

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL**

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

RELATÓRIO DE VIAGEM AO EXTERIOR

MONTPELLIER, França



Realização do mestrado (Sanduiche) em convênio da
Universidade Federal de Pernambuco e com a Universidade de
Montpellier-FR.

Março/2022

SUMÁRIO

1. Introdução	4
2. Dados da França	5
3. Universidade de Montpellier.....	8
4. Instituto de Geociências de Montpellier.....	11
5. Análises no Laboratórios do Instituto de Geociências de Montpellier.....	15
6. Curso de Treinamento de Doutorado, Interior da Terra 4a turma, na <i>École de Physique des Houshes</i>.....	22
7. Referências Bibliográficas.....	24

ANEXOS

ANEXO A - Formulário de Viagem ao Exterior – FVE

ANEXO B – Anexo ao processo ao afastamento do país com informações complementares

ANEXO C - Ofício para autorização Ministro de Minas e Energia

ANEXO I - Memorando de Liberação para mestrado da pesquisadora Priscila Rezende Fernandes

ANEXO II – Publicação no Diário Oficial do Afastamento da pesquisadora Priscila Rezende Fernandes

ANEXO III – Carta Convite para a pesquisadora Priscila Rezende Fernandes do Instituto de Geociências de Montpellier

ANEXO IV – Atestado de vínculo e ciência do afastamento da pesquisadora Priscila Rezende Fernandes pela UFPE

ANEXO V – Certificado de Participação no curso de Treinamento de Doutorado, Interior da Terra 4a turma, na *École de Physique des Houshes*

ANEXO VI – Contrato de Estadia de um pesquisador estrangeiro emitido pelo governo francês

ANEXO VII – Folhas do passaporte da pesquisadora Priscila Rezende Fernandes com comprovante de visto emitido pelo consulado francês no Brasil

ANEXO VIII – Certificado de aprovação no mestrado da UFPE

ANEXO IX – Dissertação de mestrado da pesquisadora Priscila Rezende Fernandes (Fernandes, 2019)

ANEXO X – Artigo publicado na revista internacional *Tectonophysics* tendo a pesquisadora Priscila Rezende Fernandes como primeira autora (Fernandes *et al.*, 2021)

ANEXO XI – Anais do XVII Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos (XVII - SNET) do ano de 2019, com resumo expandido apresentado pela pesquisadora Priscila Rezende Fernandes

ANEXO XII – Bilhete eletrônico da passagem de volta Montpellier-Lisboa / Lisboa-Recife em 11 de Maio de 2018 da pesquisadora Priscila Rezende Fernandes

1. Introdução

Este relatório de viagem tem como propósito descrever e detalhar o período entre 01 de setembro de 2017 e 11 de Maio de 2018, no qual a pesquisadora Priscila Rezende Fernandes esteve na França, com a autorização, conhecimento e respaldo da CPRM/SBG, a partir de documentos de comum acordo (**Anexo I**), publicação em diário oficial (**Anexo II**) em motivo de seu mestrado Sanduíche, a partir do convite realizado pela *Geoscience Montpellier*, da *Université Montpellier* (**Anexo III**) em comum acordo com o instituto de Ciências, Tecnologia e Geociências da Universidade Federal de Pernambuco (**Anexo IV**), para realizar análises necessárias para sua dissertação de mestrado e posterior artigo e um estágio na cidade de Montpellier, na França. Além disso, entre 17 e 26 de outubro de 2017 a pesquisadora participou do curso de treinamento na Université de Grenoble Alps, proferido na école Physique des Houches (**Anexo V**), localizada na cidade de Les Houches, na França. Todos os requisitos legais de autorização entre os países Brasil e França foram cumpridos, com visto liberado pelo consulado francês no Brasil (**Anexos VI e VII**). As análises, detalhadas a seguir, foram utilizadas como base para a dissertação (**Anexos VIII e IX**), publicação internacional (**Anexo X**) e apresentação de resumo em evento da área (**Anexo XI**) do mestrado da pesquisadora. Foram ainda preenchidos e anexados à este relatório o Formulário de Viagem ao Exterior – FVE (**Anexo A**), o Anexo ao processo ao afastamento do país com informações complementares (**Anexo B**) e o Ofício para autorização Ministro de Minas e Energia (**Anexo C**).

2. Dados da França

A França é um país localizado no continente europeu e tem como capital a cidade de Paris (**Fig. 01**). Conta atualmente com mais de 65 milhões de habitantes, sendo a região da Ilha de França a mais populosa delas. Possui clima ameno e um terreno que varia de plano e suavemente ondulado a montanhoso nas regiões leste e sul. O país se destaca no cenário econômico internacional como um dos mais desenvolvidos do mundo, além de ter se tornado um importante centro cultural. (Guitarra, 2021).

Nome oficial: República Francesa.

Gentílico: francês.

Extensão territorial: 551.500 km² (ONU, 2020) — desconsiderando os territórios ultramarinos.

Localização: Europa.

Capital: Paris.

Clima: temperado oceânico.

Governo: república semipresidencialista.

Divisão administrativa: 13 regiões metropolitanas e 5 territórios ultramarinos.

Idioma: francês.

Religiões:

cristianismo (sobretudo Católica): 63-66%; islamismo: 7-9%; budismo: 0,5-0,75%; judaísmo: 0,5-0,75%; outras: 0,5-1%; nenhuma: 23-28%.

População: 65.724.000 habitantes (ONU, 2020).

Densidade demográfica: 119,2 hab./km² (ONU, 2020).

Índice de Desenvolvimento Humano (IDH): 0,901.

Moeda: euro.

Produto Interno Bruto (PIB): US\$ 2,94 trilhões (FMI, 2021).

PIB per capita: US\$ 45.000.

Fuso horário: GMT +1 hora.

Relações exteriores: União Europeia; ONU; Conselho de Segurança da ONU; Banco Mundial; FMI; OMC; Otan; G-8.

(Guitarra, 2021).



Fig. 01 – Mapa da França, destacando o município de Montpellier, na região Sul do país.(Fonte: Guitarra.2021)

Montpellier é uma cidade no sul da França. Capital do departamento de *Hérault*, é a 7.^a maior cidade francesa (retângulo preto ao redor da cidade de Montpellier - **Fig. 01**) e também a que apresenta o

maior desenvolvimento em França nos últimos 25 anos . Perto de um terço da população consiste de estudantes das várias universidades e instituições de ensino superior nela sediadas, a segunda após Poitiers. Localizada na costa sul do país, junto ao Mar Mediterrâneo, é a terceira maior cidade do eixo mediterrânico francês, após Marselha e Nice (Delafosse, 2021).

Coordenadas: 43° 36' 43" N / 03° 52' 38" E

País: França

Região: Ocitânia

Departamento: Hérault

Características geográficas:

Área Total: 56,88 km²

População total (2018): 293 410 hab.

Densidade pop.: 5 158,4 hab./km²

Altitude: 27m

Site: montpellier.fr

(Delafosse. 2021).

3. Universidade de Montpellier

A Universidade de Montpellier ou *Université Montpellier* foi construída ao longo de 8 séculos de tradição acadêmica e científica, os padrões acadêmicos e de pesquisa da Universidade de Montpellier (**Fig. 02**) oferecem tudo para atender às necessidades educacionais de hoje e realizar pesquisas pioneiras.



Fig. 02 – Logotipo da Universidade de Montpellier e prédio de um dos campi da Universidade. (Fonte: Site oficial da *Université Montpellier.*, 2020)

A pesquisa de ponta na Universidade de Montpellier se beneficia de mais de vinte plataformas tecnológicas de alto nível e gera valor ao estabelecer laços estreitos com empresas localizadas em Montpellier e no site regional. Essas

plataformas oferecem equipamentos de tecnologia de ponta e oferecem serviços competitivos e de qualidade.

Com 250 programas de mestrado, 150 programas de bacharelado (incluindo vocacionais) e 55 diplomas nacionais em estudos relacionados à saúde, a oferta de treinamento da Universidade de Montpellier é ampla e varia de engenharia e ciências a biologia e química, a ciências políticas, agroambiente, ciências empresariais, direito e economia.

Em um mundo em constante mudança de aplicação de conhecimento em evolução, os alunos que optam por estudar na Universidade de Montpellier têm a oportunidade de construir um projeto educacional e treinar para os empregos de amanhã. Com o apoio e contribuições do MUSE, a Universidade de Montpellier apoia a inovação acadêmica e a excelência em programas de educação alinhados aos padrões internacionais.

A Universidade de Montpellier está ativamente envolvida com parceiros estratégicos importantes em todo o mundo por meio de vários acordos de colaboração, alguns incluindo programas de intercâmbio. O objetivo desses convênios é promover a mobilidade acadêmica e fortalecer a cooperação pedagógica e científica.

O campus da Universidade de Montpellier é composto por 4 campi principais localizados em Montpellier e acessíveis por transporte público (Fonte: Site oficial da *Université Montpellier.*, 2020).

A *Université Montpellier 2* é um dos três campi que compõe a *Université Montpellier*, na cidade de Montpellier (**Fig. 03**), com educação e pesquisas concentrada nos campos das Ciências e Tecnologia localizados na cidade de Montpellier; englobando os cursos de Biodiversidade, Ecologia, Evolução, Meio Ambiente; Biologia, Agronomia, Biologia e Saúde, Química;

Educação; Administração; Matemática, Informação, Física e Sistemas; Universo, Terra e Água. Ela é parceira de 40 unidades de instituições de pesquisa, um observatório e dividido em 7 faculdades especializadas (Site oficial da *Université Montpellier.*, 2020).



Fig. 03 – Logotipo e imagens do Campus Montpellier 2. (Fonte: Site oficial da *Université Montpellier.*, 2020)

4. Instituto de Geociências Montpellier

O Instituto de Geociências de Montpellier ou *Geoscience Montpellier* é uma unidade mista de pesquisa, aliada ao CNRS - *Centre National de la Recherche Scientifique*, *Université Montpellier* e secundariamente a *Université France Antilles*. O instituto está anexado ao *l'Observatoire des Sciences de l'Univers - Observatoire de Recherche Méditerranéen de l'Environnement (OSU OREME)*. Localizada no campus da Universidade de Montpellier 2. O *Geoscience Montpellier* (**Fig. 04**) reúne seus recursos e pesquisas relacionados às Ciências da Terra, situado em Montpellier. A missão do laboratório consiste no desenvolvimento de novos conhecimentos associados à dinâmica terrestre e suas manifestações na superfície, levando em conta as associações entre diferentes ambientes (atmosfera, hidrosfera, crosta e manto). O objetivo é aprimorar o conhecimento dos processos geodinâmicos nas diferentes escalas de tempo e espaço e de contribuir às pesquisas de previsão de desastres naturais e gestão de recursos. O laboratório concentra uma grande diversidade de interesses e expertises (Cucchi, 2021).

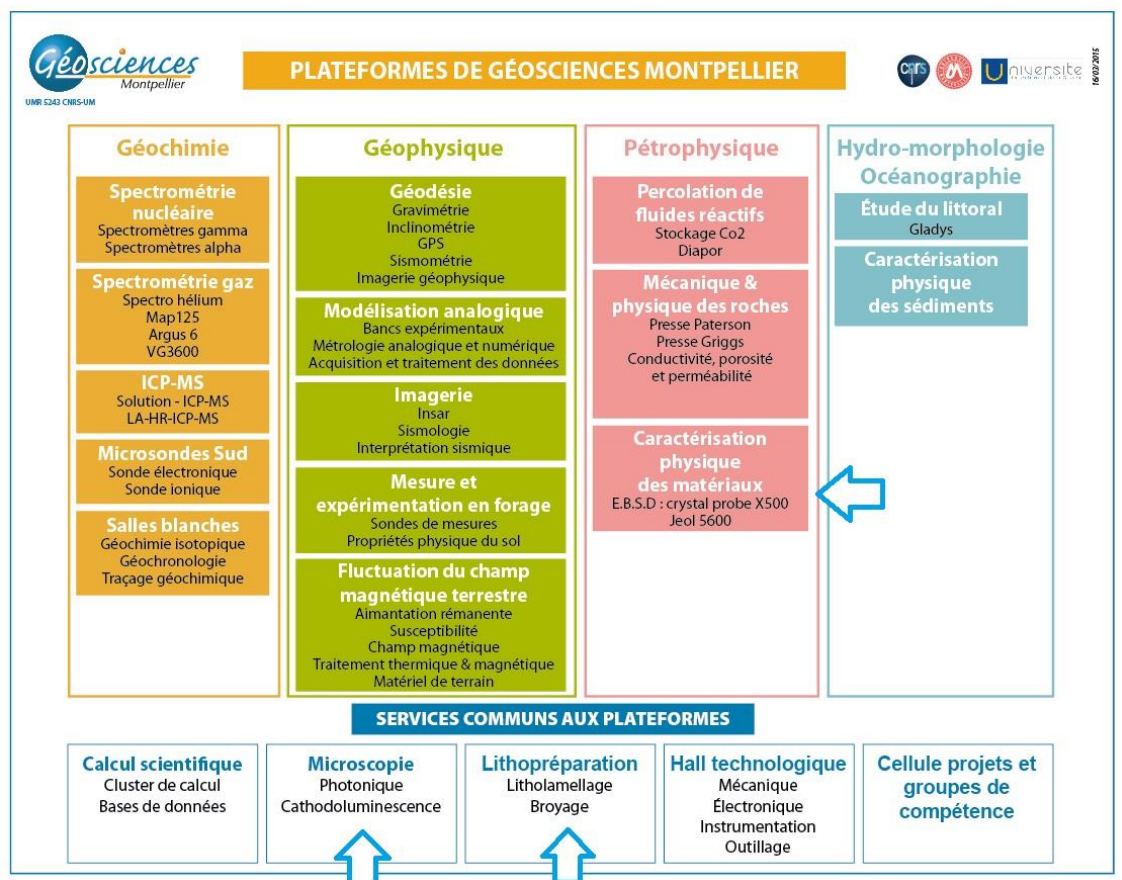


Fig. 04 – Imagens da frente do prédio *Geoscience Montpellier*, localizado na *Université Montpellier 2*, além de imagens do interior, com coleções de amostras da litosfera mantélica, ilustrações exibidas no interior do edifício. (Fonte: Cucchi, 2021)

Outros aspectos da dinâmica da terra também são estudados no laboratório, como estrutura e deformação do manto, da litosfera e das bacias, utilizando como ferramentas a tectônica, geoquímica, geocronologia, geofísica e sedimentologia.

Estas expertises possibilitam a resolução de problemáticas fundamentais a respeito de diversos temas de pesquisa como resposta às demandas da sociedade, tais quais: riscos naturais, mudanças climáticas e ambientais, alternativas energéticas, e formas de aumentar as reservas disponíveis de carbono e outras como geotermiais, hidrogênio natural, etc., o aproveitamento de recursos não energéticos (minerais, como metais estratégicos e recursos hídricos).


O corpo discente está distribuído nos departamentos (**Fig 05**): Interações litosfera-astenosfera, coordenação J.L. Bodinier; Litosfera oceânica: geodinâmica, hidrotermalismo e recursos geológicos, B.D Idelfonse; Localização e deformação em materiais dúcteis (manto e análogos): abordagens experimentais e modelagens, A. Tommasi; Abundância, comportamento e transferência de elementos voláteis (C, H, S): medições e experimentos: S. Demouchy e Parat.



<i>Melt-rock and fluid-rock interactions</i>		<i>Deformation and physical properties</i>	
Abundance, behavior and transfer of volatile elements	lithosphere-asthenosphere interactions	Oceanic Lithosphere	Localization of ductile deformation
Olivier Alard Bernard Boyer Sylvie Demouchy Marguerite Godard Dmitri Ionov Shantanu Keshav Claude Merlet Jose-Alberto Padron-Navarta Fleurice Parat	Olivier Alard Jean-Louis Bodinier Berard Boyer Sylvie Demouchy Dmitri Ionov Claude Merlet Fleurice Parat Catherine Thoraval Andréa Tommasi Jean-Marie Dautria Alain Vauchez	Bernard Boyer Benoît Gibert Marguerite Godard Benoît Ildefonse Shantanu Keshav Philippe Machellet Claude Merlet Françoise Boudier Adolphe Nicolas	Fabrice Barou Sylvie Demouchy David Mainprice Jose-Alberto Padron-Navarta Andréa Tommasi
Tools and Methods	Experimentation (<i>deformation, diffusion, serpentinization, ...</i>)		
	Numerical Modeling (<i>thermodynamic, ab-initio, microstructural evolution, diffusion, deformation, convection ...</i>)		
	Observations and measurements (<i>field work & campaigns at sea, microanalyses, microstructures, ...</i>)		


Fig. 05 (a, b) - O *Géosciense Montpellier* conta com um corpo profissionais, pesquisadores e professores altamente qualificados em suas áreas de pesquisa, distribuídos em diferentes departamentos. Duas delas contempladas com honra ao mérito, entre elas, Andrea Tommasi – co-orientadora da mestranda. (Fonte: Cucchi., P. 2021).

2 researchers of the Mantle Processes team honored



• **Andrea Tommasi** has been elected a **Union Fellow** by the American Geophysical Union.

To be elected a Union Fellow is a tribute to researchers who have made exceptional contributions to Earth and Space sciences as valued by their peers. She will be recognized as Union Fellow in December during the AGU Fall Meeting in San Francisco for pioneering work on deformation mechanisms and microstructures within the Earth and their impact on Plate Tectonics.



• **Sylvie Demouchy** has been awarded the **EMU Research Excellence Medal**.

The European Mineralogical Union awards annually since 1995 a young scientist (not older than 40 years) who made significant contributions to research and who are active in strengthening European scientific links. Sylvie is awarded for her contribution to experimental geochemistry applied to mineral physics, especially regarding water cycle in the deep Earth and olivine's rheology.

The award ceremony will be held during the next Goldschmidt Conference (Paris, 2017)

Fig. 05 c - O *Géosciense Montpellier* conta com um corpo profissionais, pesquisadores e professores altamente qualificados em suas áreas de pesquisa, distribuídos em diferentes departamentos. Duas delas contempladas com honra ao mérito, entre elas, Andrea Tommasi – co-orientadora da mestranda. (Fonte: Cucchi., P. 2021).

5. Análises no Laboratórios do Instituto de Geociências de Montpellier

O período de permanência na cidade de Montpellier, no Instituto de Geociências de Montpellier ou *Geoscience Montpellier*, foi essencial para a obtenção dos principais dados utilizados na dissertação, artigo e trabalhos associados pela mestranda. Os custos das análises foram todos financiados pela *Géoscience Montpellier* (Aknolo).

Ao todo foram estudadas 31 amostras de xenólitos mantélicos trazidos à superfície pelo magma kimberlítico da Província Ígnea do Alto Parnaíba

(PIAP). 21 espinélio peridotitos dos pipes Indaiá-1 e Limeira-1, no distrito de Monte Carmelo, na região de Coromandel-MG, com sua química estudada previamente por Nannini (2016), com laminas de rochas cedidas pelo autor, e 10 granada peridotitos e piroxenitos obtidos a partir do pipe Canastra-1, com química e condições de pressão e temperatura previamente estudados por Costa (2008), que cedeu amostras e rocha para a realização dessa dissertação.

As seções polidas do pipe Canastra-1 (**Fig. 06**) foram confeccionadas pelo laboratório de microscopia da *Géoscience Montpellier*.

As Orientações Cristalográficas Preferencias (OCP) da olivina, granada, espinélio e flogopita (**Fig. 07**), assim como as composições modais das 31 seções delgadas (**Fig. 08**) foram medidas a partir do mapa gerado por indexação dos padrões de retroespalhamento de elétrons (electron backscattered diffraction – EBSD – **Fig. 09**), no SEM-EBSD localizado na *Géoscience Montpellier*, utilizando o escâner do microscópio eletrônico modelo JEOL JSM 5600 equipado com o detector de EBSD Nordlys II e o software AZtecHKL dos instrumentos da Oxford (**Fig. 10**).

A composição dos elementos maiores da olivina, ortopiroxênio, clinopiroxênio, espinélio e granada de 6 amostras dos pipes Indaiá-1 e Limeira-1 (sem análises de elementos maiores e menores anteriores) (**Fig. 11**), utilizando microscópio eletrônico da modelo Cameca SX100 na Universidade de Montpellier.

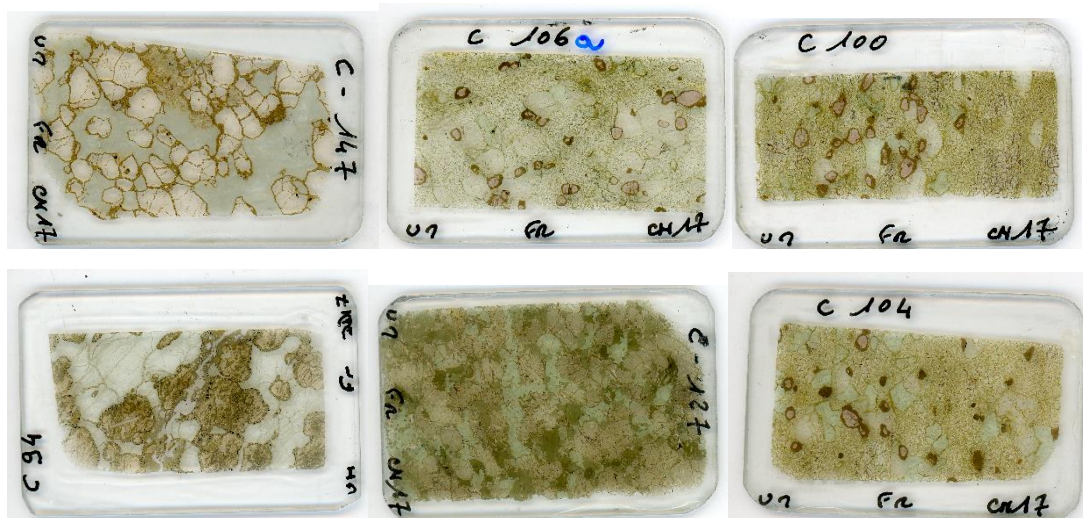


Fig. 06 – Seções delgadas confeccionadas nos laboratório de microscopia da Gèoscience Montpellier. (Fonte: autora).

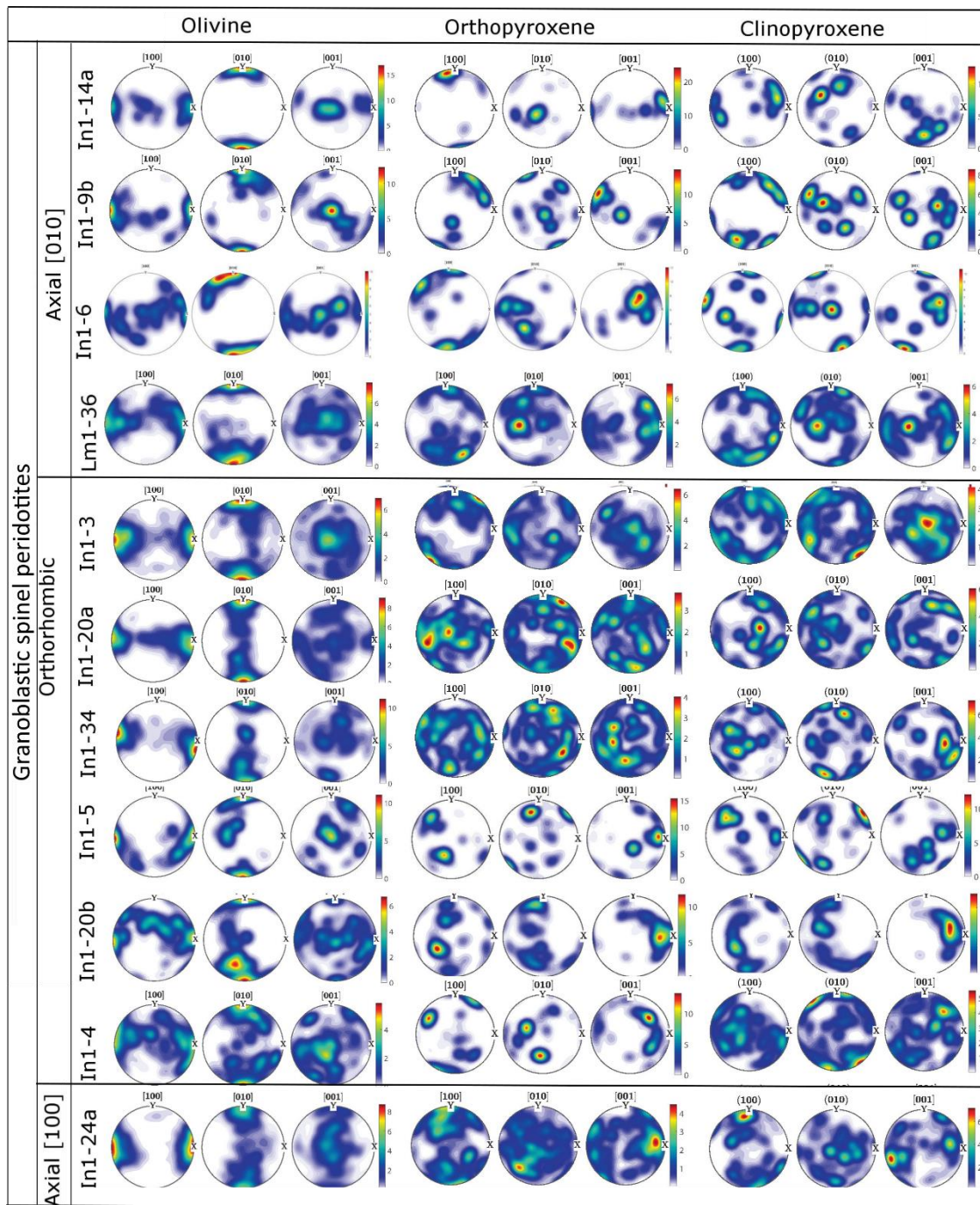
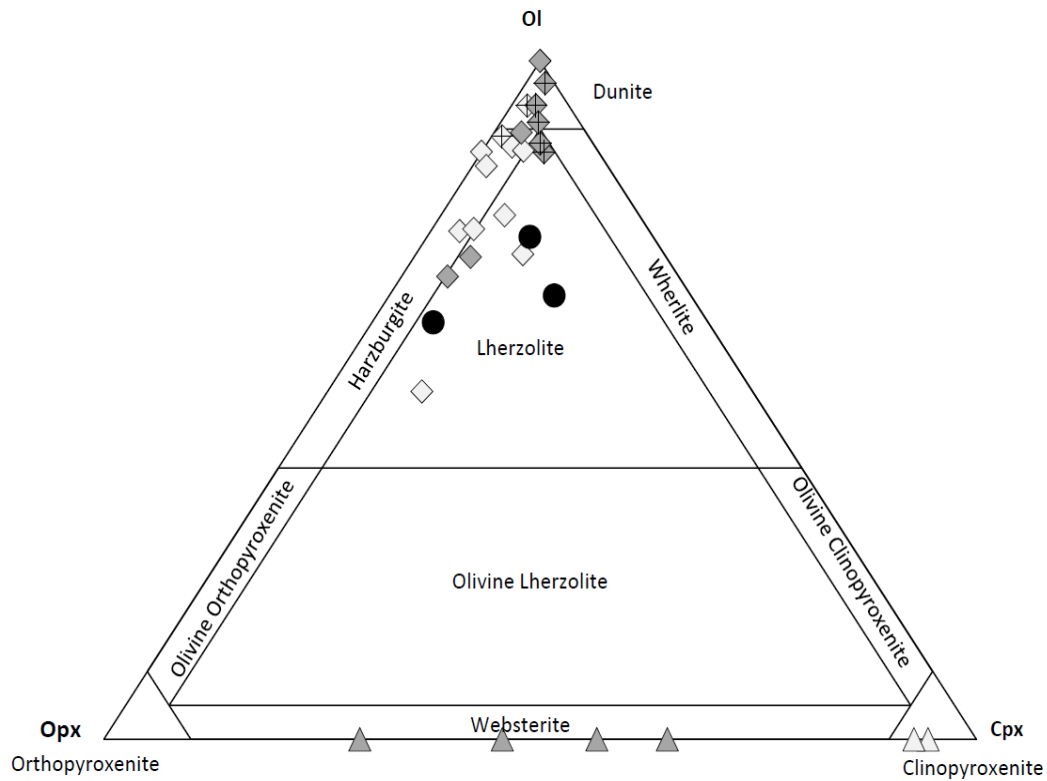


Fig. 07 – Exemplos projeção estereográfica do hemisfério inferior, os contornos indicando valores de distribuição uniforme de Orientação Cristalográfica Preferenciais (OCP) da olivina, ortopiroxênio e clinopiroxênio em amostras representativas dos diferentes grupos e tipos litológicos estudados obtidos no SEM-EBSD da *Gèoscience Montpellier*. (Fonte: Fernandes *et al.*, 2021)



Fonte: International Union of Geological Science

Fig. 08- Composição modal dos xenólitos plotados no diagrama olivina-ortopiroxênio-clinopiroxênio baseado na área ocupada pela fração dos diferentes minerais nos mapas EBSD e verificado pelas descrições petrográficas em microscopia ótica. Diagrama de Rochas Ultramáficas da IUGS e Principais características dos xenólitos estudados. Composição Modal baseada nos mapas EBSD e descrição petrográfica. Fonte: Fernandes *et al.*, 2021)

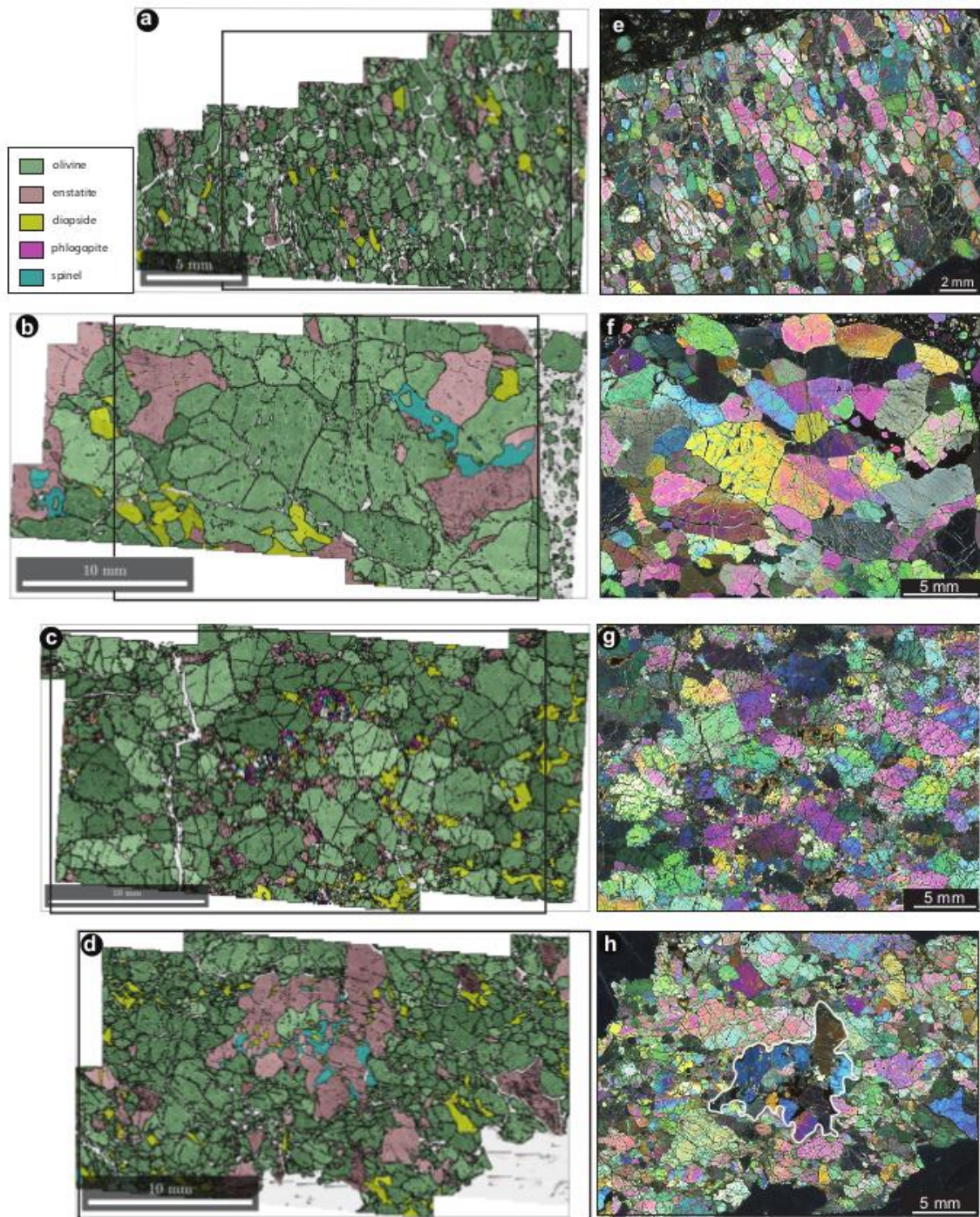


Fig 09(a-h) – As figuras à esquerda mostram alguns dos mapas de fase gerados por EBSD dos xenólitos mantélicos estudados na dissertação e artigo da pesquisadora, apontando as formas e distribuição espacial das diferentes fases minerais. Os retângulos pretos apontam para as áreas que as seções delgadas ocupam no mapa gerado. Na coluna à direita (figs. e-h) mostram as micrografias em luz polarizada correspondentes aos mapas de EBSD da primeira coluna. (Fonte: Fernandes, 2019)



Fig. 10 – Laboratório da SEM – EBSD, localizado no *Gèosciense Montpellier* onde as análises foram realizadas. (Fonte: autora.)

6. Curso de Treinamento de Doutorado, Interior da Terra 4a turma, na *École de Physique des Houches*

Entre os dias 17 e 26 de outubro de 2017 a pesquisadora participou do Curso *4th Doctoral Training Internal Earth*, promovido pela *Géoscience Grenoble Alpes*, por recomendação de sua co-orientadora, Andrea Tommasi (os custos financiados pela mestranda). Esse curso de doutorado consiste no treinamento de estudantes de PhD e mestrado, cobrindo a maior parte dos aspectos das Ciências do Interior da Terra, incluindo sismologia, mineralogia, geodinâmica, geofísica e geoquímica. Uma expedição de campo foi proposta para ligar aspectos teóricos às observações na região dos Alpes, próximo à *École de Physique des Houches*, da *Université Grenoble Alpes*, onde o curso é realizado. Este treinamento de doutorado é aberto para estudantes de geologia, física, química, matemática ou ciências da computação, interessados no interior da Terra (**Figs. 10 a-i**),



LES HOUCHES SCHOOL OF PHYSICS
SINCE 1951

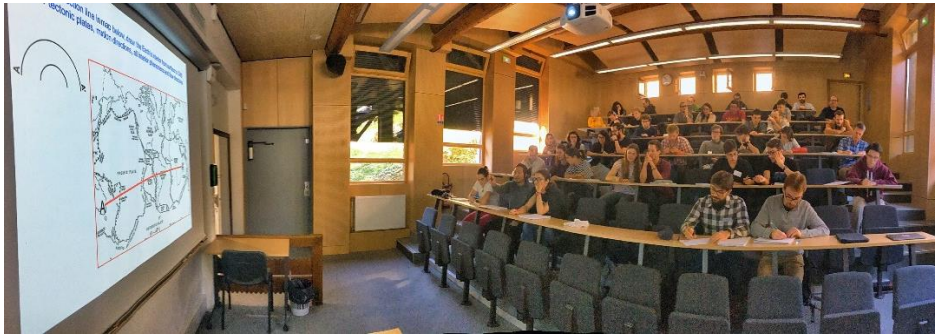




Fig. 10 a-i – Fotos das aulas de teóricas e de campo do curso *Doctoral Training: Internal Earth*, oferecido pela *Université Grenoble Alps*, na *École Physique Des Houches*, localizada no distrito de Les Houches-França. Fontes: site *École des Houches* (<http://www.houches-school-physics.com>) e autora.

7. Resultados obtidos a partir do período de estágio na França

Os dados obtidos a partir do financiamento pelo *Geoscience Montpellier* (Descritos na seção *Acknowledgements* do artigo publicado pela doutoranda, - **Anexo X** , treinamentos ligados ao tema do mestrado (*Doctoral Training in Internal Earth* – **Anexo V**) realizados ao longo dos oito meses de estadia na cidade de Montpellier, na França, com liberação da CPRM/SBG – (**Anexos I e II**), a convite da *Géoscience Montpellier* (**Anexo III**) em comum acordo entre as universidades Universidade Federal de Pernambuco e *Université Montpellier* (**Anexo IV e Anexo VI**) e com todos os documentos oficiais necessários para a viagem (**Anexos VI e VII**) foram a base a partir da qual foi realizada a dissertação de mestrado da pesquisadora intitulada

“MICROESTRUTURA, ORIENTAÇÃO CRISTALOGRÁFICA PREFERENCIAL, GEOQUÍMICA DE ELEMENTOS MAIORES E TERMOBAROMETRIA DE XENÓLITOS DO MANTO SOB O SUDOESTE DO CRÁTON SÃO FRANCISCO” (**Anexo IX**), escrita e posteriormente e aprovada pela Universidade Federal de Pernambuco (**Anexo VIII**) - Fernandes, 2019. A autora também teve publicado o resumo expandido com os dados parciais de sua pesquisa no XVII Simpósio Nacional de Estudos Tectônicos (XVII SNET – ISBN 978-85-99198-23-0) **Anexo XI** entre os dias 26 e 29 de Maio de 2019, realizado na cidade de Bento Gonçalves-RS, com o tema: “*DEFORMATION AND CRYSTAL PREFERRED ORIENTATION OF PERIDOTITES XENOLITHS FROM SÃO FRANCISCO CRATON*”.

E , por fim, como resultado direto dos dados obtidos e conhecimentos adquiridos, a pesquisadora publicou em 4 de agosto de 2021 na revista *Tectonophysics*: 816 (2021) 229011. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2021.229011>, “*THE SÃO FRANCISCO CRATONIC ROOT BENEATH THE NEOPROTEROZOIC BRASILIS BELT (BRAZIL): PETROPHYSICAL DATA FROM KIMBERLITE XENOLITHS*”, tendo a pesquisadora como primeira autora do artigo (Fernandes *et al.*, 2021 – **Anexo X**).

7 - Referências Bibliográficas

Costa, G. V. 2008. Química mineral e geotermobarometria de xenólitos mantélicos do kimberlito Canastra-01. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília.

Cucchi., P. 2021. Artigo: *Présentation du Laboratoire. Géosciences Montpellier* – <http://www.gm.univ-montp2.fr/?lang=fr> (acesso em 25 de Fevereiro de 2022).

Delafosse. P. 2021. *Article de présentation* Site oficial da cidade de Montpellier: <http://www.montpellier.fr> (acesso em 25 de Fevereiro de 2022).

Fernandes, P.R. 2019. Microestrutura, orientação cristalográfica preferencial, geoquímica de elementos maiores e termobarometria de xenólitos do manto sob o sudoeste do Cráton São Francisco. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Fernandes, P. R., Tommasi, A., Vauchez, A., Neves, S. P., Nannini, F. 2021. The São Francisco cratonic root beneath the Neoproterozoic Brasília belt (Brazil): Petrophysical data from kimberlite xenoliths. *Tectonophysics*, 816, 229011.

Guitarra. 2021. França: dados gerais, mapa, bandeira, história - Brasil Escola (uol.com.br) <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/franca.htm> (acesso em 25 de Fevereiro de 2022).

Jelinek, A.R; Guadanin, F; Sommmmer C.A; Soares Júnior A.C; Souza I A; Reale e Silva S., Kumaira S., Org. 2019. Simpósio de Nacional de Estudos Tectônicos, XVII, International Symposium on Tectonics, XI, Simpósio Sul-Brasileiro de Geologia, XI. 2019 Anais [recurso eletrônico]. Bento Gonçalves: Sociedade Brasileira de Geologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. [ANAIS-capa-small-SNET-2019 \(http://www.sbgeo.org.br\)](http://www.sbgeo.org.br) (acesso em 25 de fevereiro dde 2022)

Nannini, F. 2016. Geologia e petrologia de xenólitos mantélicos da província ígnea do alto Parnaíba, Minas Gerais. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

Site oficial da *Université Montpellier*, França - <https://www.umontpellier.fr/> (acesso em 25 de Fevereiro de 2022).

Delafosse. P. 2021. Site oficial da cidade de Montpellier: <http://www.montpellier.fr> (acesso em 25 de Fevereiro de 2022).