



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio
DIRETORIA DE PESQUISA, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE



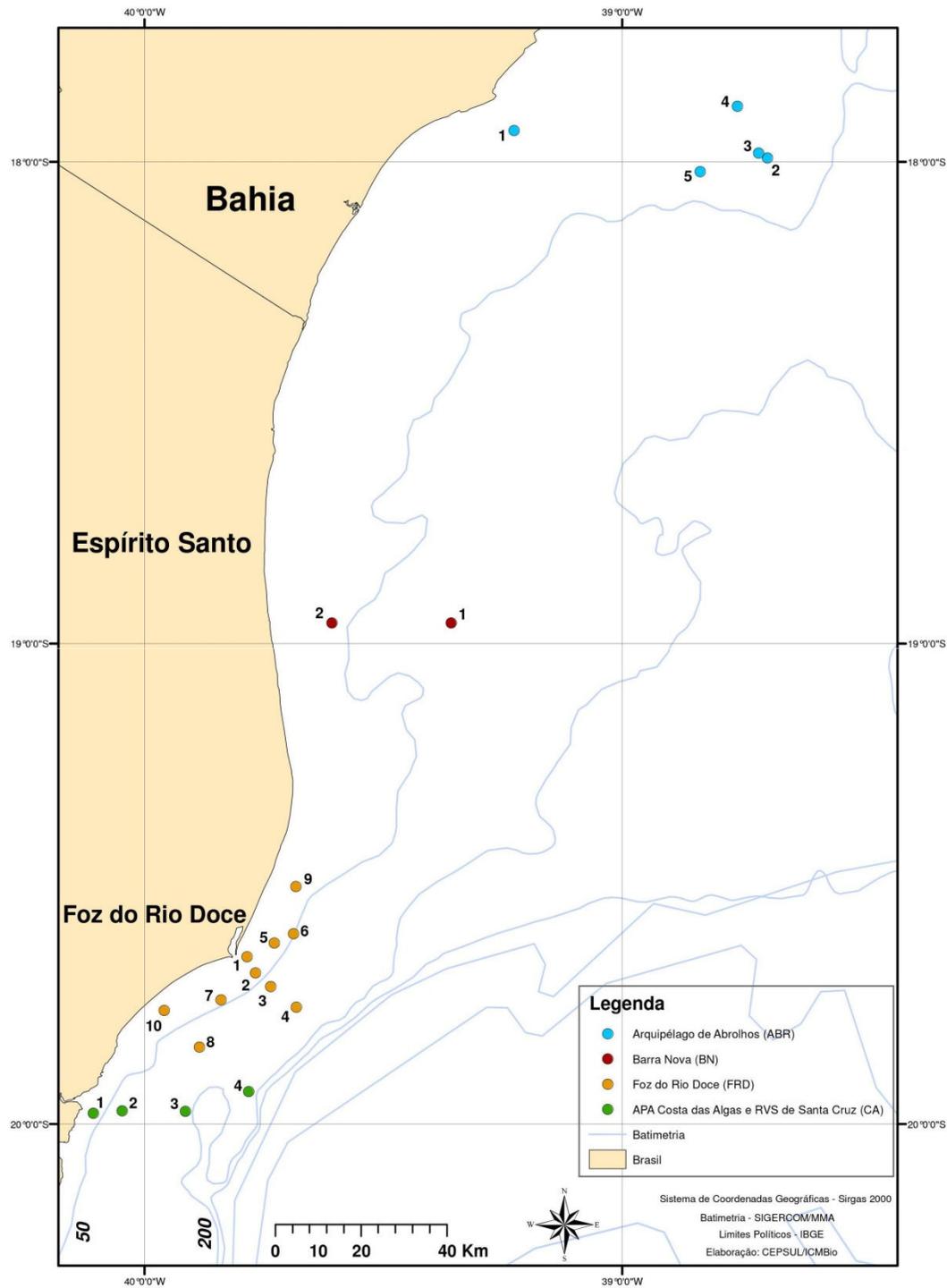
Adalto Bianchini
Instituto de Ciências Biológicas - ICB
adaltobianchini@furg.br

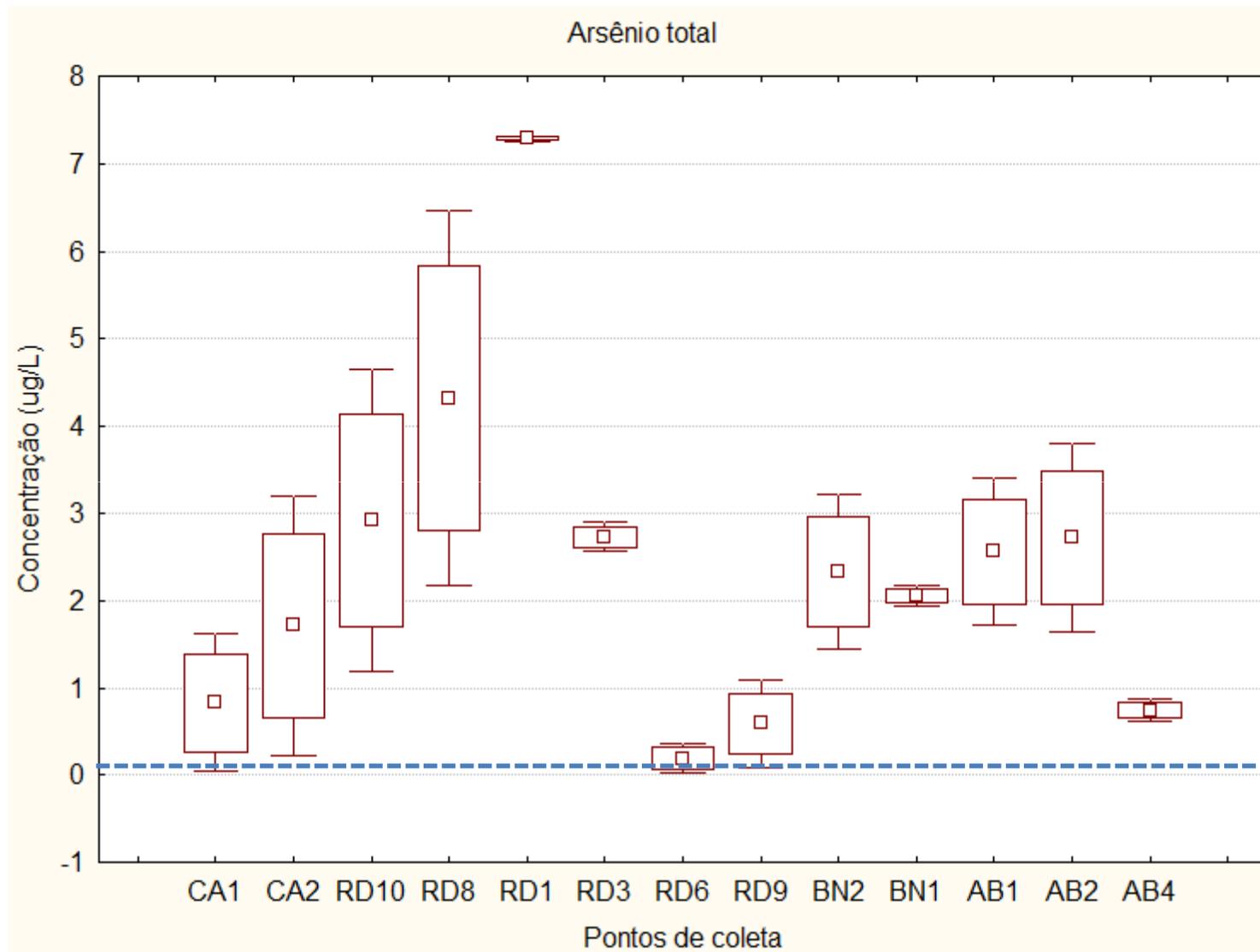
BRASÍLIA (DF)
05/05/2016



Possíveis impactos:

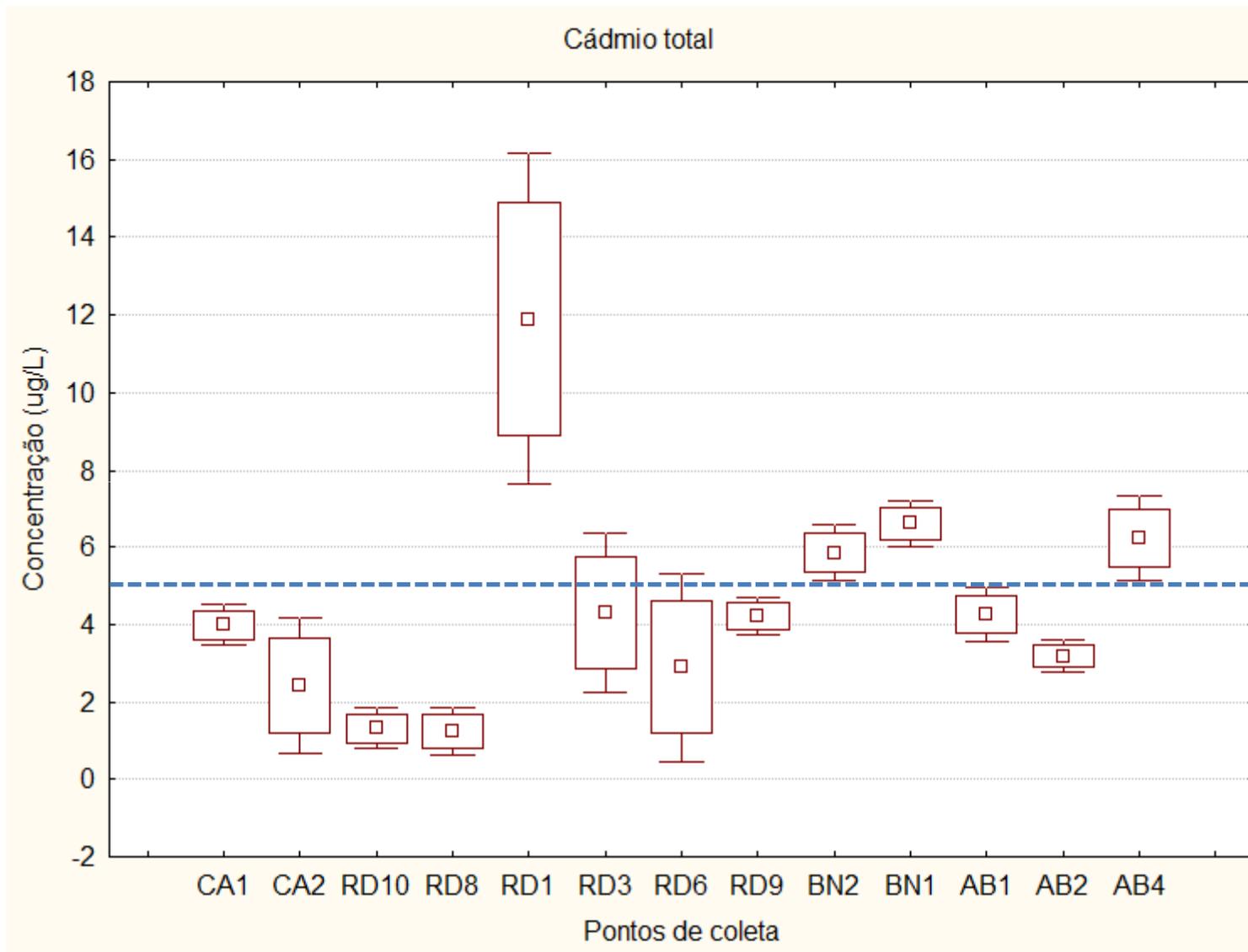
Ecofisiológicos e ecotoxicológicos (impactos sobre a cadeia trófica)



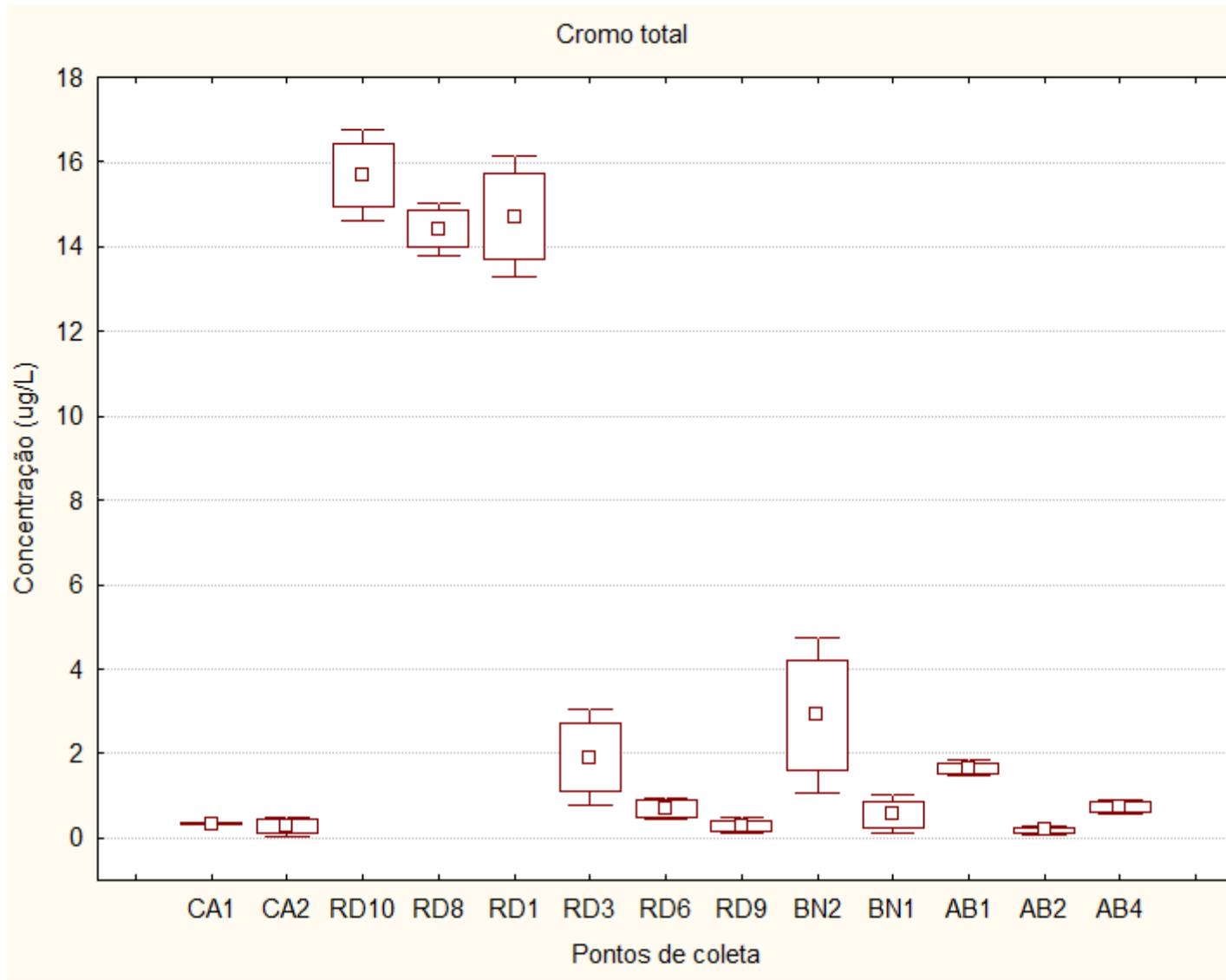


CONAMA 357 – 10 $\mu\text{g/L}$

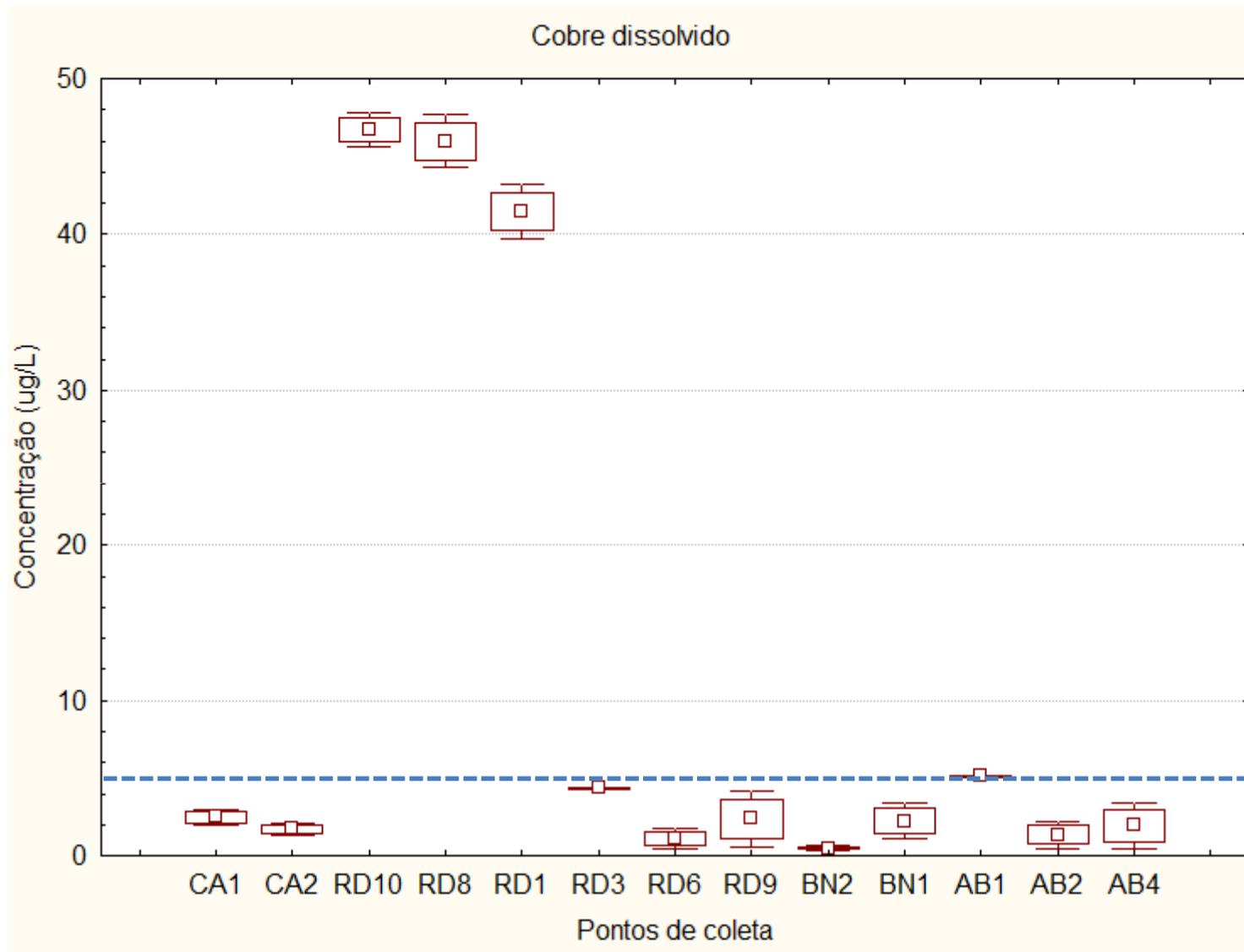
Pesca ou cultivo – 0,14 $\mu\text{g/L}$



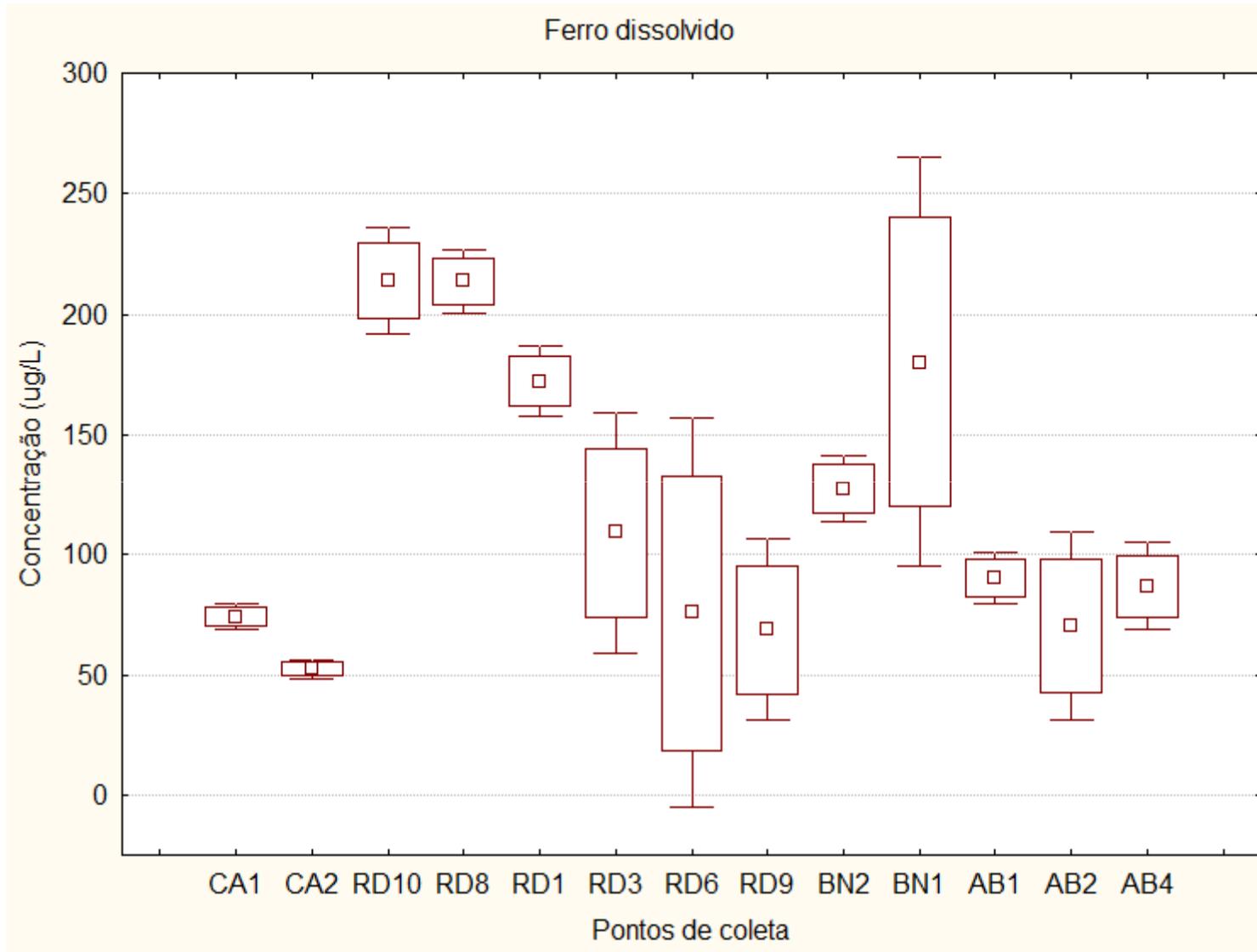
CONAMA 357 – 5 $\mu\text{g/L}$



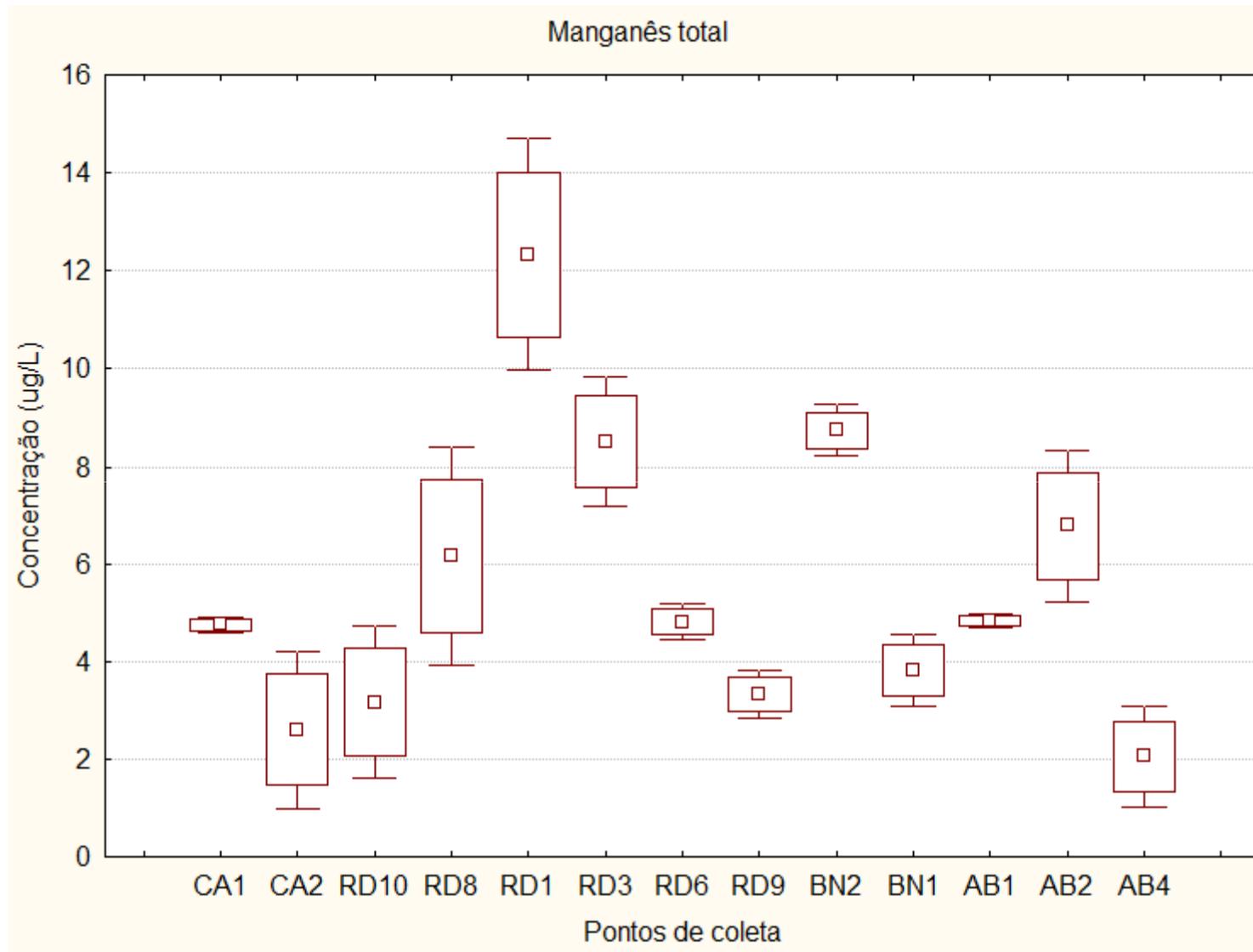
CONAMA 357 – 50 µg/L



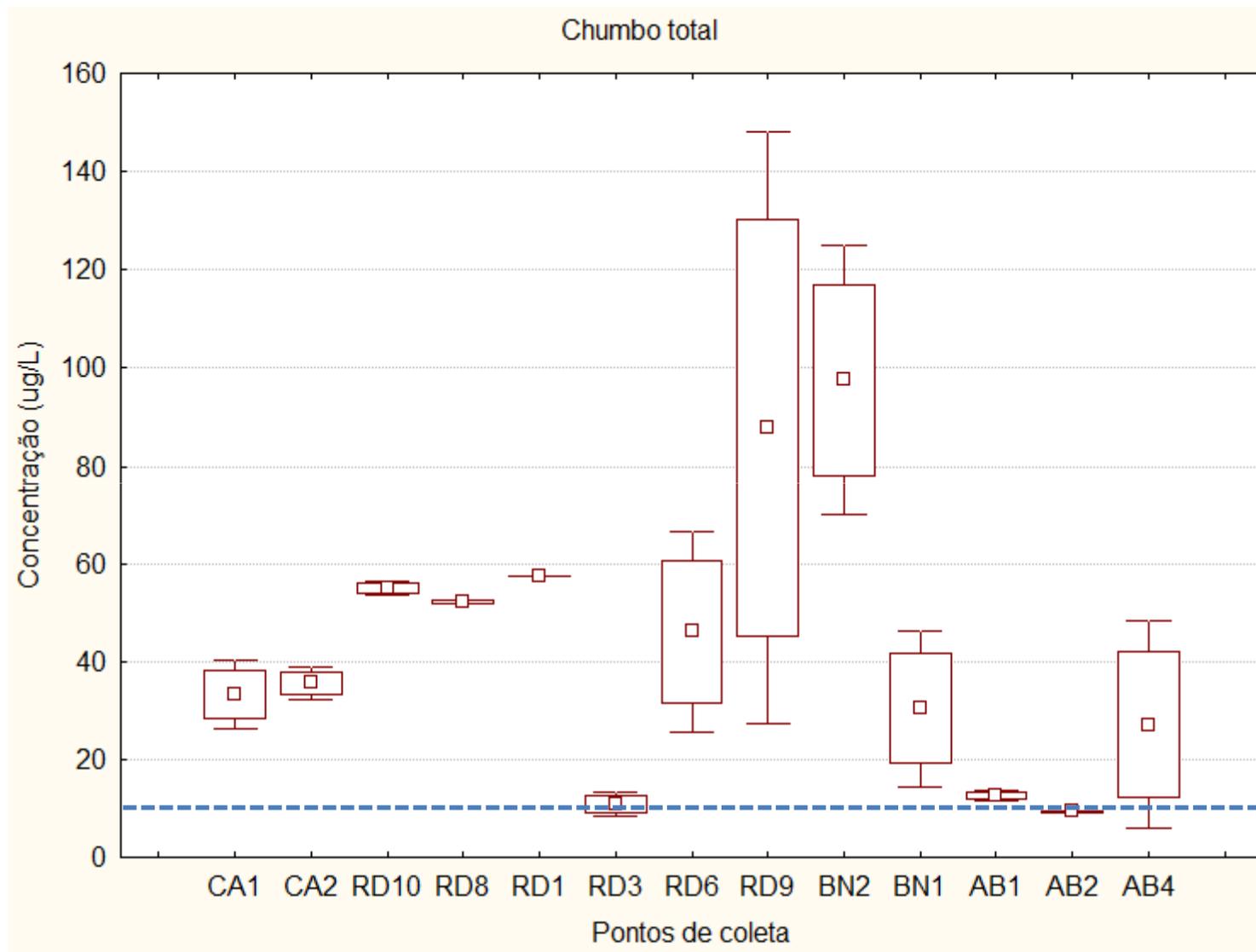
CONAMA 357 – 5 µg/L



CONAMA 357 – 300 µg/L



CONAMA 357 – 100 µg/L



CONAMA 357 – 10 µg/L



ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Journal of South American Earth Sciences

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



The geostatistics of the metal concentrations in sediments from the eastern Brazilian continental shelf in areas of gas and oil production



Jose Edvar Aguiar^{a,1}, Luiz Drude de Lacerda^{a,1}, Flavio Costa Miguens^b,
Rozane Valente Marins^{a,*}

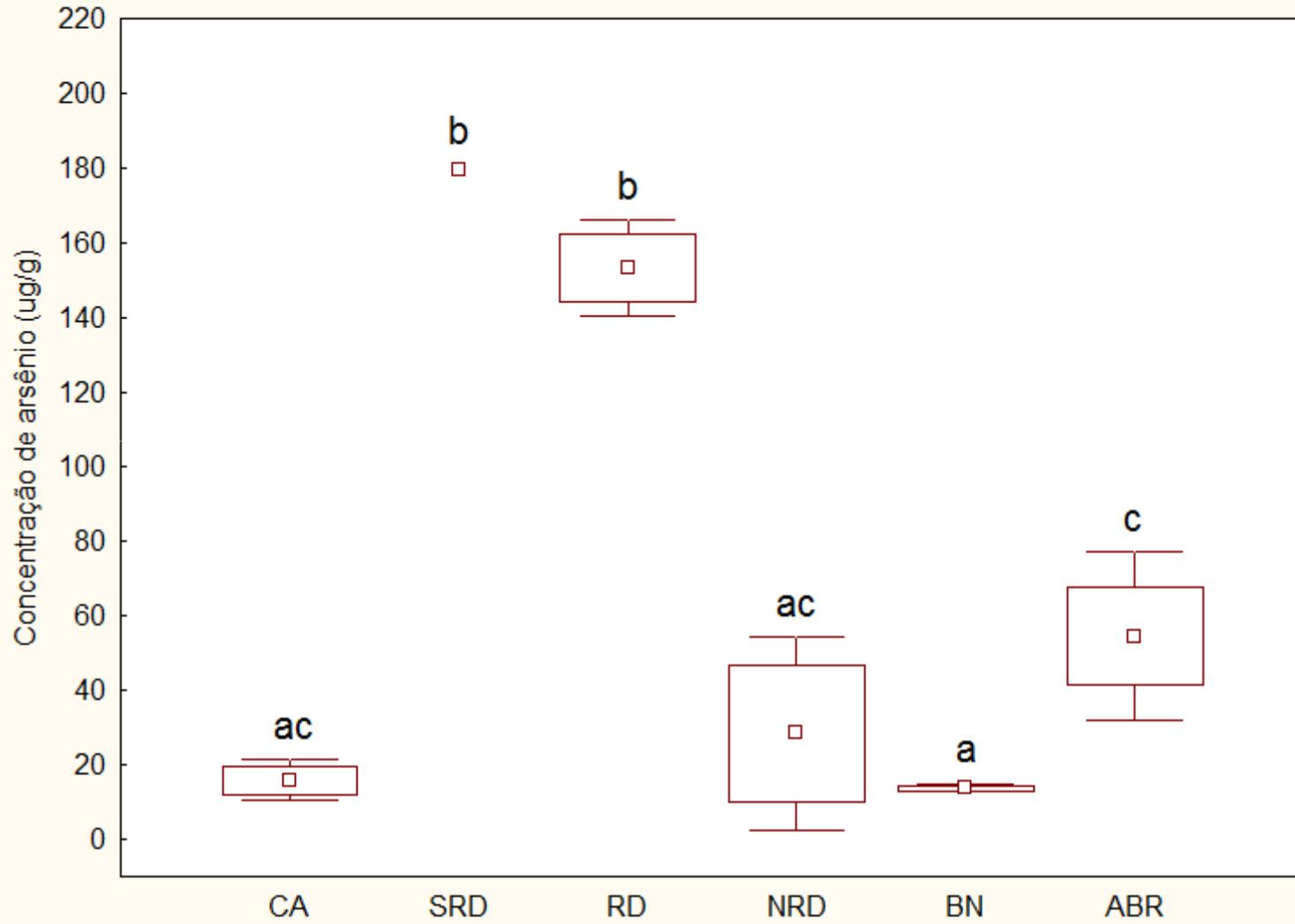
^a Ocean Sciences Institute, Labomar, Federal University of Ceará, Laboratory of Coastal Biogeochemistry, Avenida da Abolição 3207, CEP: 60 165-081, Meireles, Fortaleza, Ceará, Brazil

^b Laboratory of Cell and Tissue Biology, Darcy Ribeiro Norte Fluminense State University, Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brazil

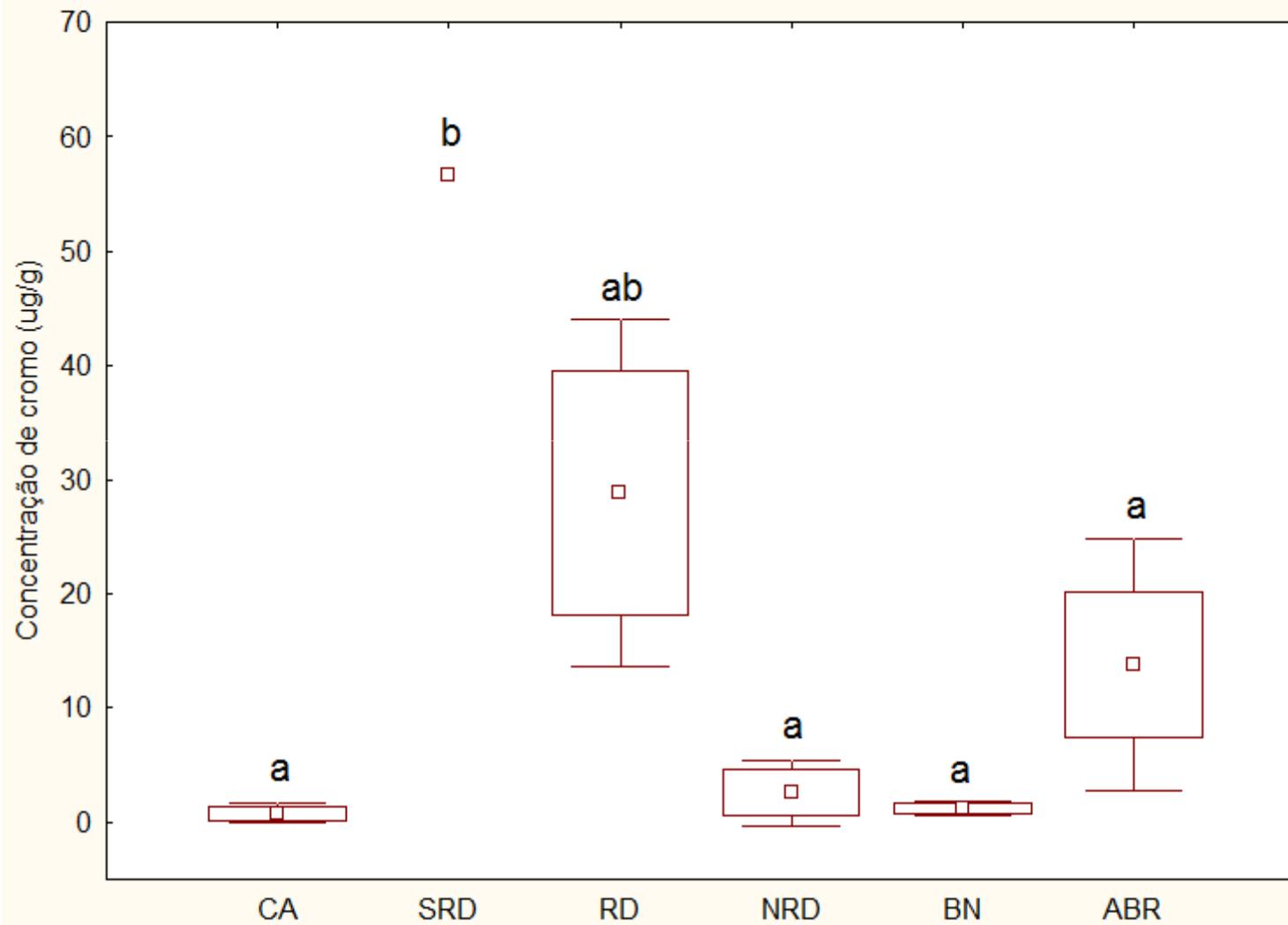
Cobre, níquel, bário e manganês – associação com o *alumínio*

Cromo, chumbo, vanádio e zinco – associação com o *ferro*

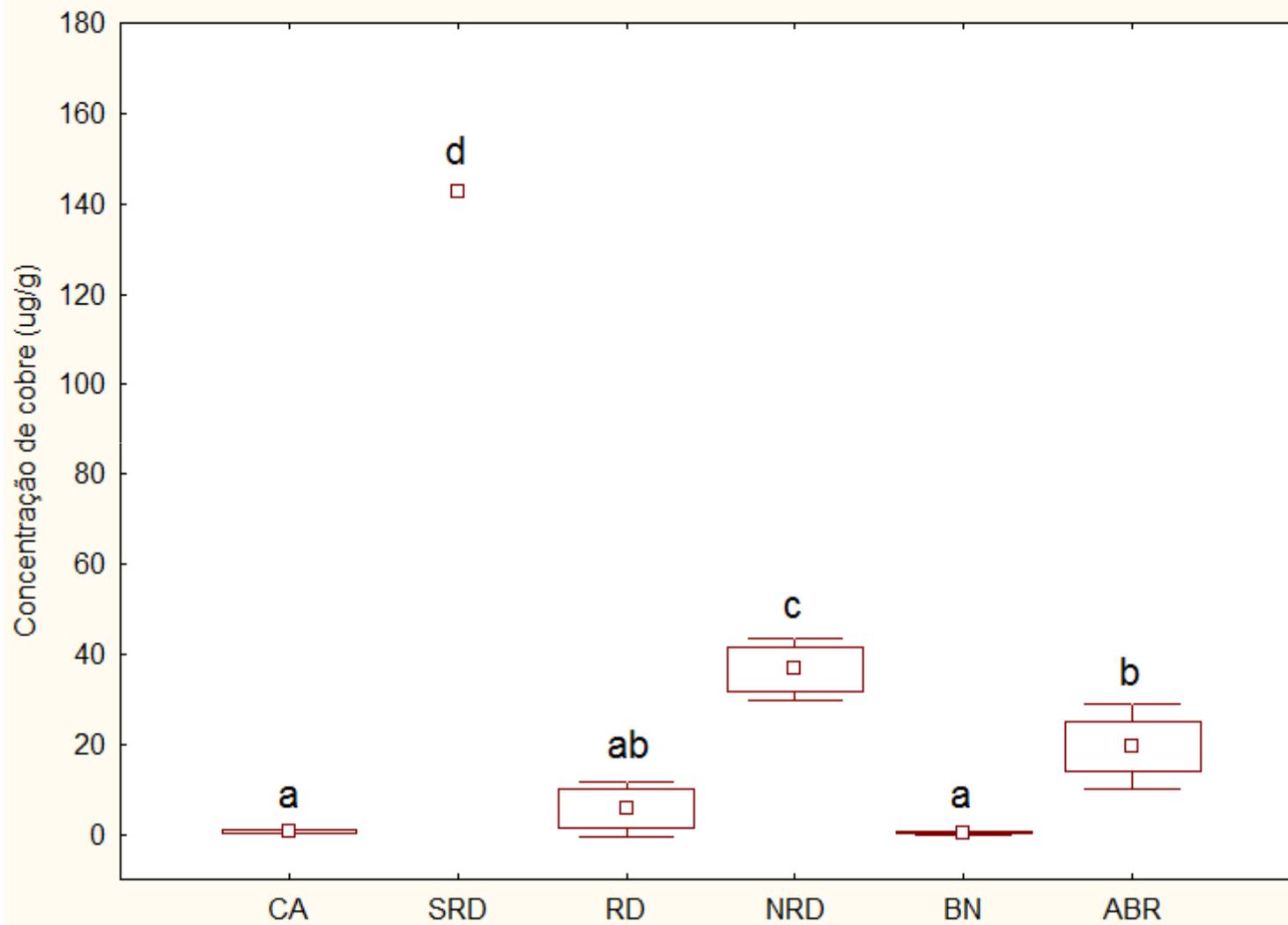
Arsênio - Zooplâncton



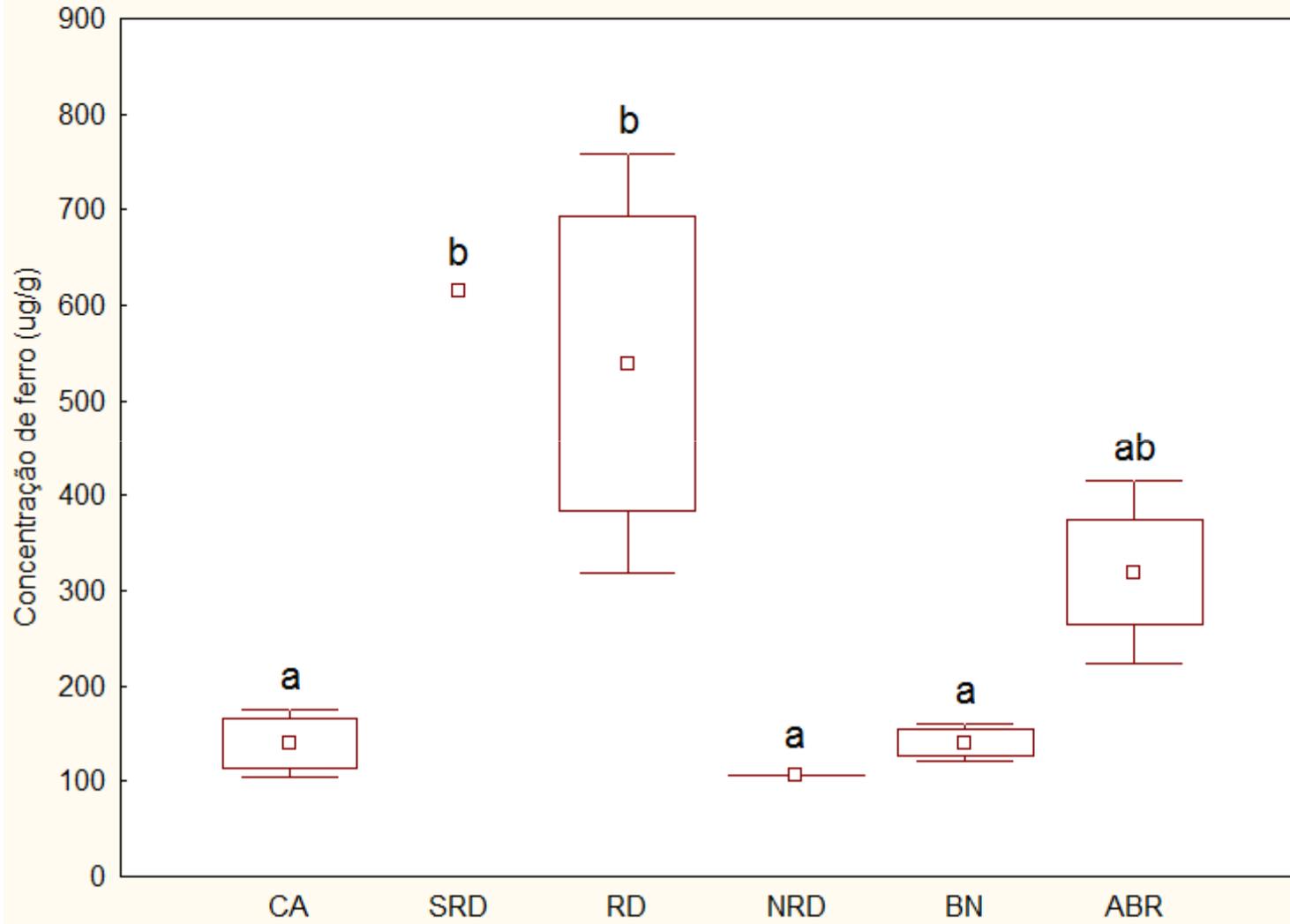
Cromo - Zooplâncton



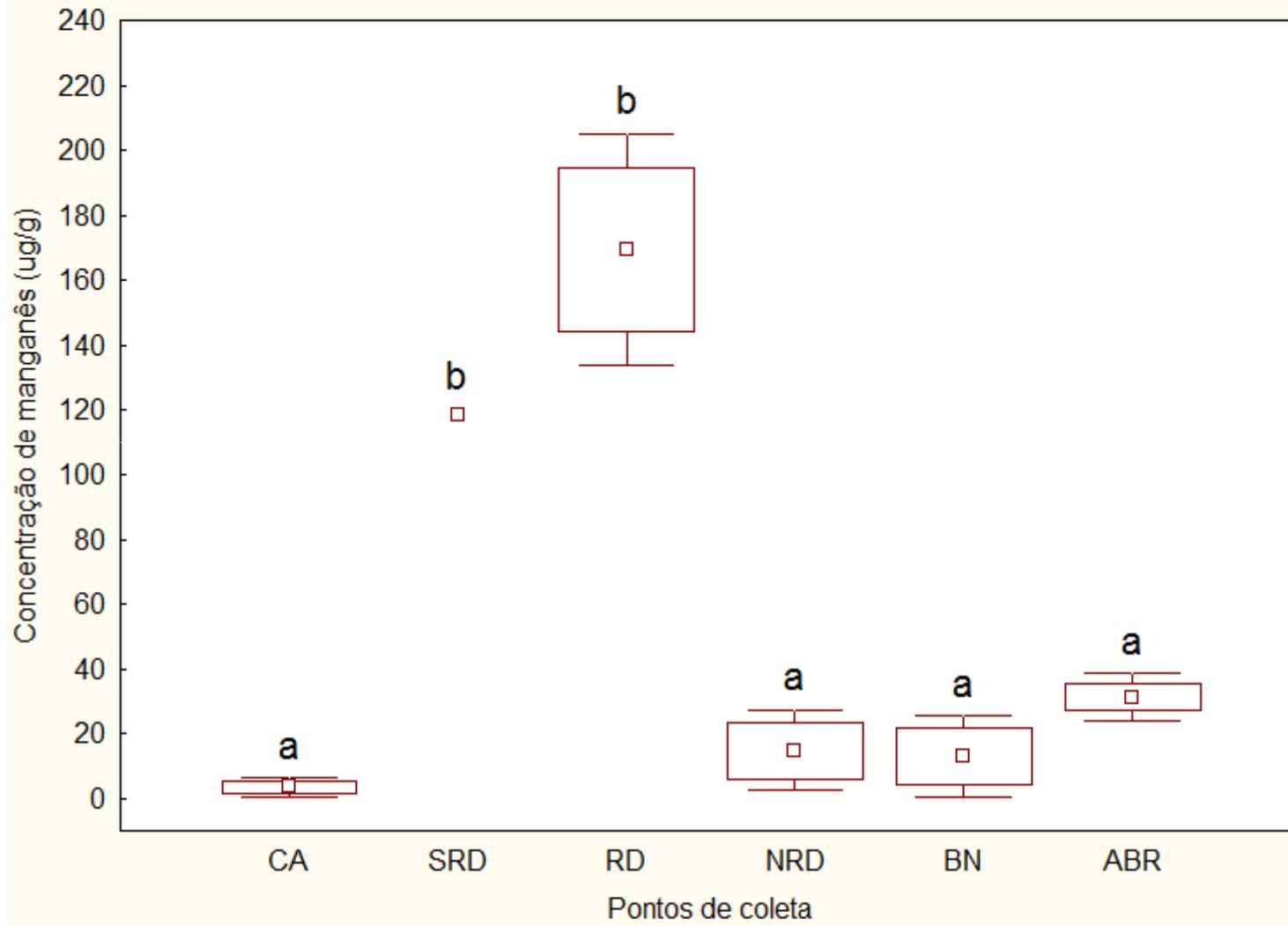
Cobre - Zooplâncton



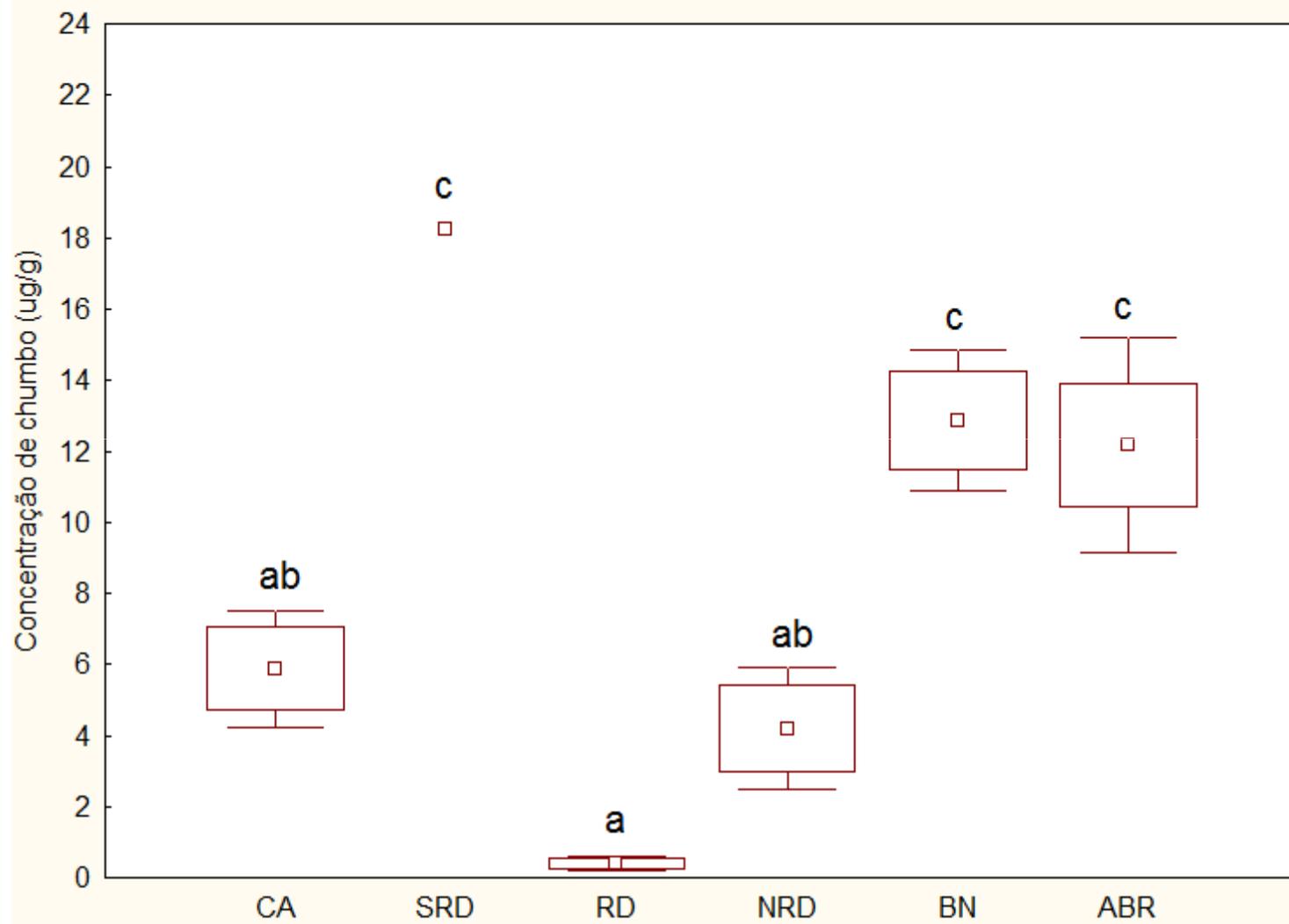
Ferro - Zooplâncton



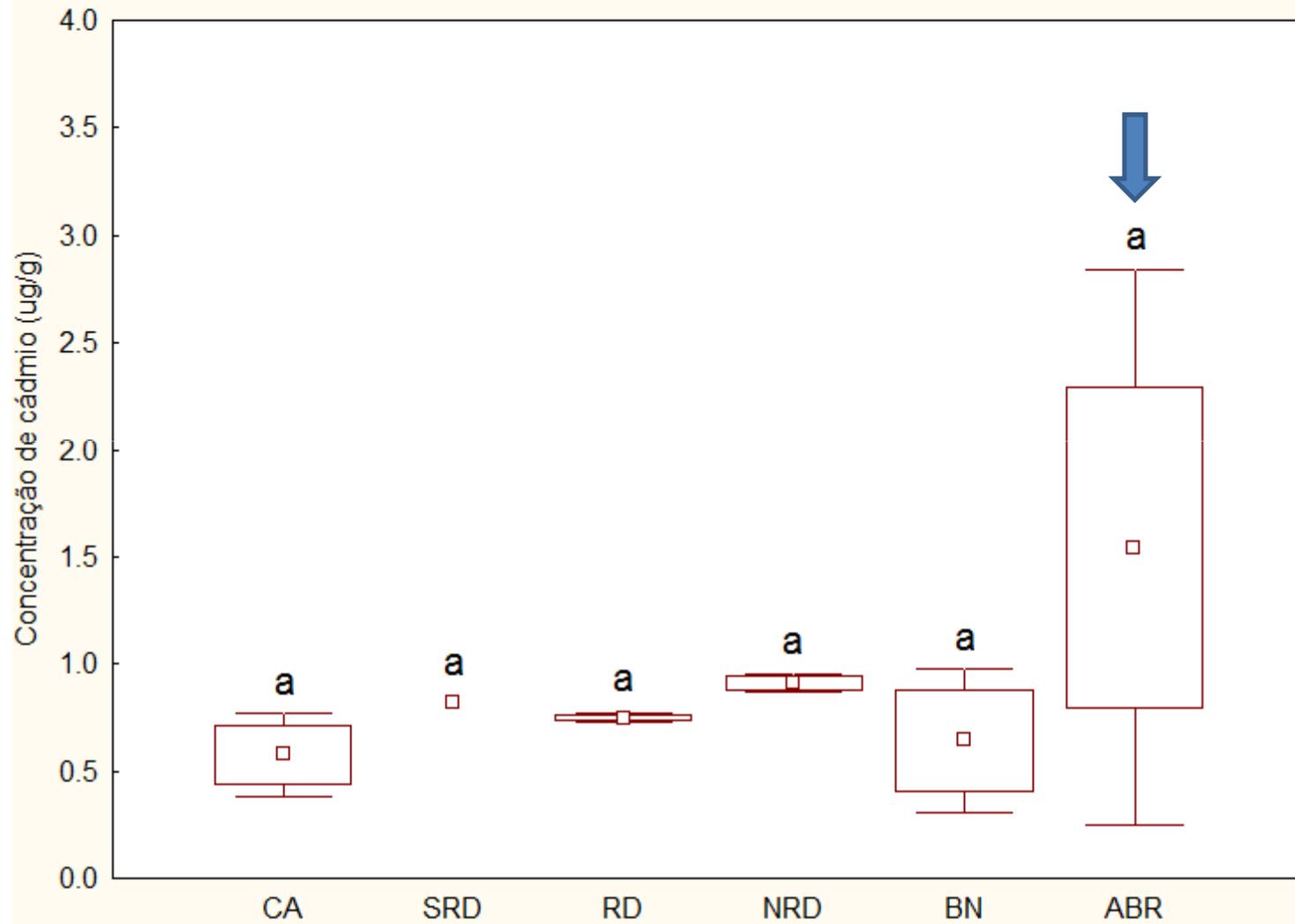
Manganês - Zooplâncton



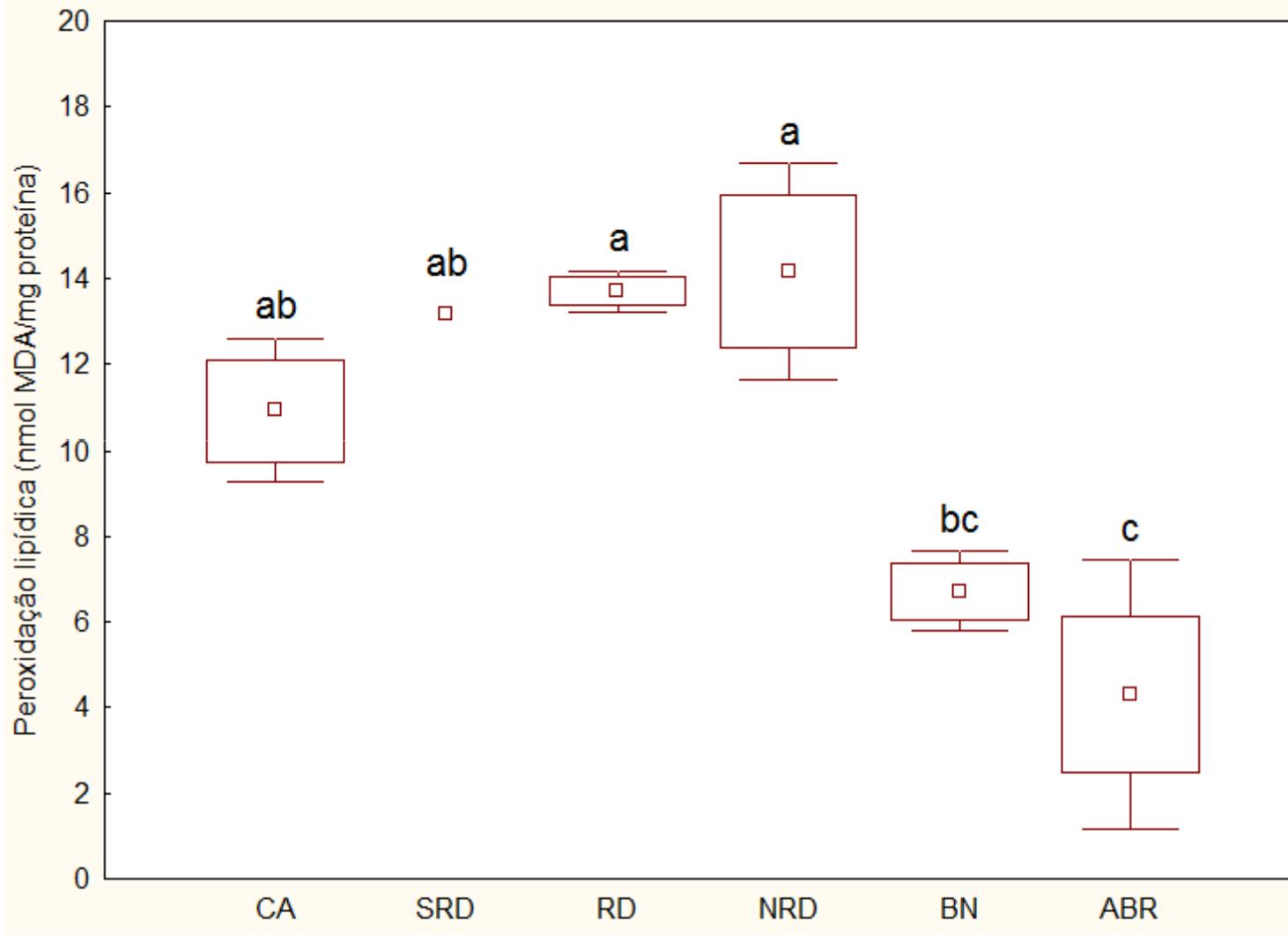
Chumbo - Zooplâncton

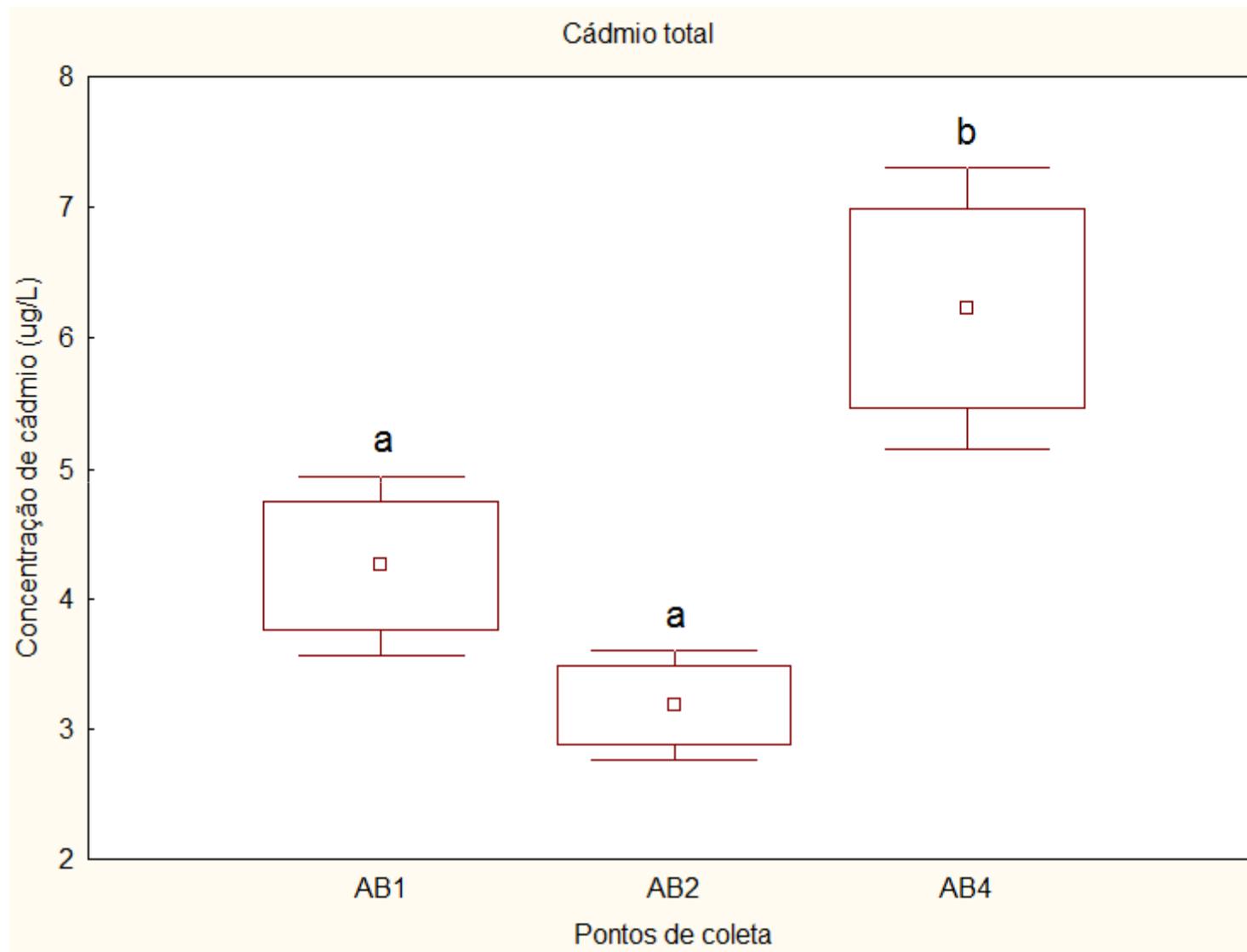


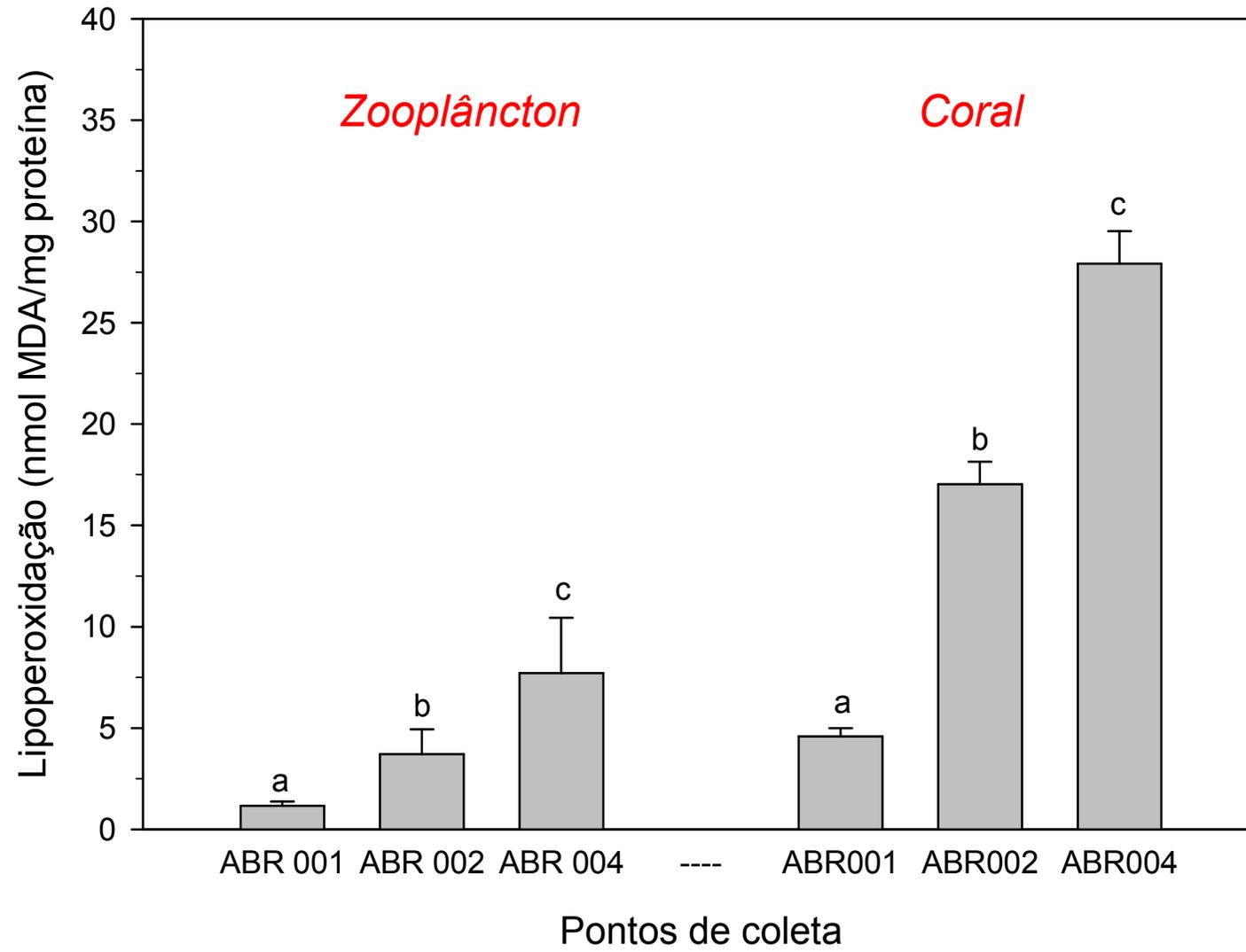
Cádmio - Zooplâncton



Peroxidação lipídica - Zooplâncton







ASSESSMENT OF WATER QUALITY IN COASTAL WATERS OF FERNANDO DE NORONHA, BRAZIL: BIOMARKER ANALYSES IN *AMPHISTEGINA LESSONII*

MARTINA DE FREITAS PRAZERES, SAMANTHA ESLAVA MARTINS AND ADALTO BIANCHINI*

Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Av. Itália km 8, CEP 96201-900, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brazil. Caixa Postal 474

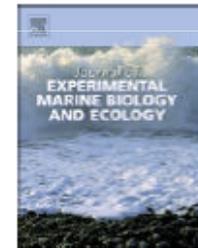
Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 407 (2011) 116–121



Contents lists available at [ScienceDirect](http://www.sciencedirect.com)

Journal of Experimental Marine Biology and Ecology

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



Biomarkers response to zinc exposure in the symbiont-bearing foraminifer *Amphistegina lessonii* (Amphisteginidae, Foraminifera)

Martina de Freitas Prazeres ^{a,b}, Samantha Eslava Martins ^b, Adalto Bianchini ^{b,*}

^a Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Biológica, Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Av. Itália km 8, CEP 96201-900, Rio Grande, RS, Brazil

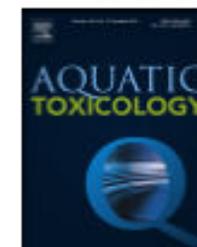
^b Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Av. Itália km 8, CEP 96201-900, Rio Grande, RS, Brazil



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Aquatic Toxicology

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



Metal contamination as a possible etiology of fibropapillomatosis in juvenile female green sea turtles *Chelonia mydas* from the southern Atlantic Ocean

Cinthia Carneiro da Silva, Roberta Daniele Klein, Indianara Fernanda Barcarolli, Adalto Bianchini*

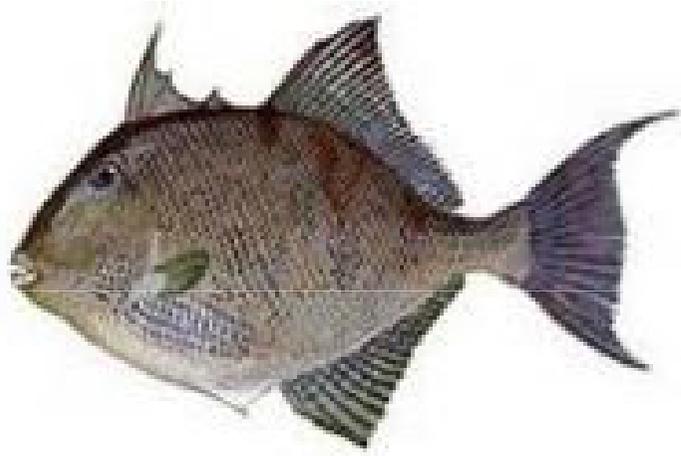
Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas – Fisiologia Animal Comparada, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, 96.203-900, Rio Grande, RS, Brazil





Possíveis impactos:

Contaminação de peixes e crustáceos



Recursos Pesqueiros

Concentração de metais no músculo - RDC 42 – 29/08/2013

	Arsênio		Cádmio		Chumbo	
	<i>n</i>	<i>não conforme</i>	<i>n</i>	<i>não conforme</i>	<i>n</i>	<i>não conforme</i>
RONCADOR	20	75%	22	100%	22	73%
LINGUADO	18	89%	21	95%	21	95%
PEROÁ	4	100%	4	100%	4	25%
CAMARÃO ROSA	16	75%	24	54%	24	79%
CAMARÃO 7 BARBAS	11	91%	14	43%	14	71%

Total: 85

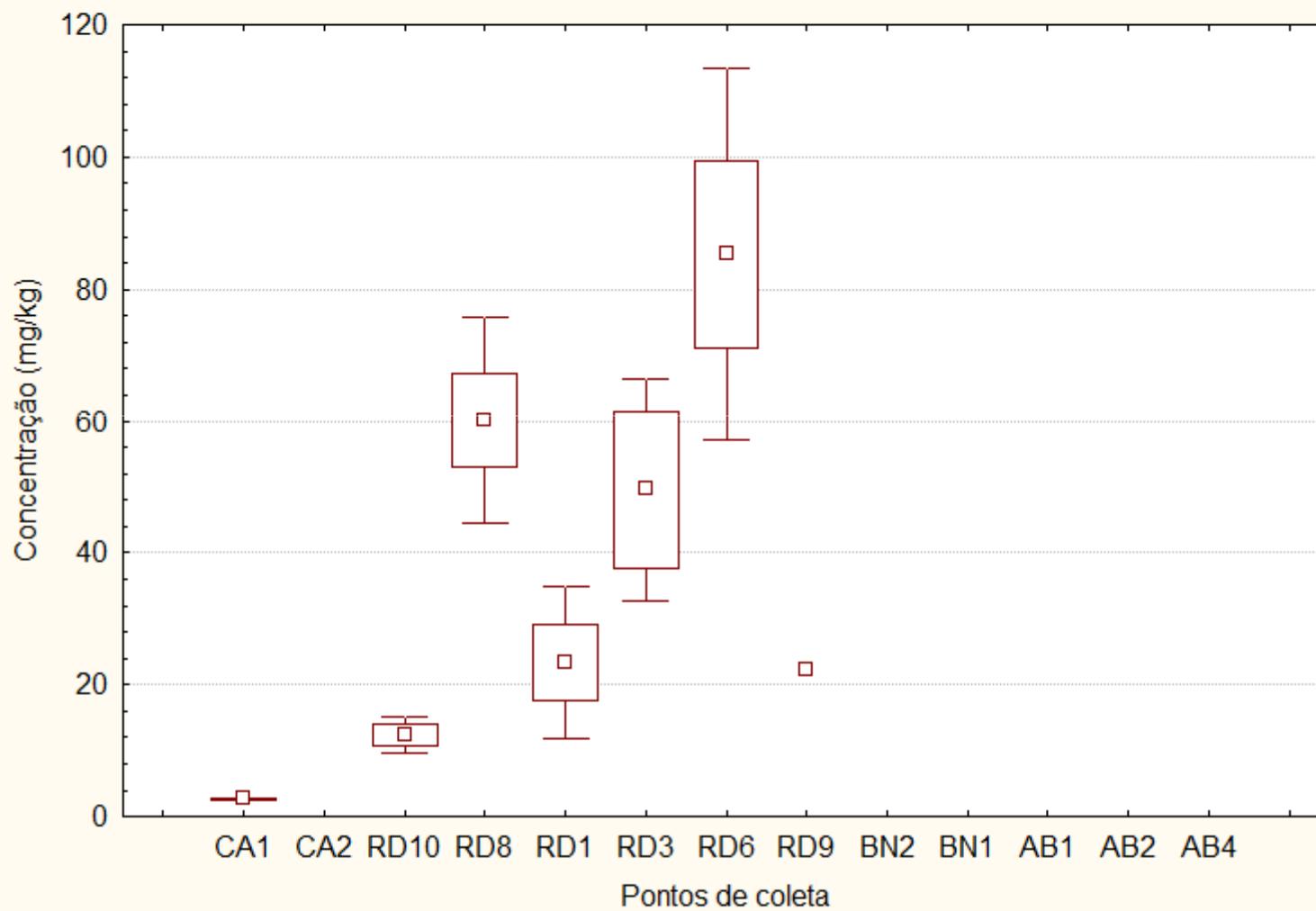
Média não conforme:

As – 83% (peixes **22 x** e camarões **35 x** acima do limite da RDC)

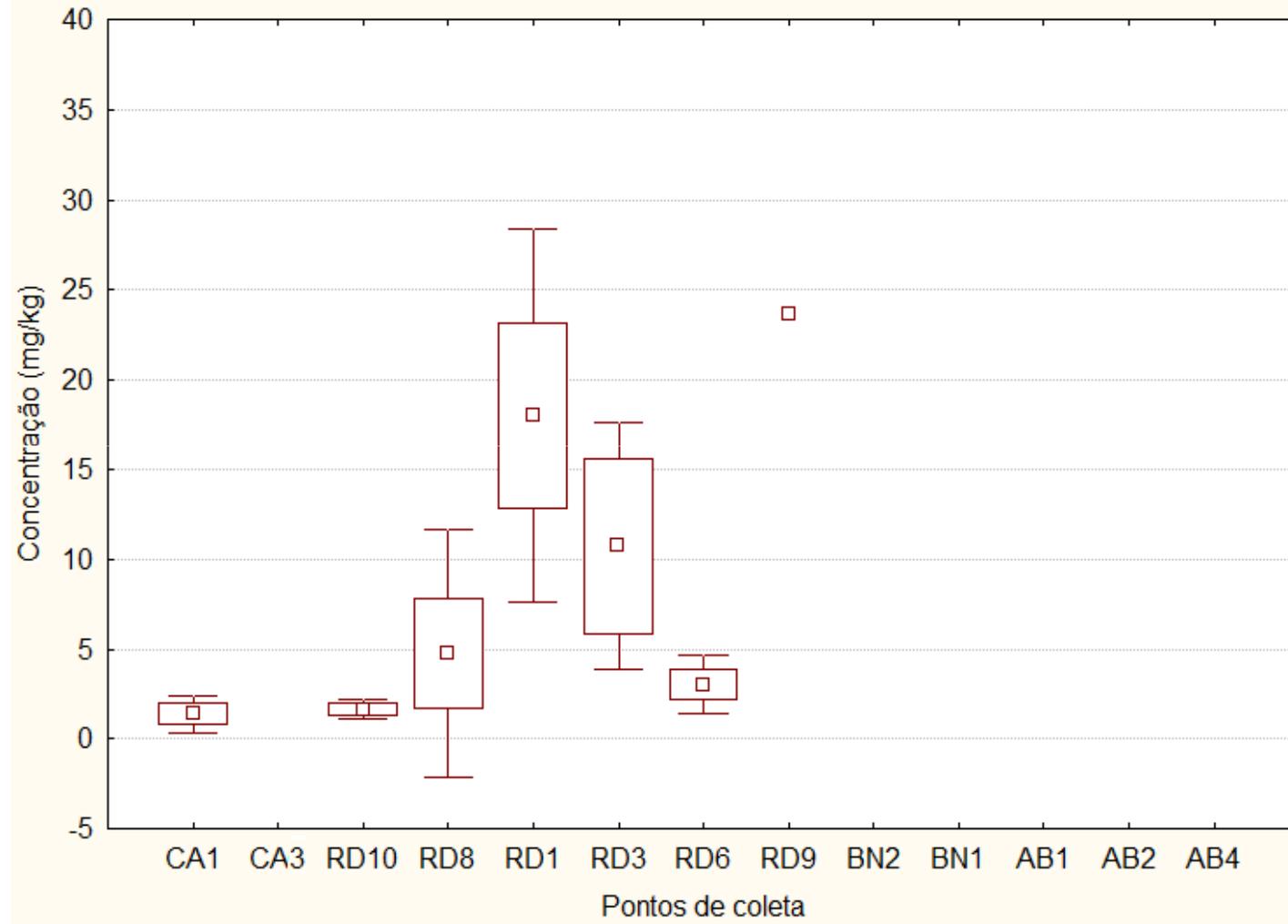
Cd – 76% (peixes **12 x** e camarões **1,5 x** acima do limite da RDC)

Pb – 78% (peixes **6 x** e camarões **3 x** acima do limite da RDC)

Arsênio - camarão
RDC 42 de 29/08/2013 - 1 mg/kg



Ferro - camarão



Cádmio - roncador (mg/kg)
RDC 42 de 29/08/2013 - 0,05 mg/kg

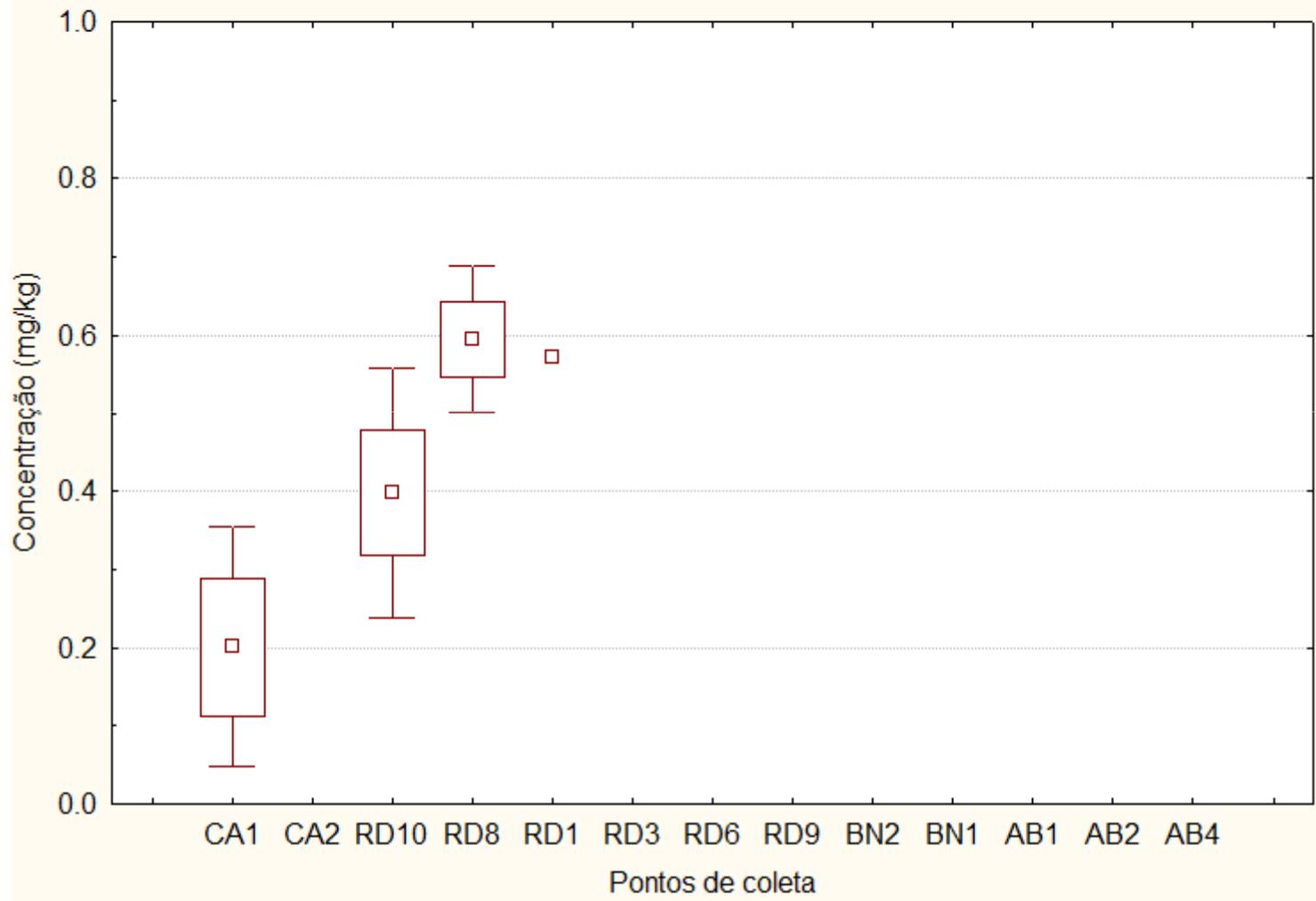


Tabela. Concentração de metais ($\mu\text{g/g}$ de peso úmido) no músculo de diversas espécies de animais aquáticos da costa do Espírito Santo analisadas na presente pesquisa e em estudos anteriores (Joyeux *et al.*, 2004^a; Souza *et al.*, 2013^b; Niencheski *et al.*, 2014). Os dados representam valores médios. BV: Baía de Vitória; SC: Santa Cruz; LQ: limite de quantificação.

Espécie	Pb	Cr	Cu	Cd	As	Fe	Mn
Roncador - Fev 2016	1,39	0,08	0,41	0,50	15,9	5,65	0,55
Linguado - Fev 2016	3,08	0,09	0,15	0,66	29,0	10,04	5,13
Peroá - Fev 2016	1,02	0,20	0,43	0,99	21,2	7,24	2,08
Camarões-rosa - Fev 2016	1,90	0,07	30,81	0,92	51,4	4,90	4,84
Camarão sete barbas - Fev 2016	1,27	0,04	14,54	0,56	19,3	13,42	1,77
Robalo - Fev 2001 ^a	0,23	0,16	0,26	0,03	-	-	-
Tainha - Fev 2001 ^a	0,27	0,15	0,21	0,03	-	-	-
Caranho - Fev 2004 ^c	0,11	0,02	0,13	0,01	-	-	-
Ostra - Fev 2004 ^c	0,08	0,19	2,50	0,10	-	-	-
Robalo - 2009 (BV) - inverno ^b	0,006	0,014	0,13	<LQ	0,15	1,36	0,11
Robalo - 2010 (BV) - verão ^b	0,020	0,020	0,11	<LQ	0,12	1,00	0,08
Robalo - 2009 (SC) - inverno ^b	0,016	0,018	0,15	<LQ	0,14	1,68	0,17
Robalo - 2010 (SC) - verão ^b	0,010	0,014	0,13	<LQ	0,16	1,56	0,19

PRINCIPAIS CONCLUSÕES

- Contaminação da água com metais acima dos limites permitidos pela Resolução CONAMA 357, inclusive em áreas de conservação.
- Padrões distintos de contaminação e distribuição dos metais analisados.
- Evidências de influência da Foz do Rio Doce e de outra(s) possível(is) fonte(s) de metais na região ao norte da Foz do Rio Doce nos níveis e distribuição de metais na região estudada.
- Acumulação significativa de metais tóxicos na base da cadeia trófica (zooplâncton), inclusive em UCs e APAs.
- Efeito biológico significativo dos metais acumulados na base da cadeia trófica (zooplâncton).
- Bioindicadores (zooplâncton, corais, peixes e crustáceos) e biomarcadores (lipoperoxidação) utilizados são adequados para avaliação e monitoramento do impacto biológico de metais nas áreas estudadas.
- Contaminação de pescados (peixes e camarões) acima dos limites permitidos pela Resolução no. 42 de 29/08/2013 da Diretoria Colegiada da ANVISA (Norma Mercosul).

PERSPECTIVAS

- Manter um monitoramento de longo prazo na região estudada utilizando os parâmetros físico-químicos, bioindicadores e biomarcadores avaliados.
- Incluir novos biomarcadores de relevância ecológica nos bioindicadores em estudo.
- Incluir novos bioindicadores no programa de monitoramento.





OBRIGADO !