SimTec
SIMPÓSIO DOS PROFISSIONAIS DA UNICAMP

LABORATORIO DE GEOLOGIA ISOTÓPICA: SALA LIMPA

MARGARETH SUGANO NAVARRO, THAIS DE PAULA MARTELETO

IG - INSTITUTO DE GEOCIENCIAS; DGRN - DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA E RECURSOS NATURAIS;GEISO - LAB DEGEOLOGIA ISOTOPICA;

https://doi.org/10.20396/simtec.v7.2019.9054

Introdução:

Com área total de 108 m², o Laboratório de Geologia Isotópica é um laboratório limpo classificado como classe 10.000 ou ISO-7. A área classificada é composta por uma sala de instrumentos aonde localizam-se dois espectrômetros de massas do tipo ICP-MS e um sistema para ablação à laser. A segunda sala é o laboratório de química utilizado para a preparação de amostras geológicas que contém quatro capelas de exaustão, duas capelas de fluxo laminar (classe 100), sistema de purificação de água, destiladores de ácidos e balanças de alta precisão. A infra-estrutura descrita (Figura 1) é essencial para possibilitar a obtenção de resultados de razões isotópicas e frações em massa de elementos-traço em materiais geológicos com precisão e exatidão adequados para o uso em pesquisas.

Metodologia:

Para alcançar-se o controle sobre a quantidade de partículas no ar de um ambiente limpo, são necessários os seguintes itens de infra-estrutura e controle: 1) Sistema de insuflamento de ar filtrado com temperatura e umidade controlados 2) Construção planejada contendo ante-sala, ausência de janelas, paredes pintadas com tinta epóxi, piso vinílico sem juntas 3) Acesso restrito (apenas pessoas treinadas usando jaleco, pro-pé e touca).

Resultados:

A análise isotópica e de elementos-traço em matrizes geólogicas requer rigor e cuidado com as amostras, desde a sua coleta no campo, a sua preparação até a análise propriamente dita. No ambiente laboratorial, o monitoramento de parâmetros, tais como temperatura, umidade e qualidade do ar são relevantes para obter resultados satisfatórios e de qualidade. A sala limpa é um ambiente onde a quantidade e o tamanho das partículas presentes no ar são controladas com os seguintes objetivos (Kosler e Magna (2014)): (1) proteger o objeto de estudo (amostras) de contaminação causada pelo meio ambiente; (2) proteger o objeto de estudo da contaminação causada pelo operador (3) proteger o operador e o laboratório ambiente de amostras perigosas, como vapores ácidos, aerossóis ou materiais radioativos Uma vez que infra-estrutura está implantada é necessário manter a sua manutenção e principalmente controlar o acesso adequado de um número mínimo de pessoas treinadas. A influência da presença do ser humano é um fator importante na manutenção de uma ambiente limpo. Na Tabela 1 são apresendados dados sobre o número de partículas geradas por uma pessoa por minuto dependendo da sua movimentação. Justifica-se assim a importância de um treinamento adequado para as pessoas que acessam a área limpa.

Considerações finais:

Atualmente o Laboratório de Geologia Isotópica do Instituto de Geociências da Unicamp possui uma infra-estrutura adequada (sala limpa) para obtenção de dados de razões isotópicas para medidas pela técnica ICP-MS. Tal infra-estrutura é fundamental para o desenvolvimento de diversas linhas de pesquisas em geociências e está disponível para a comunidade.

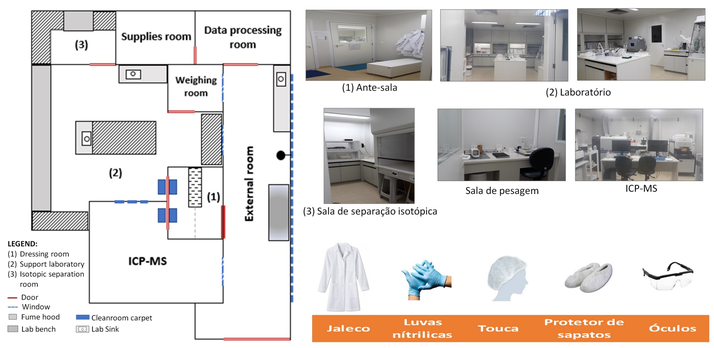

Figura 1: Planta e fotos do Laboratório de Geologia Isotópica do Instituto de Geociências da Unicamp

Partículas emitidas por humanos	
Atividade	**Número de partículas ≥0.3 µm emitidas por uma pessoa por minuto**
Sentada ou em pé, sem movimento	100 000
Sentada ou em pé, movimento moderado	1 000 000
Levantando de uma posição sentada ou vice-versa	2 500 000
Andar com velocidade rápida	10 000 000
Exercício físico simples	15 000 000 - 30 000 000
Movimento rápido, subir escadas, etc.	110 000 000
O número de partículas decresce em 1/2 - 1 ordem de magnitude com o incremento do tamanho da partícula de 0.3 a 5 µm. *Fonte: Mattews RA (1994) Cleanroom basics: A guide for the perplexed. Medical Device and Diagnostic Industry 16: 57-62.*	

Tabela 1: Número de partículas geradas por minuto por uma pessoa

Referências: Kosler and Magna (2014) Developments in Clean Lab Practices. In: Treatise on Geochemistry 2nd edition.

Agradecimentos: Unicamp, Instituto de Geociências, FAPESP, CAPES, Petrobrás, ANP