

# ÁGATAS DA VARIEDADE "UMBU": CAUSA DE COR E TRATAMENTOS POR IRRADIAÇÃO E POR AQUECIMENTO

*Marques, I.P.<sup>1,2</sup>; Schultz-Güttler, R.A.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Serviço Geológico do Brasil - CPRM; <sup>2</sup>Universidade de São Paulo

**RESUMO:** A calcedônia é a variedade criptocristalina do mineral quartzo, denominada ágata quando apresenta bandamento. O estado do Rio Grande do Sul é um grande produtor desse material, principalmente da variedade denominada "umbu", que apresenta uma cor cinza azulado. Durante muito tempo, acreditou-se que essa cor era proveniente do espalhamento de luz, pelas finas fibras da calcedônia. Porém, os resultados obtidos por esse estudo demonstram que outros fatores são de fato os determinantes para o surgimento dessa coloração. Para chegar a essa conclusão, foram utilizados métodos como: espectroscopia, tratamento térmico e irradiação por Raios Gama, além da comparação das ágatas do Rio Grande do Sul com espécimes provenientes dos basaltos do planalto de Deccan (Índia). A espectroscopia no infravermelho demonstrou que o material apresentava moléculas hidratadas e água molecular. O tratamento de irradiação por raios gama apresentou uma forte mudança de cor nas amostras, as tornando mais escuras. Já o tratamento térmico apresentou efeito oposto, clareando as amostras. Foi observado também que a calcedônia do planalto de Deccan apresenta cores mais claras do que as do Rio Grande do Sul. Foi demonstrado que a cor é relacionada à presença de moléculas de silanol, o qual é um composto formado pela ligação de um átomo de silício com uma hidroxila, análogo ao metanol. A cor acinzentada da calcedônia seria relacionada ao deslocamento do hidrogênio da molécula de silanol, pela radiação, produzindo o defeito NBOHC, ou "non-bridging oxygen hole center". Esse efeito já é conhecido na literatura por ser o responsável pela cor esverdeada do quartzo, por exemplo. A radiação atuaria no átomo de hidrogênio da molécula de silanol, o deslocando de sua posição original, sendo a causa da cor. A cor da calcedônia seria uma função da quantidade de silanol nas amostras e intensidade da radiação a qual foi exposta. A perda da cor, pelo aquecimento, seria explicada pelo retorno do átomo de hidrogênio, deslocado pela radiação, para a sua posição original, devido à energia de ativação dada pelo aquecimento. A diferença de coloração das ágatas naturais seria um reflexo dessa propriedade, e se explicaria pela diferença de idade de formação. A idade das amostras teria relação com a radiação recebida, já que as amostras mais antigas receberam uma dose de radiação de fundo maior do que as jovens, tornando suas cores mais intensas.

**PALAVRAS-CHAVE:** CALCEDÔNIA, SILANOL, RAIOS GAMA.