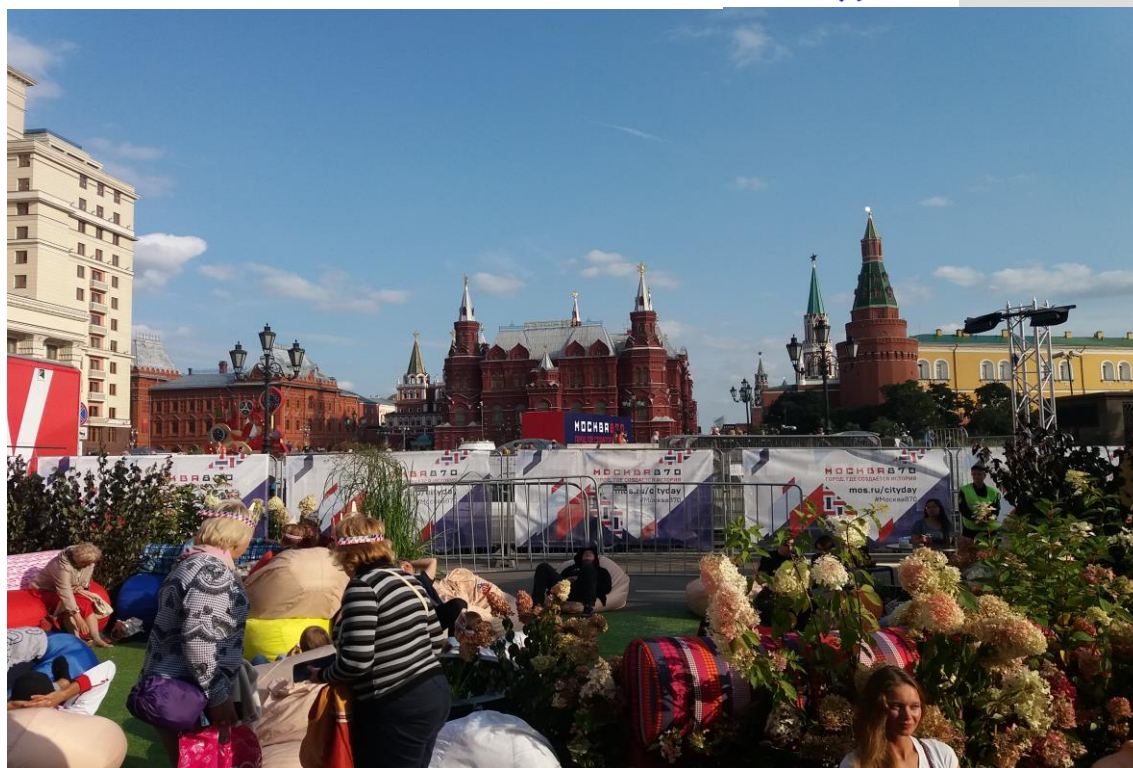


**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS / SERVIÇO
GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM/SGB)**

**RELATÓRIO DE VIAGEM A
MOSCOU – RUSSIA**



**7th International Conference on Medical Geology
Moscow, Russia, August 28 – September 1, 2017**



Praça vermelha, festa de aniversário de 850 anos de Moscou

CASSIO ROBERTO DA SILVA

Agosto/Setembro / 2017

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS / SERVIÇO
GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM/SGB)**

**RELATÓRIO DE VIAGEM A
MOSCOU – RUSSIA**

Cassio Roberto da Silva
Pesquisador em Geociências
Departamento de Gestão Territorial
Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial
Escritório Rio de Janeiro

Agosto/Setembro - 2017

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	04
2 OBJETIVOS DA VIAGEM	06
3 PROGRAMA DA VIAGEM	07
4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS ASSUNTOS TRATADOS	08
5 CONCLUSÃO	12
6 RECOMENDAÇÕES	12
AGRADECIMENTOS	12
ANEXO A TRABALHO APRESENTADO	13
ANEXO B COMITE INTERNACIONAL TÉCNICO CIENTÍFICO	15
ANEXO C BILHETE AÉREO DA VIAGEM	16
ANEXO D CONVITES PÓS CONFERÊNCIA	17
ANEXO E RESUMOS DA 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON MEDICAL GEOLOGY	21

1 INTRODUÇÃO

A viagem a Moscou (Russia), no período de 25 de agosto a 02 de setembro de 2017, realizada pelo Pesquisador em Geociências do Departamento de Gestão Territorial (DEGET) da Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial (DHT), da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), Geólogo Cassio Roberto da Silva, teve como objetivo sua participação no 7th *INTERNATIONAL CONFERENCE ON MEDICAL GEOLOGY (MedGeo´17)*.

Esta 7^o Conferência Internacional de Geologia Médica teve por objetivo a disseminação de conceitos e integração das pesquisas realizadas em todos os continentes, visando a futuras cooperações internacionais e troca de experiências nas áreas de “Geologia, Geoquímica Ambiental e Geologia Médica”. A Conferência foi organizada pela Sociedade Russa de Geologia com apoio dos Ministérios de Recursos Naturais e Ecologia da Federação Russa, da Proteção à Saúde da Federação Russa e Associação Internacional de Geologia Médica (*IMGGA*).

A conferência contou com 187 pesquisadores de 41 países, com 112 apresentações orais e 52 pôsteres (Argélia, Austrália, Áustria, Costa Rica, Brasil, Canadá, China, checo, Coreia do Sul, Dinamarca, Espanha, Egito, Finlândia, França, Grécia, Jamaica, Indonésia, Irã, Irlanda, Israel, Itália, Coreia, Letônia, Lituânia, México, Nigéria, Namíbia, Portugal, Rússia, Bielorrússia, Carélia, Azerbaijão, Cazaquistão, Eslovênia, África do Sul, Suécia, Taiwan, Reino Unido, Ucrânia, Uruguai e EUA), destacando a importância da geologia médica em pesquisa, ensino e na política de saúde pública.

A Geoquímica Ambiental é a disciplina que caracteriza o meio ambiente através do estudo da variação do conteúdo dos elementos químicos na litosfera, biosfera e atmosfera. Em alguns casos, consonante com o termo “ambiental”, inclui-se a Antroposfera como meio principal de investigação, ganhando os processos antropogênicos oriundos da ocupação humana de um território, suas principais atividades para o plantio de alimentos, sua industrialização, seus aglomerados urbanos e consequentes resíduos adicionados aos diversos meios, interagindo entre si e com os materiais naturais pré-existentes.

O estudo das propriedades dos elementos e íons é fundamental para compreender seus comportamentos nas condições físico-químicas e termodinâmicas existentes e a consequente migração observada. Para esta forte componente

locacional, é imprescindível o uso da geoestatística e estudos das variâncias temporais e espaciais como na geoquímica exploratória. Desta forma, o uso de técnicas exploratórias há muito aplicado na prospecção mineral, com o enfoque ambiental, permite mapear, diagnosticar o problema e auxiliar no prognóstico de sua solução. Diversos países, primeiramente os de dimensões continentais, como Rússia, China, Estados Unidos e Canadá, fizeram uso das técnicas exploratórias, principalmente as **amostragens de baixa densidade**, para mapear seus territórios.

Posteriormente, países com mais recursos, fizeram o mesmo em seus territórios, como Holanda, Suécia, Finlândia e Portugal. Atualmente, a União Europeia definiu diretrizes únicas para que seus países membros efetuem os trabalhos de coleta, análise e interpretação de resultados seguindo um mesmo protocolo que permitirá a reunião das informações em um único mapa da Europa.

Estes trabalhos enfocam, principalmente, os processos geoquímicos capazes de apontar alvos com potencial mineral e de influenciar a saúde das pessoas, animais e do meio ambiente como um todo, tornando fundamental sua relação com a Geologia Médica.

A Geologia Médica é uma “ciência” interdisciplinar que estuda as variações regionais na distribuição dos elementos químicos, principalmente os metálicos e metalóides, seus comportamentos geológico-geoquímicos, as contaminações naturais e antropogênicas e os possíveis danos à saúde humana, animal e/ou vegetal por excessos ou deficiências de tais elementos. Tal especialidade desponta no cenário científico internacional como elo entre os profissionais das Ciências Médicas e os das Geociências, em busca de qualidade de vida das populações.

Os seres vivos necessitam de alguns elementos químicos para manutenção de sua saúde. Para os humanos, são essenciais os macronutrientes Ca, Cl, Mg, P, K, Na, S, O, H e S e os micronutrientes Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Se, V e Zn, além de F, I e Si. A carência e/ou excesso desses elementos na ingestão de águas, alimentos e ar podem acarretar prejuízos à saúde.

Os elementos, ao serem liberados das rochas pelo intemperismo, são incorporados em minerais neoformados, adsorvidos em minerais argilosos, incorporados em óxido-hidróxidos de ferro e manganês, precipitados como carbonatos ou postos em solução na água. Quando solubilizados, ou passam ao solo e são levados às águas de subsuperfície, ou são transportados pela drenagem. O homem e os

animais são contaminados via alimentos (as plantas assimilam os elementos/substâncias disponíveis no solo), água, ar e contato dérmico.

Exemplos de contaminação humana gerada por fatores ambientais podem ser encontrados em vários países do mundo: China (selênio), Bangladesh, Chile e Argentina (arsênio), Estados Unidos da América (iodo), dentre outros. No Brasil, há estudos em: Santo Amaro da Purificação (BA) – chumbo e cádmio; Vale do Ribeira (SP/PR) – chumbo; São Francisco (MG) – flúor; Quadrilátero Ferrífero (MG) – arsênio.

A parte geológica nas pesquisas em Geologia Médica, em geral, objetiva, por meio da geoquímica, avaliar a dispersão dos elementos químicos no meio ambiente utilizando-se de coleta e análise química de amostras de sedimentos de corrente, solos, ar e águas (superficial, subterrânea e de consumo humano). Utiliza-se, também, de diversas disciplinas das Geociências, como: Litologia, Estrutural, Estratigrafia, Geofísica, Isótopos, Paleontologia etc.

A parte médica dedica-se a investigar possíveis danos à saúde humana, por meio de estudo epidemiológico, com coleta de amostras biológicas (sangue, tecido, cabelo, unha e urina) em indivíduos da população considerada exposta na região identificada pela Geologia, como também em indivíduos da população não exposta, residentes fora da área em estudo que será utilizada como referência.

A Geologia Médica é uma das mais nobres aplicações das Geociências, ao diagnosticar e identificar a origem de doenças e, principalmente, atuar na prevenção destas, objetivando o bem-estar da sociedade.

2 OBJETIVOS DA VIAGEM

- Participar do evento e apresentar na forma oral o trabalho denominado “Distribuição de Germânio em Solo no Sudeste e partes do Nordeste e Centro-Oeste do Brasil e sua Importância para a Saúde Humana” (ANEXO A) de Cassio R. Silva, Eduardo Viglio, Fernanda G. Cunha, Felipe Mapa, Enjolras Albuquerque Medeiros Lima, Melissa Franzen e Bruno Calado.

- Representar o Chapter Brazil, como membro da Comissão Internacional Técnica Científica (ANEXO B), e como Conselheiro da *International Medical Geology Association (IMGA)* em reuniões da IMGA.

- Participar nas atividades pré conferência do *Workshop “Fundamentals of Medical Geology”* e, também, aprimorar o conhecimento na área, com a

incorporação de novos conhecimentos, objetivando sua disseminação junto aos pesquisadores da CPRM/SGB e demais interessados.

3 PROGRAMA DA VIAGEM

25/26/27.08.2017 – NOITE/MANHÃ/NOITE: Partida, via TAP, do Rio de Janeiro, às 18h; conexão em Lisboa; chegada em Moscou, traslado realizado pela Conferência com a chegada ao Hotel Salut, as 08hrs do dia 27/08/17.

28.08.2017 – MANHÃ/TARDE: Participação no *Workshop “Fundamentals of Medical Geology”*, realizado no Hotel Salut.

29.08.2017 – MANHÃ/TARDE: Participação na abertura do evento e das conferências e palestras. Apresentação da palestra *“Distribution of Germanium in Soils in the Southeast and Parts of the Northeast and MidWest of Brazil and their Importation to Human Health”*.

30.08.2017 – MANHÃ/TARDE/NOITE: Participação das conferências, palestras e de posters. Participação da reunião da **IMGA** (18:00 as 20:00 hs) **como Conselheiro**, juntamente com mais 5 representantes da Rússia, Inglaterra, Chile, México e Estados Unidos e Diretoria.

31.08.2017 – MANHÃ/TARDE: Participação das conferências e palestras. Participação do passeio e jantar de confraternização do Congresso, realizado em barco navegando pelo rio Moscou, com magnificas vistas da região central da capital russa, propiciando uma excelente interação informal com os colegas da conferência.

01.09.2017 – MANHÃ/TARDE: Participação das conferências e palestras;

02.09.2017 – Retorno ao Brasil via TAP, conexão em Lisboa e chegada ao Rio de Janeiro no Aeroporto Antonio Carlos Jobim (Galeão) na manhã de 03/09/2017.

Obs: Bilhete área relativo a viagem, encontra-se no ANEXO C.

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS ASSUNTOS TRATADOS

A 7ª Conferência Internacional de Geologia Médica foi organizada em 5 dias que incluem uma ampla gama de tópicos:

- 1 - Occupational Health Issues;
- 2- Urban Medical Geology: Integrating Geologic and Anthropogenic Processes;
- 3 - Arsenic and Other Toxianions in the Environment;
- 4 - Environmental Geochemistry;
- 5 - Occupational Health Issues and Medical Problems of Mining Areas;
- 6 - Radioactivity, Radio Geocology and Human Health;
- 7 - Soils in Medical Geology and Environmental Geochemistry;
- 8 - Water and Human Health
- 9 - Mineral and Hydromineral Healing Resources. Historical and Modern Aspects of Their Use in Medical Practice;
- 10 - Modern Techniques for Investigation and Monitoring of Environment Condition and Human Health

Antes do início da Conferência, dia 29 de agosto, ocorreu o Workshop “*Fundamentals of Medical Geology*”, onde foram apresentados os principais avanços técnicos científicos em geologia médica, bem como, a sua ampla disseminação nas universidades e institutos de pesquisas ligados a geociências, nos países de vários continentes.

O Comitê Científico organizou as apresentações orais e posters, bem como o Livro de Resumos (ANEXO E), o qual será uma importante base de conhecimento relacionada aos recentes avanços na geologia médica. Contém uma página dos resumos aceitos preparados por cada autor. O evento teve 4 conferências plenárias relevantes como: *Health and Earth - Medical Geology: Building a Safer Environment* (José Centeno); *Geo-statistical Analysis of Urinary Stone Disease Prevalence in China* (Yanxin Wang); *Africa: A natural laboratory for medical geology investigations*(Hassina Mouri); *Health Benefits of Geologic Materials and Geologic Process* (Robert Barry Finkelman).

Ocorreram 164 apresentações, organizadas em 2 sessões orais paralelas (112 comunicações orais) e 3 sessões de pôsteres (52 comunicações através de painéis).

Na reunião da *International Medical Geology Association (IMGA)*, foi discutida a revisão do Estatuto da IMGA, os problemas financeiros e orientações para ter

novos membros individuais e instituições, principalmente os estudantes de graduação. Finalmente, foi discutida a organização da próxima Conferência Internacional de Geologia Médica que deverá ser realizada em Guiyang-China/2019.

Com referência aos trabalhos apresentados na conferência destacamos:

- O trabalho apresentado por Karim Dowling da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal da Austrália, intitulado: *MEDICAL GEOLOGY AND ITS ROLE IN BROWNFIELD SITE EVALUATION AND DEVELOPMENT: WHEN WEALTH GENERATION OF THE PAST IMPACTS PROSPERITY OF THE FUTURE*, que trata sobre o impacto ambiental e na saúde de áreas de mineração da Província Aurífera Vitória – Austrália, com altos teores em plantas de As, Co, Ni, Zn e Sb, nocivos à saúde. Chamou atenção os altos valores de Ge em cogumelos do tipo *Suillus luteus* (média de 1.082 mg/kg) e *Lactarius deliciosus* (média 673,30 mg/kg), fotos 1 e 2, respectivamente.



Foto 1. *Suillus luteus*



Foto 2. *Lactarius deliciosus*

Estes valores elevados nos cogumelos chamaram a atenção da autora como sendo nocivo à saúde humana, entretanto, vasta literatura admite que o Ge na forma orgânica, ou seja, em plantas, são altamente benéficos para as plantas, animais e ao seres humanos. Tem-se informação que há plantações de cogumelos do tipo *Lactarius deliciosus* no Rio Grande do Sul, atualmente sendo utilizado como especiaria gastronômica.

As conferências plenárias que se destacaram foram, principalmente, *Medical Geology – Impacts of the Natural Environment Human Health* (José Centeno) e

Health Benefits of Geologic Materials and Geologic Process (Robert Barry Finkelman), pg.37 dos Abstracts, em anexo.

As palestras com boas informações técnico científicas foram:

- *ENVIRONMENTAL EPIDEMIOLOGY AND HEALTH EFFECTS OF MINING IN ARGENTINA*, pag.38.

- *ESTIMATING LOW-DOSE HEALTH RISKS FROM ENVIRONMENTAL ARSENIC IN URUGUAYAN POPULATIONS*, pag.38.

- *TOTAL AND BIOACCESSIBLE PTES LEVELS IN URBAN STREET DUSTS FROM TWO CITIES OF PORTUGAL UNDER DIFFERENT ANTHROPOGENIC PRESSURES*, pag.38

- *ENVIRONMENTAL HEALTH IMPACT OF PAST URANIUM MINING*, pag.39.

- *SOILS IN MEDICAL GEOLOGY AND ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY*, pag.39.

- *MEDICAL GEOLOGY AND ARSENIC IN MEXICO; AN OVERVIEW*, pag.39.

- *SPATIAL VARIATION IN SOIL GEOCHEMISTRY AT REGIONAL, FIELD AND MICRO SCALES: NEW OPPORTUNITIES AND CHALLENGES*, pag.41.

- *MERCURY IN AMAZON RAINFOREST SOILS, BRAZIL*, pag.46.

- *USE THE PHOSPHORUS AND OTHER FERTILIZERS. IS IT DANGEROUS?*, pag. 48.

- *HIGH AS AND F CONCENTRATIONS IN DRINKING WATERS OF SOUTHERN PAMPEAN PLAIN, ARGENTINA—HEALTH IMPACT STUDY*. pag.49.

- *POPULATION MORBIDITY DUE TO LIQUIDATION OF COAL DEPOSITS IN UKRAINE*. pag.51.

- *GEOLOGICAL ENVIRONMENT AND GROUNDWATER QUALITY, A KEY TO SOCIAL DEVELOPMENT: THE BINOMIAL SOUTHERN EDGE OF THE DUERO BASIN SPANISH CENTRAL SYSTEM, SPAIN*. pag.56.

- *NEW TRENDS IN PELO THERAPY*. pag.58.

- *HARDWARE AND SOFTWARE FOR SEISMIC RADON STATION SRS-05*. pag 60.

- *MINERALOGICAL, GEOCHEMICAL AND TECHNOLOGICAL CHARACTERIZATION OF CLAYEY COMMERCIAL COSMETIC PRODUCTS*. Pag.61

5 CONCLUSÕES

Pela variedade e quantidade de trabalhos apresentados, verifica-se que o *7th GEOMED – International Conference on Medical Geology* foi um sucesso. Todas as direções e linhas de investigações apresentadas mostram uma multidisciplinaridade cada vez maior e de interrelacionamento cada vez mais intrincado. Áreas biológicas, médicas e de engenharia química unem-se cada vez mais às áreas geocientíficas para tentar estudar as diversas nuances demonstradas pelo meio ambiente, ao refletir as consequências das atitudes da vida moderna. A qualidade do ar que respiramos, da água que bebemos, do solo sobre o qual andamos, plantamos e vivemos é cada vez mais estudada sob olhares vindos de diversas áreas do conhecimento e gerando produtos cada vez mais voltados para o bem estar das pessoas.

A apresentação do trabalho *“Distribution of Germanium in Soils in the Southeast and Parts of the Northeast and MidWest of Brazil and their Importation to Human Health”* foi inovador, pois a maioria dos presentes desconheciam a propriedade medicinal do germânio orgânico, sendo que na semana seguinte da conferência, recebemos 4 convites de revistas técnico-científicas internacionais para publicar o trabalho completo e 2 convites para participar de congressos em Roma e Amsterdam (ANEXO D). Isso demonstra claramente o impacto positivo que o referido trabalho proporcionou após a divulgação no site da Conferência.

Também propiciou a elaboração da proposta **“Estudo da geo-bio-disponibilidade do Ge e Li no Brasil e em Portugal com potencial aplicação à saúde”**, apresentada no dia 22 de setembro de 2017, a CAPES/FCT (EDITAL nº. 28/2017) o qual promove o desenvolvimento de projetos conjuntos de pesquisa e inovação, entre IES brasileiras e portuguesas com o objetivo de incentivar a mobilidade internacional de estudantes e pesquisadores entre Portugal e Brasil. O referido estudo será, caso aprovado, em parceria com a Universidade Federal do Ceará – UFC, CPRM - Serviço Geológico do Brasil e a Universidade de Lisboa – Instituto Superior Técnico de Lisboa - IST e Universidade de Aveiro – UA.

Salienta-se que o trabalho desenvolvido pela CPRM na área de geoquímica ambiental está plenamente condizente com o que vem sendo feito em nível mundial,

é animador e nos permite continuar desenvolvendo os projetos de cunho exploratório de baixa densidade, visando ao mesmo tempo, delimitar áreas favoráveis à mineração e de áreas nocivas e/ou benéficas à saúde humana, animal e ambiental. A utilização de amostragens de solo, sedimento e água integradas em um mesmo banco de dados é recorrente em todos os Países que apresentaram trabalhos.

6 RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se que as atividades de mapeamento geoquímico de baixa densidade sejam intensificadas, visando à utilização de seus resultados para diversos fins, destacando-se os usos para prospecção mineral, agricultura, saúde e meio ambiente, considerando que os resultados alcançados nos Estados Unidos da América (EUA), Europa e Ásia foram compensadores.

O intercâmbio com geocientistas de diversas partes do mundo nos permite ver nosso próprio País e nossos produtos com um olhar diferente, que busca melhorias nos setores mais carentes e excelência nos setores de ponta.

Destacamos como de fundamental importância o incremento na participação de pesquisadores da CPRM/SGB em eventos internacionais (congressos, simpósios, conferências, *workshop* etc.), os quais servem para estabelecer contatos para futuros acordos internacionais de cooperação científica, medir o atual grau de capacitação dos pesquisadores da Empresa, promover a absorção de inovações, verificar em qual área de estudo há necessidade de melhoria, além de disseminar o conhecimento gerado pelos técnicos da CPRM/SGB.

AGRADECIMENTOS

Ao Sr. Diretor-Presidente Eduardo Ledsham, ao Diretor de Geologia e Recursos Minerais Jose Carlos Garcia Ferreira e ao Diretor interino de Hidrologia e Gestão Territorial José Andriotti, pela autorização e apoio para realização da presente viagem.

À Maria Glicia Coutinho, responsável pela Assessoria de Assuntos Internacionais (ASSUNI), pelas orientações e pronto atendimento na oficialização do processo de autorização para afastamento do país. Às colaboradoras Marcela Paulino e Claudia Barros pelo apoio e pró-atividade. A Sylvio Sergio Ferreira e sua equipe e ao Natanael da sede Brasília, pelo esforço relativo à obtenção da passagem aérea e regularização do passaporte de serviços.

ANEXO A

Trabalho Apresentado (Inglês e Português)

Distribution of Germanium in Soils in the Southeast and Parts of the Northeast and MidWest of Brazil and their Importation to Human Health

Silva, Cassio Roberto; Viglio, Eduardo Paim; Cunha, Fernanda Gonçalves; Franzen, Melissa; Lima, Enjolras Albuquerque Medeiros; Mapa, Felipe Brito e Calado, Bruno.

CPRM-Geological Survey of Brazil

Corresponding Author: Silva, Cassio Roberto (cassio.silva@cprm.gov.br)

Abstract

Organic germanium (Ge) has been highlighted in recent years, with properties to increase immunity and stimulate cicatricial processes, in the prevention and treatment of cancer, being that in Brazil, although it is not officially recognized by the organs responsible for public health, has been successfully used by orthomolecular medicine.

The Germanium helps normalize the function of T cells and B lymphocytes, exerting profound influence on the immune system. The size of the germanium sesquioxide allows its rapid absorption and transport through the membranes facilitating the diffusion of oxygen by cells and tissues. It can enhance the immune system, stimulate the production of interferon, and promote antitumor activity. Interferon's most important function is to augment and stimulate the body's production of natural killer (NK) cells, which directly combat cancer cells.

Various plants containing Ge can be used to combat as a disease, such as mushroom, garlic, moss bandai, aloe vera, ginseng, comfrey, among others. Considering that the germanium content in the plants varies according to their availability in soil, it is presented below the results of Ge in samples of soil B horizon (25x25km-0,177mm-aqua regia-ICP/MS) in parts of the northeast and midwest regions and in the southeast regions.

The distribution of the Ge in the northeast, an area of 329,782km², with 486 soil samples, presented values (mg/kg) of ≤ 0.05 to ≥ 0.20 and median of 0.05, with the highest values of 0.10 to 0.20, representing 7% of the total samples. In the southeast and midwest, a distribution of Ge in an area of 1,283,745km², with 1904 soil samples, presented values (mg/kg) ≤ 0.01 to ≥ 1.7 and median 0.05, being that the highest values 0.10 to 1.7, represent 6% of the total samples. Preferably the germanium occurs in soils originated from basic rocks (basalts, amphibolites, peats). These results are similar to those found in Europe with values (mg/kg) of 0.02 to 0.26 and median of 0.035, USA 0.01 to 2.1, in Portugal < 0.1 to 1.3 and well below China 1.2 to 3.2.

These results in soils may influence future research in regions where Ge values are high, to identify plants that absorb this element and that can be used by nutrological medicine.

Keywords: Organic germanium and health, Germanium in Brazil soil, Germanic correlation in Brazil-Europe-US-PT-CN soils.

Distribuição de Germânio em Solo no Sudeste e partes do Nordeste e Centro-Oeste do Brasil e sua Importância para a Saúde Humana

Silva, Cassio Roberto; Viglio, Eduardo Paim; Cunha, Fernanda Gonçalves; Mapa, Felipe Brito; Lima, Enjolras Albuquerque Medeiros; Franzen, Melissa e Calado, Bruno.

CPPRM-Serviço Geológico do Brasil

Endereço do Autor: Silva, Cassio Roberto (cassio.silva@cporm.gov.br)

Resumo

O germânio (Ge) orgânico vem se destacando nos últimos anos, com propriedades de aumentar a imunidade e estimular os processos cicatriciais, na prevenção e tratamento de câncer, sendo que no Brasil, apesar de não ser reconhecido oficialmente pelos órgãos responsáveis pela saúde pública, vem sendo utilizado com sucesso pela medicina ortomolecular.

O germânio ajuda a normalizar a função das células T e linfócitos B, exercendo profunda influência no sistema imunológico. O tamanho do sesquióxido de germânio permite sua rápida absorção e transporte através das membranas, facilitando a difusão do oxigênio pelas células e tecidos. Também é capaz de induzir a produção do gama-interferon, o qual é capaz de inibir a fixação e a multiplicação viral, ativar os linfócitos e macrófagos e destruir as células neoplásicas malignas.

Várias plantas podem ser utilizadas para combater as referidas doenças, algumas contendo significativas quantidades de Ge, como: cogumelo de prateleira, alho, musgo bandai, aloe vera ou babosa, ginseng, confei, dentre outros. Considerando que o teor de germânio nas plantas varia conforme sua disponibilização em solo, apresentam-se abaixo os resultados de Ge em amostras do horizonte B de solo (25x25cm-0,177mm-água régia-ICP/MS) em parte da região nordeste, estados de AL-PB-PE-CE, região sudeste, estados de SP-RJ-MG-ES e em parte da região centro-oeste, estado de MS. A distribuição do Ge no nordeste, área de 329.782km², com 486 amostras de solo, apresentou teores de <0,05 a >0,20 e mediana de 0,05mg/kg, com os maiores valores (0,10 a 0,20mg/kg) representando 7% do total das amostras. No sudeste, a distribuição de Ge, numa área de 1.283.745km², com 1904 amostras de solo, apresentou valores de <0,01 a 1,7 e mediana de 0,05mg/kg, sendo que os maiores valores (0,10 a 1,7mg/kg), representam 6% do total das amostras. Preferencialmente o germânio ocorre em solos originados de rochas básicas (basaltos, anfíbolitos, turfas). Os resultados são similares aos encontrados na Europa, com valores de Ge de <0,02 a 0,26mg/kg e mediana de 0,035mg/kg, EUA (de 0,01 a 2,1mg/kg), em Portugal (<0,1 a 1,3mg/kg) e bem inferiores aos valores da China (de 1,2 a 3,2mg/kg).

Estes resultados em solos podem influenciar futuras pesquisas em regiões onde os valores de Ge são elevados, para identificar as plantas que absorvem este elemento e que possam ser utilizadas pela medicina nutrológica.

Palavras Chave: Germânio orgânico e saúde, Germânio em solos no Brasil, Correlação Germânio em solos Brasil-Europa-EUA-PT.

ANEXO B

INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE

Nelly Mannay – University of the Republic of Uruguay, Uruguay – Chair;
Alper Baba – Izmir Institute of Technology, Turkey;
Carla Patinha – Universidade de Aveiro, Portugal;
Cassio Roberto da Silva – CPRM, Geological Survey, Brazil;
Chaosheng Zhang – NUI Galway, Ireland;
Diego Fridman – Director, Research Department, FUNCEI, Buenos Aires, Argentina;
Dra Laura Borgel – Toxicology and Risk Assessment Universidad de Chile Santiago de Chile, Chile;
Eduardo Ferreira da Silva – Universidade de Aveiro/GeoBioTec, Portugal;
Fernando P. Carvalho – IST University of Lisbon, Portugal;
Fetullah Arik – Selcuk University, Konya, Turkey;
Gurhan Yalcin – Akdeniz University, Turkey;
Hassina Mouri – University of Johannesburg, South Africa;
He ctor Rubio – College of Animal Production and Ecology Autonomous University of Chihuahua Chihuahua, Me xico;
Igor Pechenkin – Russian Geological Society, Russ ia;
Iosif Volfson – Russian Geological Society, Russia;
Jose Centeno – US Food and Drug Administration, United States of America;
Krasimira Staneva – Bulgarian Association on Geomedicine and Geotherapy (BAGG), Bulgaria;
Leonid Rikhvanov -Tomsk Polytechnic University, Russia;
Maria Aurora Armienta – Geophysics Institute Universidad Nacional Autonoma de Mexico Mexico City, Mexico;
Mark Cave – British Geological Survey, Keyworth, Nottingham, United Kingdom;
Natalia Baranovskaya – Tomsk Polytechnic University, Russia;
Nurdane Ilbeily – Akdeniz University, Turkey;
Olle Selinus – Linneus University Kalmar, Sweden;
Prosun Bhattacharya – KTH Royal Institute of Technology, Sweden;
Robert Finkelman – University of Dallas, United States of America;
Robert Walinder – Universtiy of Uppsala, Sweden;
Saverio Fiori – University of Bari, Italy.

ANEXO C

BOARDING PASS



LEAF ALLIANCE MEMBER

Name/Name: SILVA/CASSIO
 Bimeta/Ticket: 0472165130003
 Passapelo/Frequent Flyer: G3 062255966
 Frequent Flyer



TP70	RIO DE JANEIR (Terminal 2)				LISBON		
DATE	DEPARTURE	BOARDING	GATE	CLASS	SEAT	BOARDING ZONE	ENTITLED TO
25 Aug 17	21:45	21:05	Check monitors Y Basic		40H	A	
TP1232	LISBON (Terminal 1)				MOSCOW		
DATE	DEPARTURE	BOARDING	GATE	CLASS	SEAT	BOARDING ZONE	ENTITLED TO
26 Aug 17	23:00	22:20	Check monitors Y Basic		20D	B	

*de OK
Porto 067*

i Verifique a porta de embarque no aeroporto / Check gate at the airport
 Porta fecha 30min antes da partida / Gate closes 30min before departure
 BOARDING AREA W

ii Certifique-se de que a sua bagagem de mão está dentro dos limites permitidos!
 Please make sure that your hand luggage is within the permitted allowance



i Para mais informações consulte [flytap.com](http://tap.com) / For more information see [flytap.com](http://tap.com)

SILVA/CASSIO MR
 0472165130003
 G3 062255966

BOARDING PASS



TP1235	MOSCOW		LISBON				
DATE	DEPARTURE	BOARDING	GATE	CLASS	SEAT	BOARDING ZONE	ENTITLED TO
12 SEP 17	07:20	06:50	A7	Y Basic	70	B	
TP075	LISBON (Terminal 1)		RIO DE JANEIRO				
DATE	DEPARTURE	BOARDING	GATE	CLASS	SEAT	BOARDING ZONE	ENTITLED TO
17 SEP 17	22:30	22:30	43	Y Basic	38G	A	

Verifique a porta de embarque no aeroporto / Check gate at airport
 Porta fecha 30min antes de part. da / Gate closes 30min before departure
 BOARDING AREA W

ANEXO D - Convites Pós Conferência

Dear Silva Cassio Roberto,

This is *Modern Environmental Science and Engineering* (ISSN 2333-2581), a new professional journal published by Academic Star Publishing Company, USA.

We have learned your

paper **"DISTRIBUTION OF GERMANIUM IN SOILS IN THE SOUTHEAST AND PART OF THE NORTHEAST OF BRAZIL AND ITS IMPORTANCE FOR HUMAN HEALTH"** in **7th International Conference on Medical Geology 2017** . We are very

interested in your paper and want to publish it in *Modern Environmental Science and Engineering*. If you have the idea of making our journal as a vehicle for your research

interests, please send the electronic version of your paper in MS word format to us through email attachment or our online submission system. You can find a sample paper in the attachment.

You also can search the first issue of our journal

at <http://www.academicstar.us/journalsshow.asp?ArtID=397>.

Of course, all your other original and unpublished papers and books are also welcome to our journal. As an American academic publishing group, we wish to become your friends and have an opportunity to publish some papers or books from you and your friends if necessary. At the same time, now we are inviting some people to be our reviewers or editorial board members. If you are interested in our journal, please send us your updated CV to us. Expect to get your reply soon.

Best regards,

Naomi

Editorial office

Modern Environmental Science and Engineering, USA

Academic Star Publishing Company,

228 East 45th Street, Ground Floor, #CN00000267, New York NY 10017

Tel: 347-566-2247, 347-566-2153 Fax: 646-619-4168,

E-mail: environment@academicstar.us, mese@academicstar.us

From Knowledge to Wisdom
**Journal of Civil Engineering and
Architecture, USA**

ISSN 1934-7359

DOI: 10.17265/1934-7359

Dear Silva Cassio Roberto,

This is **Journal of Civil Engineering and Architecture** (ISSN1934-7359), an international peer-reviewed journal published across the United States by David Publishing Company, Valley Cottage, NY, USA.

We have learnt your

paper **DISTRIBUTION OF GERMANIUM IN SOILS IN THE SOUTHEAST AND PART OF THE NORTHEAST OF BRAZIL AND ITS IMPORTANCE FOR HUMAN HEALTH** in **The 7th International Conference on Medical Geology (MedGeo 2017)**.

We are very interested in your research topic and also would like to publish your other unpublished papers in the Journal of Civil Engineering and Architecture. If you have an idea of making our journal a vehicle for your research interests, please send electronic version of your papers or books to us through email attachment in **MS word format** or submit it via our Online Submission System, and you are also welcome to check our

homepage and latest issue via the quick link as follows:

Hope to keep in touch by email and can publish some papers or books from you and your friends. As an American academic publishing group, we wish to become your friends if we may.

Expect to get your reply soon.

Best Regards,

Amanda

Editorial Office

Journal of Civil Engineering and Architecture

David Publishing Company

616 Corporate Way, Suite 2-4876 Valley Cottage, NY 10989, USA

E-

mail: civil@davidpublishing.com, civil2@davidpublishing.com, civil@davidpublishing.org, civil_davidpublishing@yahoo.com,

Call for Papers and Books

Dear Silva Cassio Roberto,

This is *Journal of Geological Resource and Engineering* (ISSN 2328-2193), an **international**, professional and peer reviewed journal across the United States. We have learned your abstract entitled

“DISTRIBUTION OF GERMANIUM IN SOILS IN THE SOUTHEAST AND PART OF THE NORTHEAST OF BRAZIL AND ITS IMPORTANCE FOR HUMAN HEALTH” from **7th International Conference on Medical Geology “MedGeo2017”**.

This study of yours is very interesting to us, if it has not been published or **other unpublished papers and books** of yours are looking for a vehicle for bringing in these or other advanced ideas, science and technology, please feel free to contact us (Please reply to this mail instead of creating a new one, in case we lost track of your mail). Below is a brief introduction of our journal (The previous issues and individual papers are available on our new official website at: JGRE):

Best regards!

Barbara Long

Journal of Geological Resource and Engineering

David Publishing Company

E-

mail: geology@davidpublishing.com, geology_davidpublishing@hotmail.com, geology@davidpublishing.net.

Fax: 1-323-9847374; 1-323-908-0457 (USA)

Advances in Ecological and Environmental Research

ISSN 2517-9454

Dear Silva Cassio Roberto,

This is *Advances in Ecological and Environmental Research* (ISSN 2517-9454, USA). We are glad to know you have submitted a paper

named **“DISTRIBUTION OF GERMANIUM IN SOILS IN THE SOUTHEAST AND PART OF THE NORTHEAST OF BRAZIL AND ITS IMPORTANCE FOR HUMAN HEALTH”** in **7th International Conference on Medical Geology**

We are very interested in your research, if the paper mentioned has not been published in other journals or you have other unpublished papers in hand and have the idea of making our journal a vehicle for your research interests, please feel free to send the electronic version to us.

Should you have any questions or concerns, please feel free to contact us!

Best regards,

Editor Office

Advances in Ecological and Environmental Research (ISSN 2517-9454, USA)

Science Signpost Publishing

<http://www.ss-pub.org>

Dear Dr. Cassio Roberto da Silva,

On behalf of Geoscience-2018 Organizing Committee, I am pleased to welcome you to our inaugural conference **International Conference on Geology and Earth Sciences** scheduled from **May 2-4, 2018** at **Rome, Italy**.

This conference is the platform where we bring together the best of brains for some roundtable discussions on the Geoscience and the world in the next decade.

We would be delighted to have you present at this conference to share about the Geology & Earth Science advancements and their impact.

We would also love to hear your thoughts and opinions to this direction.

For conference details PS: <http://geoscience.madridge.com/>

Kindly respond to this invitation ASAP.

We look forward to your confirmed presence at the Geoscience-2018.

Respectfully Yours,

Phaneendra

Geoscience-2018 Organizing Committee

E geoscience@madridge.com

Dear Dr. Cassio Roberto da Silva,

Good day!

We would like to invite you as an Organizing committee member for the **International Conference on Earth Science & Geo Science**(Earth & Geo Science-2018) to be held during **August 13-14, 2018 at Amsterdam, Netherlands**.

For Earth & Geo Science-2018, we have adopted the theme **Stimulating and Analyzing the Changes of Earth & Climate**, Earth & Geo Science-2018 is a scientific congregation which brings together researchers, scientists, key decision makers, and industry professionals in the same physical space for a brief yet intense period of discussion, collaboration, and addressing related problems in research.

Please find the details of the conference here: <http://scientificfederation.com/earth-science-2018//>

We really like to have your presence at this conference; please let us know your interest towards the same. Our goal is to deliver an outstanding program with the right balance of Geo sciences relevance, which covers the entire spectrum of practice issues in Earth Science & Geo Science. We will also cordially invite a large group of researchers to join the conference and share the cross-cultural experiences of various aspects and developments associated with Geo sciences. We are confident that participants will benefit from the high value scientific program.

Looking forward to hear from you.

With Best Wishes,

Manoj

Earth & Geo Science-2018

Event Manager

Scientific Federation

T: +91-779-979-0001 E: earth_science@scientificfederatio

ANEXO E

PROGRAMAÇÃO E RESUMOS
7th INTERNATIONAL CONFERENCE
ON MEDICAL GEOLOGY

CONFERENCES MATERIALS

(ACOMPANHA ESTE ARQUIVO)