

Boletim IG. Instituto de Geociências, USP, V. 5: 29 – 32 – 1974
**NOVA TÉCNICA DE IDENTIFICAÇÃO DE DOLOMITOS DE GRANULAÇÃO
FINA COM ALIZARINA—S**

por

Sérgio Estanislau do Amaral
Departamento de Geologia Geral

SUMMARY

Very fine grained and porous dolomite (around 10 microns of crystallinity) acquire reddish colors with alizarin—S red over polished surfaces. This color can not be distinguished from that of calcitic dolomites when performing the analytical test. In order to avoid this misinterpretation alizarin—S red was dropped (3 or 4 drops) over fine powdered dolomite. Few miligrams (10 to 15 mg) of the powder are enough for this test.

RESUMO

Os dolomitos de granulação muito fina, de cristalinidade ao redor de 10 microns, e porosos, adquirem uma coloração avermelhada após o ataque com o indicador alizarina—S aplicado sobre fragmentos serrados e parcialmente polidos, fato que conduz a uma diagnose errônea, confundindo-os com dolomitos calcíticos. A fim de evitar-se essa interpretação incorreta aplicamos o citado reagente ao dolomito finamente pulverizado sobre placa de toque de porcelana, bastando 3 a 4 gotas sobre 10 a 15 mg do material a ser ensaiado.

INTRODUÇÃO

É grande o número de trabalhos sobre métodos de coloração diferencial para a diagnose de carbonatos. Penalva e Hennies (1971) citam boa bibliografia sobre o assunto, mencionando que já no fim do século passado os carbonatos eram testados com diferentes corantes, a fim de serem identificados. O trabalho de Feigl (1939) é clássico, e um dos mais completos para os minerais de um modo geral. Os estudos mais recentes e mais pormenorizados a respeito da coloração dos carbonatos são os de Friedman (1959), Warne (1962) e Hypolito (1969). Muito embora tantos estudos já tenham sido elaborados sobre o presente assunto, voltamos a ele pelo fato de termos defrontado com o problema da granulação e porosidade

da rocha carbonática interferindo nos resultados. Esses problemas são mencionados por Friedman (obra citada) sem entrar nos seus pormenores, que serão tratados nessa pequena nota. Observamos que a granulação e a porosidade exercem influência tanto no método da alizarina—S como também no método do nitrato de prata mais cromato de potássio, descrito por Holmes (1921). Esse autor menciona diversos outros métodos de coloração diferencial para calcita e dolomita. No entanto, dada a rapidez e a facilidade de obtenção da alizarina—S, julgamos ser o reagente ideal para o problema. A alizarina—S é um ácido alizarinassulfônico.

Externamos o nosso sincero agradecimen-

to ao Prof. Dr. Raphael Hypolito pelas análises executadas pela espectrometria de absorção atômica; ao Prof. Dr. José Vicente Valarelli, pelas análises difratogramétricas; e finalmente à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, pelo auxílio financeiro, possibilitando as viagens para coleta de material e observação de campo.

ESTUDOS PRELIMINARES

Ao estudarmos os dolomitos da Formação Irati (Amaral, 1971) adotamos a técnica proposta por Holmes (obra citada). Posteriormente continuamos os nossos estudos tendo em vista detalhar a distribuição das zonas calcíticas dentro dos dolomitos da citada Formação, aplicando a técnica proposta por Warne (obra citada) e adotada com bons resultados por Hypolito, que aplicou a alizarina-S em rochas carbonáticas de granulação grossa, predominantemente milimétrica. Esse método consiste na imersão da amostra serrada e polida com carborundun nº 150 na solução. Esta por sua vez, consiste em 1,0 g de alizarina-S por litro de solução a 0,2% de ácido clorídrico (2 cm³ de ácido clorídrico concentrado completando 1 litro com água destilada). Trata-se de excelente método para rochas de granulação média a grossa, sendo nítida a cor de borra de vinho adquirida pela calcita após 2 a 3 minutos de imersão. No entanto, para rochas de granulação fina e porosas, fatores que fazem aumentar a superfície de contato com o reagente, o método não se presta. As amostras ensaiadas possuíam granulação extremamente fina, de 5 a 10 microns, bem como, zonas porosas distribuídas ao longo da estratificação, sendo os poros de cerca de 0,5 mm a menos de 0,1 mm de tamanho, e de formas irregulares. Nessas zonas mais porosas a porcentagem de poros é grande, perfazendo cerca de 20 a 30% do total da rocha. As partes mais porosas são as que adquirem mais rapidamente a coloração da calcita, sempre nos dolomitos finamente granulados. Tal se verifica tanto com a alizarina-S como

com a adição de nitrato de prata mais cromato de potássio, levando a conclusões errôneas, ou seja, fazendo-se supor a existência de calcita junto à dolomita em proporções ditadas pela intensidade da coloração. Os calcários calcíticos por sua vez, adquirem forte coloração de borra de vinho. Observamos que os dolomitos lamina-dos (as lâminas costumam medir de 0,5 a 5 cm de espessura, como valor médio) mostram-se, após o ataque com ambos os reagentes mencionados, coloridos diferencialmente segundo as lâminas, fazendo supor a existência de lâminas ora mais, ora menos calcíticas, junto a zonas de dolomitos puros. Estas, que reagem corretamente, de acordo com as previsões do método, são de dolomitos compactos, destituídos de poros, muito embora de granulação igualmente fina. Concluímos assim que o fator de erro consiste na associação dos poros com a cristalinidade da rocha. Não tivemos a oportunidade de examinar dolomitos porosos de granulação grossa, mas examinamos diferentes granulações da dolomita triturada, confirmando-se o que concluímos poucas linhas atrás. Ao estudarmos a brecha intraformacional existente no banco basal da Formação Irati, notamos nítida diferença de coloração entre a matriz e os fragmentos da brecha. Estes ora se apresentavam mais calcíticos ora menos. Terminados os ensaios procedemos ao controle da composição mineralógica, supondo encontrar uma relação entre intensidade da coloração e porcentagem de calcita. Como o resultado foi inesperado, repetimos a análise de diversas amostras com diferentes métodos, sendo usado o raio X (difratogramas), a radiação infravermelha, a espectrometria de absorção e a análise química por via úmida. Todas as análises revelaram a existência de dolomitos puros, sendo muito raros os calcíticos, que, quando presentes, revelaram-se sempre muito pouco calcíticos.

NOVA TÉCNICA DE COLORAÇÃO

A fim de podermos analisar um maior

número de amostras em menor tempo procuramos conhecer o comportamento da alizarina-S sobre o pó da rocha carbonática. Com um estilete de aço retiram-se pequenos fragmentos da amostra fazendo-se um sulco no sentido perpendicular ao da estratificação, obtendo-se assim uma porção representativa de uma única lâmina, não importando a sua espessura. Os fragmentos são recolhidos num almofariz de porcelana ou de ágata, de tamanho pequeno, triturados e a seguir homogeneizados com uma pequena espátula. Toma-se uma fração de 10 a 15 mg e adiciona-se a ela o reagente, bastando 3 a 4 gotas. O uso de uma placa de toque de porcelana facilita e torna mais rápido o trabalho. Não é recomendável adicionar-se o pó ao reagente. Por ser muito fino leva mais tempo a misturar-se.

Antes de ensaiarmos as rochas da Formação Irati procedemos a uma série de testes sobre a dolomita pura em diferentes granulações e a seguir, com misturas de dolomita mais calcita em diversas proporções. Foram as seguintes as nossas observações: os grãos de dolomita maiores que 0,1 mm começam a adquirir a coloração avermelhada somente após 12 minutos. Se esses grãos forem observados individualmente, sob a lupa, nada se percebe. A coloração incipiente é percebida apenas no conjunto de grãos. A película vermelha é visível individualmente somente após 20 minutos de ataque, que é mais intenso nas arestas e irregularidades dos grãos, sendo praticamente ausente no meio das faces de clivagem dos grãos. Em grãos retidos na peneira de malha de 0,088 mm a coloração começa a acentuar-se após 8 minutos, enquanto que os grãos retidos na peneira 0,062 mm, após 5 minutos. Os grãos triturados em almofariz de ágata, cujo tamanho varia de 20 a 40 microns, começam a adquirir a cor vermelha arroxeadada após 2 minutos. Essa coloração aumenta de intensidade à medida que o tempo de atuação do reagente progride. Se a quantidade de reagente for muito pequena, suficiente apenas para cobrir os grãos, sem que esses fiquem imersos num excesso da solução

de alizarina-S, o tempo de reação diminui muito. Por esse motivo, na concavidade da placa de toque observa-se que os grãos próximos da superfície superior do reagente tornam-se mais rapidamente coloridos, enquanto que os do fundo permanecem inalterados. Aumentando-se a quantidade do reagente a película avermelhada que se forma nos grãos de cima é dissolvida, voltando a cor original dos grãos. É o motivo pelo qual deve o reagente ser colocado em excesso. Com a própria ponta do conta-gotas faz-se a mistura do líquido com o pó, marcando-se o tempo com um cronômetro.

Se o pó de dolomita contiver 10% de calcita, o tempo que leva para adquirir a coloração vermelho escura é de 30 segundos. Se contiver 20% leva de 3 a 5 segundos. Com quantidades maiores de calcita a mudança de coloração é praticamente imediata, motivo pelo qual é impossível uma avaliação semi-quantitativa de calcário dolomítico. É possível, contudo, uma avaliação aproximada do teor de calcita de até 20% nos dolomitos, bem como, a diagnose dos dolomitos puros.

CONCLUSÕES

O método da alizarina-S é inadequado para a identificação de dolomitos porosos e de granulação fina, quando cortados e polidos. Trata-se de excelente método para rochas calcárias de granulação acima de 0,1 mm ou para rochas de granulação fina, porém, compactas.

O método do nitrato de prata mais cromato de potássio apresenta os mesmos inconvenientes citados em relação à alizarina-S.

Para dolomitos de granulação fina e porosos é possível a diagnose imediata mediante aplicação da alizarina-S sobre a rocha finamente pulverizada em placa de toque de porcelana, ou qualquer cápsula de porcelana branca.

É possível a avaliação aproximada entre 10 e 20% de calcita num dolomito, e impossível a avaliação semi-quantitativa de dolomita

num calcário, dada a rapidez que este adquire a coloração.

BIBLIOGRAFIA

- AMARAL, S.E., 1971, *Geologia e petrologia da Formação Irati (Permiano) no Estado de São Paulo*, Bol. nº 2, Inst. de Geoc. U.S.P..
- FEIGL, F., 1939, *Qualitative analysis by spot tests*, Elsevier, Amsterdam, Nordeman Publ. Inc., N.Y..
- FRIEDMAN, G. M., 1959, *Identification of carbonate minerals by staining methods*, Jour. Sed. Petr., vol. 29, pág. 87.
- HOLMES, A., 1921, *Petrographic Methods and Calculations*, Thomas Murby & Co., Londres.
- HYPOLITO, R., 1969, *Métodos para identificação de calcita, dolomita e magnesita*, Tese de Mestrado da Cadeira de Petrologia da Fac.Fil.Ci.Letr.da U.S.P..
- PENALVA, F. e HENNIES, W.T., 1971, *A coloração seletiva de minerais como técnica auxiliar no estudo de rochas*, Ciência e Cultura, vol. 23, nº 5, Soc. Br. Progr. Ciê..
- WARNE, S. St. J., 1962, *A quick field or laboratory staining scheme for the differentiation of the major carbonate minerals*, Jour. Sed. Petr., vol. 32, nº 1, pág. 29.