CONTAMINANTES EMERGENTES E A SOCIEDADE

SÉRGIO LUIS COSTA FERREIRA
Universidade Federal da Bahia
Grupo de Pesquisa em Química e Quimiometria

Contaminantes emergentes?

Podem ser definidos como compostos químicos ou materiais de ocorrência natural ou produzidos pelo homem que foram descobertos recentemente, ou que se suspeita da sua presença, nos compartimentos ambientais.

Sauve & Desrosiers, A review of what is an emerging contaminant, Chemistry central journal, 8 (2014) 15.

Contaminantes emergentes?

Esses compostos químicos não são necessariamente novos, podem estar sendo lançados no meio ambiente a muito tempo, porém a preocupação com seus efeitos nocivos aos ambientes e a saúde humana ocorreu apenas recentemente.

Sauve & Desrosiers, A review of what is an emerging contaminant, Chemistry central journal, 8 (2014) 15.

Contaminantes emergentes?

Fármacos

Produtos de higiene pessoal

Produtos de limpeza

Drogas ilícitas

Compostos orgânicos

Nanomateriais

Metais e Metaloides

Descarte de pilhas

Descarte de equipamentos

Cemitérios

Produtos de higiene pessoal

Cosméticos, fragrâncias, compostos antimicrobianos, antioxidantes, cremes preservativos, inseticidas repelentes e os protetores solares, cujo consumo mundial vem aumentando exponencialmente na última década.

Resíduos de salões de cabelereiro

Os resíduos de salões de beleza são perigosos porque geralmente contém substâncias tóxicas, inflamáveis, explosivas, corrosivas, com consequências para a população e para a natureza.

Estes resíduos devem ser descartados de forma adequada. Assim, frascos oxidantes, tubos de coloração de cabelo, sachês, luvas, algodão e toalhas protetoras sujas DEVERIAM ser coletados em embalagens adequadas.

O Gadolínio – uma preocupação mundial

A ressonância magnética com contraste é um importante instrumento de avaliação médica de órgãos e vasos sanguíneos.

A RM com contraste pode evidenciar o diagnóstico de diversas patologias, com destaque para câncer, doenças neurológicas e nos vasos sanguíneos.

A principal substância presente no contraste para RM é o gadolínio, um metal raro.

O gadolínio é reconhecido pela eficácia na identificação de lesões e tumores, além da baixa taxa de reações adversas.

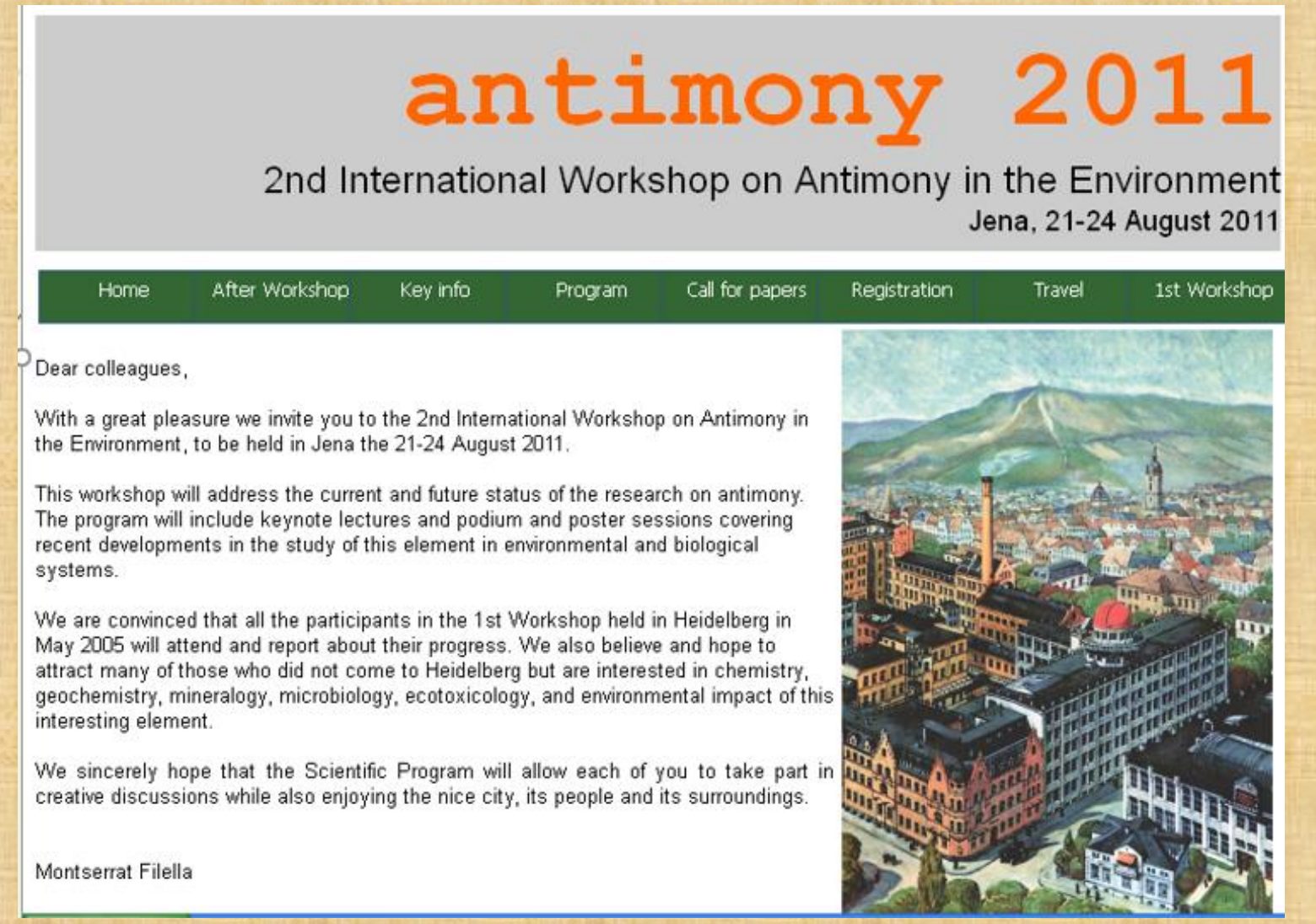
Antimônio – um contaminante emergente

A leishmaniose é uma doença da era da antiguidade

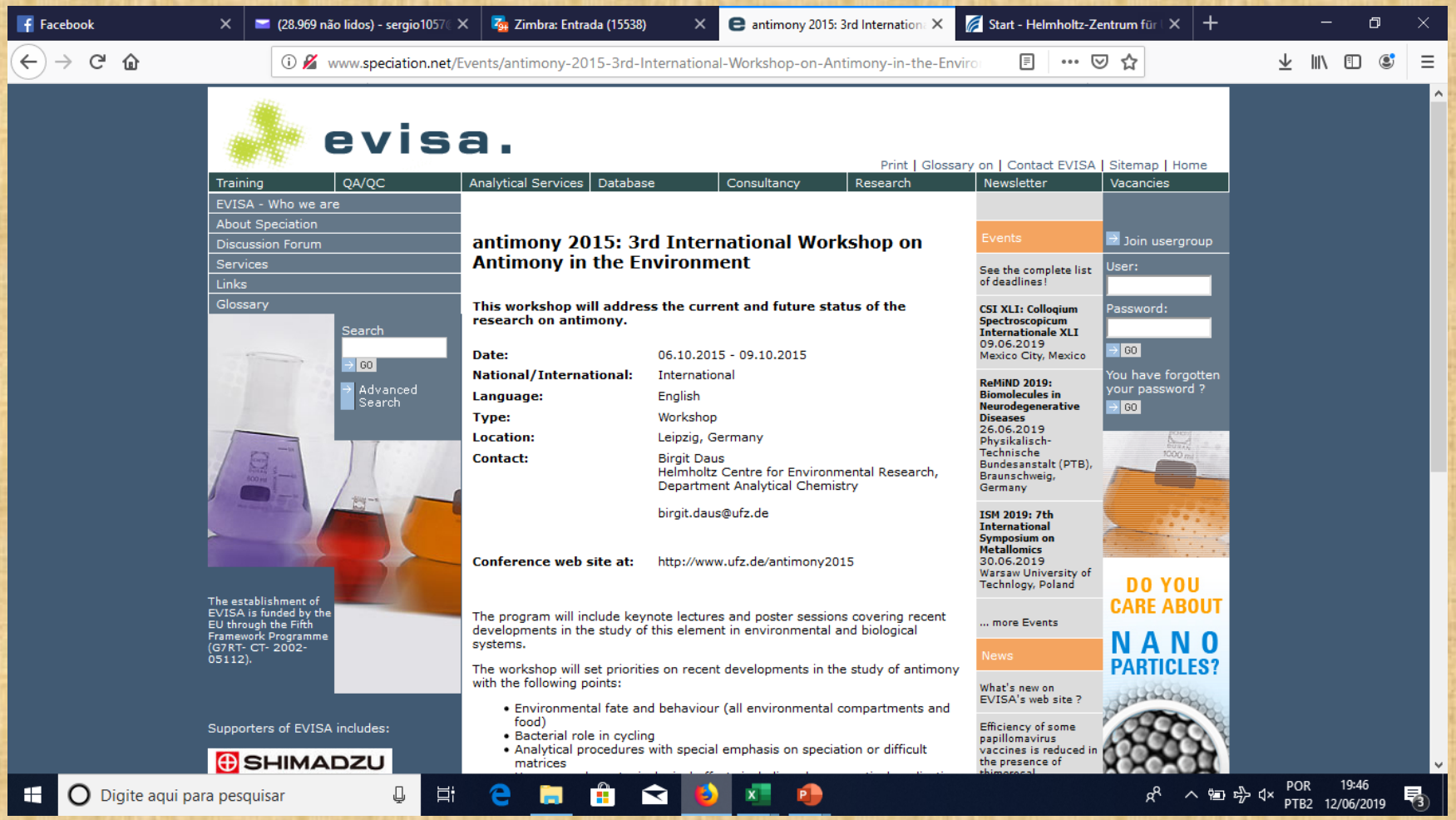
Em 1993, a Organização Mundial da Saúde considerou a Leishmaniose como a segunda doença de importância pública, causada por protozoário.

A Organização Mundial de Saúde preconiza que as doses de antimoniais não devem ultrapassar 20 mg/kg/dia, não se ultrapassando o limite de 850 mg de antimônio, devido à sua elevada toxicidade.

2nd International Workshop on Antimony in the Environment



3rd International Workshop on Antimony in the Environment



International Workshop on Antimony in the Environment at the University of Heidelberg, Maio 2005

Microchemical Journal 97 (2011) 1-92

Microchemical Journal 97 (2011) 1–3

Contents lists available at ScienceDirect

Microchemical Journal

journal homepage: www.elsevier.com/locate/microc

Preface

Antimony: Emerging toxic contaminant in the environment

Antimônio – Um contaminante emergente

- Apresenta-se com estado de oxidação (+3) e (+5),
- Espécies inorgânicas são mais tóxicas que as orgânicas,
- Sb(III) tem toxidade dez vezes maior que Sb(V)
- Correlação positiva entre emissão de antimônio e áreas de trânsito intenso.
- Portaria 2914 (MS 2011) limita em 5,0 μg L^{-1}
- Emissões causadas por:
  - *Incineração de lixo urbano*
  - *Catalisadores na fabricação de plásticos*
  - *Combustão de combustíveis fosseis e minérios*

Adotei o antimônio

JAAS

Dynamic Article Links

Cite this: *J. Anal. At. Spectrom.*, 2011, **26**, 1887

www.rsc.org/jaas

TECHNICAL NOTE

Speciation analysis of inorganic antimony in airborne particulate matter employing slurry sampling and HG QT AAS

Sergio L. C. Ferreira,[*ab] Samuel M. Macedo,[abd] Debora C. dos Santos,[ab] Raildo M. de Jesus,[abc] Walter N. L. dos Santos,[bd] Antonio F. de S. Queiroz[e] and Jailson B. de Andrade[ab]

Received 23rd March 2011, Accepted 28th April 2011
DOI: 10.1039/c1ja10108k

Table 3 Determination of total Sb and Sb(III) in real samples of atmospheric particulate matter ($N = 3$)

Sample	Total antimony[a]/ng m^{-3}	Antimony(III)[a]/ng m^{-3}
1	4.60 ± 0.25	0.56 ± 0.07
2	4.32 ± 0.67	0.33 ± 0.02
3	4.40 ± 0.45	0.65 ± 0.02
4	4.47 ± 0.21	0.67 ± 0.04

[a] Results as interval confidence at 95% level.

Environ Sci Pollut Res (2015) 22:8386–8391
DOI 10.1007/s11356-014-3956-7

RESEARCH ARTICLE

Speciation analysis of inorganic antimony in sediment samples from São Paulo Estuary, Bahia State, Brazil

Mario Marques Silva Jr. · Danilo Junqueira Leao · Ícaro Thiago Andrade Moreira · Olivia Maria Cordeiro de Oliveira · Antônio Fernando de Souza Queiroz · Sergio Luis Costa Ferreira

Table 4 Speciation analysis of antimony in marine sediments ($n=3$)

Sample	Total antimony (ng g^{-1})	Antimony(III) (ng g^{-1})	Antimony(V)[a] (ng g^{-1})
1	89.1±0.1	26.2±0.08	62.9±0.7
2	73.4±0.8	17.7±0.1	55.7±1.8
3	45.3±0.4	19.2±0.1	26.1±0.5
4	66.9±0.3	27.8±0.8	39.1±0.7
5	68.5±0.5	31.4±0.4	37.1±0.5
6	80.1±0.2	22.3±0.1	57.8±0.6

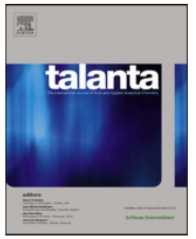
[a] Determinate by difference between total antimony and antimony(III)

Talanta 165 (2017) 502–507

Contents lists available at ScienceDirect

Talanta

journal homepage: www.elsevier.com/locate/talanta



On line automated system for the determination of Sb(V), Sb(III), thrimethyl antimony(v) and total antimony in soil employing multisyringe flow injection analysis coupled to HG-AFS

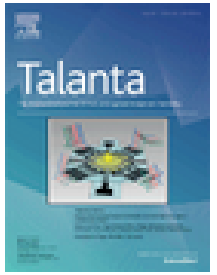
Mario M. Silva Junior[a,b], Lindomar A. Portugal[c], Antonio M. Serra[c], Laura Ferrer[c], Victor Cerdà[c], Sergio L.C. Ferreira[a,b,*]

ELSEVIER

Talanta

Available online 16 April 2019

In Press, Accepted Manuscript



A fast and sensitive flow-batch method with hydride generating and atomic fluorescence spectrometric detection for automated inorganic antimony speciation in waters

Eduardo A. Lima [a], Francisco A.S. Cunha [b], Mario M.S. Junior [c], Wellington S. Lyra [a], Josué C.C. Santos [b], Sergio L.C. Ferreira [c], Mario C.U. de Araujo [a], Luciano F. Almeida [a]

Trends in Analytical Chemistry 110 (2019) 335–343

Contents lists available at ScienceDirect

Trends in Analytical Chemistry

journal homepage: www.elsevier.com/locate/trac

Speciation analysis of antimony in environmental samples employing atomic fluorescence spectrometry – Review

Sergio Luis Costa Ferreira [a, b], Jeancarlo Pereira dos Anjos [b, c], Caio Silva Assis Felix [a, b], Mario Marques da Silva Junior [d], Edwin Palacio [e], Victor Cerda [e, *]

Os contaminantes na minha pesquisa

Avaliando contaminações em amostras reais

Combustível

Medicamentos

Ambientais

Alimentos

Outras

Application of factorial design and Doehlert matrix in the optimisation of instrumental parameters for direct determination of silicon in naphtha using graphite furnace atomic absorption spectrometry

Joana Angélica de Azerêdo Amaro[a,b] **and Sérgio L. C. Ferreira***[b]

[a] *Petrobras—Petroleo Brasileiro S. A., Refinaria Landulfo Alves Rodovia Ba 523 Km 4, São Francisco do Conde, Bahia, Brazil 43970-000. E-mail: joanaamaro@petrobras.com.br*
[b] *Universidade Federal da Bahia, Instituto de Química, Grupo de Pesquisa em Química Analítica, Campus Universitário de Ondina, Salvador, Bahia, Brazil 40170-290. E-mail: slcf@ufba.br; Fax: 55-71-2355166*

JAAS
www.rsc.org/jaas

On-line simultaneous pre-concentration procedure for the determination of cadmium and lead in drinking water employing sequential multi-element flame atomic absorption spectrometry

Por: dos Santos, WNL (dos Santos, Walter N. L.)[1,3]; Santos, JVS (Santos, Joao V. S.)[2,3]; Silva, LOB (Silva, Laiana O. B.)[2,3]; Araujo, AS (Araujo, Andre S.)[3,4]; Lemos, VA (Lemos, Valfredo A.)[3,4]; Miro, M (Miro, Manuel)[5]; Ferreira, SLC (Ferreira, Sergio L. C.)[2,3]

Exibir ResearcherID e ORCID do Web of Science

INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL ANALYTICAL CHEMISTRY
Volume: 91 **Edição:** 15 **Páginas:** 1425-1435
DOI: 10.1080/03067310903359500
Publicado: 2011

Determinação de água potável na cidade de Santo Amaro da Purificação

Amostras coletadas em locais de grande utilização de água potável.

Amostras coletadas ao longo de toda a cidade.

Vinte amostras foram analisadas e as concentrações de cádmio e chumbo variam de 0,34 a 0,91 μg L^{-1} e 2,3 a 6,2 μg L^{-1}, respectivamente.

As concentrações encontradas demonstraram que a água potável distribuída na cidade estava adequada ao consumo humano, considerando os limites estabelecidos pelo MS de 5,0 e 10,0 μg L^{-1} para cádmio e chumbo, respectivamente.

Microchemical Journal 98 (2011) 29–31

Contents lists available at ScienceDirect

Microchemical Journal

journal homepage: www.elsevier.com/locate/microc

Determination of lead in aluminum and magnesium antacids using electrothermal atomic absorption spectrometry

Lindomar A. Portugal, Geraldo D. Matos, Daniel C. Lima, Geysa B. Brito, Andrea P. Fernandes, Sergio L.C. Ferreira *

Universidade Federal da Bahia, Instituto de Química, Grupo de Pesquisa em Química e Quimiometria, CEP-40170-270 Salvador-BA, Brazil

Table 4
Determination of lead in antacid samples (N = 3).

Sample	Original composition (as mg mL^{-1})	Results using the ET AAS method*	Results using the ICP-MS method*
1	Al: 61.5	284.5 ± 31.5	280.6 ± 2.98
2	Al: 61.5	116.85 ± 2.71	120 ± 0.84
3	Al: 180; Mg: 125; Ca: 50	87.28 ± 7.87	80.5 ± 0.75
4	Al:37; Mg: 40; SD: 5	109.87 ± 9.32	98.92 ± 1.34
5	Al: 120; Mg: 60; D: 7	57.02 ± 2.00	58.78 ± 2.09

*Concentration of lead as μg L^{-1}. Al as $Al(OH)_3$; Mg as $Mg(OH)_2$; Ca as $CaCO_3$; D: Dimeticona.

Taylor & Francis

Analytical Letters

ISSN: 0003-2719 (Print) 1532-236X (Online) Journal homepage: https://www.tandfonline.com/loi/lanl20

Determination of Lead in Iron Supplements by Electrothermal Atomization Atomic Absorption Spectrometry

Uenderson A. Barbosa, Ivanice F. dos Santos, Ana M. P. dos Santos & Sergio L. C. Ferreira

Table 5. Determination of lead in iron supplements ($n = 3$).

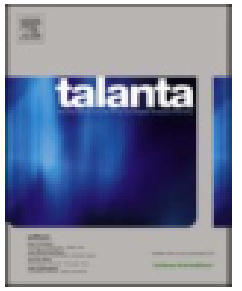
Sample	LS ETA AAS (μg g^{-1})	ICP-MS (μg g^{-1})
1	<0.041	<0.016
2	<0.041	<0.016
3	0.153 ± 0.019	0.168 ± 0.006
4	0.096 ± 0.005	0.099 ± 0.003
5	0.161 ± 0.021	0.170 ± 0.013
6	0.534 ± 0.066	0.580 ± 0.055
7	<0.041	0.018 ± 0.002
8	<0.041	<0.016
9	2.980 ± 0.279	2.830 ± 0.575
10	0.787 ± 0.078	0.737 ± 0.032
11	5.940 ± 0.0276	6.290 ± 0.041
12	7.068 ± 0.199	6.953 ± 0.081

Talanta 170 (2017) 523–529

Contents lists available at ScienceDirect

Talanta

journal homepage: www.elsevier.com/locate/talanta



Simultaneous determination and speciation analysis of arsenic and chromium in iron supplements used for iron-deficiency anemia treatment by HPLC-ICP-MS

Uenderson Araujo-Barbosa[a,b,c], Elena Peña-Vazquez[b], Maria Carmen Barciela-Alonso[b], Sergio Luis Costa Ferreira[a], Ana Maria Pinto dos Santos[a], Pilar Bermejo-Barrera[b,*]

[a] Universidade Federal da Bahia, Instituto de Química, Grupo de Pesquisa em Química e Quimiometria, CEP 40170-270 Salvador, Bahia, Brazil
[b] Department of Analytical Chemistry, Nutrition and Bromatology, Faculty of Chemistry, University of Santiago de Compostela, Avenida das Ciencias, s/n, 15782 Santiago de Compostela, Spain
[c] Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia, CEP 40025-010 Salvador, Bahia, Brazil

Table 3
Concentrations of total arsenic and total chromium determined by ICP-MS (mean ± SD, n=3) in iron supplement samples from Brazil (BRA) and Spain (ESP).

Sample identification	As ($\mu g\ g^{-1}$)	Cr ($\mu g\ g^{-1}$)
BRA-NET	< 0.03	0.34 ± 0.06
ESP-TDF	0.06 ± 0.01	13.7 ± 0.5
BRA-END	1.5 ± 0.1	6.9 ± 0.3
BRA-LOM	0.08 ± 0.02	33.9 ± 0.9
ESP-GRD	< 0.03	62.3 ± 0.4
BRA-SUL	0.04 ± 0.01	33.4 ± 2.1
BRA-NOR	< 0.03	0.42 ± 0.13
BRA-FER	0.10 ± 0.01	1.8 ± 0.3
BRA-ANX	< 0.03	0.18 ± 0.02
BRA-FOL	< 0.03	< 0.09
BRA-LOL	< 0.03	< 0.09
BRA-ANS	< 0.03	< 0.09
ESP-FER	0.11 ± 0.01	0.86 ± 0.01
ESP-CRF	< 0.03	0.36 ± 0.02
ESP-PRF	0.05 ± 0.02	1.9 ± 0.2

Table 8
Speciation of As and Cr by HPLC-ICP-MS (mean ± SD. n=3) in commercially available iron supplement samples from Brazil and Spain.

Sample identification	As(III) ($\mu g\ g^{-1}$)	As(V) ($\mu g\ g^{-1}$)	Cr(III) ($\mu g\ g^{-1}$)	Cr(VI) ($\mu g\ g^{-1}$)
ESP-TDF	0.06 ± 0.01	N.D.	12.9 ± 0.1	0.29 ± 0.02
BRA-END	N.D	1.3 ± 0.1	6.9 ± 0.1	N.D.
BRA-LOM	0.042 ± 0.001	0.034 ± 0.001	32.0 ± 0.6	< 0.14
ESP-GRD	–	–	61.2 ± 1.2	N.D
BRA-SUL	< 0.008	0.020 ± 0.001	5.8 ± 0.8	10.3 ± 0.2
BRA-NOR	–	–	< 0.5	N.D.
ESP-FER	0.010 ± 0.003	0.072 ± 0.002	–	–
ESP-CRF	N.D	0.046 ± 0.009	< 0.5	N.D.
ESP-PRF	–	–	0.7 ± 0.1	0.39 ± 0.12

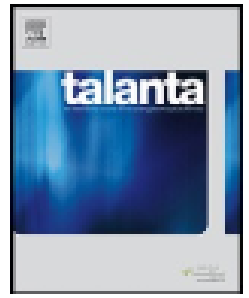
ND=not detectable.
– not performed due to lower content or no presence of the specie.

Talanta 80 (2009) 974–979

Contents lists available at ScienceDirect

Talanta

journal homepage: www.elsevier.com/locate/talanta



Determination of total arsenic and arsenic (III) in phosphate fertilizers and phosphate rocks by HG-AAS after multivariate optimization based on Box-Behnken design

Samuel M. Macedo[a,b], Raildo M. de Jesus[a,b,c], Karina S. Garcia[d], Vanessa Hatje[a,b], Antonio F. de S. Queiroz[d], Sergio L.C. Ferreira[a,b,*]

Table 5
Results of the determination of total arsenic and As (III) in phosphate fertilizers and phosphate rocks samples ($n = 3$).

Sample	Acid digestion As total		Slurry sampling As total		Slurry sampling As (III)	
	($mg\ kg^{-1}$)	RSD%	($mg\ kg^{-1}$)	RSD%	($mg\ kg^{-1}$)	RSD%
SSP1	20.4 ± 1.3	1.2	19.5 ± 0.6	2.6	5.5 ± 0.5	1.0
SSP2	13.0 ± 2.9	8.0	12.6 ± 2.5	9.0	7.5 ± 1.0	5.2
PR1	5.1 ± 0.2	1.8	5.2 ± 0.2	1.8	3.9 ± 0.2	2.5
PR2	20.2 ± 1.5	1.3	20.0 ± 0.6	3.0	2.1 ± 0.2	4.6

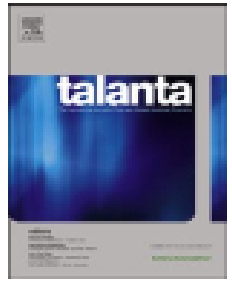
SSP = phosphate fertilizer (superphosphate simple) and PR = phosphate rocks.

Talanta 106 (2013) 293–297

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Talanta

journal homepage: www.elsevier.com/locate/talanta



Determination of mercury in phosphate fertilizers by cold vapor atomic absorption spectrometry

Robson M. de Jesus [a,b], Laiana O.B. Silva [a,b], Jacira T. Castro [c], Andre D. de Azevedo Neto [c], Raildo M. de Jesus [d], Sergio L.C. Ferreira [a,b,*]

Table 5
Determination of mercury in phosphate fertilizer samples[a].

Sample	Type of fertilizer	P_2O_5 (%)	Hg found (mg Kg^{-1})		Maximum limit[b] of Hg (mg Kg^{-1})
			CV AAS	ICP-MS	
1	Simple superphosphate	18	0.32 ± 0.06	0.28 ± 0.01	0.90
2	Triple superphosphate	42	0.36 ± 0.05	0.32 ± 0.03	2.10
3	Mono-ammonium phosphate	52	0.37 ± 0.07	0.35 ± 0.01	2.60
4	Natural phosphate 1	30	0.24 ± 0.05	0.21 ± 0.02	1.50
5	Natural phosphate 2	33	0.32 ± 0.03	0.31 ± 0.01	1.65
6	Organic phosphate	14	0.57 ± 0.03	0.55 ± 0.01	0.70

[a] Results as interval confidence at 95% level.
[b] Maximum limit stipulated by Brazilian Government.

Trends in Analytical Chemistry 152 (2022) 116617

Contents lists available at ScienceDirect

Trends in Analytical Chemistry

journal homepage: www.elsevier.com/locate/trac

State of the art of the methods proposed for selenium speciation analysis by CVG-AFS

Sergio L.C. Ferreira [a, b, *], Victor Cerda [c, d], Lindomar A. Portugal [d], Lucas B. Gonçalves [a, b], Joao H. Santos Neto [a, b], Joao B. Pereira Junior [a, b], Edwin Palacio [d]

Avaliação de riscos oriundos de contaminantes em amostras ambientais e alimentos

Chemosphere 282 (2021) 130942

Contents lists available at ScienceDirect

Chemosphere

journal homepage: www.elsevier.com/locate/chemosphere

Spatio-temporal assessment, sources and health risks of water pollutants at trace levels in public supply river using multivariate statistical techniques

Vanessa Sales de Carvalho [a], Ivanice Ferreira dos Santos [b], Lucas Cintra Almeida [a], Cheilane Tavares de Souza [a], Jucelino Balbino da Silva Júnior [c], Laís Araújo Souza [a], Liz O. dos Santos [d], Sergio L.C. Ferreira [a,*]

Marine Pollution Bulletin 179 (2022) 113730

Contents lists available at ScienceDirect

Marine Pollution Bulletin

journal homepage: www.elsevier.com/locate/marpolbul

A risk assessment by metal contamination in a river used for public water supply

Jucelino B. da Silva Junior [a,b,c,*], Vanessa S. de Carvalho [a,b], Daniele S. Sousa [c], Ivanice F. dos Santos [a,b,d], Geysa B. Brito [e], Antônio F.S. Queiroz [c], Sérgio L.C. Ferreira [a,b,*]

Trends in Environmental Analytical Chemistry 35 (2022) e00169

Contents lists available at ScienceDirect

Trends in Environmental Analytical Chemistry

journal homepage: www.elsevier.com/locate/treac

Use of pollution indices and ecological risk in the assessment of contamination from chemical elements in soils and sediments – Practical aspects

Sergio L.C. Ferreira [a,c,*], Jucelino B. da Silva Junior [a,b,c,*], Ivanice Ferreira dos Santos [a,c,d], Olivia M.C. de Oliveira [b], Victor Cerda [e,f], Antonio F.S. Queiroz [b,**]

Talanta 247 (2022) 123557

Contents lists available at ScienceDirect

Talanta

journal homepage: www.elsevier.com/locate/talanta

Determination and human health risk assessment of mercury in fish samples

Caio S.A. Felix [a,b], João B. Pereira Junior [a], Jucelino B. da Silva Junior [b,c], Allan S. Cruz [d], Kelly G.F. Dantas [d], Sergio L.C. Ferreira [a,b,*]

[a] Universidade Federal da Bahia, Instituto de Química, Campus Ondina, 40170-270, Salvador, Bahia, Brazil
[b] Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, INCT, de Energia e Ambiente, Universidade Federal da Bahia, 40170-115, Salvador, Bahia, Brazil
[c] Universidade Federal da Bahia, Instituto de Geociências, Campus Ondina, 40170-270, Salvador, Bahia, Brazil
[d] Universidade Federal do Pará, Faculdade de Química, Grupo de Espectrometria Analítica Aplicada, 66075-110, Belém, Pará, Brazil

Indices used for human health risk assessment

Estimated Weekly Intake (EWI)

Target Hazard Quotient (THQ),

Maximum Safe Consuming Quantity (MSCQ).

Mercury determination in fish samples

Fish name	Dry base Hg ($\mu g\ g^{-1}$)	Moisture (%)	Wet base Hg ($\mu g\ g^{-1}$)
Piramutaba 1	0.419 ± 0.003	81.11	0.079 ± 0.001
Piramutaba 2	0.429 ± 0.001	81.11	0.081 ± 0.001
Filhote 1	0.715 ± 0.001	79.53	0.146 ± 0.001
Filhote 2	0.735 ± 0.002	79.53	0.150 ± 0.001
Dourada 1	0.455 ± 0.002	82.49	0.080 ± 0.001
Dourada 2	0.447 ± 0.009	82.49	0.078 ± 0.001
Pescada branca 1	0.705 ± 0.001	83.20	0.118 ± 0.001
Pescada branca 2	0.701 ± 0.002	83.20	0.118 ± 0.001

Estimated Weekly Intake (EWI)

Fish name	Wet base Hg (g)	EWI	EWI/PTWI
Piramutaba 1	0.079 ± 0.001	**0.198**	0.124
Filhote 1	0.146 ± 0.001	0.366	0.229
Dourada 1	0.080 ± 0.001	0.199	0.124
Pescada Branca 1	0.118 ± 0.001	0.296	0.185

$EWI = (C_{Hg} \times IR)/BW = (0.079 \times 175)/70 = 0.198$

PTWI = 1.6 µg per BW per week for metylmercury

Target Hazard Quotient (THQ)

Fish name	Wet base Hg ($\mu g\ g^{-1}$)	THQ USEPA	THQ WHO
Piramutaba 1	0.079 ± 0.001	0.094	0.123
Filhote 1	0.146 ± 0.001	0.174	0.227
Dourada 1	0.080 ± 0.001	0.095	0.124
Pescada Branca 1	0.118 ± 0.001	0.141	0.184

$$THQ_{USEPA} = [(365_{days/year} x 70_{year} x 25g \times 0.079)/(365_{days} x 70_{year} x 70_{kg} x 0.0003)] x 0.001$$

RD_{WHO} = 1.6 µg per KG per week = 0.00023 mg per KG per day

Maximum Safe Consuming Quantity (MSCQ)

Fish name	Hg conc. ($\mu g\ g^{-1}$)	MSQC USEPA Adult (g)	MSQC WHO Adult (g)	MSQC USEPA Child (g)
Piramutaba 1	0.079	265	203	114
Filhote 1	0.146	143	110	61
Dourada 1	0.080	264	202	113
Pescada Branca 1	0.118	177	136	76

$$MSQC = (BW \times RD \times 1000)/C_{Hg} = (70 \times 0.0003 \times 1000)/0.079 = 265\ g$$

Ingestion rate: fish mass per day = 25 g

Considerations

Four fish species were analyzed in duplicate. The three indices used did not show any risks to human health. However, these results cannot be used as formal reports in public policies because the sampling process was incomplete.

Developing works related to determining human health risks arising from food contamination requires a meticulous sample collection process. In this way, sampling projects must have a statistical basis, considering the following points: availability of food for the community, availability of other foods of the exact nature, seasonal effects, population age, cultural issues, etc.

Considerações finais

A ciência é muito complexa

Sabemos muito pouco da toxidade e da essencialidade dos elementos químicos

XIII Workshop de Quimiometria

e page
esentação
rição
gramação
issões
ntos anteriores
idas
sso ao sistema

GERE
Gerência de Eventos

Local:
Salvador, Bahia

Período:
06 e 07 de dezembro de 2022

Inscrições:
De 03 de outubro 2022 à 03 dezembro de 2022

Público-alvo:
Docente, pesquisadores, discentes de pós-graduação, discentes de graduação e profissionais.

Contato:
grpqq@ufba.br

GERE
Gerência de Eventos

Web Design: NEHP/UFBA
Núcleo de Editoração de Home Pages da Universidade Federal da Bahia

Agradecimentos

- Aos meus alunos
- CNPq
- CAPES
- FAPESB
- INCT Energia e Ambiente

Muito obrigado

slcf@ufba.br