II; análise: determinação da distribuição granulométrica de partículas.

- ✓ Espectrômetro por fluorescência de Raios-X portátil (Figura 42)



Figura 42. Espectrômetro por fluorescência de Raios-X portátil; marca e modelo: BRUKER/S1 TURBO<sup>SD</sup>; financiador: 01.13.0144.00 277 FINEP/FNDCT; identificação FADESP: 9004.1.1.061014; projeto FADESP: 3369; análise: determinação multielementar semiquantitativa no intervalo de número atômico 11 a 92 (Na a U).

- ✓ MEV de bancada com SED (Figura 43)



Figura 43. MEV de bancada com SED; marca e modelo: HITACHI/TM 3000; projeto: Pró Equipamentos; tombamento Universidade Federal do Pará: 249.777; análise: imageamento e determinação multielementar semiquantitativa.

- ✓ Espectrômetro de Raio-X de bancada (Figura 44).



Figura 44. Espectrômetro de Raio-X de bancada; marca e modelo: BRUKER / S2 RANGER; financiador: 01.13.0144.00 277 FINEP/FNDCT; identificação: 9004.1.1.130415; projeto FADESP: 3369; análise: determinação e quantificação multielementar.

- ✓ Difratorômetro de Raios-X (Figura 45)



Figura 45. Difratorômetro de Raios-X; marca e modelo: BRUKER / D2 PHASER; financiador: 0110066400-0733/10 FINEP/FNDCT; identificação: 9004.2.1.271014; projeto FADESP: 2786; análise: identificação e caracterização de estruturas cristalinas.

- ✓ Espectrômetro  $\mu$ -FRX artax portátil (Figura 46)



Figura 46. Espectrômetro  $\mu$ -FRX artax portátil; marca e modelo: BRUKER / ARTAX; análise: determinação multielementar semiquantitativa.

### 6.3 LAMIGA – FTIR/ATD-TG/BET

Equipe: Prof. Dr. Marcondes Lima da Costa (responsável); doutorando Igor Barreto, Pós-doutoranda Glayce Valente, MSc. Pablio Santos.

## RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

- ✓ FTIR (Figura 47)





Figura 47. FTIR; marca e modelo: BRUKER / VERTEX 70; projeto: PRONEX; análise: identificação de grupos funcionais presentes na estrutura de substâncias.

- ✓ Analisador de área superficial e tamanho de poro – BET (Figura 48)



Figura 48. Análise de área superficial e tamanho de poro; marca e modelo: Quantachrome / Novatouche LX<sup>3</sup>.

- ✓ Análise térmica e termogravimétrica (Figura 49)



Figura 49. Equipamento de análise térmica; marca e modelo: NETZSCH / STA 449 F5 Jupiter; análise: determinação das transformações térmicas de materiais.

- ✓ Espectrômetro  $\mu$ -RAMAN (Figura 50)



Figura 50. Espectrômetro  $\mu$ -RAMAN; marca e modelo: B&WTEK'S /GEMRAM™; financiador: Pró Equipamentos; tombamento Universidade Federal do Pará: 297.600; análise: identificação de gemas.

- ✓ Microscópio petrográfico (Figura 51)



Figura 51. Microscópio petrográfico; marca / modelo: Leica / DM 2700 P; análise: imageamento com aumento de até 50x.

#### 6.4 LAMIGA – MINERALOGIA / GEMOLOGIA (Figura 52 e 53)

Equipe: Prof. Dr. Marcondes Lima da Costa (responsável); MSc. Pablio Santos e mestranda Rayara Silva.



Figura 52. LaMiGA Mineralogia / Gemologia.



Figura 53. LaMiGA Mineralogia / Gemologia.

## RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

- ✓ Microscópio petrográfico (Figura 54)



Figura 54. Microscópio petrográfico; marca / modelo: Zeiss / Axiolab; análise: imageamento com aumento de até 50x.

- ✓ Estereomicroscópios (Figuras 55 e 56)



Figura 55. Estereomicroscópio; marca / modelo: Zeiss / Stemi V6 (cinco unidades); análise: imageamento com aumento de até 20x.



Figura 56. Estereomicroscópio; marca / modelo: Zeiss / AxioLab; análise: imageamento com aumento de até 20x.

#### 6.4 IMPLANTAÇÃO DO LAMIGA/MÖSSBAUER

Equipe: Prof. Dr. Marcondes Lima da Costa (responsável); Prof. Dr. Nilson dos Santos Ferreira (responsável); doutorando Pablo Santos e Pós-doutoranda Glayce Valente.

- ✓ Espectroscopia Mossbauer (Figuras 57)



Figura 57. Instalação do Equipamento de Espectroscopia Mossbauer

## 6 BOLETIM DO MUSEU DE GEOCIÊNCIAS ANO 5

O Boletim do Museu de Geociência da Amazônia (BOMGEAM) é o veículo informativo e cultural do Museu de Geociências da UFPA. O boletim tem por objetivo divulgar temas científicos e culturais relacionados às geociências, bem como as atividades desenvolvidas pelo Museu. No ano de 2018, o BOMGEAM se tornou quadrimestral e todos os números estão disponíveis para download no site <http://gmga.com.br/bomgeam/>

## 7 COLABORADORES

As atividades do Museu de Geociências são possíveis graças à colaboração de diversos estudantes, professores e pesquisadores do GMGA-UFPA, FAGEO-UFPA, PET-geologia, PPGG-UFPA, LACORE-UFPA, IFPA e VALE. Uma pequena parte destes colaboradores está presente na figura 58.



Figura 58. Uma parte da equipe de colaboradores do Museu de Geociências da UFPA (professores, estudantes, profissionais e pesquisadores do GMGA-UFPA, FAGEO-UFPA, PET-geologia, PPGG-UFPA, LACORE-UFPA, IFPA, VALE e ELETRONORTE).

## **6 PROBLEMAS IDENTIFICADOS NA UNIDADE**

Os problemas que causaram limitações operacionais ao Museu de Geociências são: frequentes faltas de energia elétrica e de água; serviço de limpeza e jardinagem precários; ausência de pessoal de segurança; ausência de fornecimento de material de expediente; ausência de computador e outros materiais permanentes; compartilhamento do corredor de exposição com salas de professores e laboratórios de ensino, cujos usuários não zelam pelo espaço; não adaptação do prédio para receber visitantes com necessidades especiais de locomoção; ausência de saída de emergência; e ausência de serviços de manutenção da rede elétrica, do encanamento e do telhado. Foi registrado no mês de julho o roubo das lâmpadas do salão de visitas.

## **7 CONCLUSÕES**

O Museu de Geociências conseguiu realizar suas atividades com sucesso em 2018. Porém, houve limitações relacionadas à falta de segurança; à precária infraestrutura do prédio onde fica localizado; e à falta de equipamentos de informática e material de expediente. Estes mesmos problemas foram apresentados nos relatórios dos anos anteriores e continuam se agravando. Foram instalados novos equipamentos ao parque analítico, com destaque para a Espectroscopia Mossbauer. A programação da Semana Nacional de Museus foi bem sucedida e com novidades. Por outro lado, persistem os problemas com a infraestrutura do prédio e falta de segurança.