

## GEOQUÍMICA DA ESTRUTURA JACUÍ DA FORMAÇÃO SERRA GERAL (RS)

**REMDE, Míriam Zanol<sup>1</sup>; STRIEDER, Adelir José<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Acadêmica de Engenharia Geológica UFPel, bolsista Cnpq; <sup>2</sup>Orientador, Docente do CDTec - UFPel.  
 mzremde@gmail.com ; adelirstrieder@uol.com.br

### 1 INTRODUÇÃO

O Distrito Mineiro de Salto do Jacuí, localizado próximo ao centro do estado, é mundialmente conhecido pela grande extração de geodos de ágata. Estes geodos encontram-se nos derrames vulcânicos da Formação Serra Geral e fazem parte da Estrutura Jacuí (EJ), conforme denominado por Heemann (1997).

Heeman (1997) delimitou 8 tipos litológicos que afloram imediatamente relacionados à estrutura mineralizada (Fig. 1). Dessa litologias, 4 tipos de rochas compõe a Estrutura Jacuí: i) dacito vesicular semi-vítreo, basalto portador, dacito vesicular e, localmente e com pequena continuidade, um horizonte argiloso de cor amarelo esverdeado .

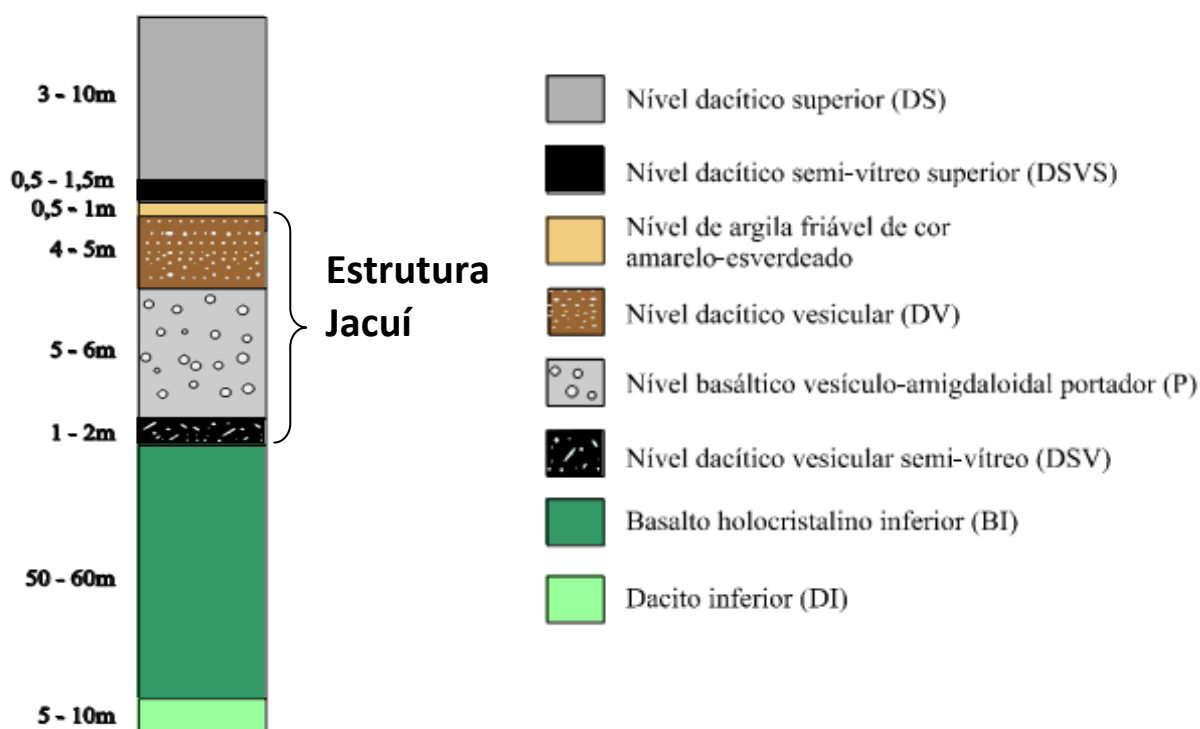


Figura 1. Coluna estratigráfica da sequência vulcânica da região de Salto do Jacuí. Modificado de Heeman 1997.

Apesar de não constar na coluna estratigráfica apresentada na Fig.1, Heemann (1997) diagnostica, a partir de encraves areníticos no nível dacítico vesicular semi-vítreo e no nível portador, a existência anterior de um intertrape de arenito da Formação Botucatu. O intertrape mais contínuo aflora apenas nas proximidades de Salto do Jacuí, no mesmo nível estratigráfico.

Este trabalho tem como objetivo analisar as características das variações de composição geoquímica apresentadas nos níveis vesiculares (dacito vesicular semi-vitreoso, basalto portador e dacito vesicular) e, na medida do possível, inferir explicações com base nas diferenças encontradas.

## 2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Para a execução das análises propostas neste trabalho, foram utilizados dados geoquímicos da dissertação de mestrado de Heemann (1997). As amostras foram coletadas de maneira sistemática nos afloramentos da Formação Serra Geral em Salto do Jacuí. As amostras selecionadas foram enviadas para *Activation Laboratories* (Canadá) e para *ACME Analytical Laboratories LTD*, em Vancouver (Canadá), onde foram feitas análises geoquímicas de rocha total através do método ICP (*Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometry*).

De posse destes dados, foi empregada metodologia discutida por Albarède (1995) para executar a modelagem geoquímica da interação areias-lavas (Fm Botucatu e Fm Serra Geral). Este autor utiliza o cálculo matricial para simular a mistura em variadas proporções peso entre termos puros.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para analisar a variação geoquímica da Estrutura Jacuí nos derrames vulcânicos da Formação Serra Geral, foram utilizadas três diferentes abordagens.

A primeira utiliza a estratigrafia para enfatizar a variação química em relação a evolução do derrame. Na Fig. 2, é possível notar que, quando comparadas as médias de  $\text{SiO}_2$  e do total de álcalis ( $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ ), existe um enriquecimento desses elementos nas camadas de dacito vesicular e dacito semi-vitreoso em relação ao basalto portador. Quando comparadas as médias de  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$  e  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , acontece o contrário: existe um empobrecimento do dacito vesicular e do dacito vesicular semi-vitreoso em relação ao basalto portador.

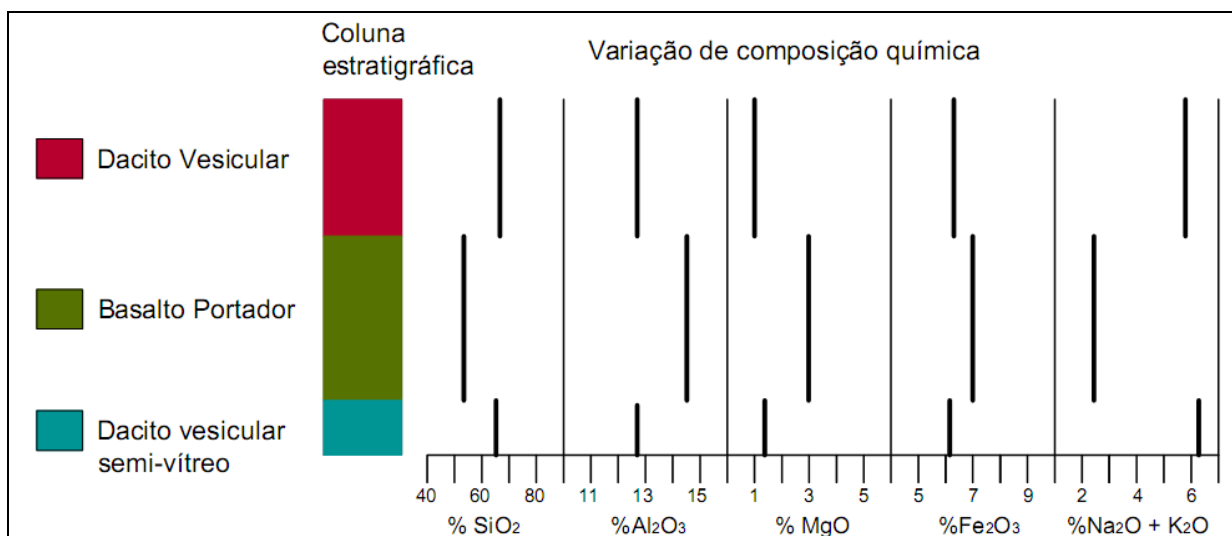


Figura 2. Coluna estratigráfica modificada de Heeman 1997 apresentando variação geoquímica dentro do derrame.

A segunda está apresentada na Fig. 3, onde duas zonas estão demarcadas com a utilização de dados modelados da mistura de basalto e arenito com amostras de Salto do Jacuí. Estes dados modelados foram obtidos através de simulações de misturas entre valores reais de basalto e de arenitos intertrape da região. A modelagem das misturas foi feita com sete amostras do basalto portador e com seis de arenito (3 quartzosos e 3 arcoseanos), conforme metodologia discutida por Albaréde (1995). A zona azul é composta pelos dados modelados com arenitos intertrape quartzosos, com alto teor de  $\text{SiO}_2$  e baixa soma de álcalis. Por outro lado, a zona laranja é composta pelos dados modelados com arenitos intertrape arcoseanos, que apresentam valores mais baixos de  $\text{SiO}_2$  e soma de álcalis mais altas. Os dados de campo coletados nas rochas vesiculares aparecem no gráfico acompanhando o *trend* da zona laranja.

A terceira abordagem foi feita com os Elementos Terras Raras (ETR). A Fig. 4-A contem os dados das três rochas presentes no nível vesicular. É possível notar que todos os dados estão superpostos e possuem um mesmo *trend*, que apresenta um enriquecimento nos ETR leves em relação aos pesados e uma marcante anomalia negativa de Eu. O mesmo padrão é detectado na Fig. 4-B no *trend* superior, que é definido para os arenitos arcoseanos da Fm. Botucatu intertrápica.

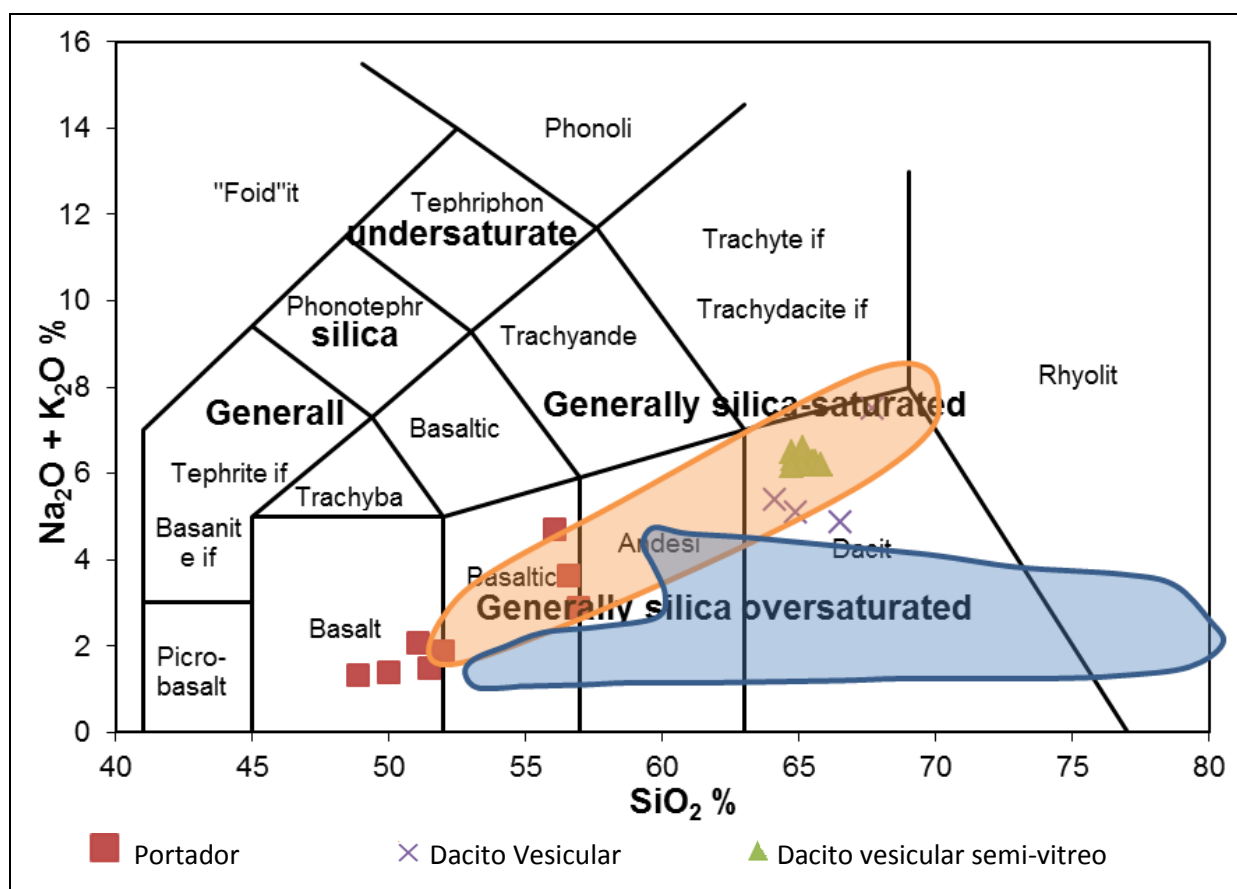


Figura 3. Gráfico  $\text{SiO}_2$  versus total de álcalis de Lebas et al 1986.

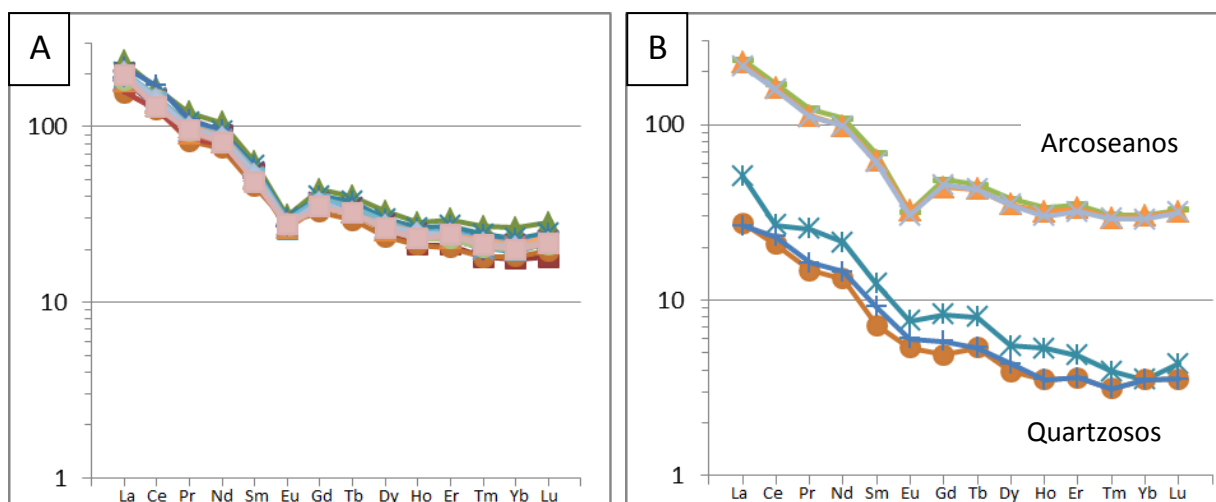


Figura 4. Gráfico ETR normalizado pelo condrito C1 de Sun and McDonough 1989. A- Níveis vesiculares. B- Arenitos arcoseanos e quartzosos.

#### 4 CONCLUSÃO

A variação química encontrada entre o basalto portador e o dacito vesicular na análise da coluna estratigráfica sugere ser o resultado da evolução natural da química dos derrames vulcânicos. Porém, a passagem do basalto vesicular portador ao dacito vesicular é feita de modo abrupto e não gradual. A Fig. 3, apesar de sugerir uma diferenciação magmática, mostra a natureza abrupta dessa relação.

Quando comparados os ETR, é surpreendente a relação entre a composição geoquímica destas rochas vesiculares com a geoquímica dos arenitos intertrape, em especial com os arcoseanos. A Fig. 4-A mostra que todas as rochas vesiculares apresentam o mesmo conteúdo global de ETR, sem distinção entre o basalto e os dacitos. Esta observação pode significar que é prematura a conclusão de que a variação química apresentada na análise estratigráfica (Fig.2) seja causada pela diferenciação magmática do derrame.

#### 5 REFERÊNCIAS

- ALBARÈDE, Francis. **Introduction to Geochemical Modeling**. Cambridge University Press, 1995
- HEEMANN, Roberto. **Geologia, controles e guias prospectivos dos depósitos de ágata na região de Salto do Jacuí (RS)**. 1997. Dissertação de mestrado em Engenharia – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- LEBAS, M. J. , LEMAITRE, R.W., STRECKEISIN, A. and ZANETTIN, B. A chemical Classification of Volcanic Rock Based on the Total Alkali Silica Diagram. **Journal of Petrology**, Oxford. 27(3): 745-750, 1986.
- SUN, Shen-Su and MCDONOUGH. W. F. Chemical and Isotopic Systematics of Oceanic Basalts: Implications for Mantle Composition and Processes. In: SAUNDERS, A.D. & NORRY, M.J. Eds. **Magmatism in the Ocean Basins**. Cambridge University Press, 1989. p. 313-345.