



|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Evento</b>     | Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS   |
| <b>Ano</b>        | 2015   |
| <b>Local</b>      | Porto Alegre - RS  |
| <b>Título</b>     | CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS GEMOLÓGICOS DO RIO GRANDE DO SUL POR FTIR (Fluorescência de Infra-vermelho com Transformada de Fourier) PARA ESTUDOS DE MUDANÇA DE COR POR IRRADIAÇÃO GAMA |
| <b>Autor</b>      | MARIANA DE LIMA ALMEIDA  |
| <b>Orientador</b> | LAUREN DA CUNHA DUARTE   |

# CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS GEMOLÓGICOS DO RIO GRANDE DO SUL POR FTIR (Fluorescência de Infra-vermelho com Transformada de Fourier) PARA ESTUDOS DE MUDANÇA DE COR POR IRRADIAÇÃO GAMA

Autor: MARIANA ALMEIDA

Orientador: LAUREN DA CUNHA DUARTE

A irradiação gama é um método utilizado para modificação ou intensificação da cor em gemas, aplicado no embelezamento, modifica para características que não ocorrem naturalmente. É uma técnica fundamentada nas propriedades cristal químicas dos minerais-gemológicos, como, por exemplo, a formação de centros de cor, que pode ser devido a impurezas relacionadas com o ambiente geológico de formação do mineral. Os centros de cor, são apenas uma das causas de cor dos minerais. Os centros de cor podem ser formados por impurezas ou ausência de alguns elétrons na rede cristalina que geram defeitos modificando o comprimento de onda da luz emitido e absorvido no retículo. Nas variedades gemológicas do quartzo, a presença de cor normalmente é relacionada à disponibilização de impurezas de Al e Fe, e influências de moléculas de silanol (Si-OH), água e hidroxila (OH). Em ametistas gera-se uma cor mais intensa a partir da transformação do  $Fe^{3+}$  para  $Fe^{+4}$ .

Os estudos de irradiação serão efetuados em minerais gemológicos que ocorrem no Rio Grande do Sul, principalmente nas localidades de Ametista do Sul, Progresso e Quaraí. Os depósitos de materiais gemológicos estão associados às rochas vulcânicas da Bacia do Paraná, Grupo Serra Geral. O projeto tem como objetivo a caracterização cristal química dos possíveis agentes modificadores de centros de cor, que serão agentes de modificação de cor após as gemas serem submetidas à radiação gama. Deste modo, serão entendidos quais fatores podem influenciar na intensificação ou modificação da cor para cristais de ametista de quartzo incolor, e quais jazidas são mais favoráveis a este processo de melhoramento por radiação gama.

Esta pesquisa tem convênio com o Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear (CDTN) e, Belo Horizonte, Minas Gerais. As amostras a serem irradiadas contemplam fragmentos de cristais de ametista e de quartzo incolor das três localidades acima citadas, e os ensaios de irradiação gama, utilizando radionucleídeo Co-60, foram realizados no Laboratório de Irradiação Gama (LIG) do CDTN, onde foram submetidas a doses de irradiação de 200 kGy, por um período de 3 dias. Os espectros de FTIR (Espectroscopia Infravermelho por Transformada de Fourier) serão obtidos no LdSM – Laboratório de Design e Seleção de materiais, UFRGS. O funcionamento do FTIR obtêm espectros que analisam a presença de elementos dopantes (*e.g.*Al) que indicam o potencial de modificação da cor da amostra, e poderá permitir quantificar as doses aplicadas de irradiação gama e as temperaturas de tratamento térmico, se for o caso.

Estudos realizados anteriormente indicam que houve intensificação da cor violeta da ametista, enquanto que o quartzo incolor modificou para verde, variedade prasiolita. Estudos preliminares indicam que moléculas de água, hidroxila e silanol podem ser os agentes modificadores. O entendimento dos controles geoquímicos para modificação/intensificação da cor por radiação é necessário, bem como das doses de radiação gama a serem aplicadas. Este estudo tem importância para a gemologia devido aos materiais gemológicos serem constantemente submetidos à modificações.

