



## GRUPO DE ESTUDOS EM GEOCIÊNCIAS

MARINA LUIZA JORDÃO MARTINS<sup>1</sup>; KELSILENE XAVIER<sup>2</sup>; MARCELO  
ARRACHÉ ALVES<sup>3</sup>; LUIZ HENRIQUE RONCHI<sup>4</sup>; RICARDO GIUMELLI  
MARQUEZAN<sup>5</sup>; VITER MAGALHÃES PINTO<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [marinaljm@gmail.com](mailto:marinaljm@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [kel.xavierr@gmail.com](mailto:kel.xavierr@gmail.com)

<sup>3</sup>Engenheiro Geólogo – [marceloarrache@hotmail.com](mailto:marceloarrache@hotmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lhronchi@hotmail.com](mailto:lhronchi@hotmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [rgmarquezan@yahoo.com.br](mailto:rgmarquezan@yahoo.com.br)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [viter.pinto@gmail.com](mailto:viter.pinto@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

Pelotas e região abrangem dois diferentes contextos geológicos, a Planície Costeira, formada por uma cobertura sedimentar Quaternária, e o Escudo Sul-riograndese, formado por rochas cristalinas pré-cambrianas (eg. FRAGOSO CESAR *et al.*, 1986; PHILLIP *et al.*, 2000). Nos municípios próximos existem diversas pedreiras ativas que fornecem brita e saibro para a construção civil da região, jazidas de mármore e calcário que servem tanto para a fabricação de cimento quanto para agricultura, rochas ornamentais, ocorrências de substâncias metálicas como ouro e cobre, além da maior jazida de carvão do país, localizada em Candiota.

Do ponto de vista geológico, além do potencial mineral da região, há a preocupação com as áreas que frequentemente sofrem com inundações e escorregamentos que podem ser minimizados a partir de estudos e assessorias técnicas realizadas por profissionais.

A identificação de potenciais jazidas ou áreas de risco geológico se iniciam através do mapeamento geológico, disciplina curricular do curso de Engenharia Geológica – UFPEL, onde como produto final são gerados mapas geológicos.

Segundo a CPRM (Serviço Geológico do Brasil), esses mapas são de profunda importância, pois permitem que os profissionais de geociências selecionem áreas preferenciais para pesquisa mineral; façam planejamento do uso e ocupação adequados do solo para atividades agrícolas e industriais; recomendem áreas para assentamento urbano, indiquem áreas de preservação ambiental, dentre outras aplicações condicionadas à disponibilidade de água, conformação topográfica dos terrenos e tipologia dos solos existentes.

O projeto tem como objetivos: promover cursos para o aperfeiçoamento nas técnicas de mapeamento e aprofundar o aprendizado dos discentes. Para tal, são utilizados como base, os dados preliminares e os mapas gerados durante a graduação, assim como, as informações obtidas nos projetos relacionados com o Grupo de Estudos em Geociências (GEOS). Dessa forma, as regiões de interesse identificadas durante o mapeamento geológico são melhores estudadas, fomentando a pesquisa no estado do Rio Grande do Sul e produzindo conteúdo científico.

### 2. METODOLOGIA

Para atingir os objetivos foram promovidos estudos dirigidos com os alunos do projeto, em diferentes localidades. Estes estudos são dados da seguinte forma: estudo preliminar com base nas bibliografias disponíveis, consulta que se prolonga durante todo o processo, saídas de campo, para a visualização *in loco* do objeto de



estudo, preparação de lâminas delgadas, para o estudo microscópio, análises macroscópicas e microscópicas e análises químicas quando necessário.

As análises macroscópicas são realizadas no Laboratório de Microscopia, no prédio Alfândega UFPel, utilizando lupas e estereoscópios. A partir desta análise são escolhidas as amostras para a confecção das lâminas.

A preparação de lâminas delgadas é realizada nas instalações do prédio Alfândega, da UFPel, onde a amostra de rocha é cortada, polida, colada a lâmina de vidro, e após a secagem em estufa, ela é polida até a espessura de 3mm.

A partir das lâminas, são feitos os estudos microscópios realizados no Laboratório de Microscopia, no prédio Alfândega UFPel, onde são identificados a mineralogia da rocha, microestruturas e relações de formação.

Como o curso de Engenharia Geológica não possui laboratórios com aparelhos que permitem análises químicas das rochas, foi usado então, o aparelho de Difração de Raio X do laboratório da Engenharia de Materiais da mesma universidade, e ainda quando trata-se de análises minuciosas para resultados específicos, contou-se com o apoios e parcerias da Universidade Federal do Rio Grande, com o Laboratório de Análises de Compostos Orgânicos e Metais (LACOM), e com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com o suporte dos laboratórios de análise química de rochas e difratometria de raios x.

Depois de realizados os estudos, os dados obtidos são discutidos e integrados de forma a atingir o objetivo inicial de cada estudo específico.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ano de 2016 até o primeiro semestre de 2017, trabalhou-se em uma mina desativa a céu aberto, situada a aproximadamente 8 km de Caçapava do Sul. Através de trabalhos de campo, microscopia ótica petrográfica, observações macroscópicas e análises utilizando o método de Difração de Raio-X (DRX), pretende-se contribuir no melhor entendimento das condicionantes geológicas e caracterização mineralógica do depósito mineral estudado.

Após estudo de imagens de satélite, foi planejada uma campanha de amostragem na forma de uma malha de direção N-S com espaçamento 45 em 45 metros na superfície do terreno, em uma área de aproximadamente 15.000 m<sup>2</sup>.

Foram coletadas 20 amostras, as quais foram utilizadas para confecção de lâminas petrográficas no laboratório de preparação mineral da Engenharia Geológica da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

Este trabalho resultou na apresentação de vários eventos, como o Congresso de Iniciação Científica (CIC) de 2016 da UFPel (KALLEN *et al.*, 2016); 48º Congresso Brasileiro de Geologia em 2016 no município de Porto Alegre (XAVIER *et al.*, 2016); X Simpósio Sul-Brasileiro de Geologia 2017, realizado na cidade de Curitiba (PR).

Após o desenvolvimento de Mapeamentos Geológicos desenvolvidos pelas turmas de Engenharia Geológica e coordenados pelos professores do GEOS nos anos de 2013 a 2015, geraram diversos produtos, como Mapas Geológicos da Região e trabalhos apresentados em Eventos científicos, especialmente no último Congresso Brasileiro de Geologia (PINTO *et al.*, 2016).

Ainda no primeiro semestre de 2016, houve a consolidação do laboratório de laminação do curso de Engenharia Geológica, que permitiu aos acadêmicos aprimoramento e aperfeiçoamento dos trabalhos pela confecção de lâminas delgadas, esse trabalho que também foi apresentado no CIC de 2016.

Na mesma época, se iniciou o projeto "A construção de banco de dados de minerais e rochas para contribuir no ensino geocientífico", com o objetivo de facilitar

a identificação microscópica de minerais de rochas coletadas nas turmas de mapeamento geológico. Unindo as imagens obtidas no microscópio com algoritmos, para classificá-los automaticamente. Contou com o apoio do Grupo de Computação Aplicada ao Meio Ambiente da UFPel, do Curso de Ciência da Computação. O projeto foi apresentado oralmente no II Congresso de Ensino a Graduação (CEG), e, em julho de 2017, virou tema de Trabalho de Conclusão de Curso (ALVES, 2017).

No segundo semestre de 2016 iniciou-se os trabalhos em uma área localizada a aproximadamente 20 km do município de Pinheiro Machado, onde foi realizado quatro etapas de trabalhos de campo com o intuito de compreender o ambiente geológico e coleta de amostras, para análises macroscópicas, microscópicas e químicas. O objetivo deste trabalho é compreender a metalogenia da área, e ainda comparar o seu contexto geológico com áreas que possuem similaridade, para possível análise da geotectônica regional.

Nos dias 05 de abril e 11 de maio foram realizados campos nos municípios de Jaguarão e Arroio Grande, o trabalho pretende compreender a evolução geológica da região, para o entendimento de processos e eventos tectônicos através das informações coletadas em campo, estes trabalhos estão em análise.

No período de 29 de agosto de 2017 a 01 de setembro de 2017, 22 alunos participaram do curso “Introdução ao Mapeamento de Granitóides” ministrado pelo Prof. Dr. Ruy Paulo Philipp, professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O curso foi composto de 16 horas teóricas, onde foram apresentados os principais aspectos geológicos dos granitóides da região, fundamentação teórica da formação dos mesmos e a metodologia de trabalho em campo. As outras 16 horas tiveram um caráter prático, onde se realizaram duas saídas de campo, visitando diversos afloramentos importantes para a compreensão do assunto.

Nos 07 a 10 de outubro de 2017, ocorrerão saídas de campo, que serão realizadas a 30 km da cidade de Arroio Grande, esse trabalho conta com o apoio do Programa de Pós-Graduação em Geociências (PPGGEO) da UFRGS. Tendo como objetivo melhorar o reconhecimento da área e coleta de amostras. Esse trabalho resultará no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) que se trata do estudo dos “Mármore e Anfíbolitos Vilas Matarazzo”.

#### 4. CONCLUSÕES

O GEOS compilou diversos assuntos e temáticas da geociência, expandindo e integrando o conhecimento dos alunos. O grupo proporcionou ainda, a experiência de trabalhar em equipe, mostrando que para a realização de um projeto é necessário cooperar e aprender a trabalhar com os colegas, sempre com a preocupação de valorizar a heterogeneidade e habilidade de cada membro. Ainda, com a realização de cursos de aperfeiçoamento, como o promovido em setembro deste ano, o projeto aproximou os alunos a profissionais de outras instituições, além da experiência em organizar eventos.

A partir dos resultados, como as publicações em congressos, simpósios, temas de dissertação, conclui-se que o projeto tem propiciado aos alunos novas competências e uma ampla experiência a cerca das etapas realizadas na produção de conteúdos científicos, indo de encontro com um dos objetivos da graduação, de difundir o conhecimento e promover a pesquisa no campo das Geociências.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. A. **O uso de imagens de minerais em lâminas delgadas de granitóides para identificação automática utilizando técnicas de aprendizado de máquina.** 2017. 75f. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso Superior de Engenharia Geológica, Universidade Federal de Pelotas.

CPRM. **Você sabe o que é um mapa geológico?**, 08 fev, 2014. Acessado em 02 out. 2017. Online. Disponível em: <http://cprmblog.blogspot.com.br/2014/04/voce-sabe-o-que-e-um-mapa-geologico.html>

FRAGOSO CESAR, A. R. S.; FIGUEIREDO, M. C. H.; SOLIANI Jr., E.; FACCINI, U. F. O Batólito Pelotas (Proterozóico Superior/EoPaleozóico) no Escudo do Rio Grande do Sul. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA**, 34, Goiânia, 1986. Anais... v. 3, SBG, p.1322-1343.

KALLEN, C., V., D.; XAVIER, K., F.; CHERUBIN, I.; PINTO, V., M. Caracterização Petrográfica do Depósito de Talco Xisto, Caçapava Do Sul- RS. In: **CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**, 25, Pelotas, 2016. **Anais...**

PHILIPP, R. P.; NARDI, L. V. S.; BITENCOURT, M. F. O Batólito Pelotas no RS. In: HOLZ, M.; DE ROS, L. F. Ed., **Geologia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: CIGO-UFRGS, 2000, p.133-160.

PINTO, V. M.; RONCHI, L. H.; SOARES, E. R.; URBAN, C.; MARQUEZAN, R. G.; CABELERA, T.; RODRIGUES, J. N.; VOLZ, W.; DUARTE, R.; KONHARDT, B. K.; TONIOLO, J. A.; LAUX, J. H. Mapeamento e geoquímica das folhas de monte bonito e folha passo das pedras de cima, batólito pelotas, rs. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA**, 48., Porto Alegre, 2016, **Anais...** Rio de Janeiro: SBG, 2016.

XAVIER, K. F.; KALLEN, C. C. V. D.; CHERUBIN, I. J. S.; CHERUBIN, M.; PINTO, V. M. Caracterização mineralógica por difração de raios x em depósito de talco xisto, Caçapava do Sul, RS. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA**, 48., Porto Alegre, 2016. **Anais...** Rio de Janeiro: SBG, 2016.