

## UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS DO MAPEAMENTO GEOLÓGICO DE PARTE DA FOLHA CACHOEIRA DO SUL (SH.22-Y-A) NO MUNICÍPIO DE SANTANA DA BOA VISTA - RS

LENON SILVA DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; INGRID GUALBERTA BARBOSA CHAVES<sup>2</sup>; THAYNA NUNES ALVES<sup>3</sup>; TULIO CEZAR SILVA SOUZA GOMES<sup>4</sup>; AQUILA FERREIRA MESQUITA<sup>5</sup>; PAOLA BRUNO ARAB<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lenon-oliveira@hotmail.com](mailto:lenon-oliveira@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [ingridgbc@hotmail.com](mailto:ingridgbc@hotmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [thaynunesalves@hotmail.com](mailto:thaynunesalves@hotmail.com)

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

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [aquila.ufpel@gmail.com](mailto:aquila.ufpel@gmail.com)

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

### 1. INTRODUÇÃO

No ramo das geociências, uma das principais atividades realizadas é o mapeamento geológico, que consiste no registro de observações geológicas coletadas em campo. Durante esse trabalho são feitos apontamentos das associações litológicas, estruturais e das fases deformacionais. Todavia, o mapeamento geológico não se limita apenas a atividades de campo, mas também em revisões bibliográficas, na realização de fotointerpretações e na confecção de um mapa base, todas realizadas previamente às atividades *in situ*. Isso se faz necessário para um maior conhecimento de informações gerais sobre a área de estudo, bem como para auxiliar na roteirização dos trajetos que serão realizados durante o campo.

O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) é responsável por mapear grande parte do território brasileiro e confeccionar os principais mapas geológicos disponíveis para uso. Porém, este trabalho é realizado em pequenas escalas, o que muitas vezes implica em informações não condizentes com a realidade observada em escala de detalhe. Deste modo, quando um mapeamento geológico é elaborado em maior escala, é possível confeccionar um mapa geológico muito mais detalhado e preciso.

O presente trabalho foi executado em uma área localizada no estado do Rio Grande do Sul, na porção centro-leste do município de Santana da Boa Vista/RS entre os vértices com coordenadas 282000E/6578000N e 288000E/6575000N. O estudo visa melhorar as delimitações dos contatos litológicos de parte da Folha Cachoeira do Sul (SH.22-Y-A), anteriormente mapeada em escala 1:250.000 pela CPRM (2000).

O projeto Cachoeira do Sul abrange unidades geológicas pertencentes ao Escudo Sul-Rio-Grandense, divididos em domínio Ocidental, Central e Oriental, e à Bacia Sedimentar do Paraná, além de depósitos cenozóicos. O escudo é dividido em Terreno Taquarembó, Terreno Tijucas, Terreno São Gabriel, Terreno Jaguarão e o Batólito Pelotas (HARTMANN *et al.*, 2007). Segundo dados da Folha SH.22-Y-A, a área mapeada engloba a Formação Guaritas nas Fácies Varzinha e Pedra Pintada, o Complexo Metamórfico Porongos e os Granitóides Milonitizados Santana da Boa Vista.

O Grupo Guaritas é composto essencialmente por depósitos aluviais e eólicos e é formado por duas unidades: *i*) Pedra Pintada que é por arenitos finos a médios, com grãos bem selecionados e com estratificações cruzada acanalada de grande porte (Bicca *et al.*, 2013). Além disso, Bicca *et al.* (2010) define essa unidade com sendo de fácies eólica, pois depósitos menores de interdunas

presentes nesta formação apresentam sedimentação lacustre, eólica e fluvial; *ii*) A fácies Varzinha apresenta arenitos finos a grossos, com estratificação plano-paralela e estratificação cruzada acanalada de médio porte (Bicca *et al.*, 2013).

O Complexo metamórfico Porongos apresenta unidades metapelíticas com associações de filitos, biotita-muscovita xistos, estaurolita-granadas xistos e, subordinadamente, quartzitos, lentes de mármore e pequenos corpos de rocha ultramáficas (CPRM, 2000).

Segundo CPRM (2000), os Granitóides Milonitizados Santana da Boa Vista são compostos por monzogranitos acinzentado, médio a grosso, localmente portifoclástico; sienogranito róseo, fino a médio, raramente pegmatóide. Ambos apresentam intensa deformação com geração de proto, orto e ultramilonitos, quartzo milonitos e filonitos, e metamorfismo retrogressivo das fácies anfibolito a xisto verde.

Com base nesses dados, o trabalho tem como objetivo a realização das descrições de unidades litoestratigráficas caracterizadas na disciplina de mapeamento geológico 2019-2. Além disso, buscou-se a adequação e espacialização dos dados coletados em campo na Folha Cachoeira do Sul (CPRM, 2000), visando a melhor definição dos contatos geológicos presentes nesse mapa.

## 2. METODOLOGIA

Inicialmente foi desempenhada a fase pré-campo, por meio da revisão bibliográfica do enquadramento geológico da área de estudo, que visou a compreensão da geologia regional, local e as características estruturais correspondentes. Em seguida, realizou-se a fotointerpretação de aerolevantamentos através das técnicas propostas por Soares e Fiori (2019) com o auxílio de um estereoscópio de mesa. Estas imagens aéreas foram retiradas da biblioteca virtual da CPRM, no acervo titulado “Fotos Aéreas DNPM”, que abrange o projeto denominado de Escudo Sul-Riograndense. A fotointerpretação permitiu identificar padrões geomorfológicos e hidrológicos correspondentes à área de estudo, que depois foram projetados em um mapa. A última etapa da fase pré-campo foi constituída pela confecção de um mapa base, apresentando as características geológicas, hidrológicas e topográficas da área de estudo. Além disso, situou-se as estradas vicinais presentes na região, visando o auxílio na roteirização dos trajetos percorridos ao longo das atividades de campo. As bases de dados geológicos em *shapefile* foram retiradas do acervo da CPRM (2014) e os restantes foram obtidos a partir da vetorização sobre o *software* Google Earth Pro. Para a confecção dos mapas foi utilizado o *software* livre QGIS em sua versão 3.4. As atividades de campo foram realizadas em três dias, no semestre 2019-2. Os dados utilizados no presente trabalho são representativos do último dia de campo, que engloba, segundo a bibliografia, as formações Pedra Pintada, Formação Varzinha e Complexo Metamórfico Porongos (CPRM, 2000).

As ferramentas de trabalho utilizadas foram: dois martelos Estwing E3-22P, duas bússolas geológicas DQL-8 do tipo Brunton e três lupas de bolso.

O mapeamento foi realizado através da descrição de amostras de rochas expostas em superfície. A caracterização litológica foi feita com base em propriedades visíveis a olho nu, como: composição mineralógica, granulometria, textura e cor. Todos afloramentos descritos foram posicionados espacialmente através de coordenadas GPS extraídas do aplicativo denominado *Maps Me*.

Na etapa pós-campo foi realizada a comparação das descrições obtidas em campo com o mapa geológico disposto na Folha Cachoeira do Sul. Essa análise foi

feita através da plotagem das coordenadas dos pontos descritos em campo no mapa disponibilizado pela CPRM (2000). Esses processos foram desempenhados através do *software ArcGIS PRO* e foi verificada a correspondência da geologia disposta no mapa e as descrições litológicas realizadas no campo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As rochas da formação Varzinha se apresentam em intercalações entre camadas de conglomerados e arenitos. Os conglomerados apresentam 60% de matriz e 40% de clastos, sendo classificado como Paraconglomerado. O arcabouço apresenta fragmentos variando de 3 a 20 centímetros, sendo predominantemente composto por fragmentos com 7 centímetros. Os seixos e matacões são subarredondados e apresentam esfericidade baixa. O conglomerado é polimítico, com clastos de granitóides, quartzitos e granitos milonitizados. A matriz, mal selecionada, tem variação de areia fina a grossa e apresenta esfericidade média a baixa e grãos angulosos a subarredondados. A mineralogia é composta por 60% Quartzo, 30% Feldspato e 10% de fragmentos de rochas. Os feldspatos apresentam halos brancos de alteração para Caulinita. Os arenitos apresentam coloração cinza e variação de fração granulométrica areia fina a muito fina, com predomínio da porção fina. Os grãos foram classificados como subangulosos a arredondados e apresentam alta esfericidade. A mineralogia é composta por 70% Quartzo, 20% de Feldspato e 10% de fragmentos de xisto. As camadas de arenito apresentam estratificação cruzada de baixo ângulo e conforme classificação de Dott (1964), trata-se de um arenito sub-arcósio. A descrição da coluna estratigráfica evidencia uma diferença abrupta nos regimes de fluxos durante a deposição desses materiais, tendo em vista a notável variação granulométrica. Ambientes com fluxos de alta energia foram necessários para o carregamento dos fragmentos com até 20 centímetro.

A formação Pedra Pintada foi caracterizada por rochas de cor rosa avermelhado com camada da base com variação granulométrica entre areia média a areia grossa, sendo a fração média predominante. A rocha contém seleção de grãos moderada a alta, sendo estes caracterizados subangulosos e de alta esfericidade. A análise macroscópica indicou composição mineralógica de 60% Quartzo, 30% Feldspatos e 10% de fragmentos de xisto. Os Feldspatos-K apresentam halos de alteração para Caulinita. A classificação conforme Dott (1964), indica a litologia como um arenito arcósio. Ao topo há a presença de lentes de conglomerados compostos por 60% de clastos e 40% de matriz, classificados em campo como um Paraconglomerados. O arcabouço contém clastos variando entre 2 e 5 centímetros (seixo a matacão). Os clastos variam de subarredondados a arredondados e apresentam esfericidade alta. São compostos por Quartzitos e Granitóides, portanto, de caráter polimítico. A matriz tem coloração cinza claro e é constituída por grãos menores que areia muito fina. Os grãos são subangulosos com esfericidade baixa e são compostos por Quartzo e Feldspatos-k, sendo esse último alterado para Caulinita. Em suma, no topo da coluna estratigráfica há a presença de um arenito com lentes de conglomerados polimíticos

Através das descrições realizadas nos afloramentos foi possível verificar discrepâncias nas representações litológicas presentes na Folha Cachoeira Do Sul (CPRM, 2000). No entanto, esses equívocos são esperados, tendo em vista o baixo detalhamento disponível em levantamentos de pequena escala. A plotagem e interpolação dos pontos descritos em campo indicou que a sudoeste da área de estudo há um decréscimo da Fácies Pedra Pintada. Com base nisso, ocorre o

aumento da área com a presença das rochas metassedimentares do complexo metamórfico Porongo (CMP). O CMP foi identificado em dois tipos de rochas metassedimentar, sendo: *i*) rochas maciças, composta predominantemente por Quartzo (90%) e textura granoblástica, classificada em campo como Quartzito; *ii*) rochas foliadas, de coloração marrom escuro, sendo classificadas como xistos com micas intensamente alteradas para argilominerais.

#### 4. CONCLUSÕES

Através do mapeamento em escala 1:17.000 realizado no presente trabalho foi possível identificar novas posições dos contatos geológicos presentes em parte da folha Cachoeira do Sul, de escala 1:250.000. A sudoeste da área ocorre uma maior ocorrência de rochas metassedimentares do Complexo Metamórfico Porongos, e, conseqüentemente, a redução da extensão da Formação Pedra Pintada.

Os mapas geológicos servem como base para o planejamento de diversas atividades, como: pesquisa mineral; planejamento do uso e ocupação do solo; determinação de áreas de risco; planejamento do uso de recursos hídricos e outras áreas afins. Com base nisso, percebe-se a importância de atividades de campo pois essas geram produtos cruciais para o desenvolvimento tecno-científico.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BICA, M.M.; JELINEK, A.R.; OLIVEIRA, C.H.E.; CHEMALE Jr, F.; GUADAGNIN, F. Estudos tectônicos da porção sul da Bacia do Camaquã, região de Minas do Camaquã, RS. In: **VI CONGRESSO URUGUAYO DE GEOLOGIA E II SIMPÓSIO INTERNACIONAL DEL NEOPROTEROZOICO**, Cámbrico de la Cuenca del Plata, Minas, p. 34. 2010.

BICCA, M.M. **Tectônica e Proveniência do Grupo Santa Bárbara, Região de Minas do Camaquã – RS**. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 130. 2013.

CPRM. **Programa levantamentos Geológicos Básicos do Brasil: Cachoeira do Sul, Folha SH.22-Y-A**. Estado do Rio Grande do Sul. Escala 1:250.000. Porto Alegre, CPRM, 2000.

DOTT, R. H. Wacke, graywacke and matrix; what approach to immature sandstone classification? **Journal of Sedimentary Research**, Madison, v. 34, n.3, p. 625-632, 1964.

HARTMANN, L.A.; CHEMALE, F.; PHILIPP, R.P. Evolução geotectônica do Rio Grande do Sul no Pré-Cambriano. **50 Anos de geologia no Rio Grande do Sul**. Comunicação e Identidade. Porto Alegre, p. 97-123. 2007.

SOARES, P. C.; FIORI, A. P. **Lógica e Sistemática na Análise e Interpretação de Fotografias Aéreas em Geologia**. Notícia Geomorfológica, Campinas, 1976.