

**Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática da Área  
Ambiental I – Porção Capixaba do Rio Doce e Região Marinha e  
Costeira Adjacente**

**MATERIAL SUPLEMENTAR**

**Anexo 1 – Monitoramento ecotoxicológico dos impactos causados  
pela lama oriunda do rompimento da barragem de Mariana (MG) em  
regiões dulcícolas, estuarinas e marinhas**

**Ambiente Costeiro**

**A1CS1**

## RESULTADOS MANGUES

PC	Eigenvalue	% variance
1	13.8825	86.765
2	1.15114	7.1946
3	0.580633	3.629
4	0.308343	1.9271
5	0.0459995	0.2875
6	0.0291566	0.18223
7	0.0022778	0.014236

Figura 1. Autovalores correspondentes à Análise de Componentes Principais (PCA) plotado na Figura 1 do relatório de acompanhamento.

## RESULTADOS MANGUES

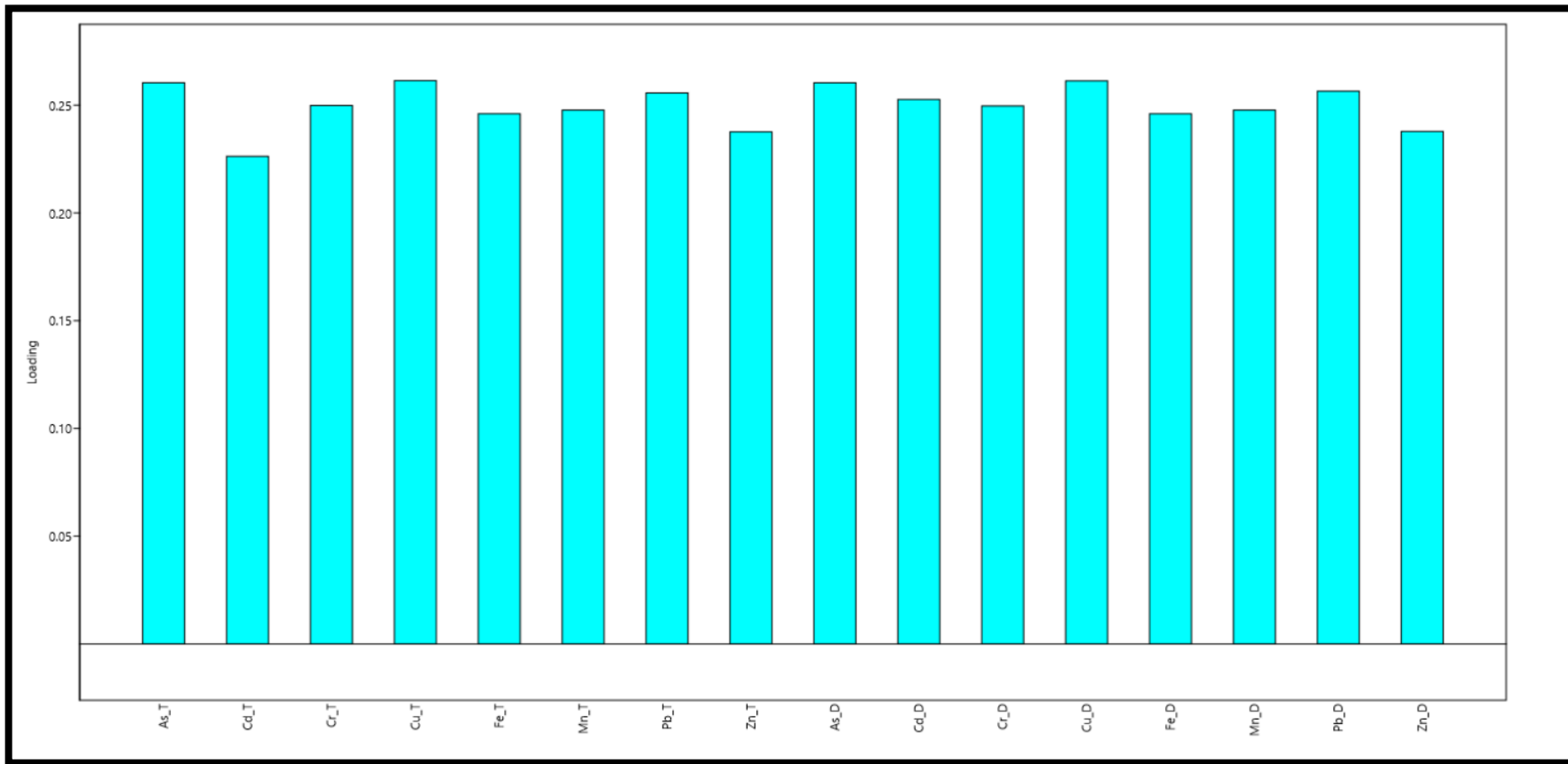


Figura 2. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 1 (PC1). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS MANGUES

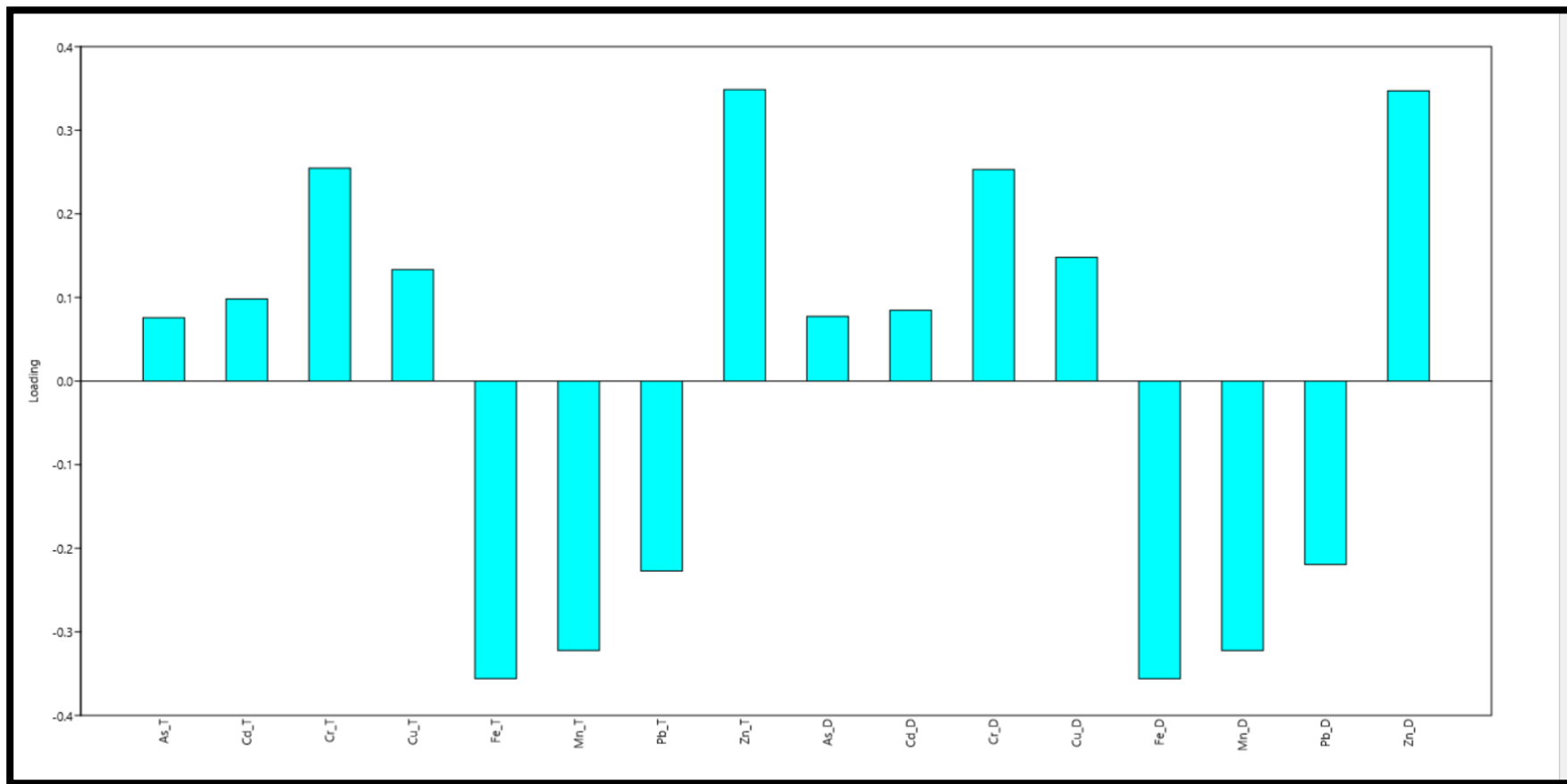


Figura 3. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 2 (PC2). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS MANGUES

PC	Eigenvalue	% variance
1	3.74848	46.856
2	2.65408	33.176
3	0.859479	10.743
4	0.434474	5.4309
5	0.206829	2.5854
6	0.0618926	0.77366
7	0.034771	0.43464

Figura 4. Autovalores correspondentes à Análise de Componentes Principais (PCA) plotado na Figura 2 do relatório de acompanhamento.

## RESULTADOS MANGUES

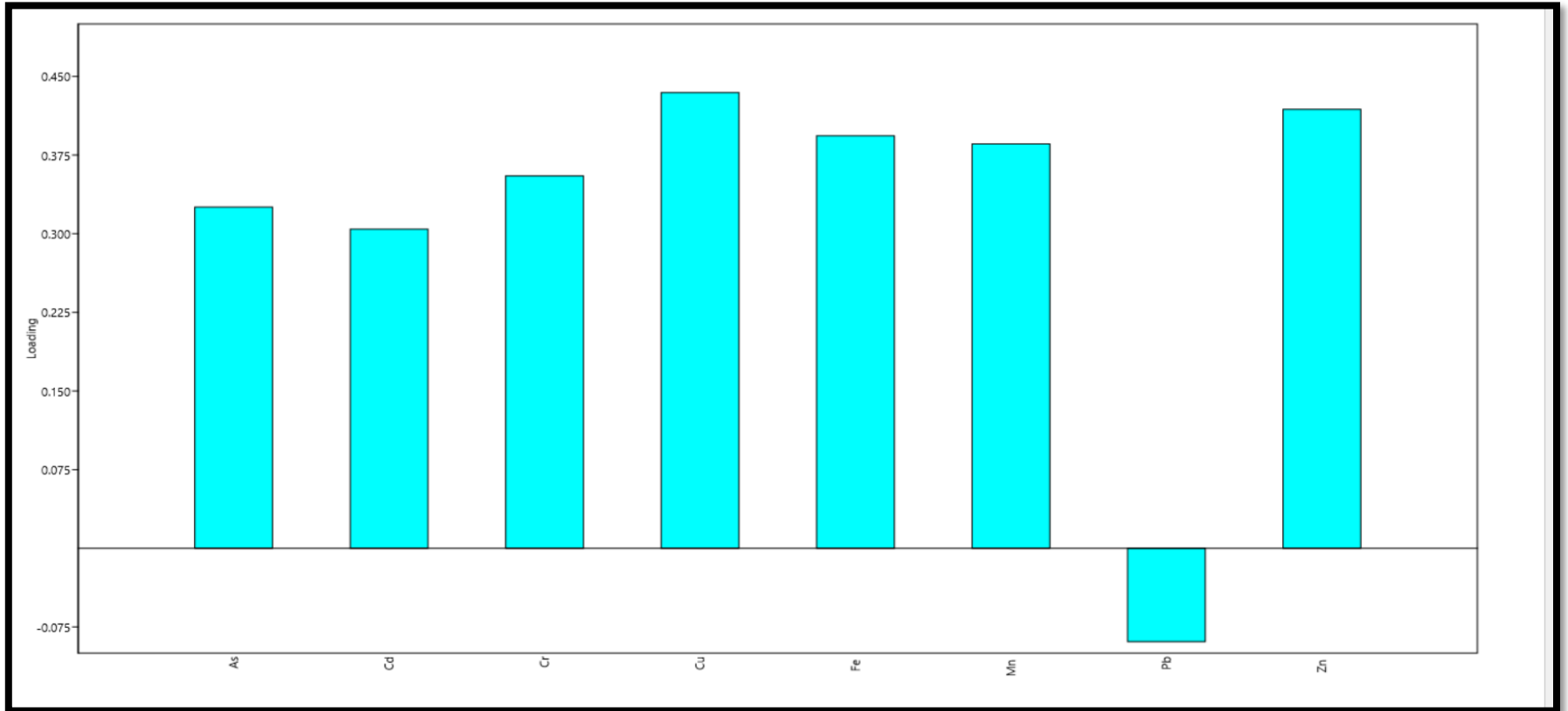


Figura 5. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 1 (PC1). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS MANGUES

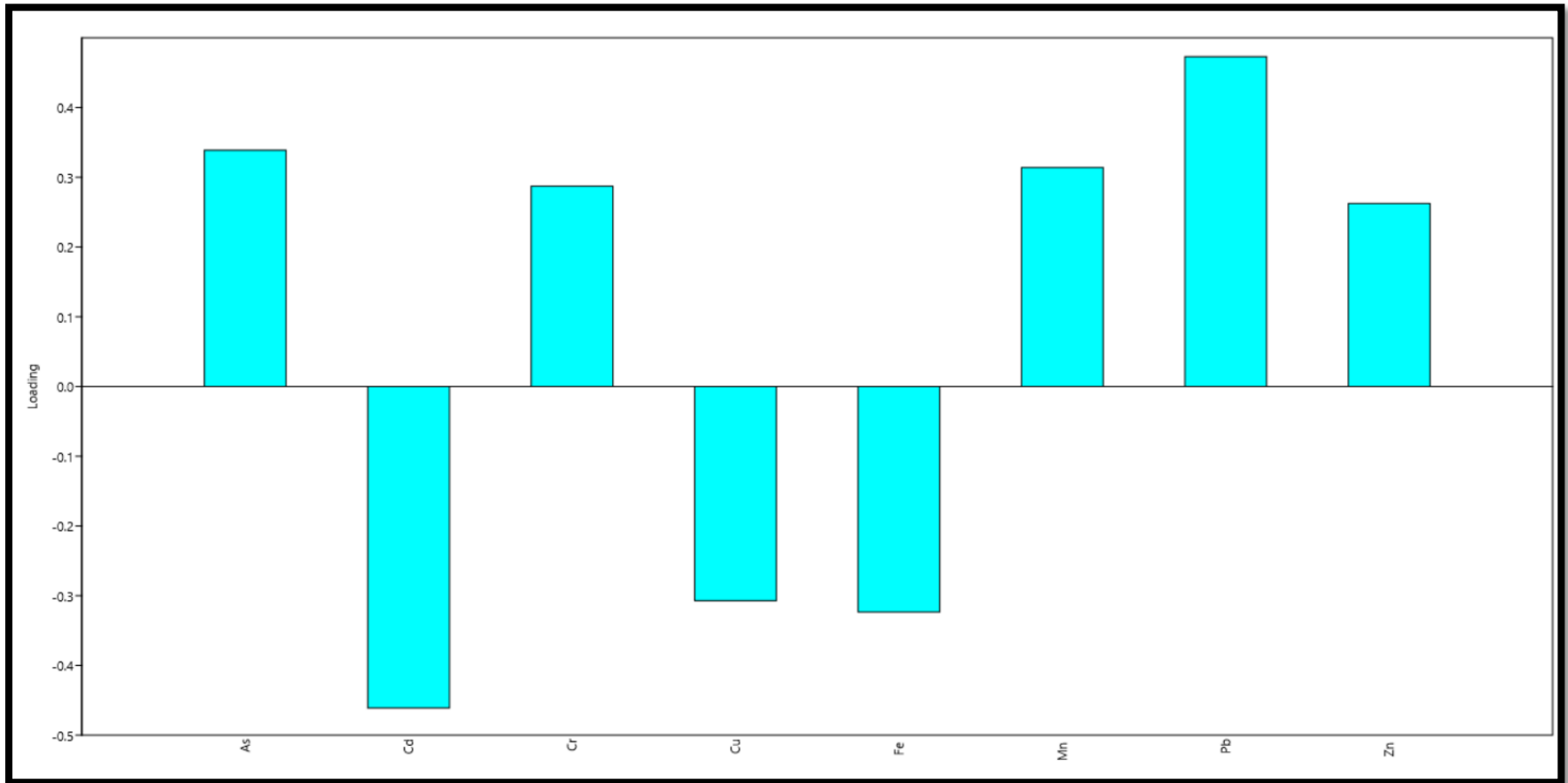


Figura 6. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 2 (PC2). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS MANGUES

PC	Eigenvalue	% variance
1	6.8788	28.662
2	6.46572	26.941
3	5.87421	24.476
4	2.60618	10.859
5	1.01601	4.2334
6	0.749125	3.1214
7	0.409953	1.7081

Figura 7. Autovalores correspondentes à Análise de Componentes Principais (PCA) plotado na Figura 3 do relatório de acompanhamento.



## RESULTADOS MANGUES

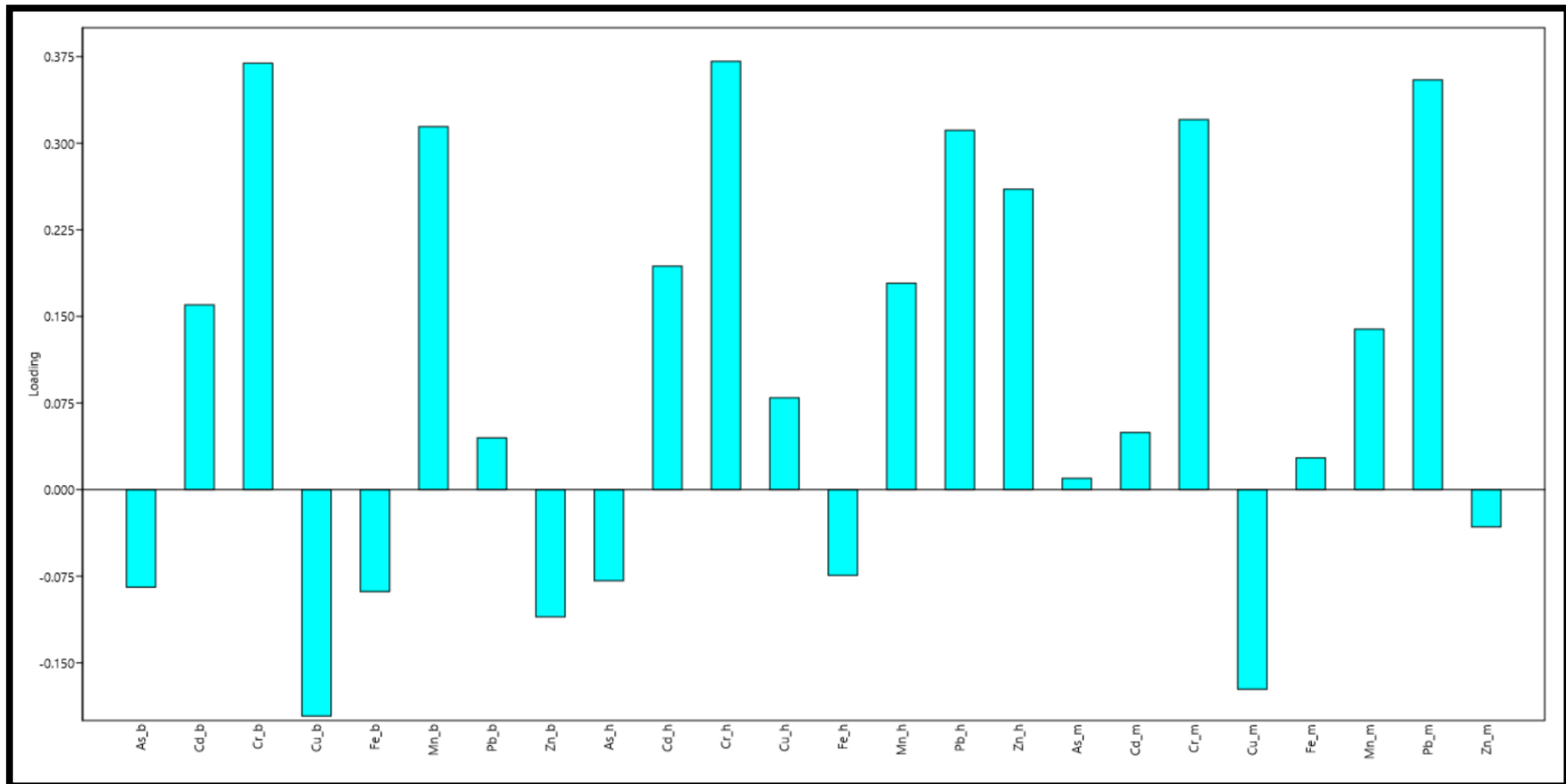


Figura 8. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 1 (PC1). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS MANGUES

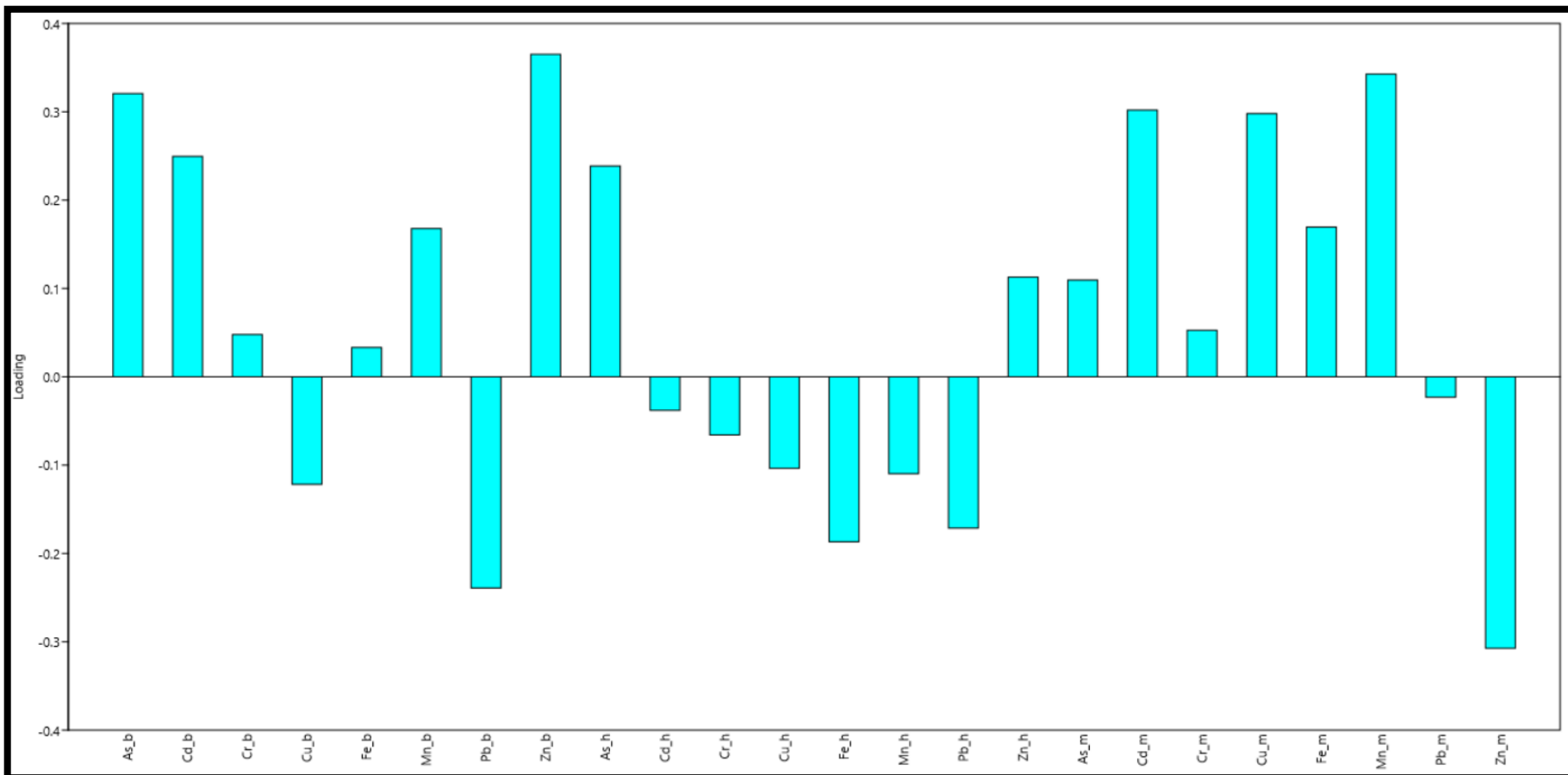


Figura 9. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 2 (PC2). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS MANGUES

	category	ibr.mean	ibr.sd	ibr.min	ibr.1quart	ibr.median	ibr.3quart	ibr.max
1	Setor.A	0.30	0.27	0.00	0.00	0.27	0.59	0.86
2	Setor.B	6.41	0.32	6.05	6.18	6.24	6.84	6.99
3	Setor.C	1.24	0.61	0.24	0.57	1.27	1.61	2.56

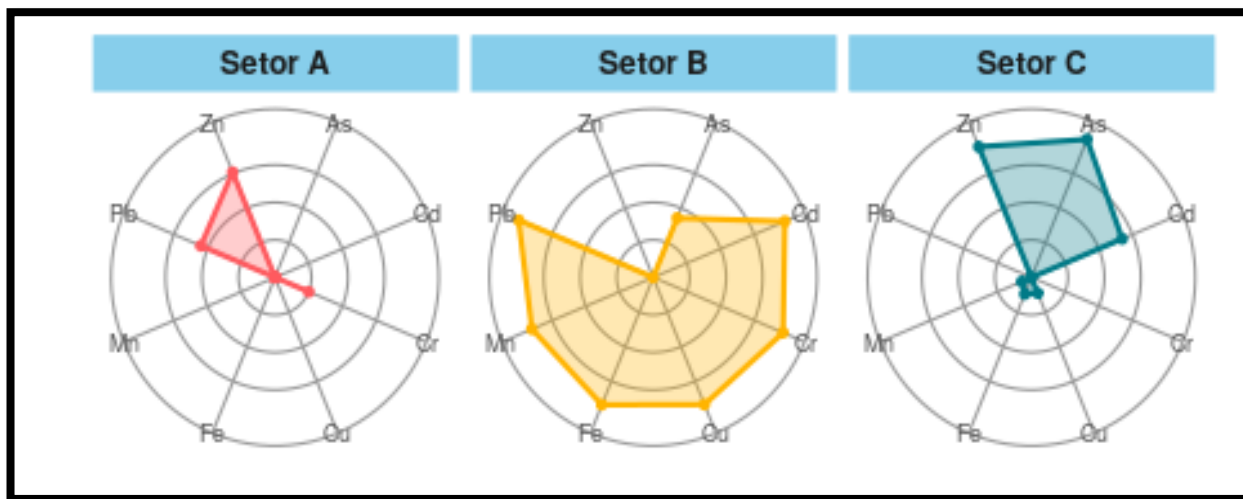


Figura 10. Valores de IBR (Índice de Resposta de Bioacumulação) aplicadas para os dados de níveis de metais nos tecidos (brânquias, hepatopâncreas e músculo) por setores. Setor A (mangues ao sul de FRG), setor B (FRG) e setor C (mangues ao norte de FRG) de caranguejos coletados na campanha 3 (Set/Out 2019).

<b>PC</b>	<b>Eigenvalue</b>	<b>% variance</b>
<b>1</b>	6.98567	77.619
<b>2</b>	2.01433	22.381

Figura 11. Autovalores correspondentes à Análise de Componentes Principais (PCA) plotado na Figura 5 do relatório de acompanhamento.

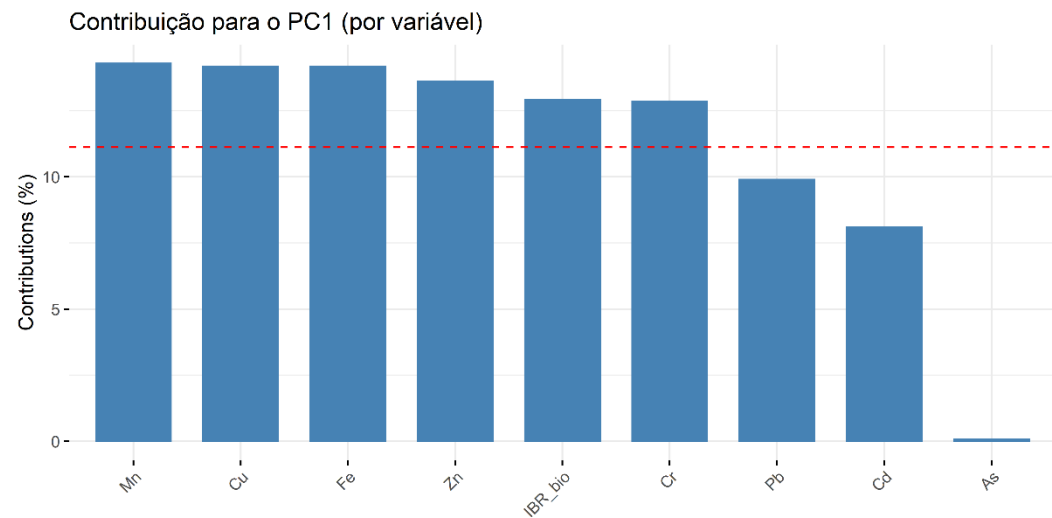
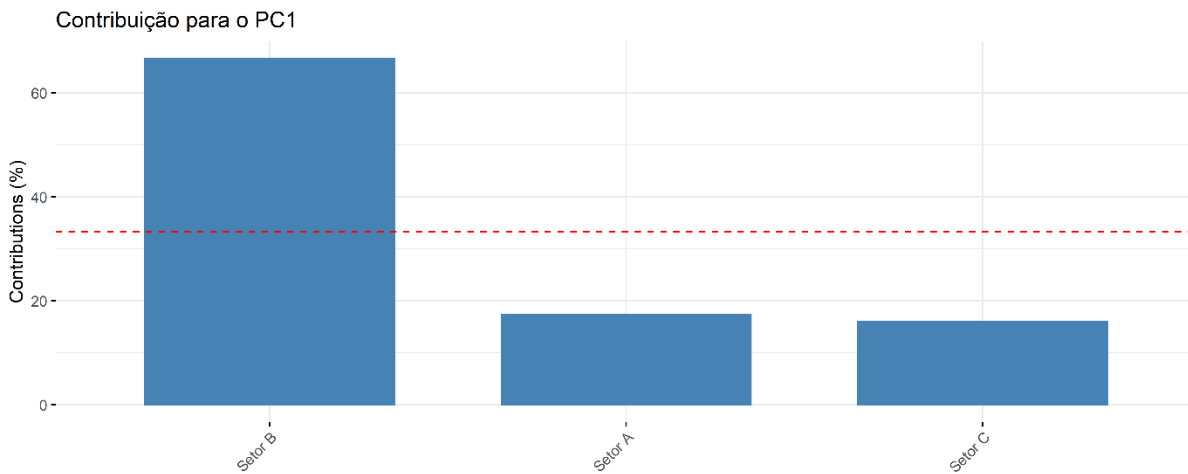


Figura 12. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 1 (PC1). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

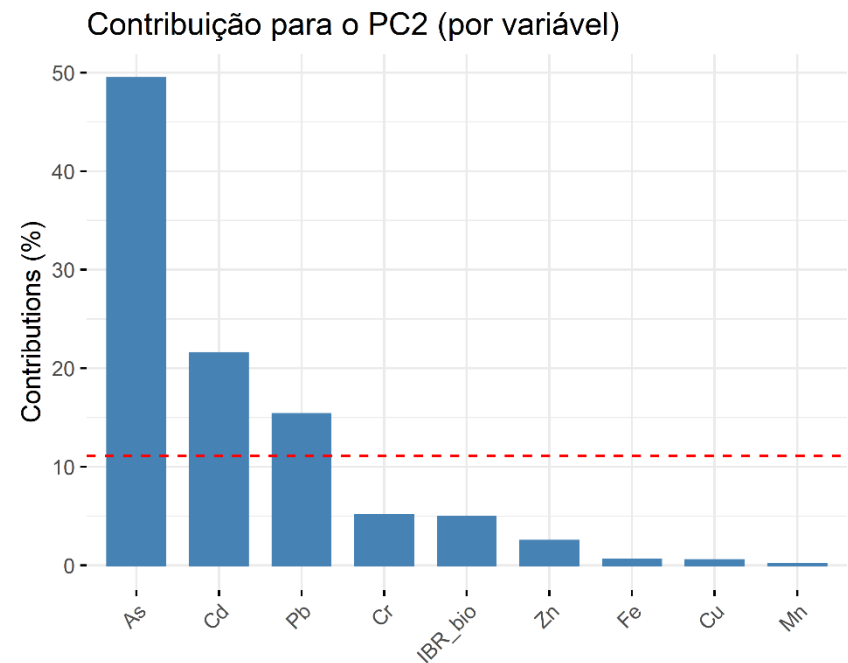
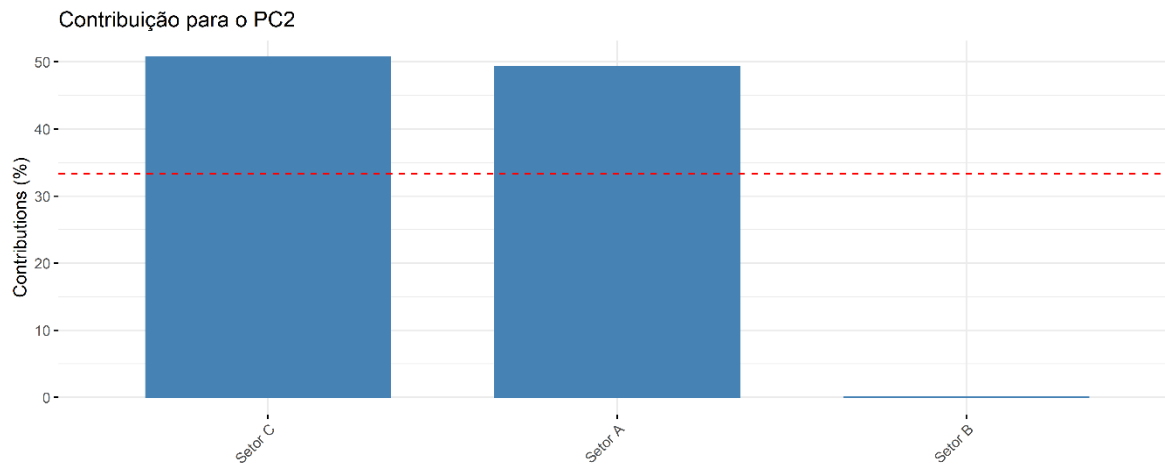


Figura 13. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 2 (PC2). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS MANGUES

PC	Eigenvalue	% variance
1	2.282	45.64
2	1.569	31.38
3	0.611712	12.234
4	0.430763	8.6153
5	0.106532	2.1306

Figura 14. Autovalores correspondentes à Análise de Componentes Principais (PCA) plotado na figura 6 do relatório de acompanhamento.

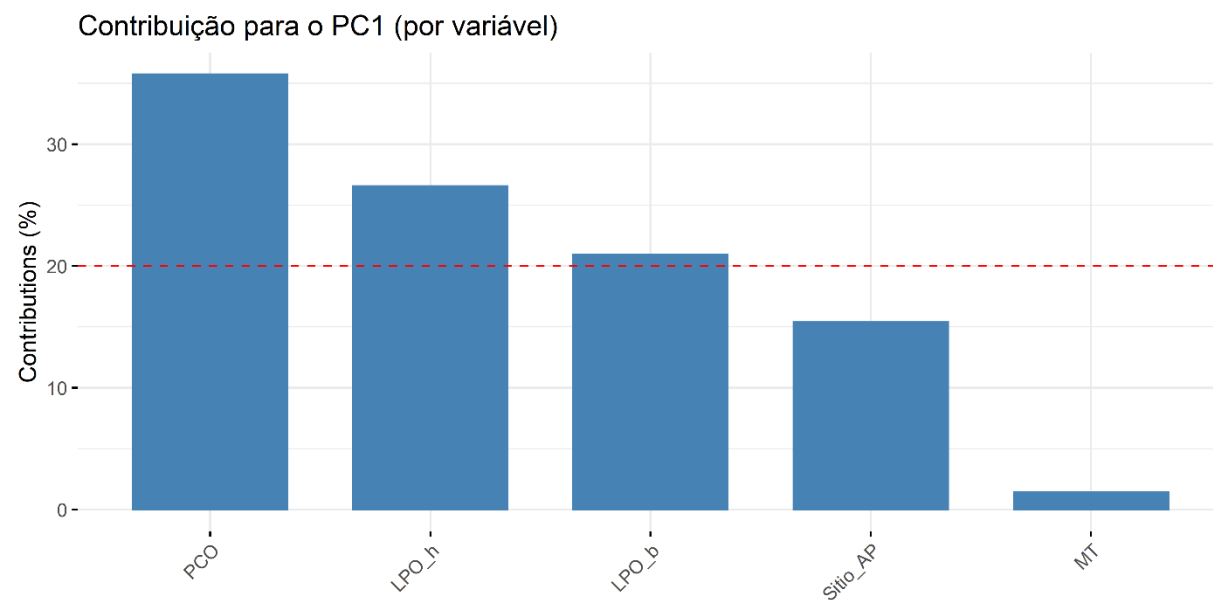
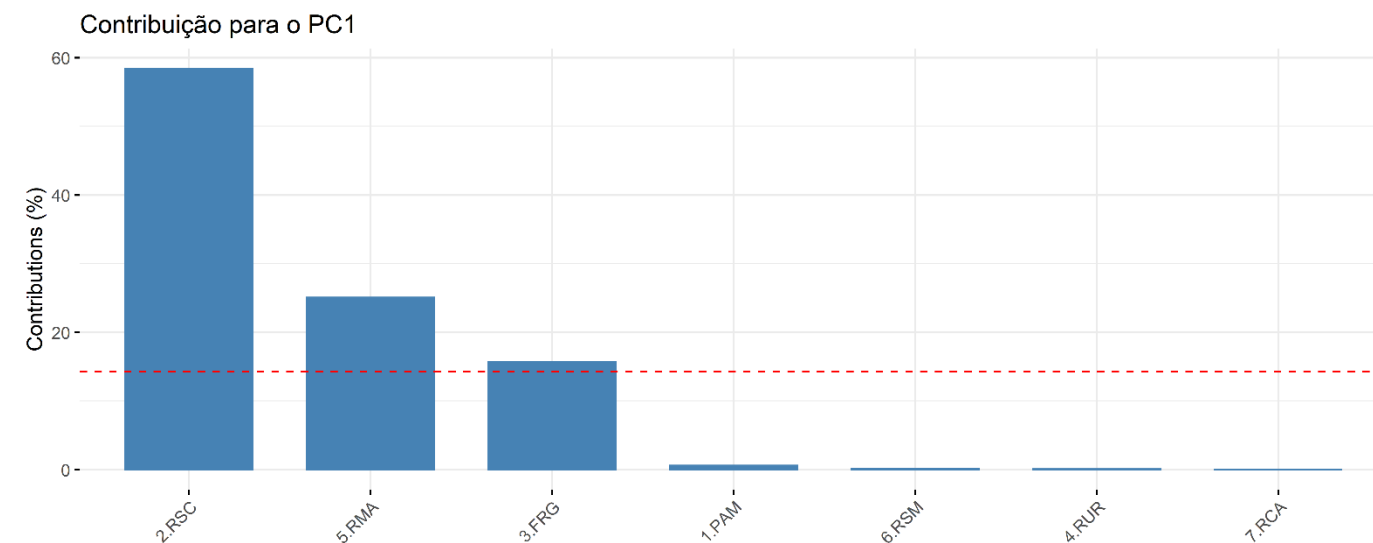


Figura 15. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 1 (PC1). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente



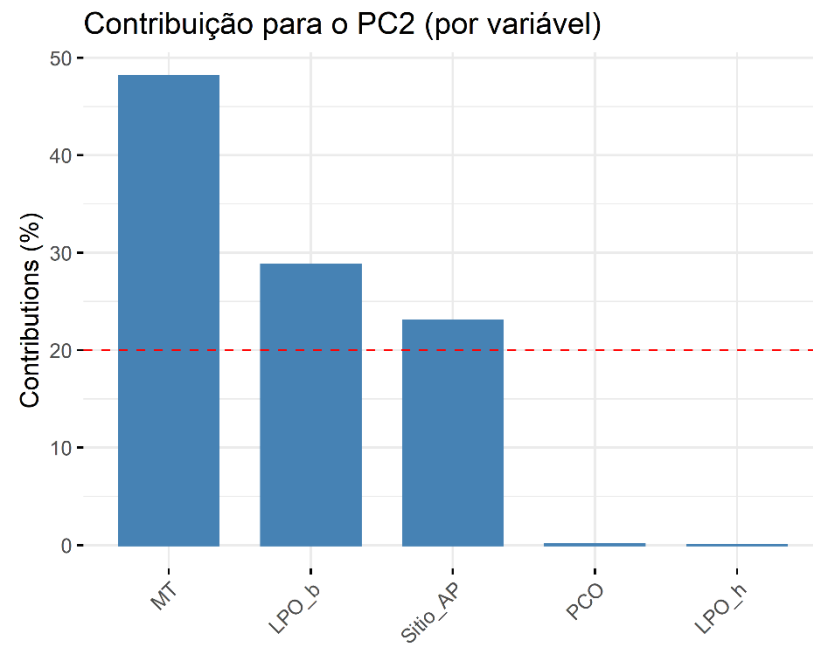
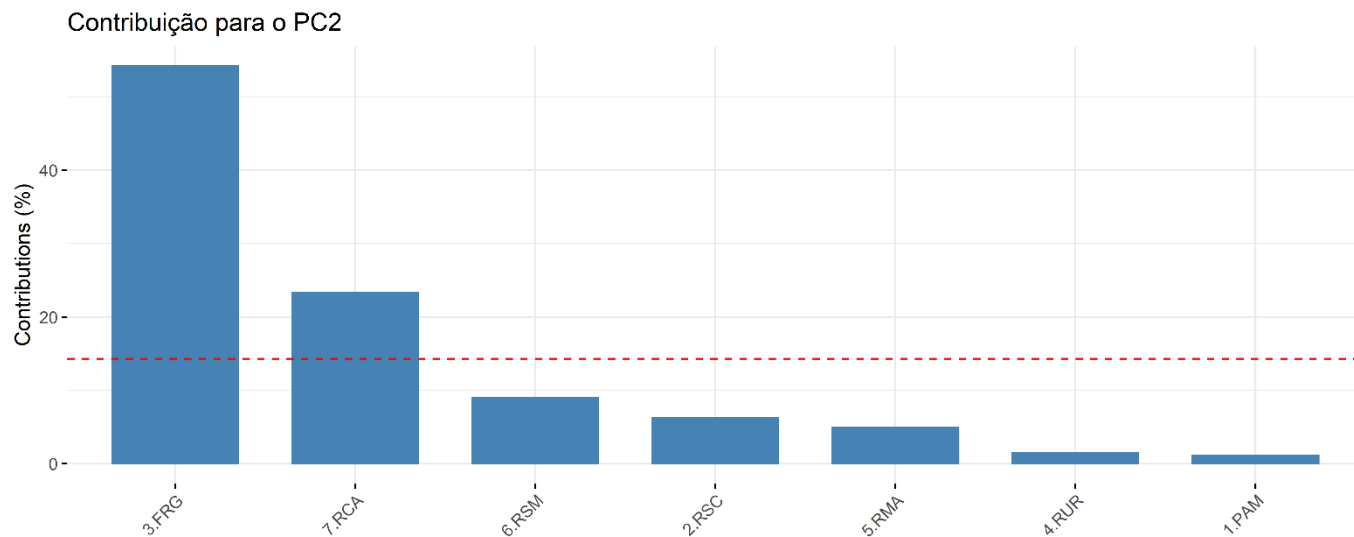


Figura 16. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 2 (PC2). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS MANGUES

category	ibr.mean	ibr.sd	ibr.min	ibr.1quart	ibr.median	ibr.3quart	ibr.max	
1	Setor.A	0.50	0.52	0.00	0.00	0.50	1.00	1.00
2	Setor.B	4.69	0.23	4.42	4.47	4.69	4.91	4.96
3	Setor.C	1.89	0.47	1.21	1.51	1.89	2.27	2.57

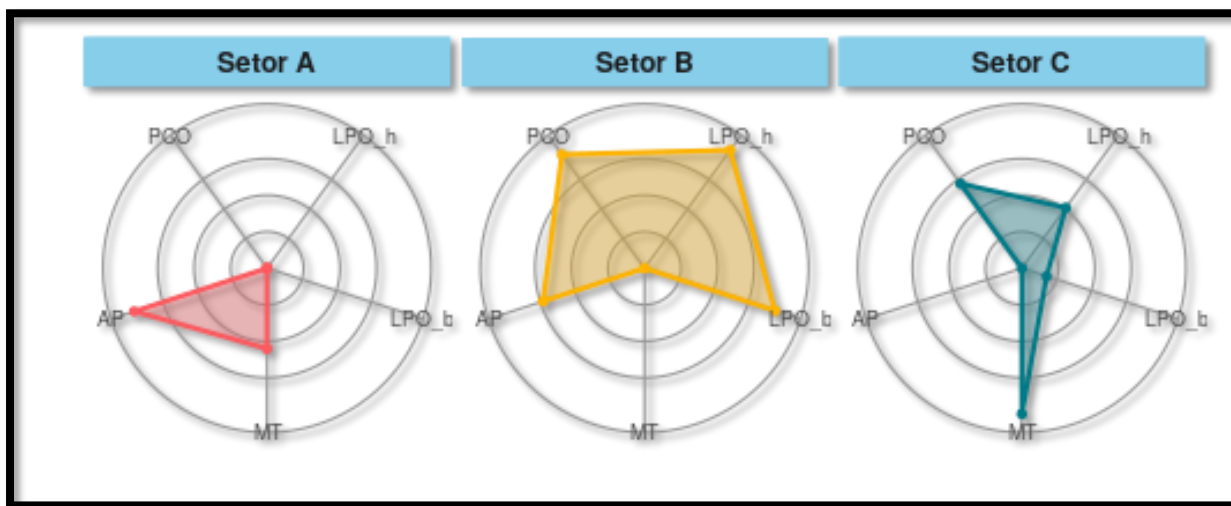


Figura 17. Valores de IBR (Índice de Resposta de Biomarcador) aplicadas para os dados de níveis de metais nos tecidos (brânquias, hepatopâncreas e músculo) por setores. Setor A (mangues ao sul de FRG), setor B (FRG) e setor C (mangues ao norte de FRG) de caranguejos coletados na campanha 3 (Set/Out 2019).

## RESULTADOS PRAIAS

PC	Eigenvalue	% variance
<b>1</b>	4.6246	28.904
<b>2</b>	3.82162	23.885
<b>3</b>	3.26324	20.395
<b>4</b>	1.89457	11.841
<b>5</b>	0.933655	5.8353
<b>6</b>	0.778083	4.863
<b>7</b>	0.384441	2.4028
<b>8</b>	0.299787	1.8737

Figura 18. Autovalores correspondentes à Análise de Componentes Principais (PCA) plotado na Figura 8 do relatório de acompanhamento.

## RESULTADOS PRAIAS

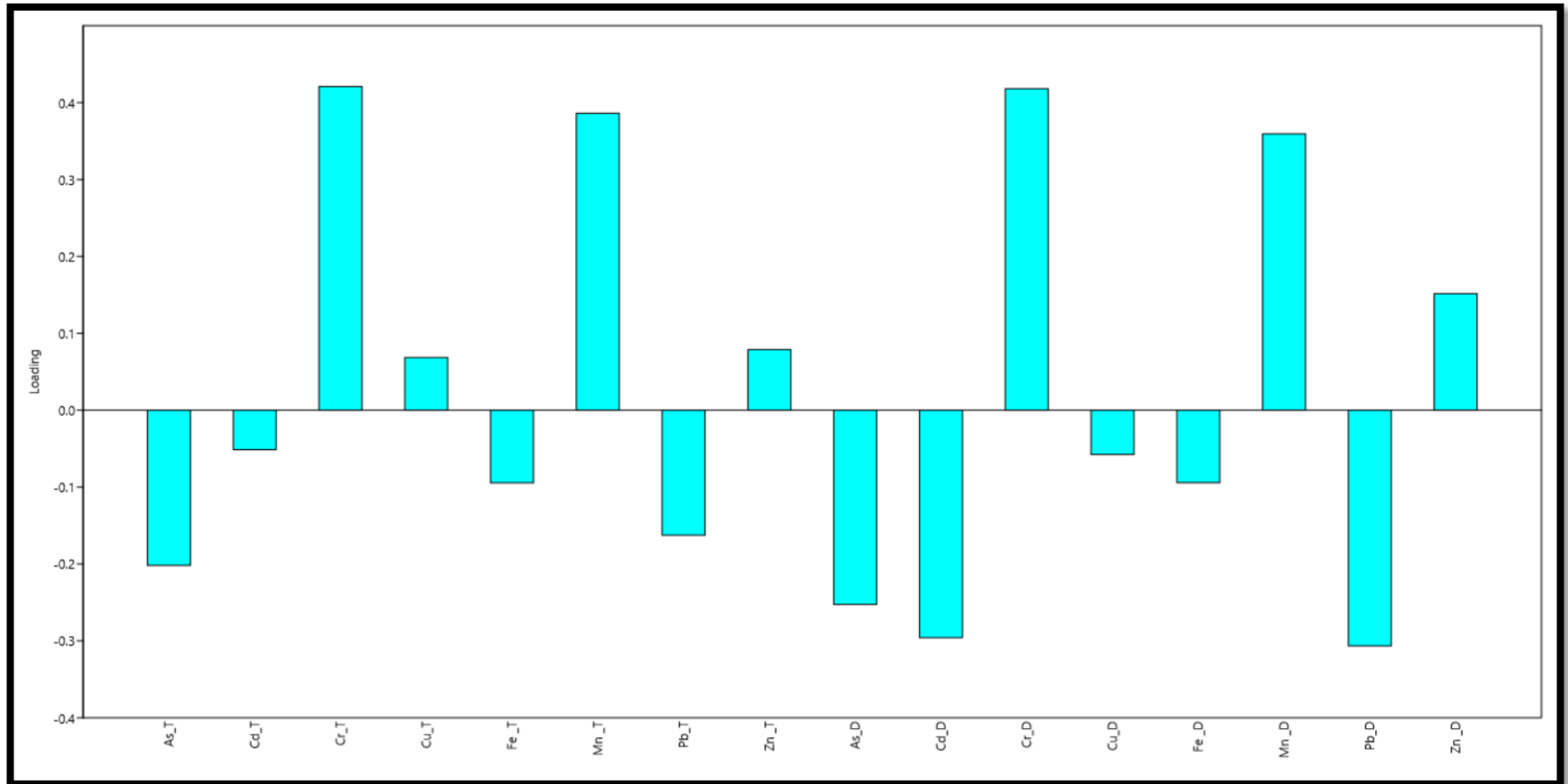


Figura 19. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 1 (PC1). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS PRAIAS

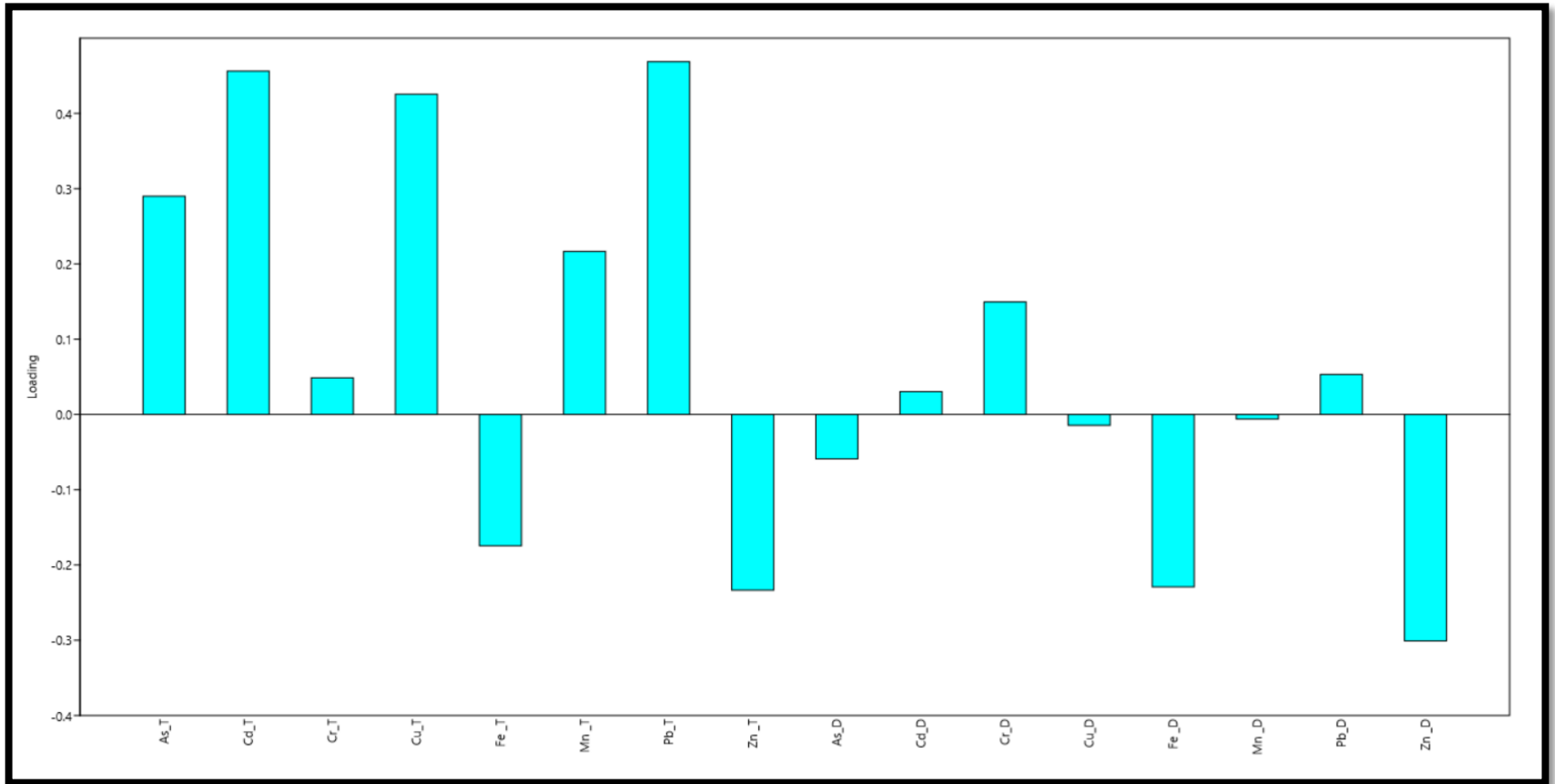


Figura 20. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 2 (PC2). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

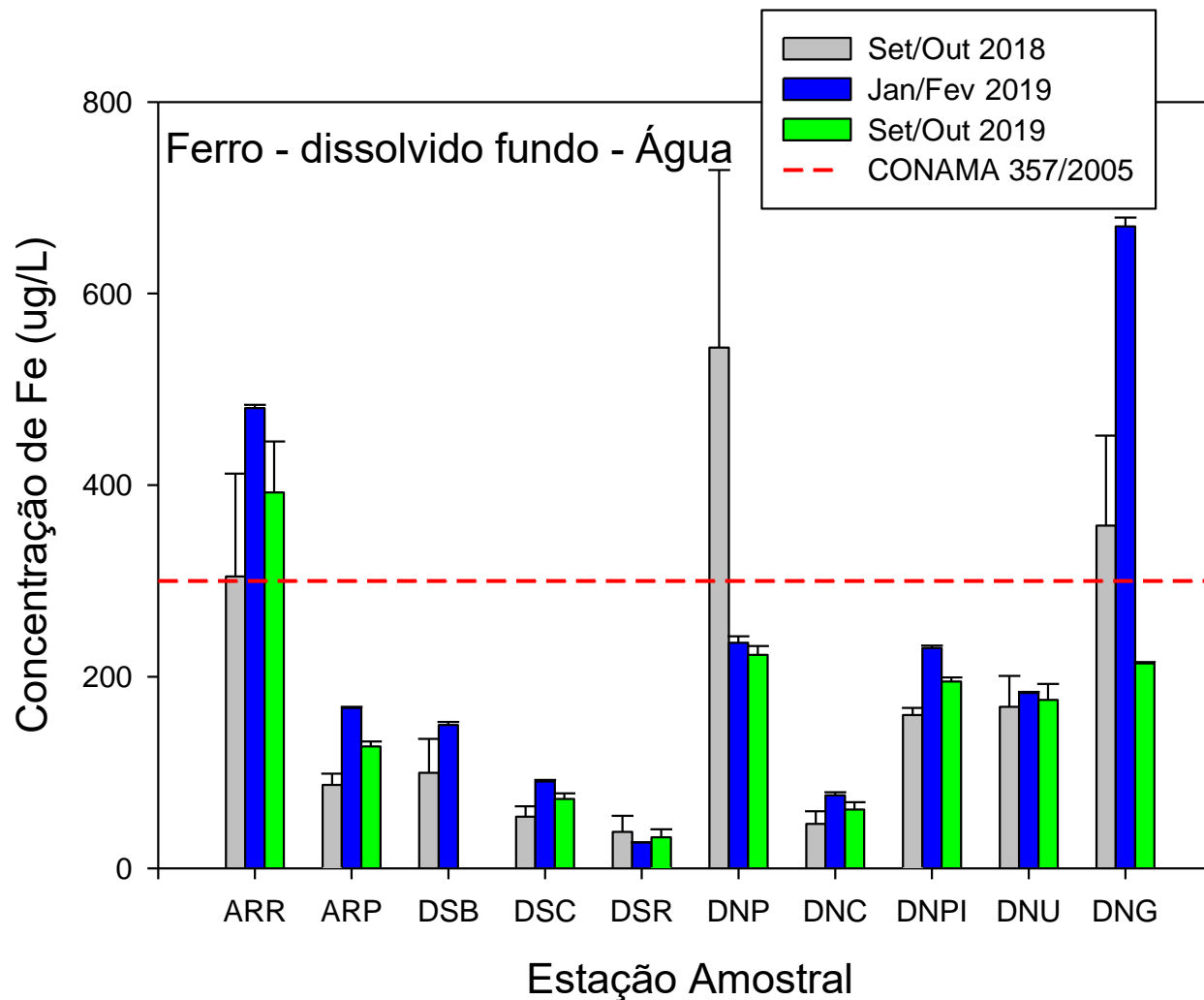


Figura 21. Concentração de ferro dissolvido ( $\mu\text{g/L}$ ) em amostras de água (fundo) coletadas nas 10 estações amostrais durante a Campanha 1 (Set/Out 2018; Barras cinzas), Campanha 2 (Jan/Fev 2019; Barras azuis) e Campanha 3 (Set/Out 2019; Barras verdes). Os resultados estão expressos em média  $\pm$  erro padrão. As estações amostrais ao longo do eixo x estão dispostas conforme sua posição geográfica (do Sul para o Norte).

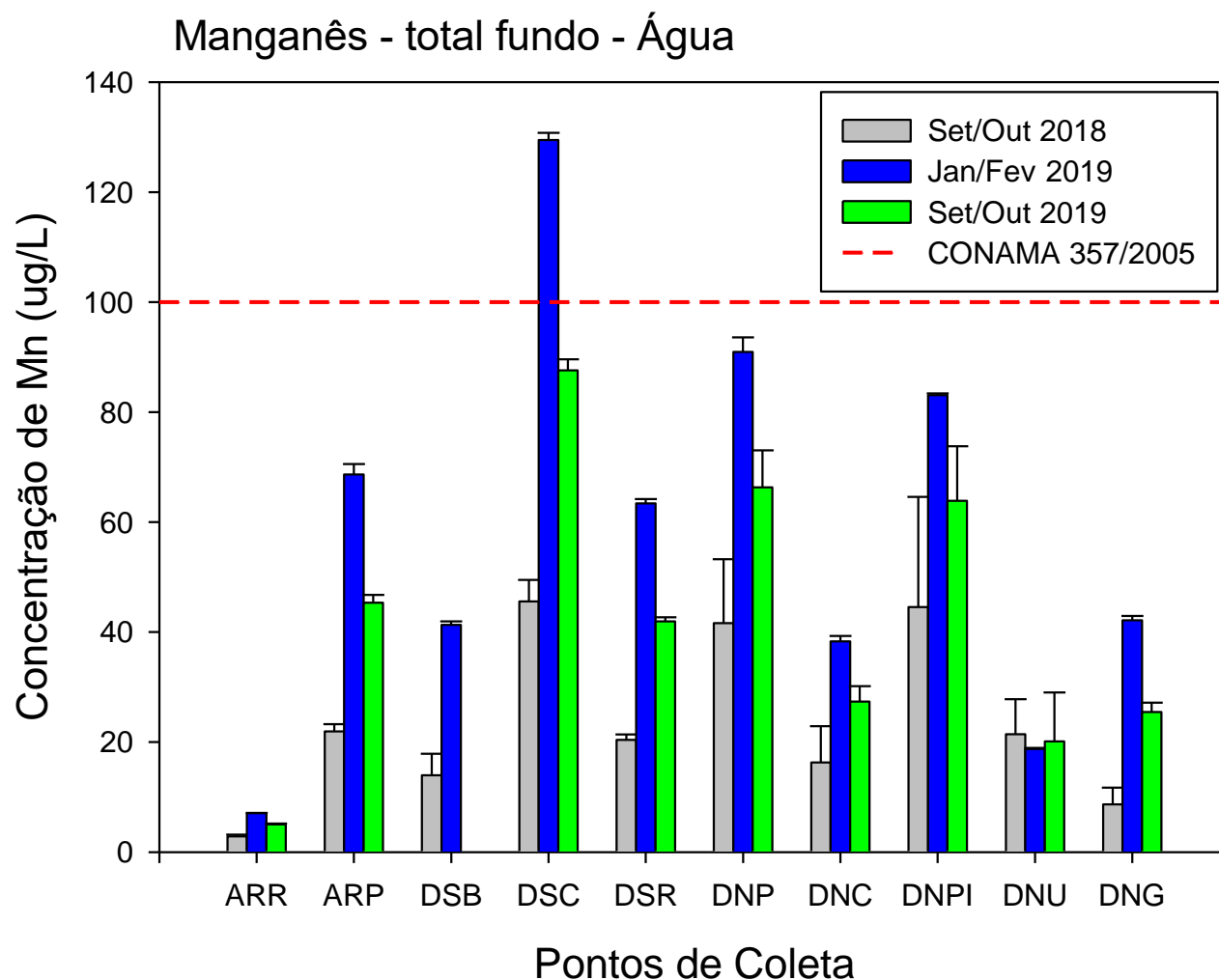


Figura 22. Concentração de manganês total ( $\mu\text{g/L}$ ) em amostras de água (fundo) coletadas nas 10 estações amostrais durante a Campanha 1 (Set/Out 2018; Barras cinzas), Campanha 2 (Jan/Fev 2019; Barras azuis) e Campanha 3 (Set/Out 2019; Barras verdes). Os resultados estão expressos em média  $\pm$  erro padrão. As estações amostrais ao longo do eixo x estão dispostas conforme sua posição geográfica (do Sul para o Norte).

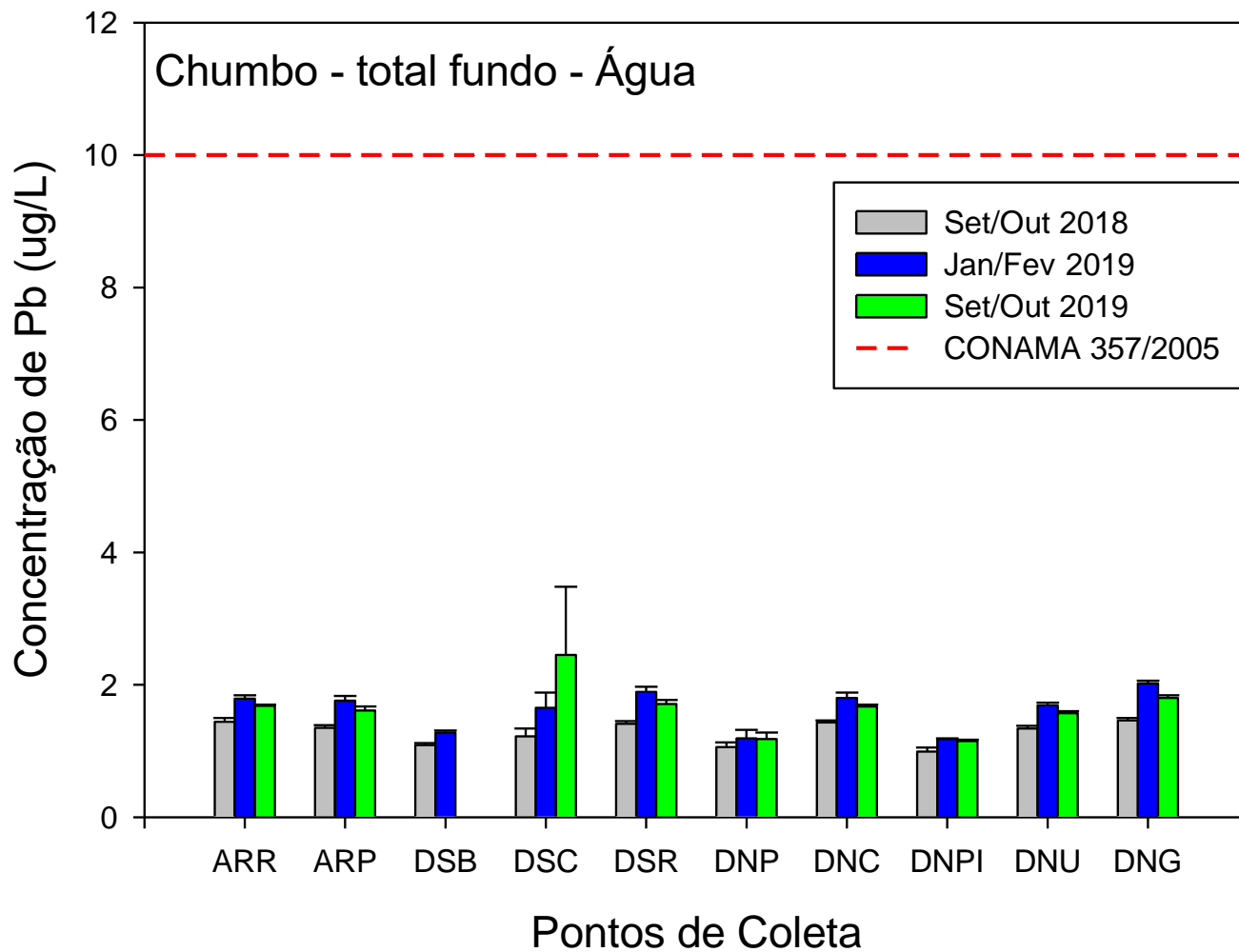


Figura 23. Concentração de chumbo total ( $\mu\text{g/L}$ ) em amostras de água (fundo) coletadas nas 10 estações amostrais durante a Campanha 1 (Set/Out 2018; Barras cinzas), Campanha 2 (Jan/Fev 2019; Barras azuis) e Campanha 3 (Set/Out 2019; Barras verdes). Os resultados estão expressos em média  $\pm$  erro padrão. As estações amostrais ao longo do eixo x estão dispostas conforme sua posição geográfica (do Sul para o Norte).



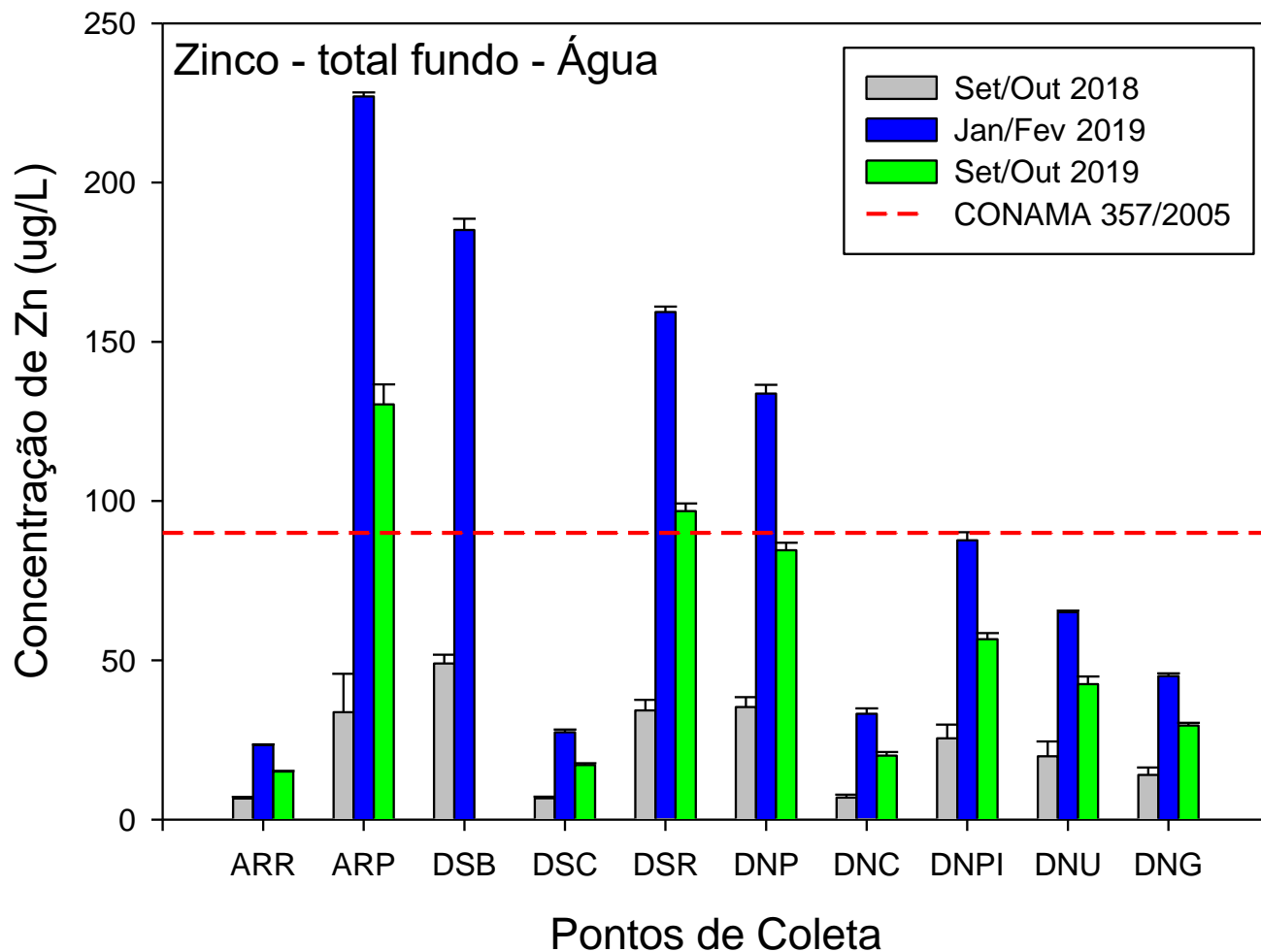


Figura 24. Concentração de zinco total ( $\mu\text{g/L}$ ) em amostras de água (fundo) coletadas nas 10 estações amostrais durante a Campanha 1 (Set/Out 2018; Barras cinzas), Campanha 2 (Jan/Fev 2019; Barras azuis) e Campanha 3 (Set/Out 2019; Barras verdes). Os resultados estão expressos em média  $\pm$  erro padrão. As estações amostrais ao longo do eixo x estão dispostas conforme sua posição geográfica (do Sul para o Norte).

## RESULTADOS PRAIAS

PC	Eigenvalue	% variance
1	3.85712	48.214
2	2.39763	29.97
3	0.931599	11.645
4	0.734347	9.1793
5	0.0525067	0.65633
6	0.0153597	0.192
7	0.00971813	0.12148
8	0.00171623	0.021453

Figura 25. Autovalores correspondentes à Análise de Componentes Principais (PCA) plotado na figura 9 do relatório de acompanhamento.

## RESULTADOS PRAIAS

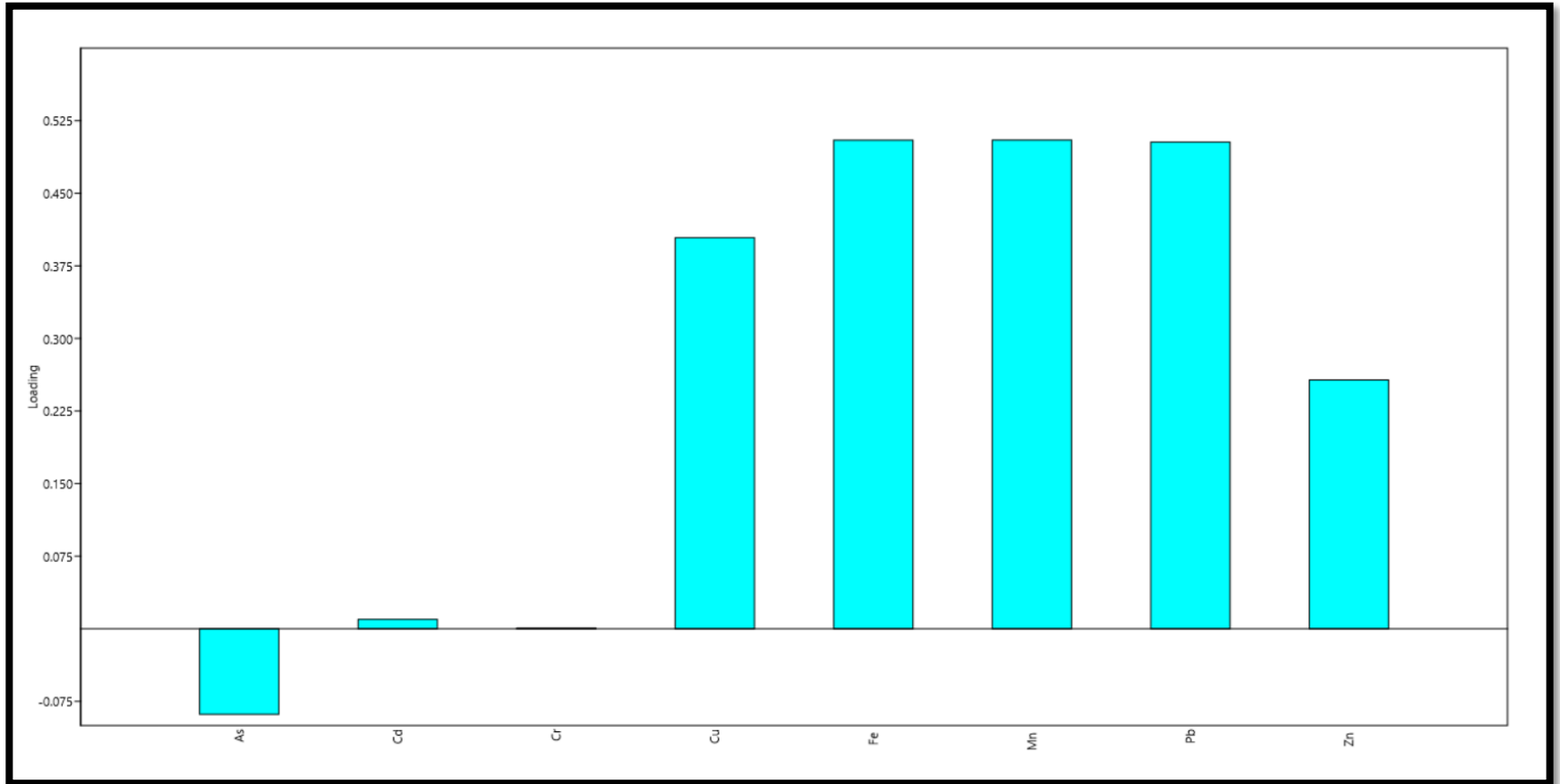


Figura 26. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 1 (PC1). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS PRAIAS

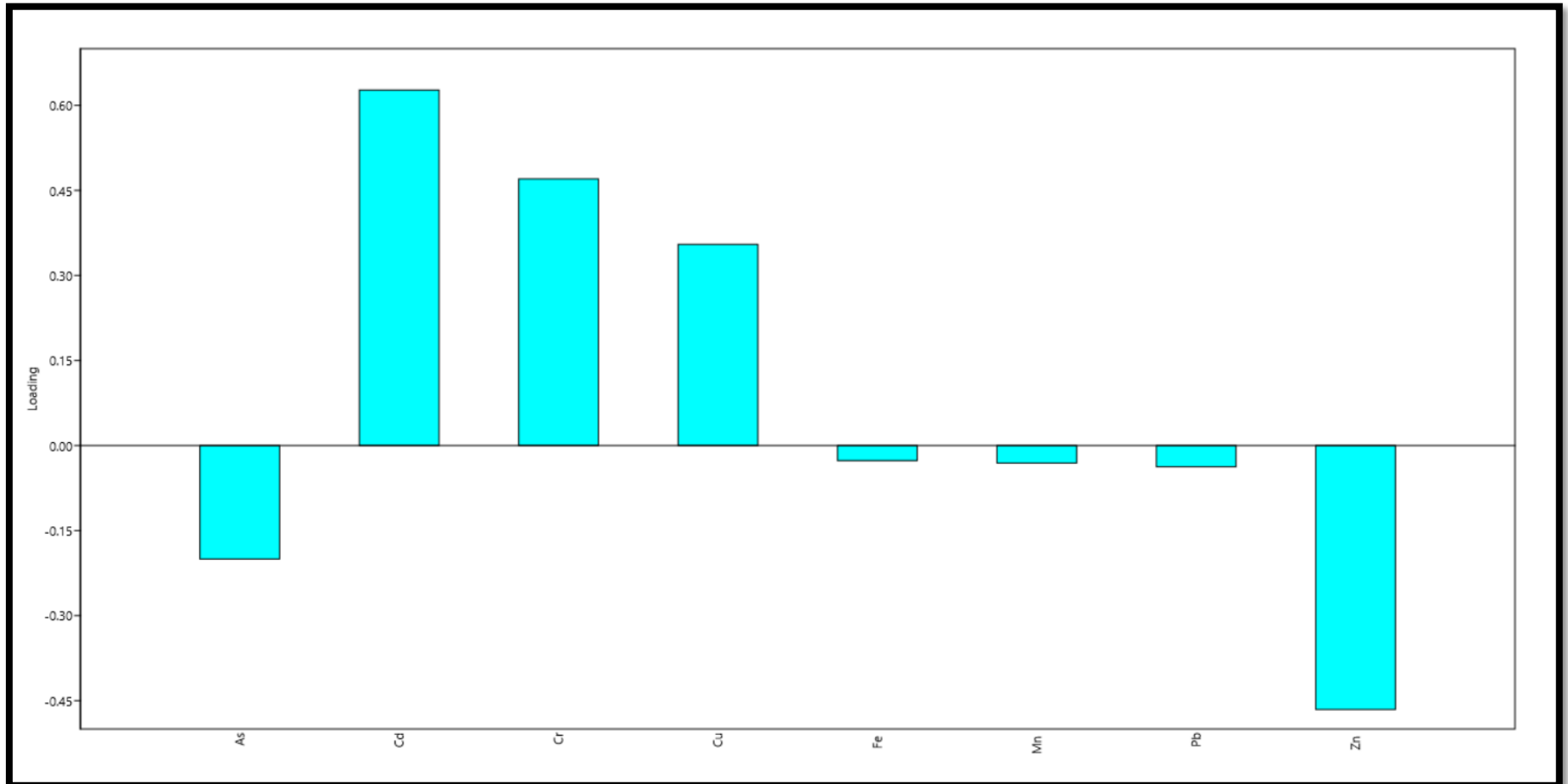


Figura 27. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 2 (PC2). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

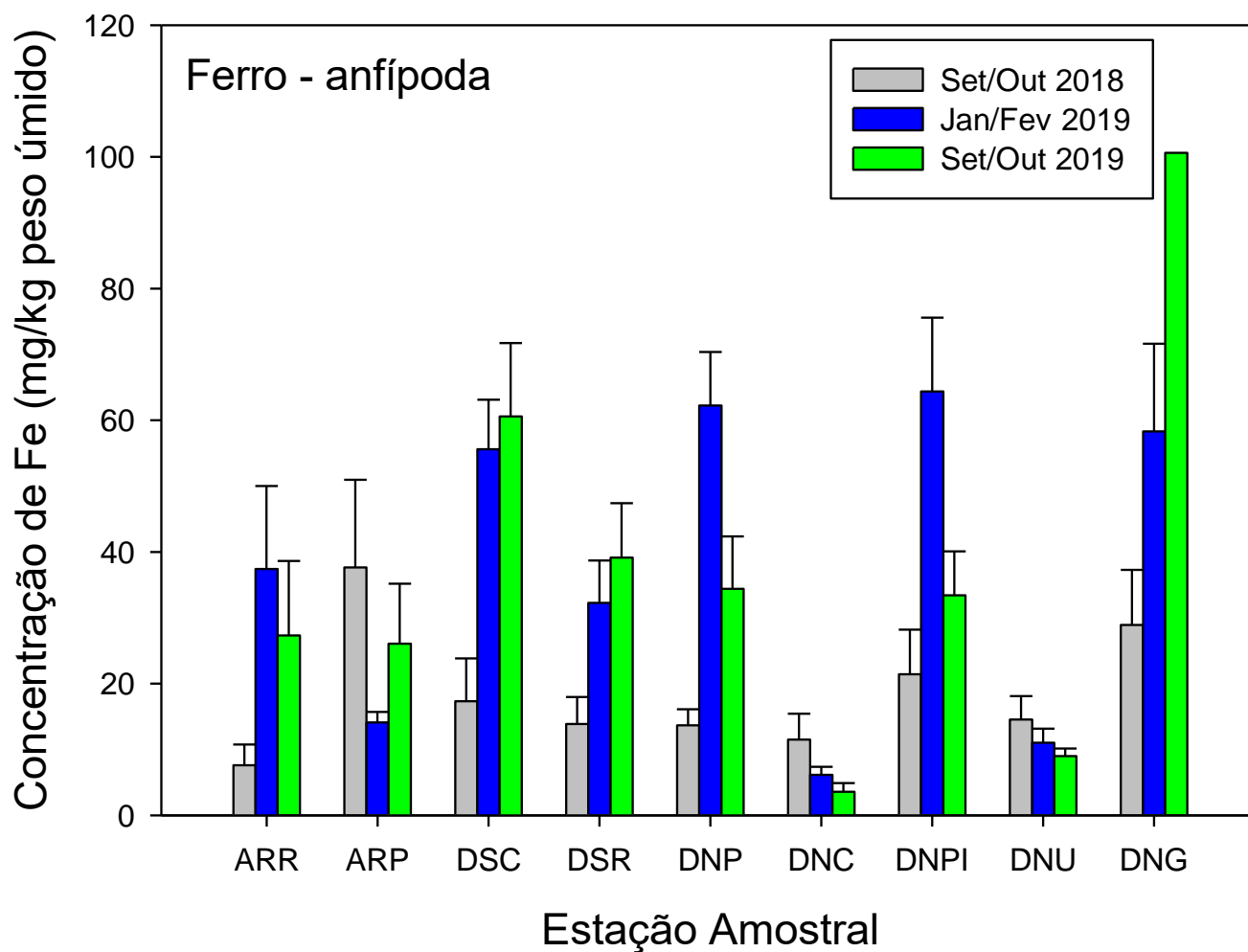


Figura 28. Concentração de ferro (Fe), em anfípodas nos pontos amostrados na campanha 1 (Set/Out 2018; barras cinzas), na campanha 2 (Jan/Fev 2019; barras azuis) e na campanha 3 (Set/Out 2019; barras verdes) do monitoramento praiial. Os dados estão apresentados como média  $\pm$  erro padrão.

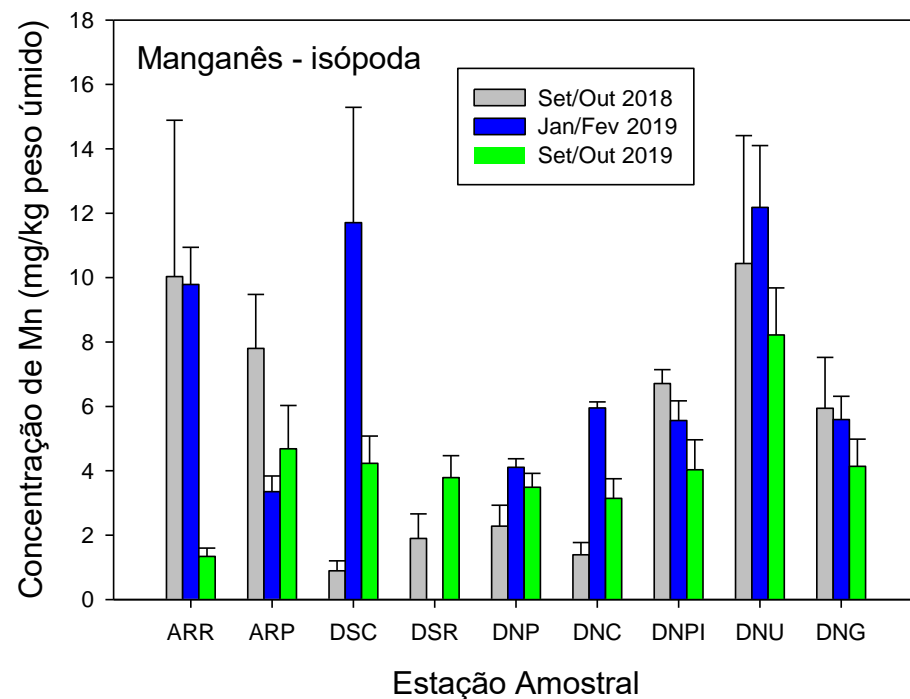
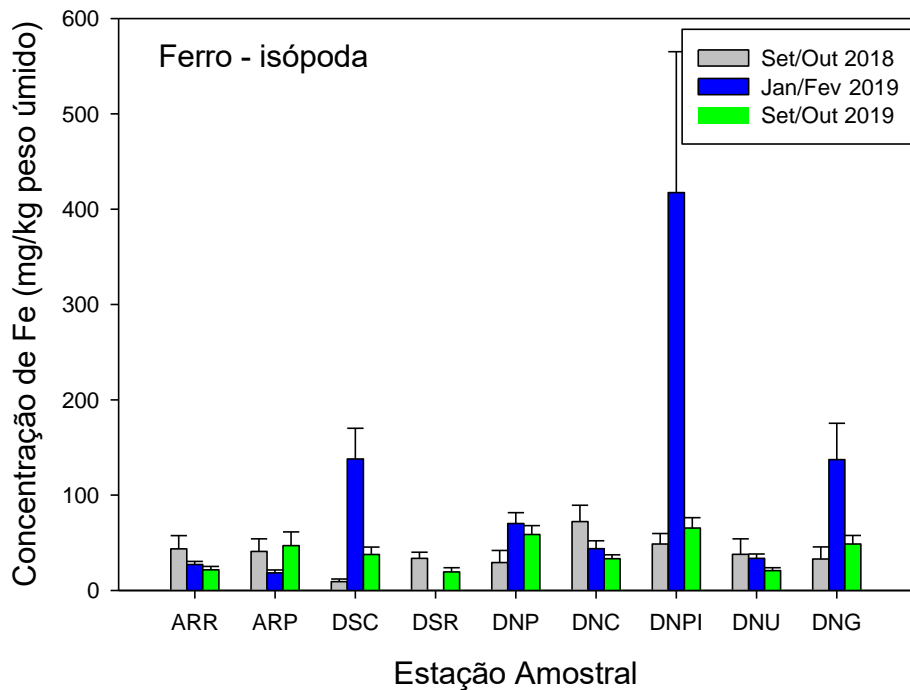


Figura 29. Concentração de ferro (Fe) e manganês (Mn) em isópodas nos pontos amostrados na campanha 1 (Set/Out 2018; barras cinzas), na campanha 2 (Jan/Fev 2019; barras azuis) e na campanha 3 (Set/Out 2019; barras verdes) do monitoramento praial. Os dados estão apresentados como média  $\pm$  erro padrão.

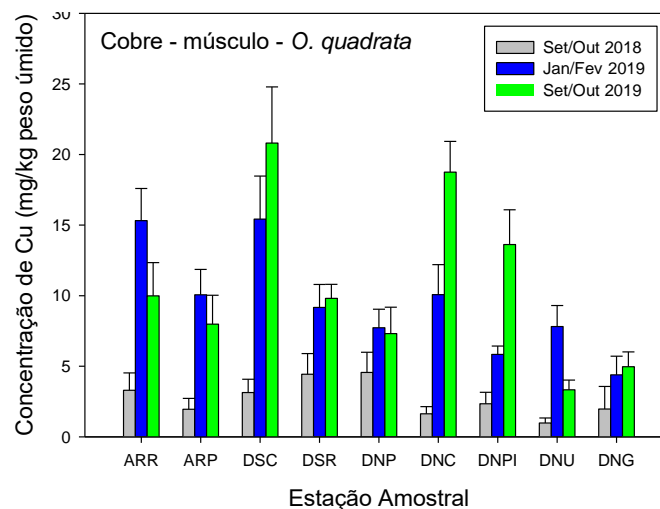
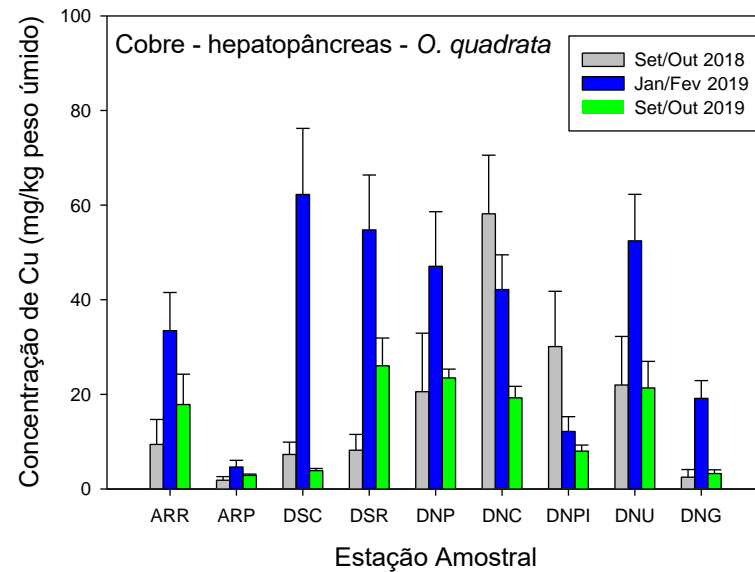
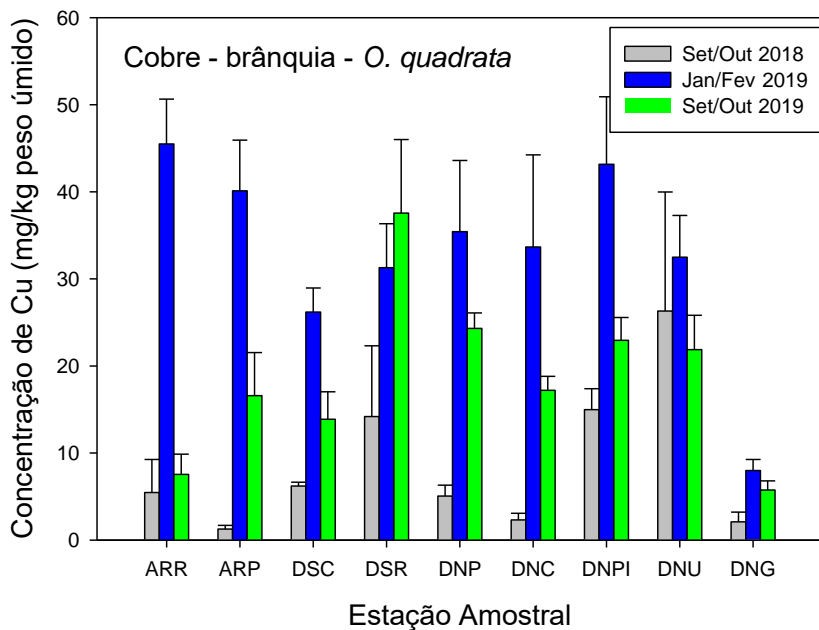


Figura 30. Concentração de cobre (Cu) nos tecidos (brânquia, hepatopâncreas e músculo) dos caranguejos amostrados na campanha 1 (Set/Out 2018; barras cinzas), na campanha 2 (Jan/Fev 2019; barras azuis) e na campanha 3 (Set/Out 2019; barras verdes) do monitoramento praiar. Os dados estão apresentados como média  $\pm$  erro padrão.

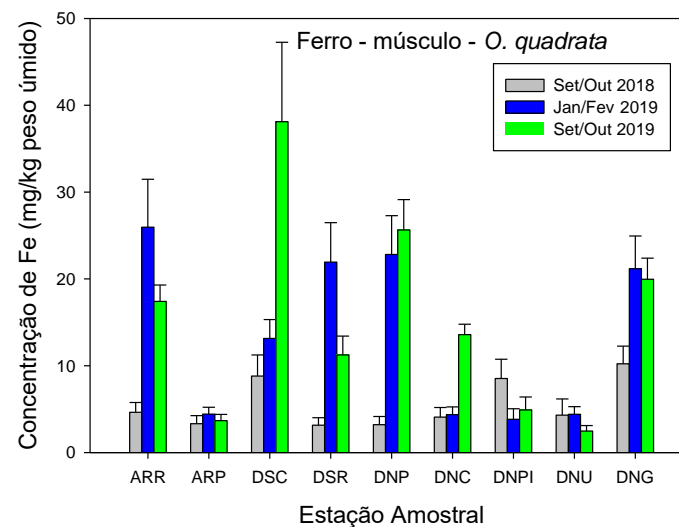
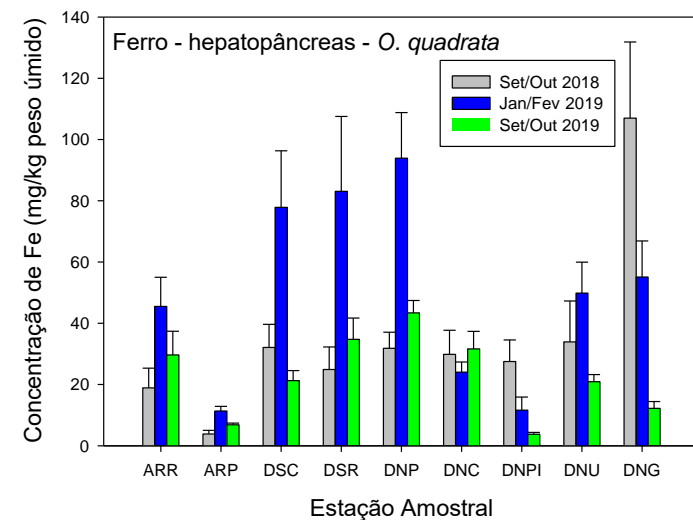
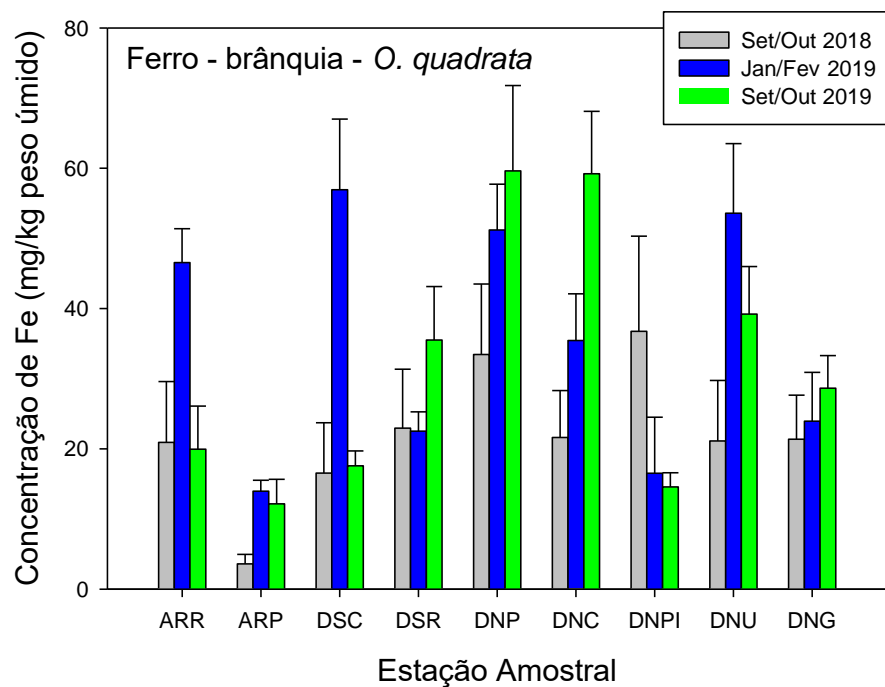


Figura 31. Concentração de ferro (Fe) nos tecidos (brânquia, hepatopâncreas e músculo) dos caranguejos amostrados na campanha 1 (Set/Out 2018; barras cinzas), na campanha 2 (Jan/Fev 2019; barras azuis) e na campanha 3 (Set/Out 2019; barras verdes) do monitoramento praiar. Os dados estão apresentados como média  $\pm$  erro padrão.



## RESULTADOS PRAIAS

PCA bioacumulação anfípodas

PC	Eigenvalue	% variance
1	4.47741	55.968
2	1.34423	16.803
3	1.30053	16.257
4	0.444451	5.5556
5	0.274967	3.4371
6	0.128608	1.6076
7	0.0274134	0.34267
8	0.00238511	0.029814

Figura 32. Autovalores correspondentes à Análise de Componentes Principais (PCA) plotado na figura 10 do relatório de acompanhamento.

## RESULTADOS PRAIAS

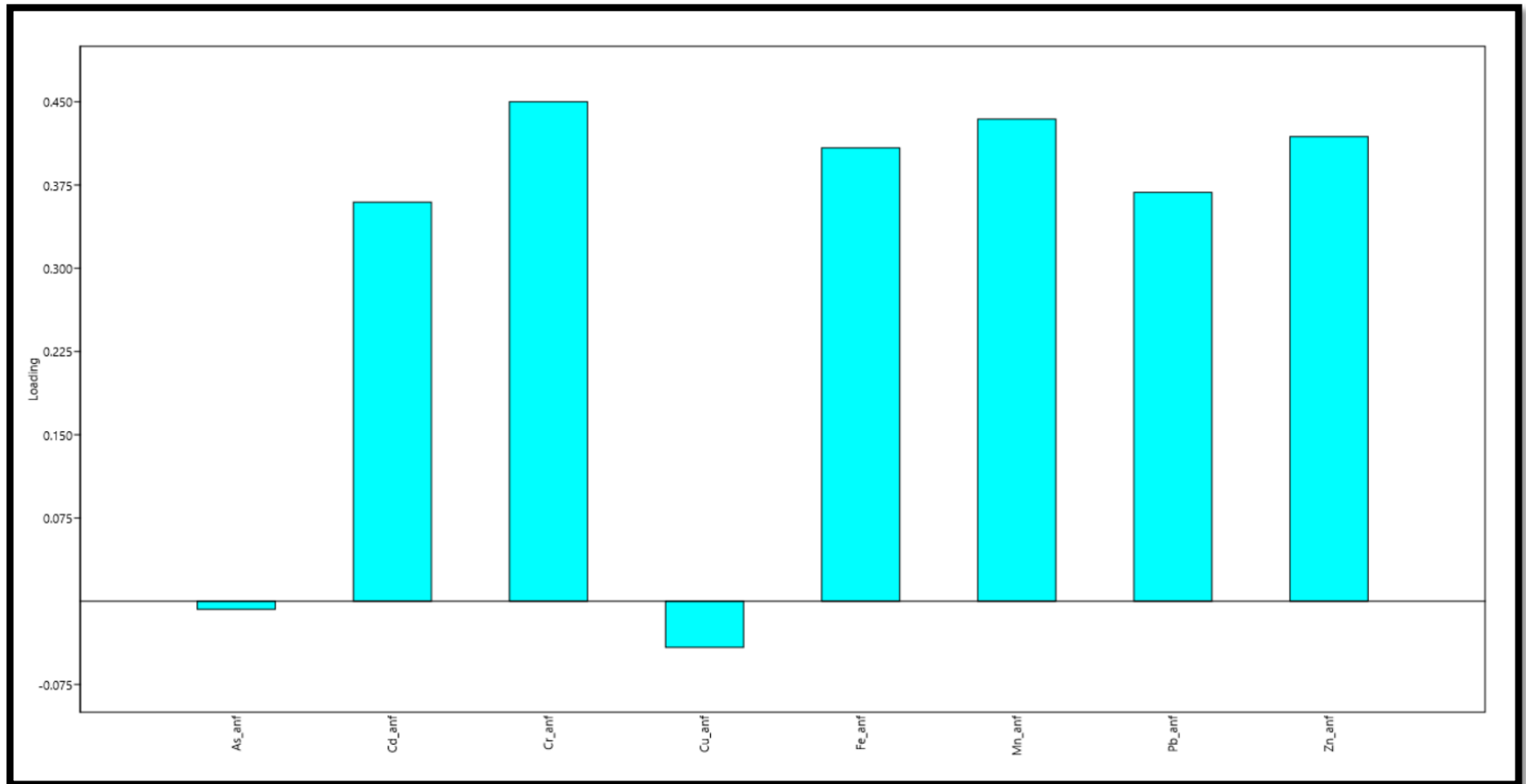


Figura 33. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 1 (PC1). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS PRAIAS

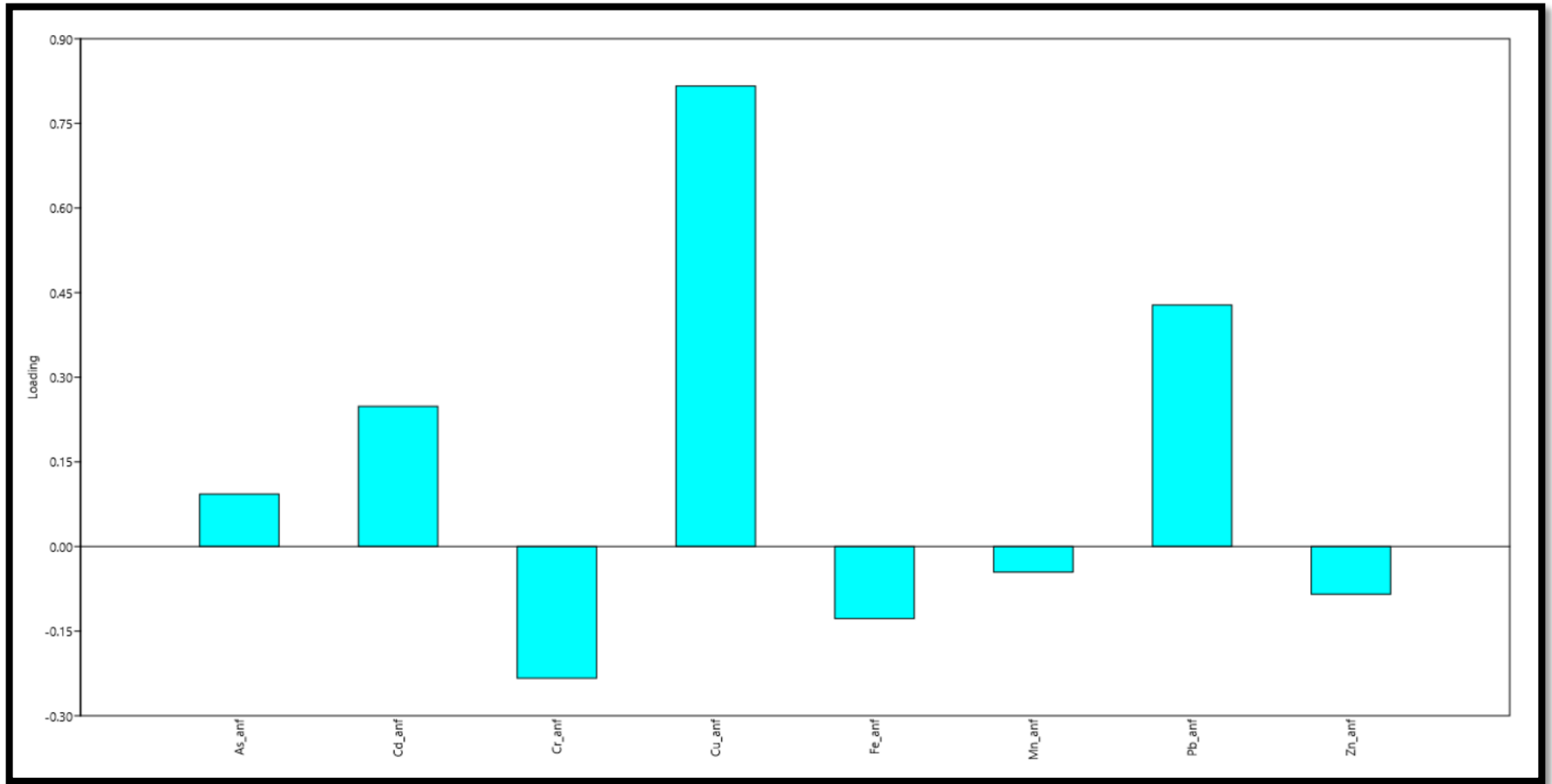


Figura 34. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 2 (PC2). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS PRAIAS

PCA bioacumulação isópodes

PC	Eigenvalue	% variance
1	3.47938	43.492
2	1.60435	20.054
3	1.27563	15.945
4	0.76632	9.579
5	0.561086	7.0136
6	0.274907	3.4363
7	0.0370692	0.46337
8	0.00125997	0.01575

Figura 35. Autovalores correspondentes à Análise de Componentes Principais (PCA) plotado na figura 11 do relatório de acompanhamento.

## RESULTADOS PRAIAS

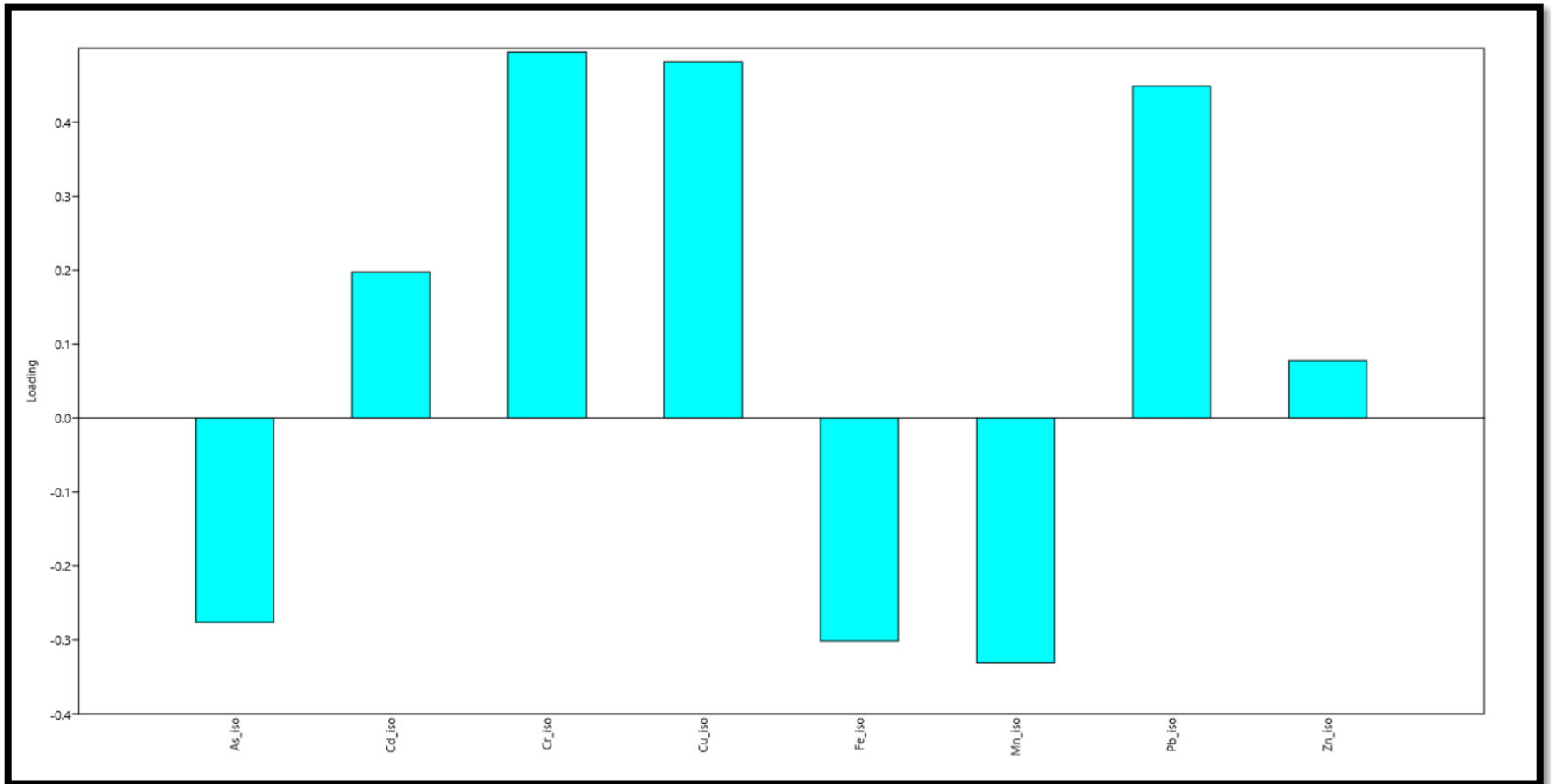


Figura 36. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 1 (PC1). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS PRAIAS

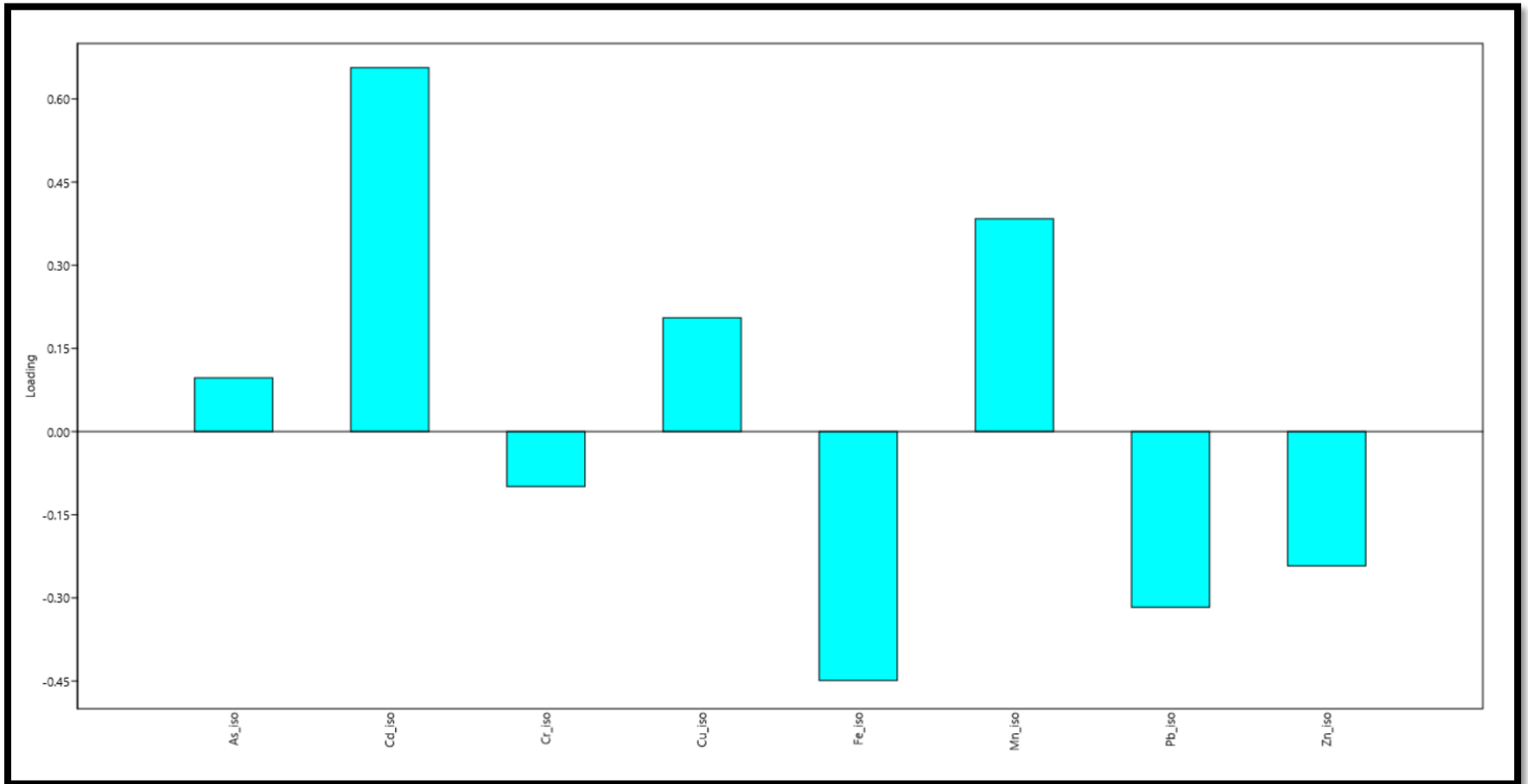


Figura 37. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 2 (PC2). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS PRAIAS

PCA bioacumulação caranguejos de praia

PC	Eigenvalue	% variance
1	9.17678	38.237
2	5.64033	23.501
3	3.22301	13.429
4	2.64585	11.024
5	1.39299	5.8041
6	0.955866	3.9828
7	0.645415	2.6892
8	0.319752	1.3323

Figura 38. Autovalores correspondentes à Análise de Componentes Principais (PCA) plotado na figura 12 do relatório de acompanhamento.

## RESULTADOS PRAIAS

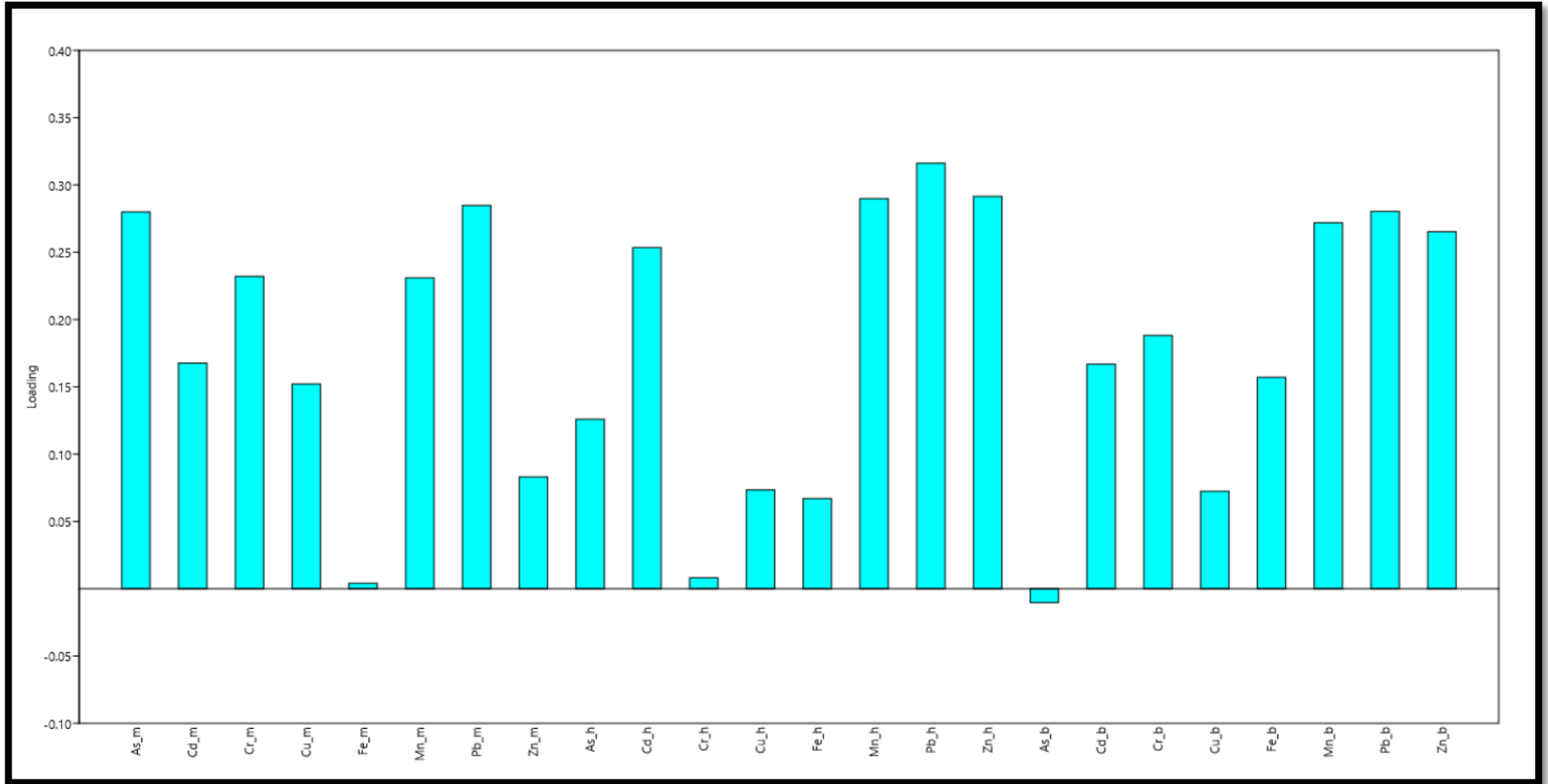


Figura 39. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 1 (PC1). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente



## RESULTADOS PRAIAS

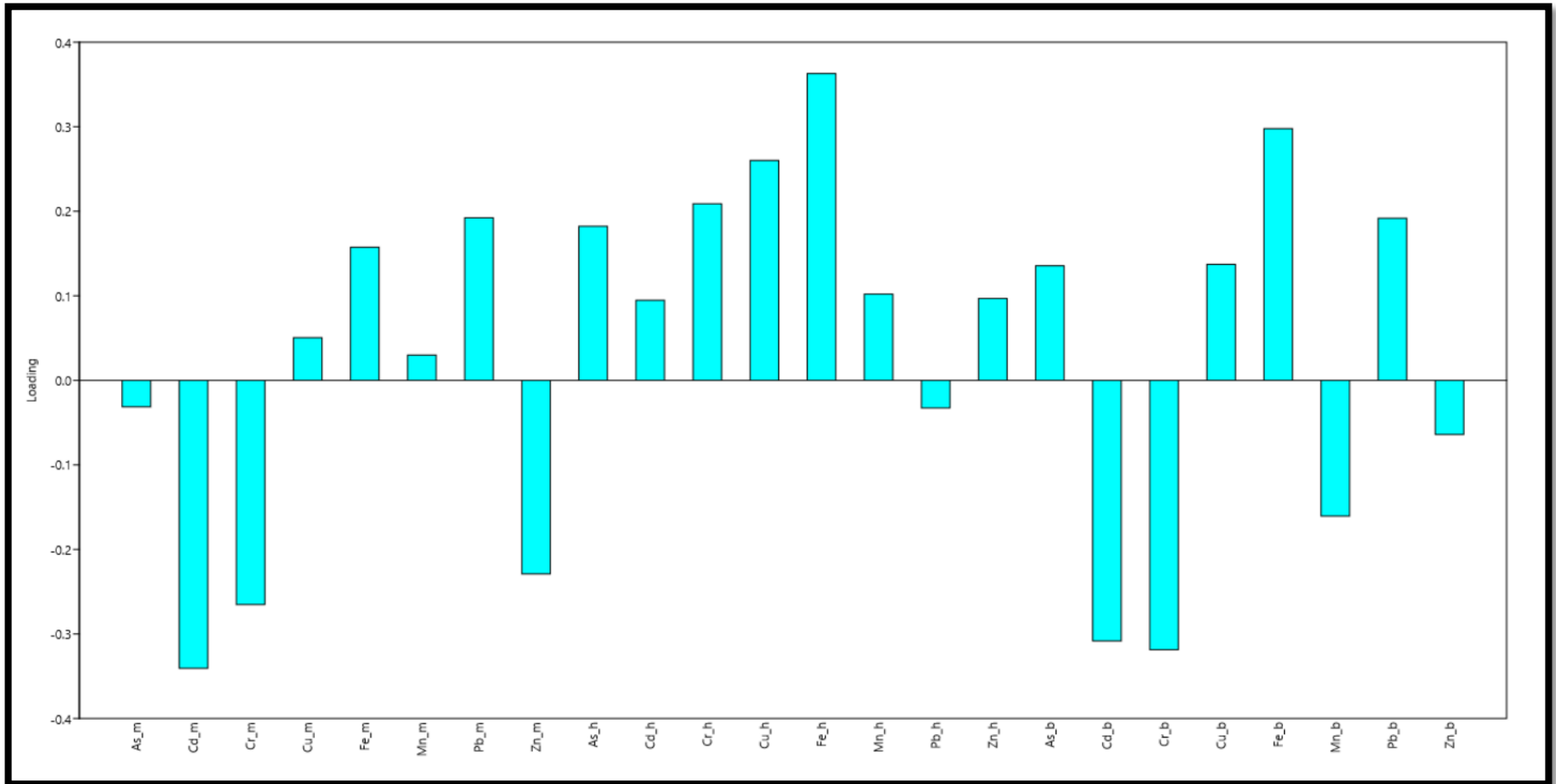


Figura 40. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 2 (PC2). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS PRAIAS

PCA bioacumulação x IBR outros invertebrados

PC	Eigenvalue	% variance
1	5.50615	61.179
2	3.49385	38.821

Figura 41. Autovalores correspondentes à Análise de Componentes Principais (PCA) plotado na *Figura 14 do relatório semestral*.

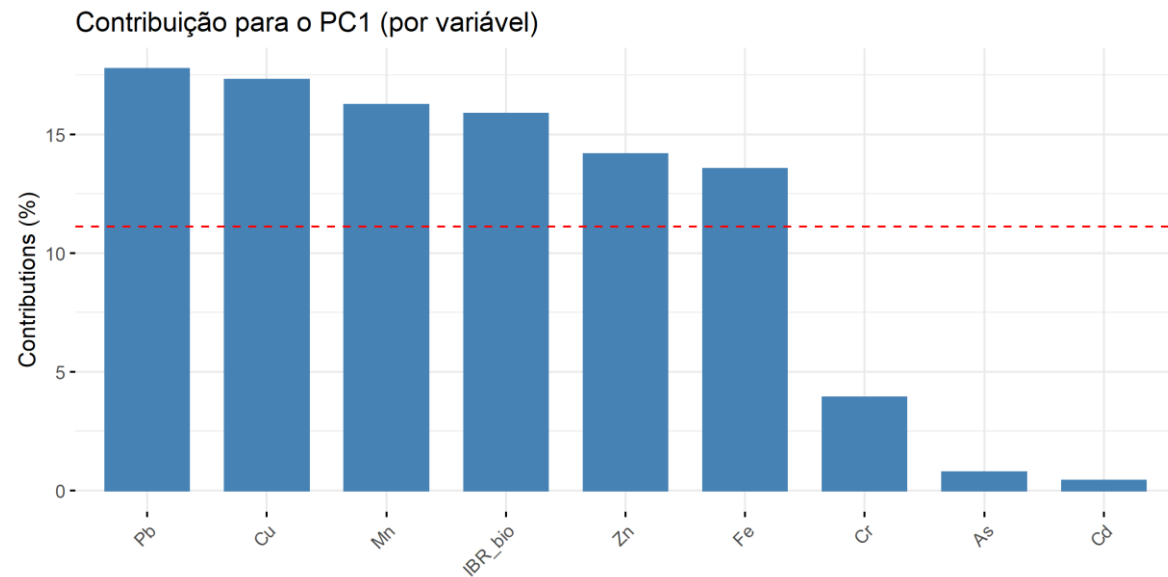
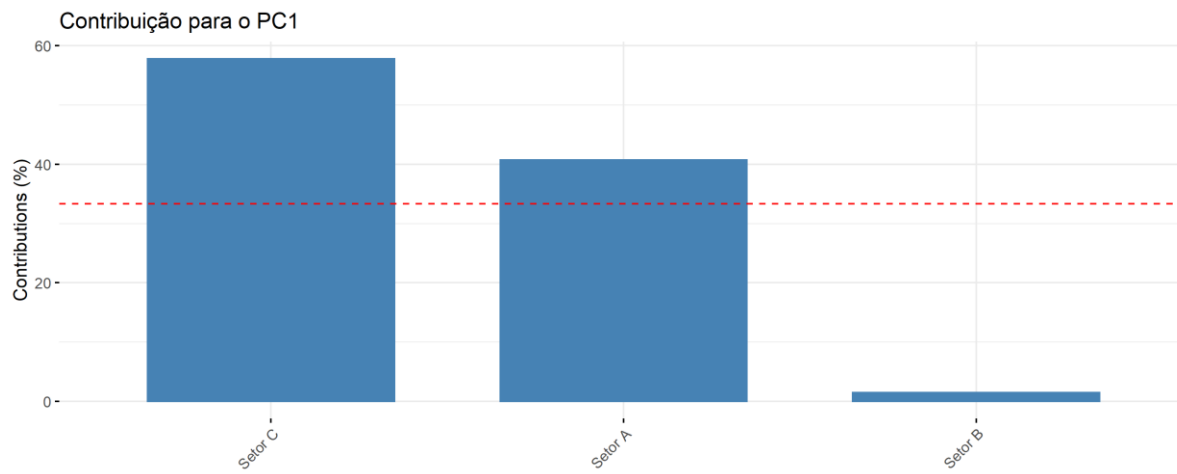


Figura 42. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 1 (PC1). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

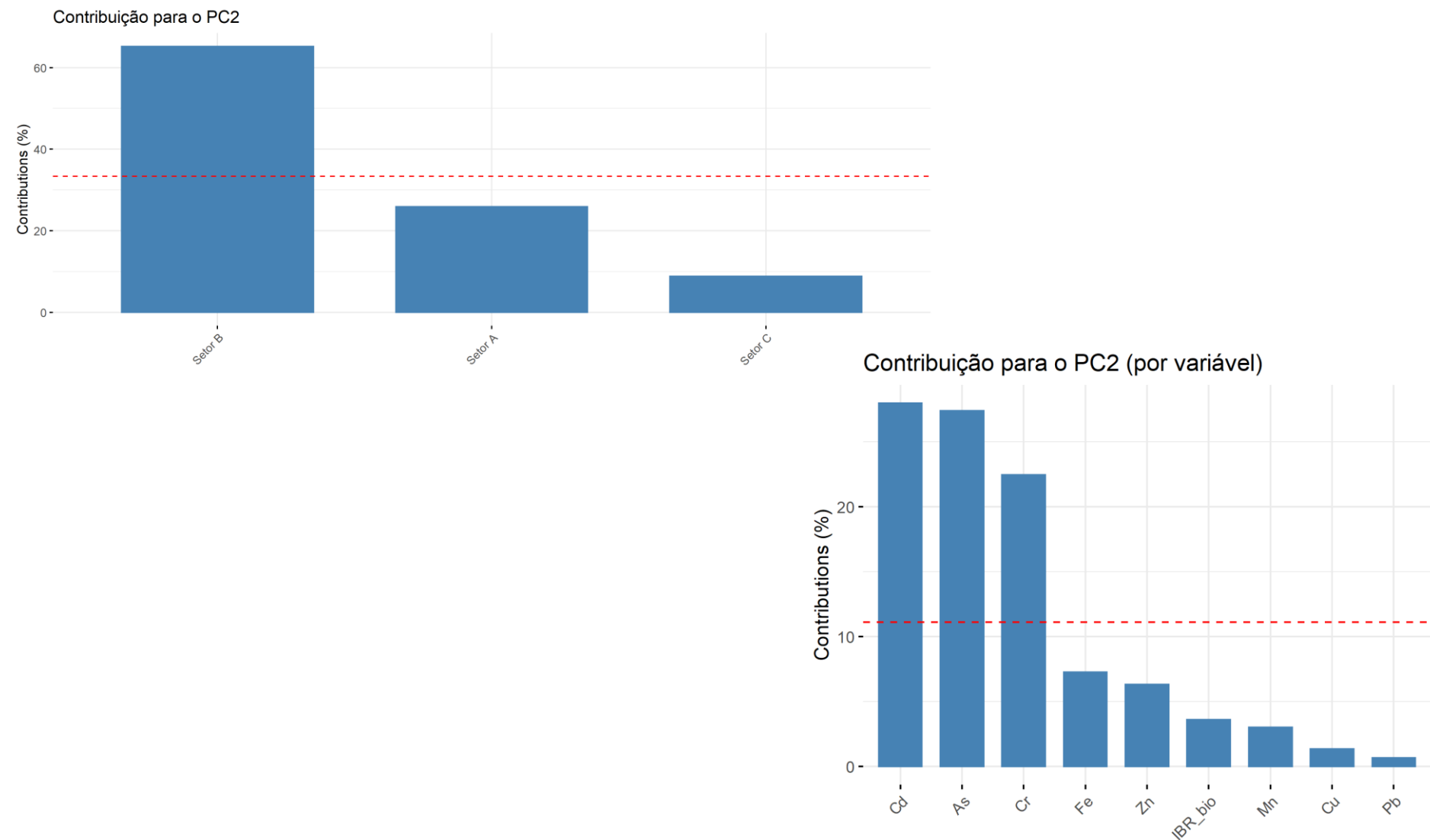
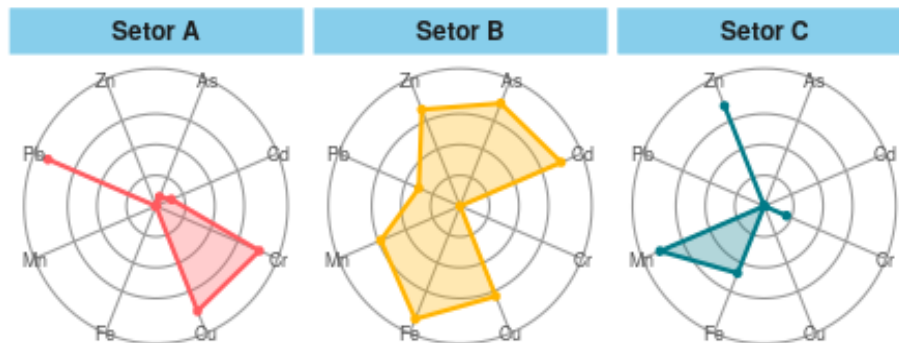


Figura 43. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 2 (PC2). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

a

	category	ibr.mean	ibr.sd	ibr.min	ibr.1quart	ibr.median	ibr.3quart	ibr.max
1	Setor.A	1.37	0.76	0.12	0.50	1.50	1.63	2.93
2	Setor.B	5.34	0.30	4.82	5.11	5.25	5.62	6.01
3	Setor.C	0.98	0.56	0.00	0.45	1.01	1.37	2.25



b

	category	ibr.mean	ibr.sd	ibr.min	ibr.1quart	ibr.median	ibr.3quart	ibr.max
1	Setor.A	0.35	0.14	0.05	0.24	0.35	0.45	0.68
2	Setor.B	1.79	0.78	0.00	1.24	2.01	2.20	3.47
3	Setor.C	6.53	0.29	6.14	6.30	6.41	6.87	7.15

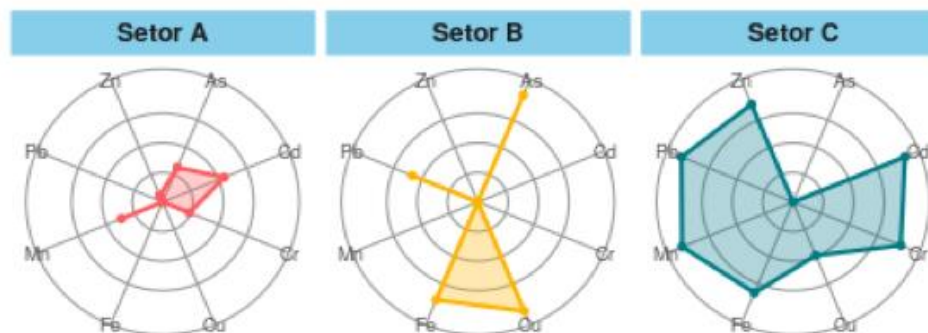


Figura 44. Valores de IBR (Índice de Resposta de Bioacumulação) aplicadas para os dados de níveis de metais nos tecidos de anfipodas e isópodas (a) e caranguejos (b), por setores. Setor A (praias ao sul de FRG), setor B (FRG) e setor C (praias ao norte de FRG) de caranguejos coletados na campanha 3 (Set/Out 2019).

## RESULTADOS PRAIAS

PCA bioacumulação x IBR caranguejos de praia

PC	Eigenvalue	% variance
1	5.75138	63.904
2	3.24862	36.096

Figura 45. Autovalores correspondentes à Análise de Componentes Principais (PCA) plotado da *Figura 16 do relatório de acompanhamento*.

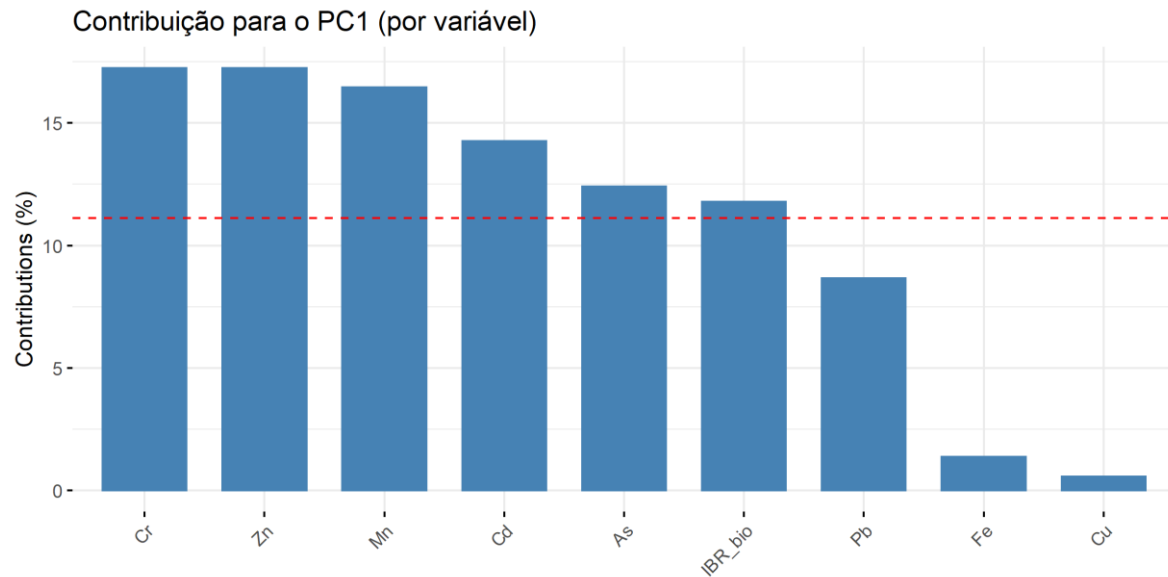
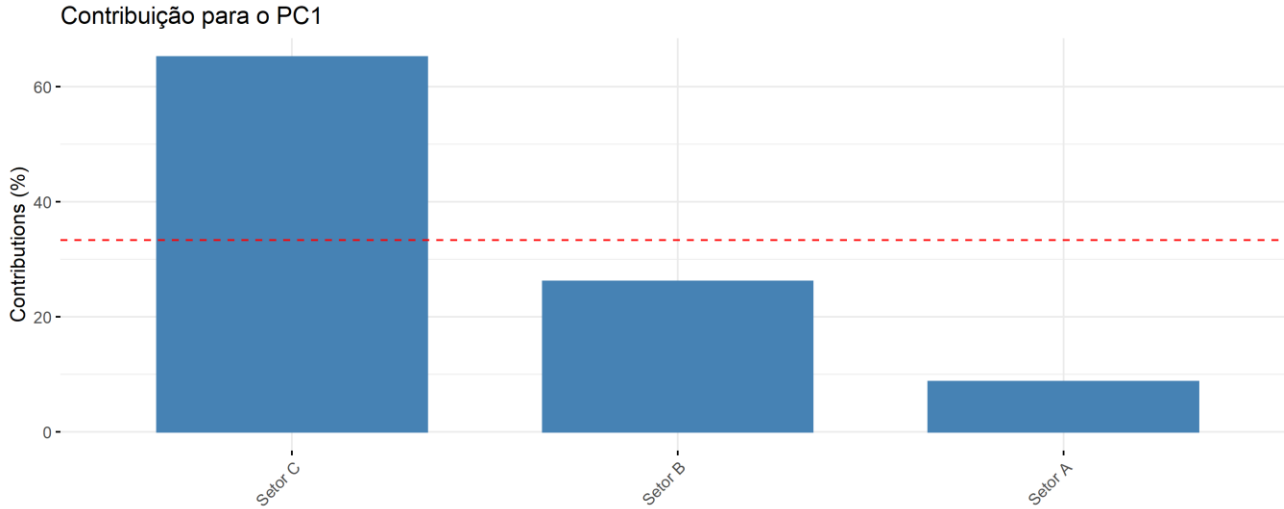


Figura 46. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 1 (PC1). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

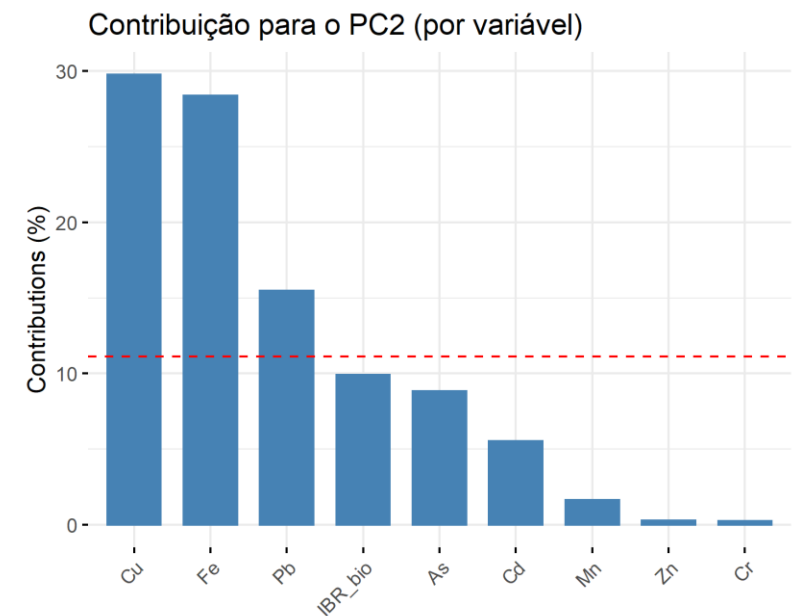
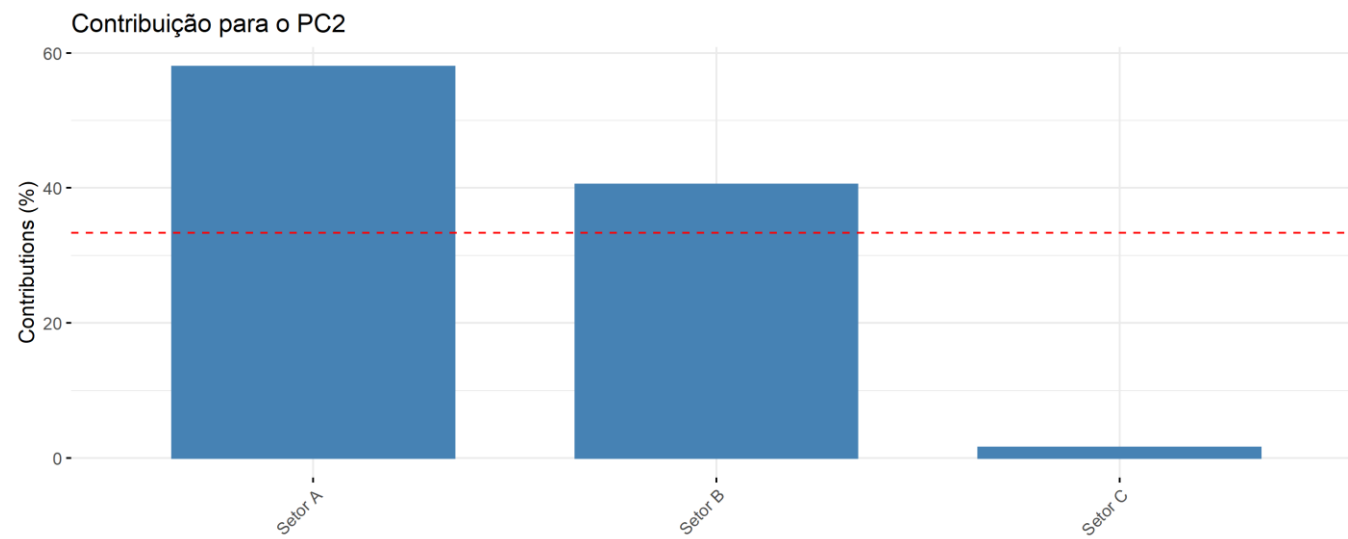


Figura 47. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 2 (PC2). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente



## RESULTADOS PRAIAS

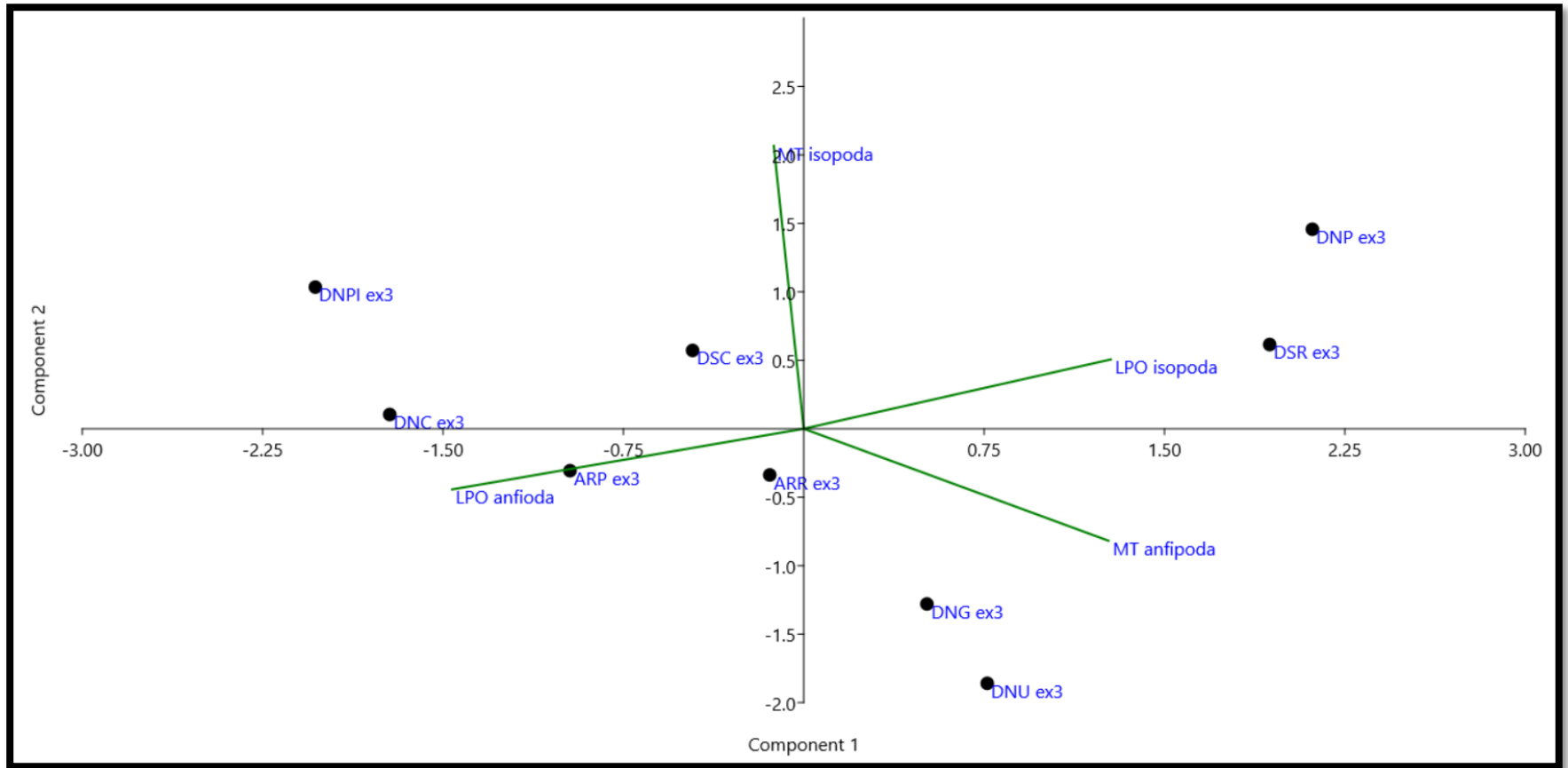


Figura 48. Análise de Componentes Principais aplicadas para os dados de níveis de biomarcadores em anfípodas e isópodas coletados na expedição de inverno (Set/Out 2019). Os símbolos representam os pontos de praia amostrados.

## RESULTADOS PRAIAS

PC	Eigenvalue	% variance
1	2.16702	54.176
2	1.15158	28.789
3	0.524151	13.104
4	0.157245	3.9311

Figura 49. Autovalores correspondentes à Análise de Componentes Principais (PCA) plotado na figura 48.

## RESULTADOS PRAIAS

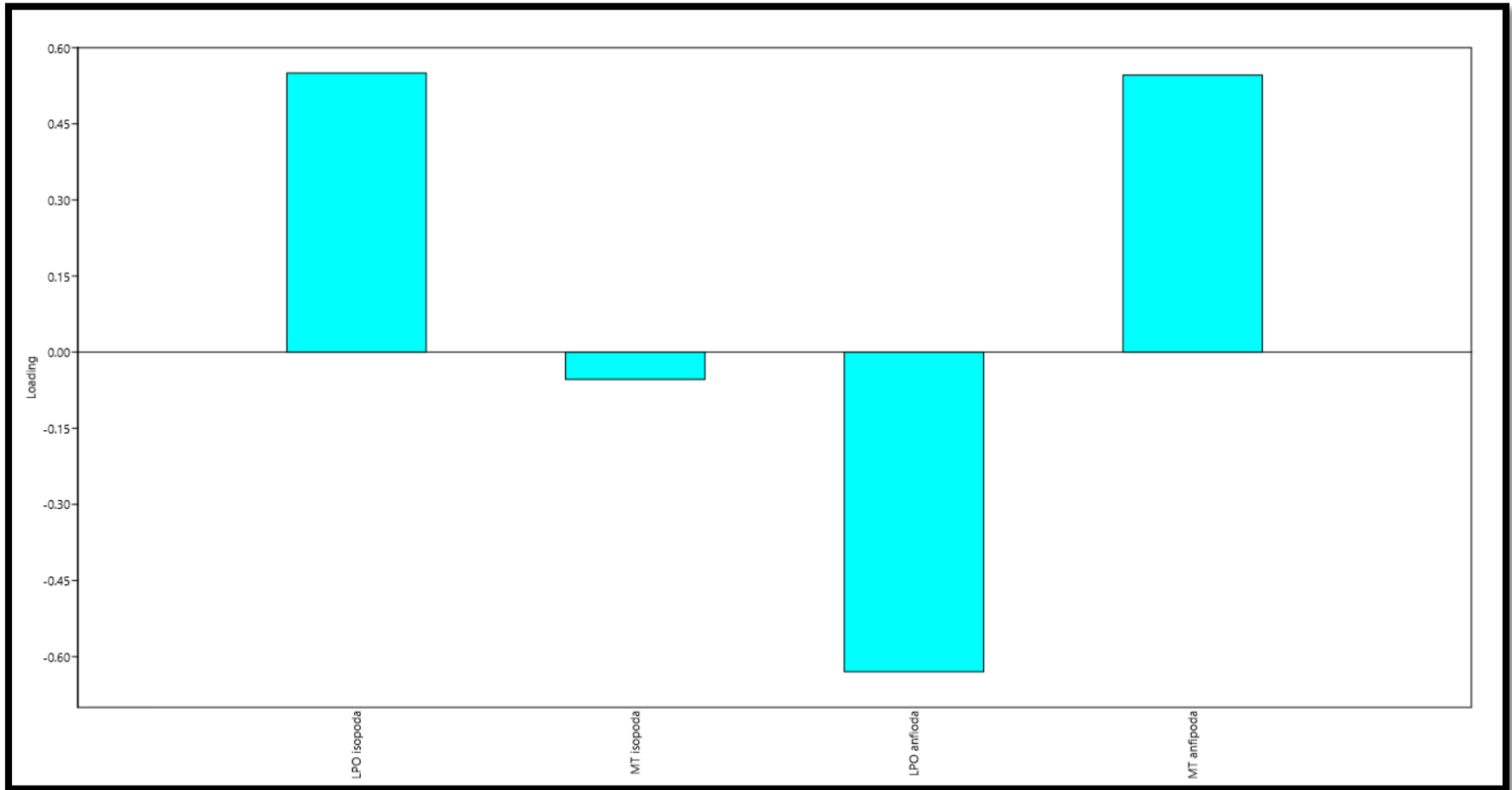


Figura 50. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 1 (PC1). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS PRAIAS

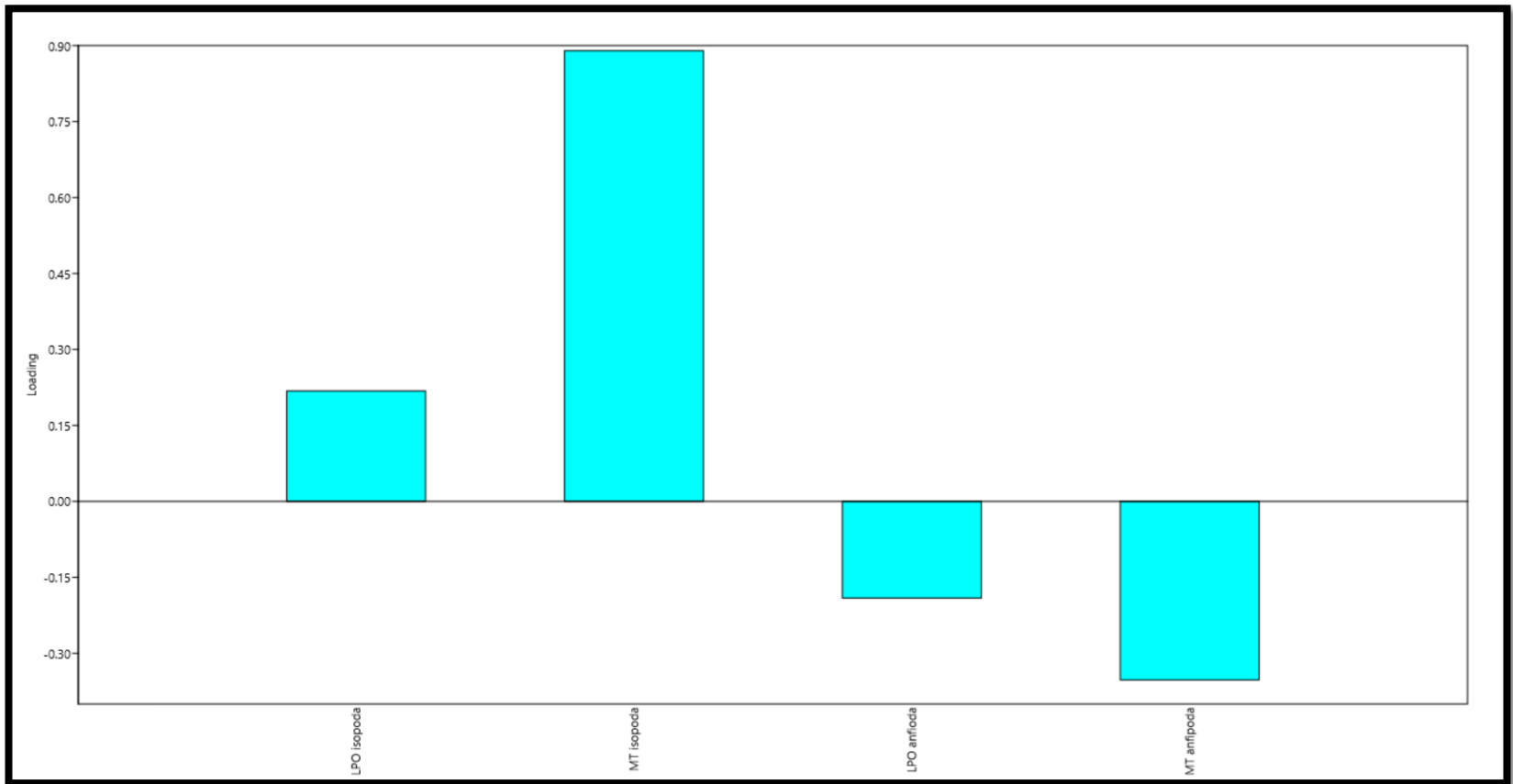


Figura 51. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 2 (PC2). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS PRAIAS

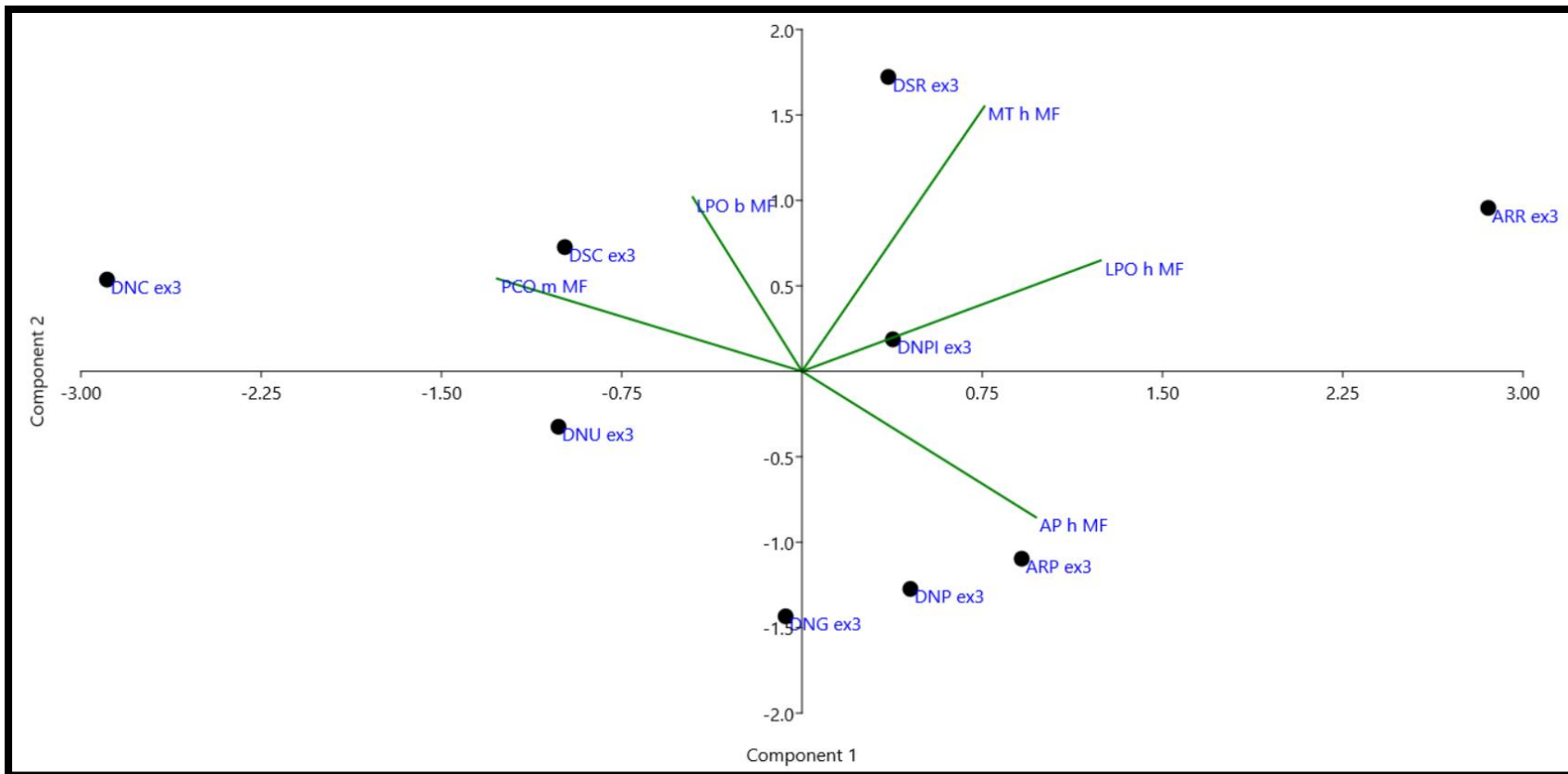


Figura 52. Análise de Componentes Principais aplicadas para os dados de níveis de biomarcadores nos tecidos (brânquias, hepatopâncreas e músculo) de caranguejos coletados na expedição de inverno (Set/Out 2019). Os símbolos representam os pontos de praia amostrados.

## RESULTADOS PRAIAS

PC	Eigenvalue	% variance
1	2.47847	49.569
2	1.21473	24.295
3	0.923831	18.477
4	0.223775	4.4755
5	0.159192	3.1838

Figura 53. Autovalores correspondentes à Análise de Componentes Principais (PCA) plotado na figura 52.

## RESULTADOS PRAIAS

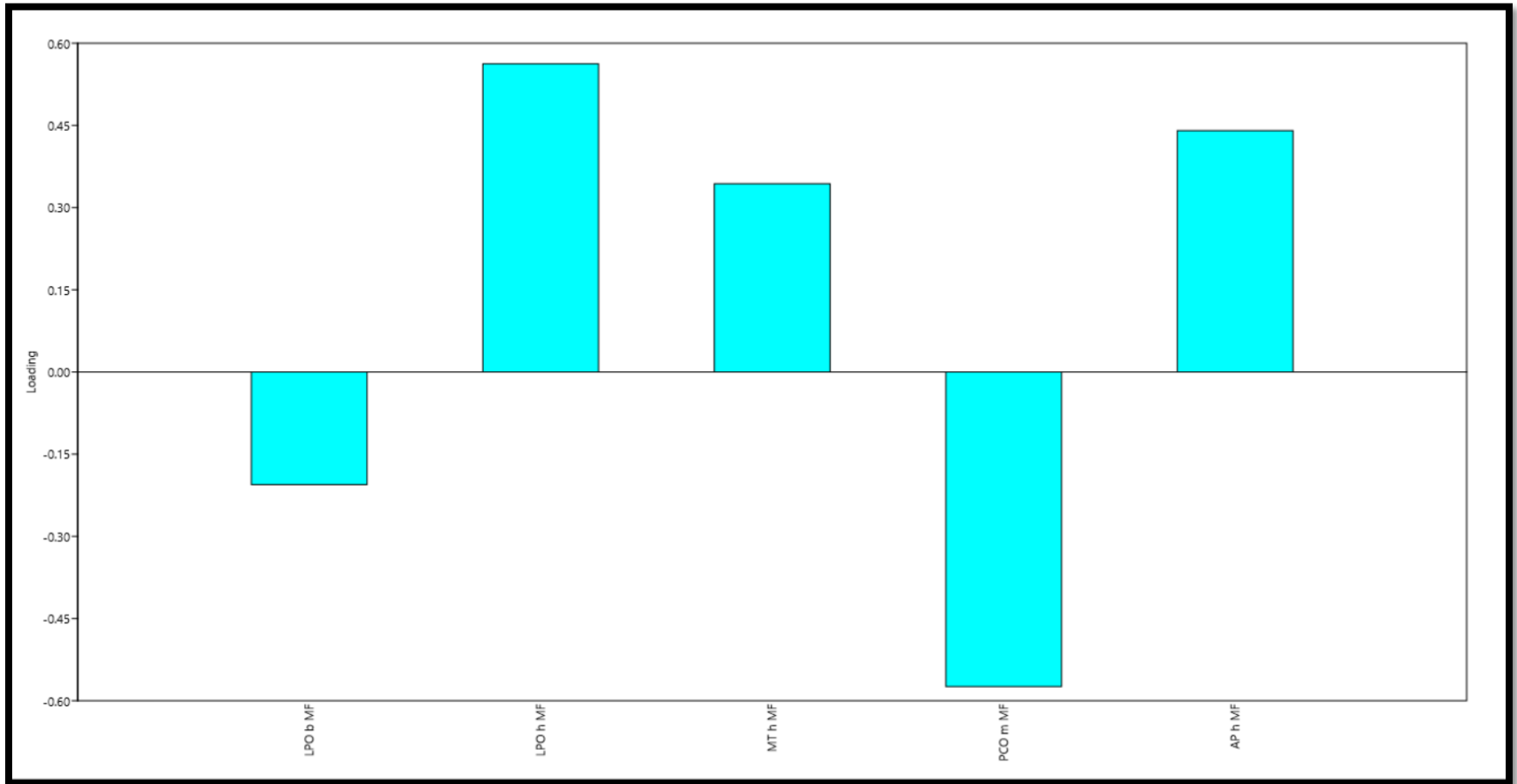


Figura 54. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 1 (PC1). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente

## RESULTADOS PRAIAS

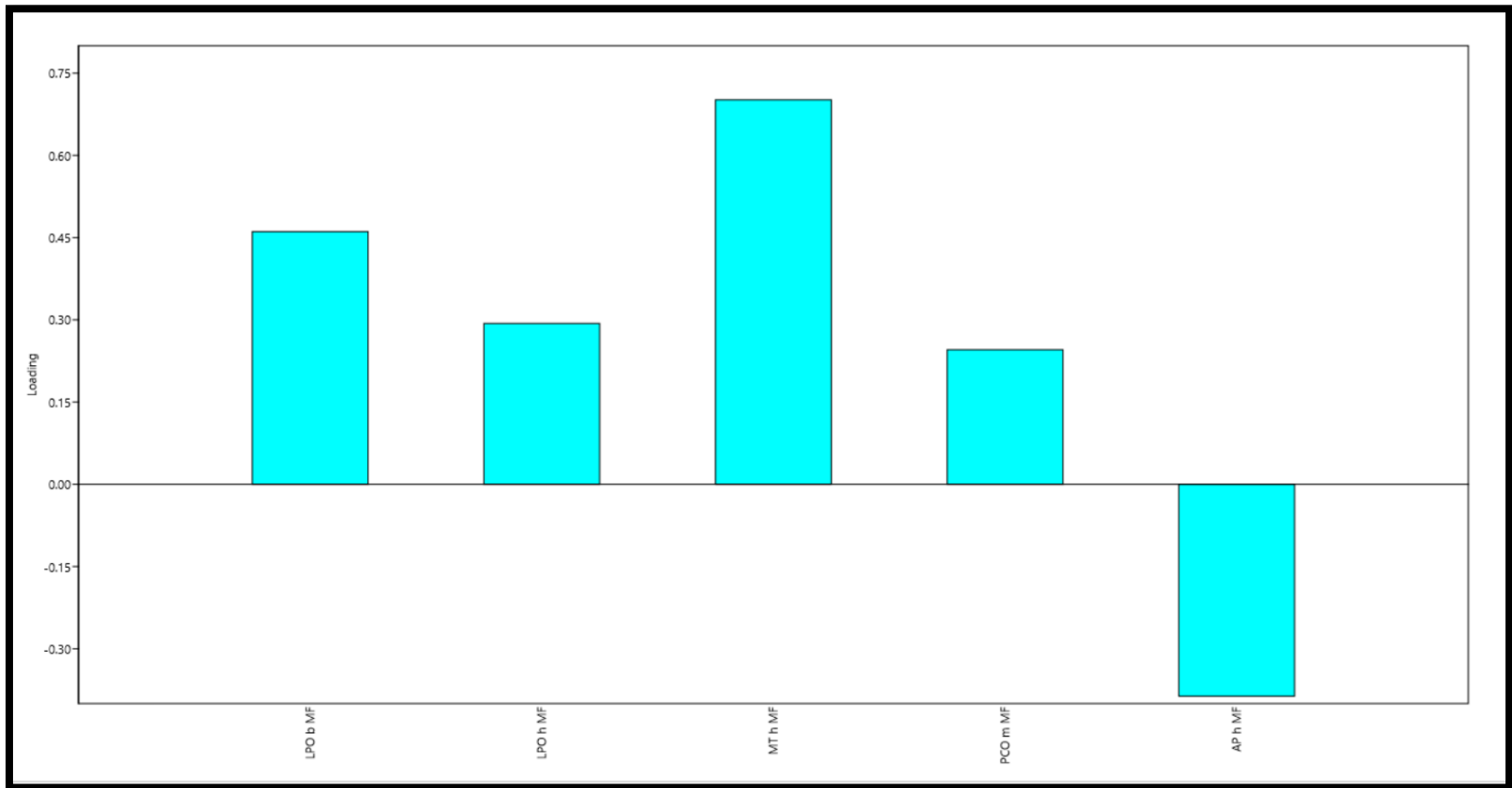


Figura 55. Contribuição de cada indivíduo/fator para o Componente Principal 2 (PC2). Para um determinado componente, um *indivíduo*/fator com uma contribuição maior do que esse corte pode ser considerado como importante para contribuir com o componente



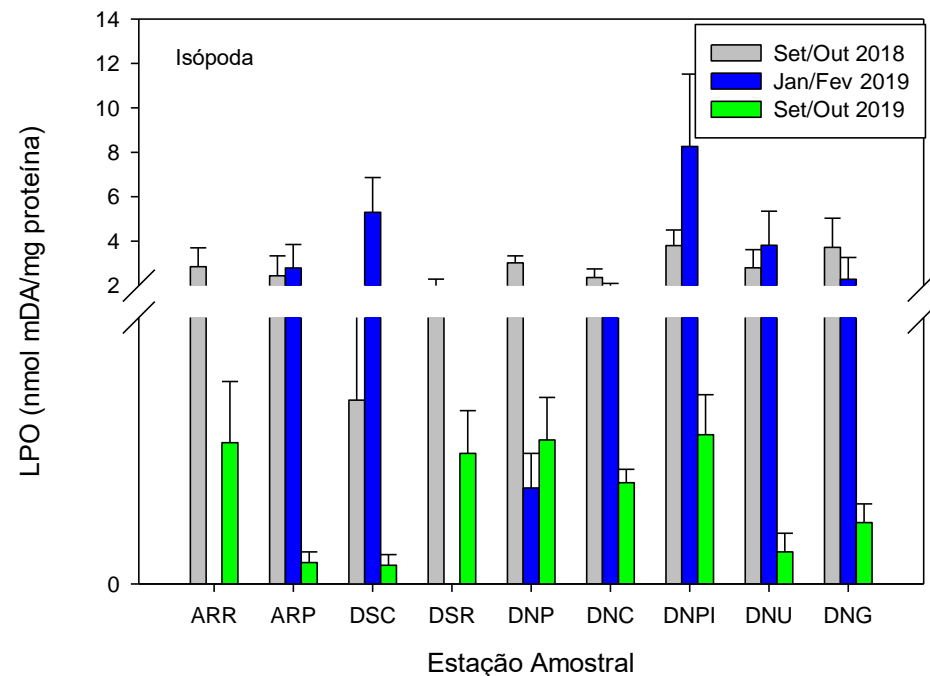
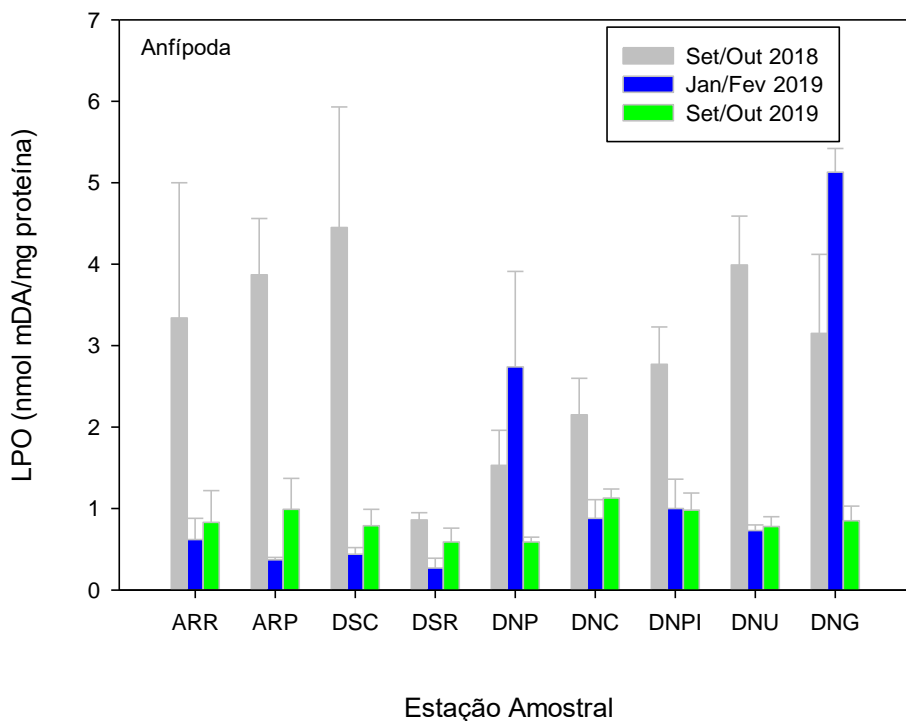


Figura 56. Níveis de dano oxidativo em lipídios (Lipoperoxidação - LPO) em anfípodas e isópodas coletados na campanha 1 (Set/Out 2018; barras cinzas), na campanha 2 (Jan/Fev 2019; barras azuis) e na campanha 3 (Set/Out 2019; barras verdes) do monitoramento praial. Os dados estão apresentados como média  $\pm$  erro padrão.

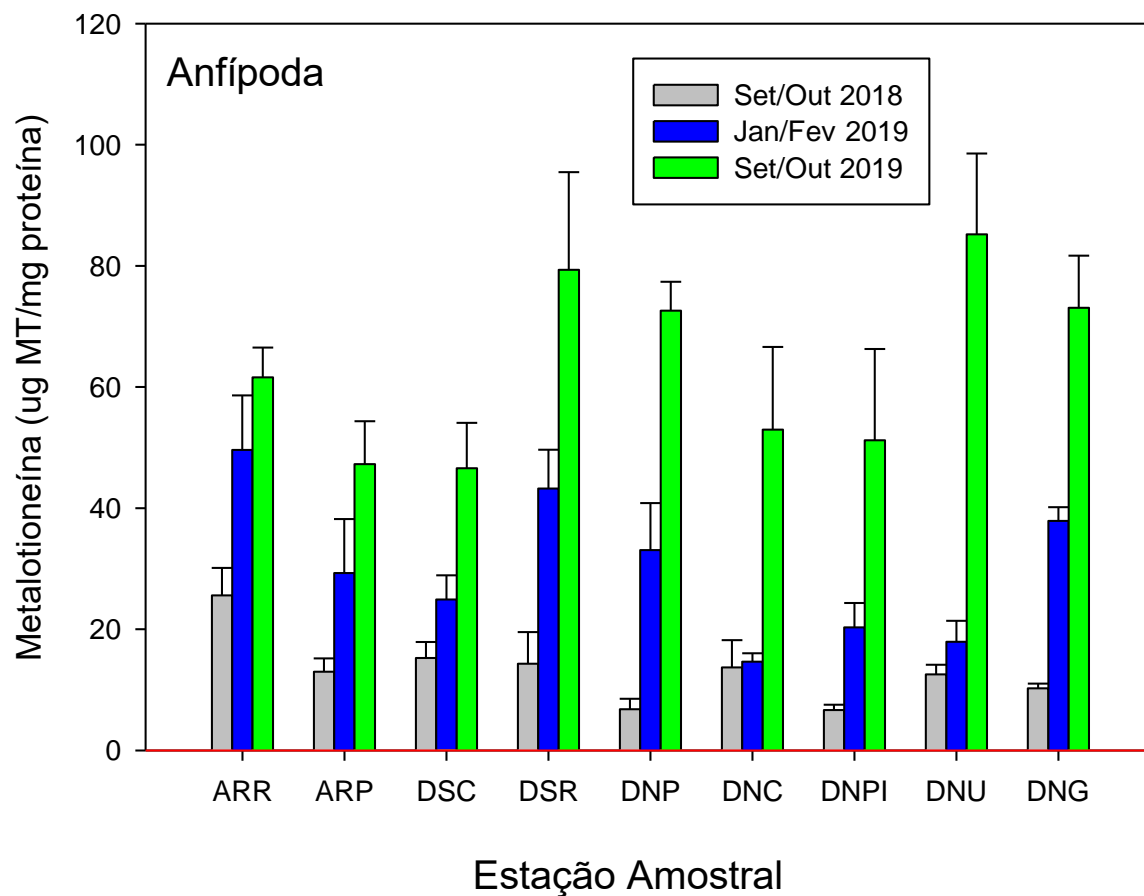


Figura 57. Níveis de metalotioneínas (MT) em anfípodas coletados na campanha 1 (Set/Out 2018; barras cinzas), na campanha 2 (Jan/Fev 2019; barras azuis) e na campanha 3 (Set/Out 2019; barras verdes) do monitoramento praias. Os dados estão apresentados como média  $\pm$  erro padrão.

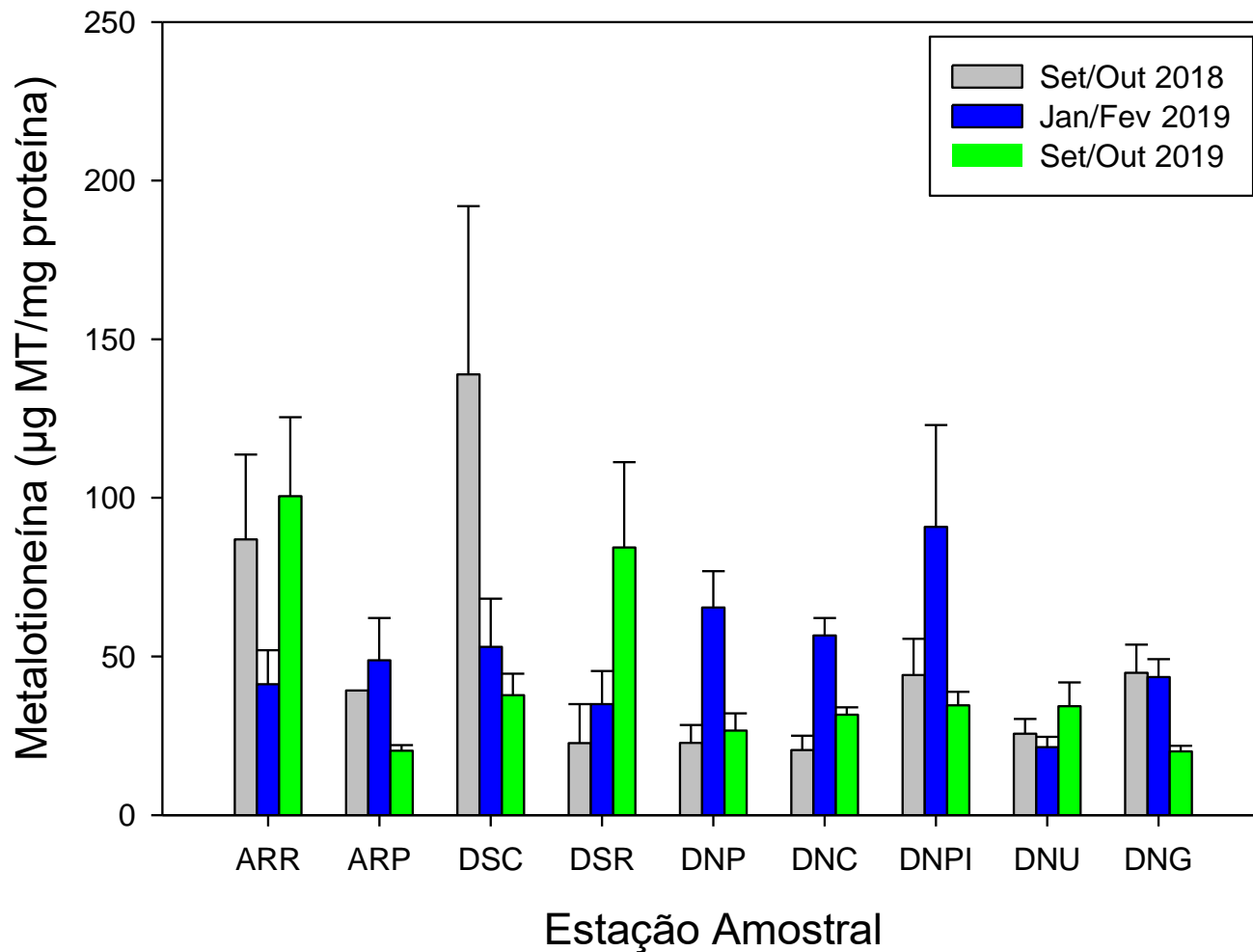


Figura 58. Níveis de metalotioneínas (MT) em hepatopâncreas dos caranguejos coletados na campanha 1 (Set/Out 2018; barras cinzas), na campanha 2 (Jan/Fev 2019; barras azuis) e na campanha 3 (Set/Out 2019; barras verdes) do monitoramento praiar. Os dados estão apresentados como média  $\pm$  erro padrão.

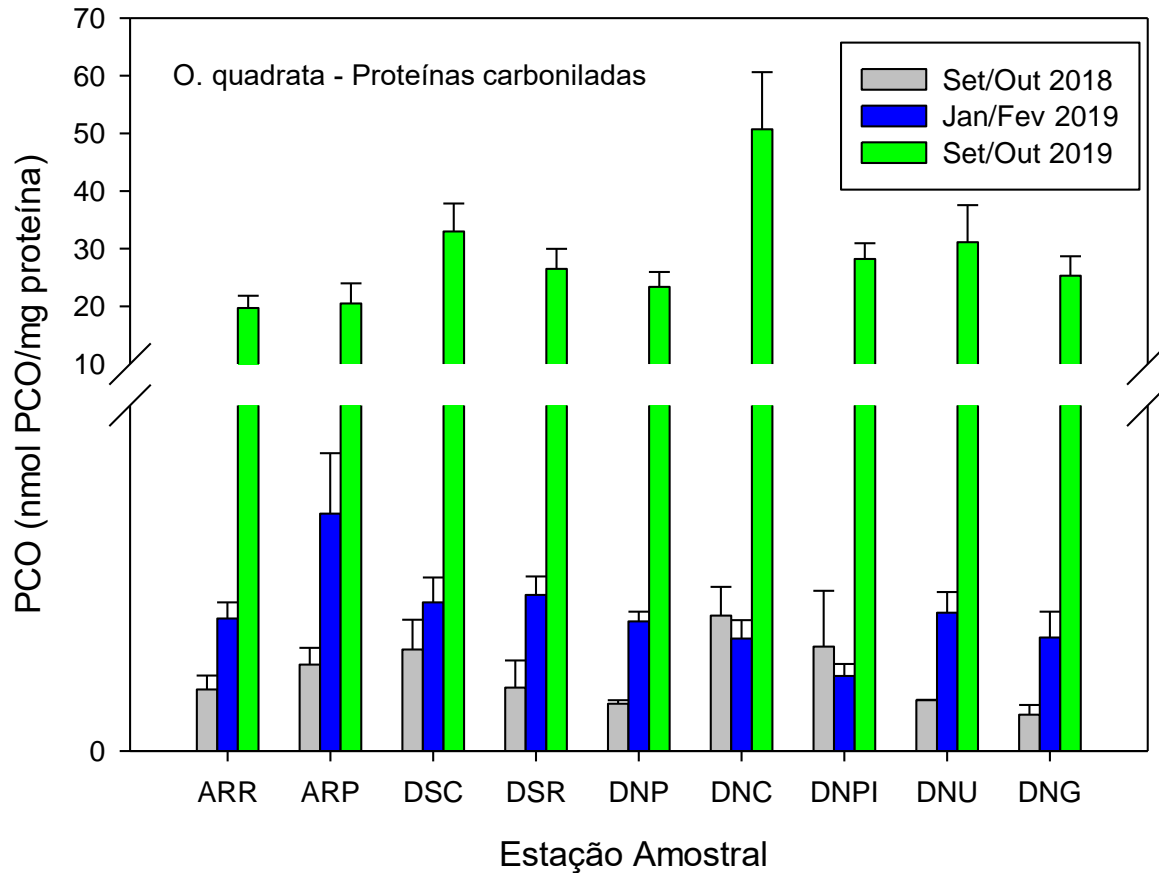


Figura 59. Níveis de proteínas carboniladas (PCO) no músculo do caranguejo *Ocypode quadrata* coletados na campanha 1 (Set/Out 2018; barras cinzas), na campanha 2 (Jan/Fev 2019; barras azuis) e na campanha 3 (Set/Out 2019; barras verdes) do monitoramento praiial. Os dados estão apresentados como média  $\pm$  erro padrão.

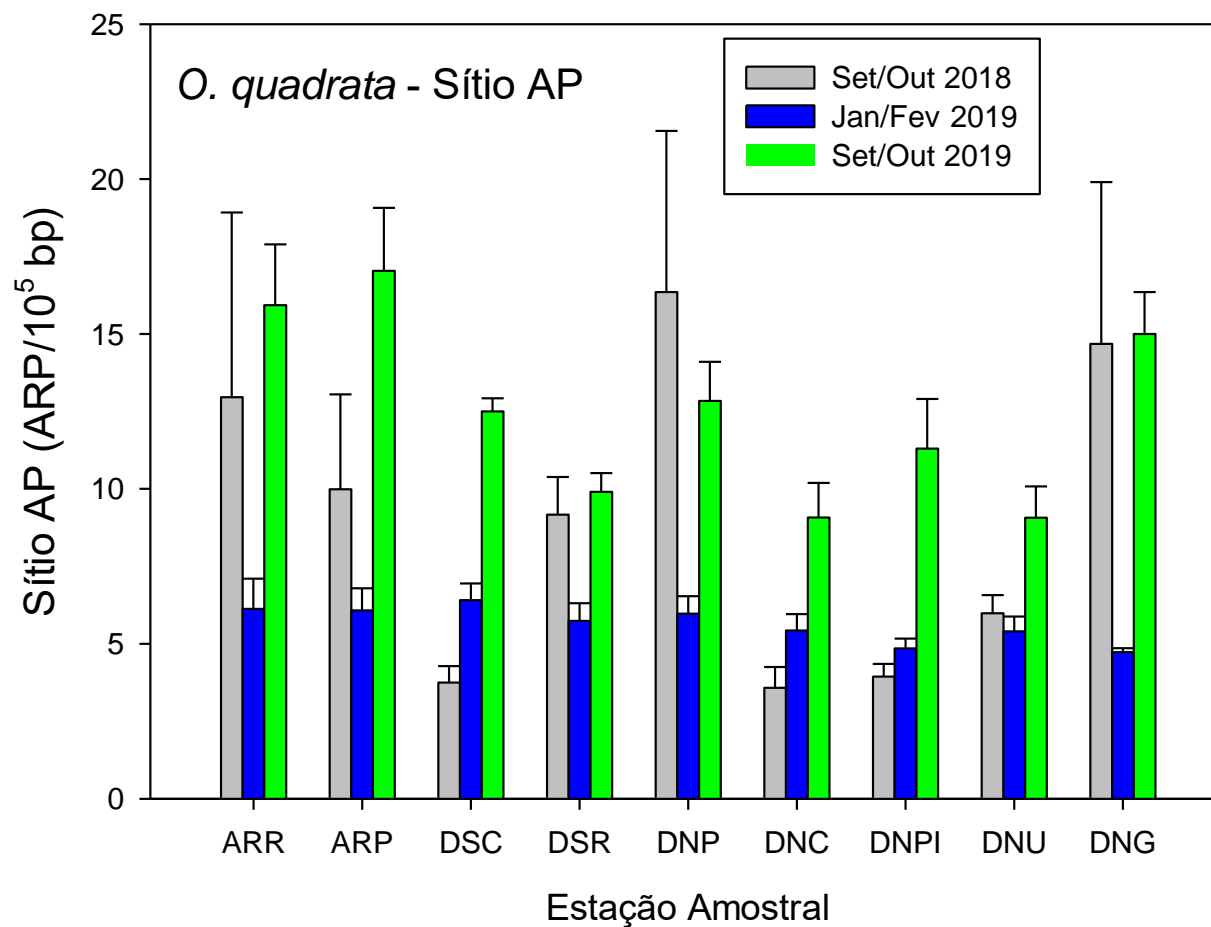


Figura 60. Valores de Sítio AP na hemolinfa do caranguejo *Ocypode quadrata* coletados na campanha 1 (Set/Out 2018; barras cinzas), na campanha 2 (Jan/Fev 2019; barras azuis) e na campanha 3 (Set/Out 2019; barras verdes) do monitoramento praias. Os dados estão apresentados como média  $\pm$  erro padrão.

## RESULTADOS PRAIAS

	category	ibr.mean	ibr.sd	ibr.min	ibr.1quart	ibr.median	ibr.3quart	ibr.max
1	Setor.A	0.86	0.27	0.59	0.73	0.87	1.00	1.13
2	Setor.B	0.89	0.77	0.00	0.67	1.34	1.34	1.34
3	Setor.C	3.15	0.25	2.86	3.07	3.28	3.30	3.31

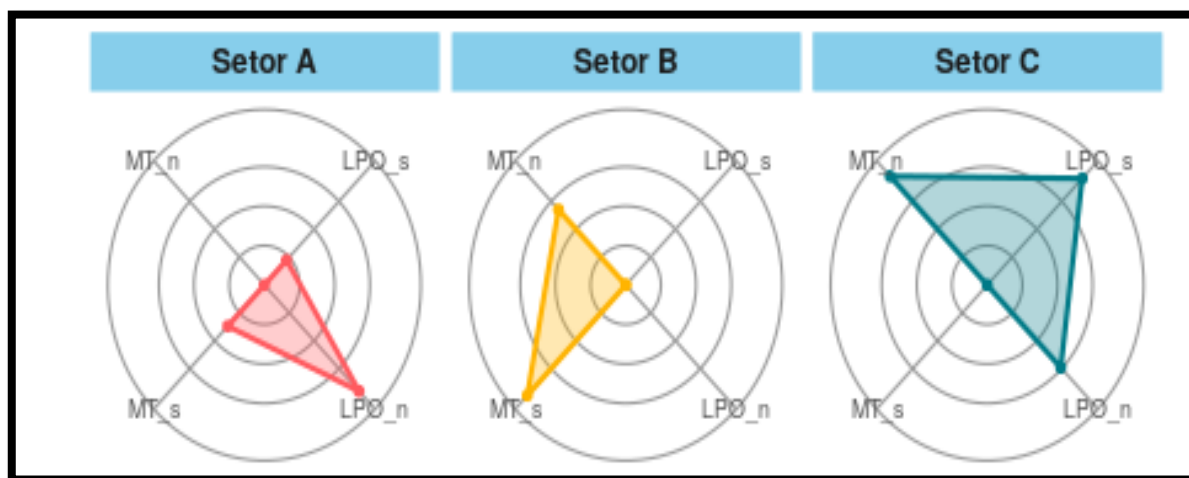


Figura 61. Valores de IBR biomarcador (Índice de Resposta de Biomarcador) aplicadas para os dados de biomarcadores em anfípodas e isópodas. Setor A (praias ao sul de FRG), setor B (FRG) e setor C (praias ao norte de FRG) coletados na campanha 3 (Set/Out 2019).

## RESULTADOS PRAIAS

	category	ibr.mean	ibr.sd	ibr.min	ibr.1quart	ibr.median	ibr.3quart	ibr.max
1	Setor.A	2.93	0.60	2.28	2.36	2.93	3.49	3.58
2	Setor.B	2.65	0.59	1.96	2.10	2.65	3.20	3.35
3	Setor.C	0.07	0.07	0.00	0.00	0.07	0.14	0.14

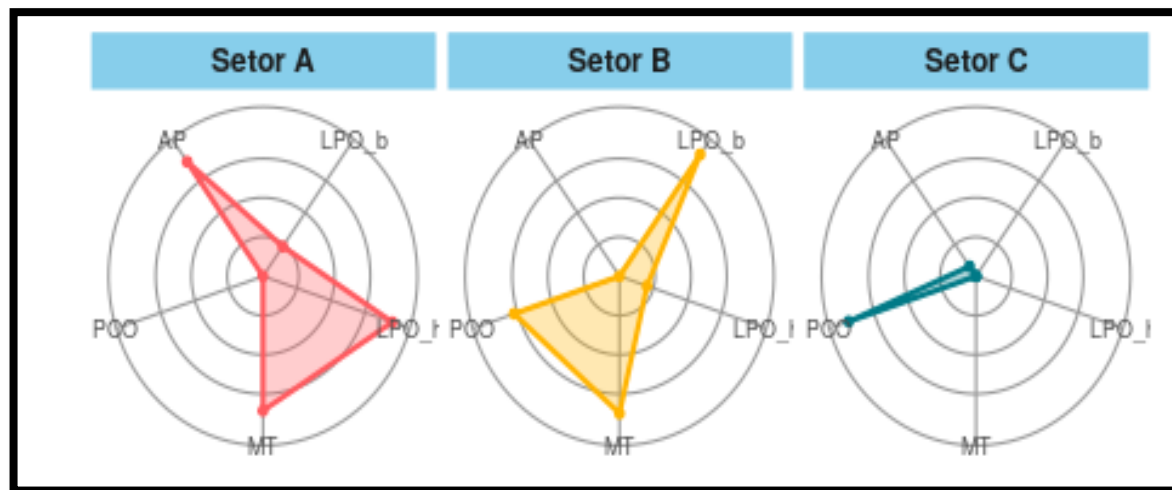


Figura 62. Análise de IBR (Índice de Resposta de Bioamarcador) aplicadas para os dados de biomarcadores nos tecidos (brânquias, hepatopâncreas e músculo) por setores. Setor A (praias ao sul de FRG), setor B (FRG) e setor C (praias ao norte de FRG) de caranguejos coletados na campanha 3 (Set/Out 2019).

## PCA bioacumulação metais penas de aves

<b>PC</b>	<b>Eigenvalue</b>	<b>% variance</b>
<b>1</b>	4.65612	58.201
<b>2</b>	1.55025	19.378
<b>3</b>	1.00874	12.609
<b>4</b>	0.435217	5.4402
<b>5</b>	0.205856	2.5732
<b>6</b>	0.108093	1.3512
<b>7</b>	0.0343642	0.42955
<b>8</b>	0.00135429	0.016929

Figura 63. Tabela de autovalores correspondentes à Análise de Componentes Principais (PCA) plotada na Figura 19 do relatório de acompanhamento.



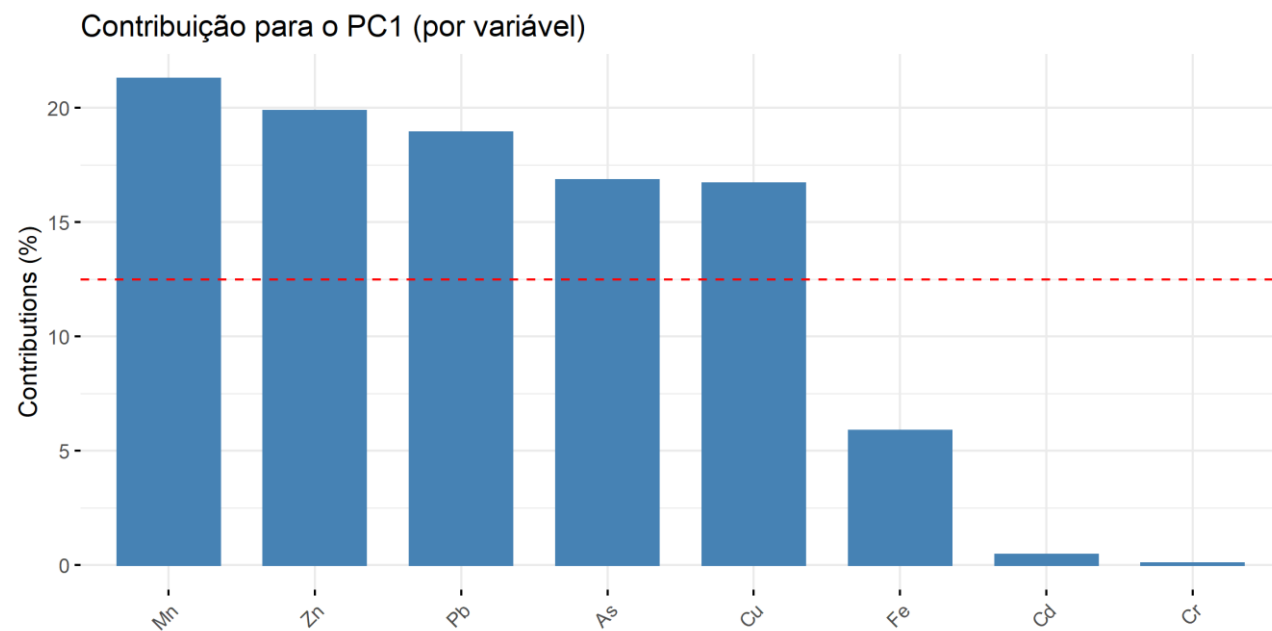
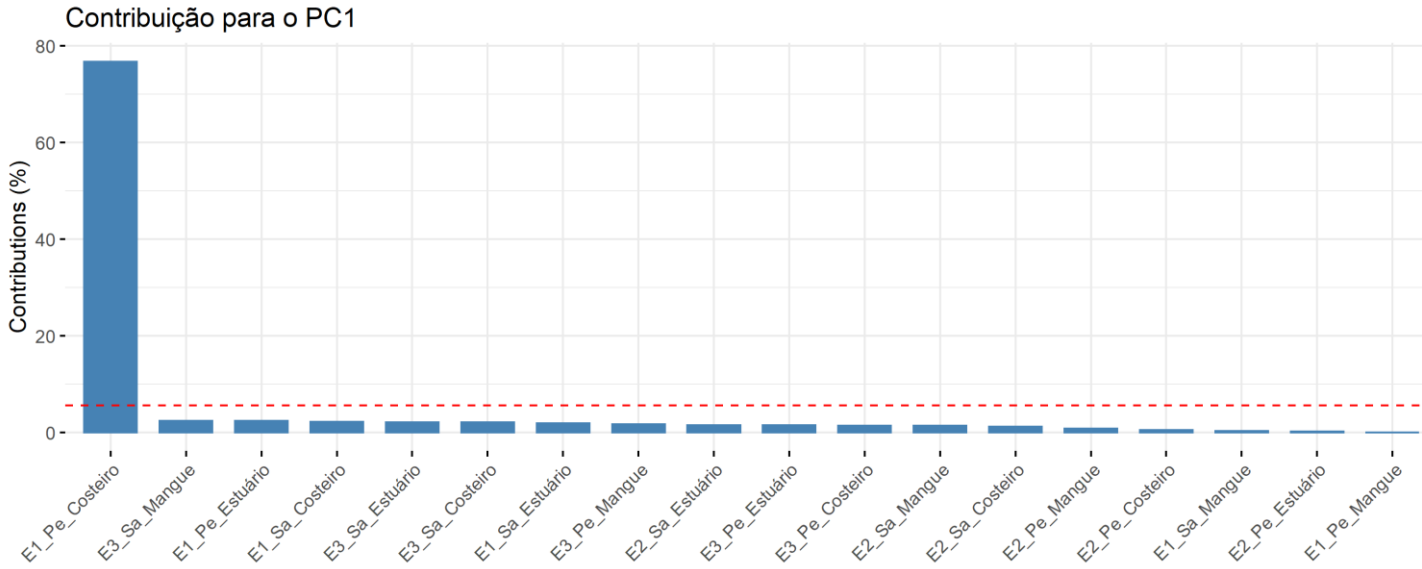


Figura 64. Participações relativas para o componente principal 1 gerado na PCA plotada na Figura 9.

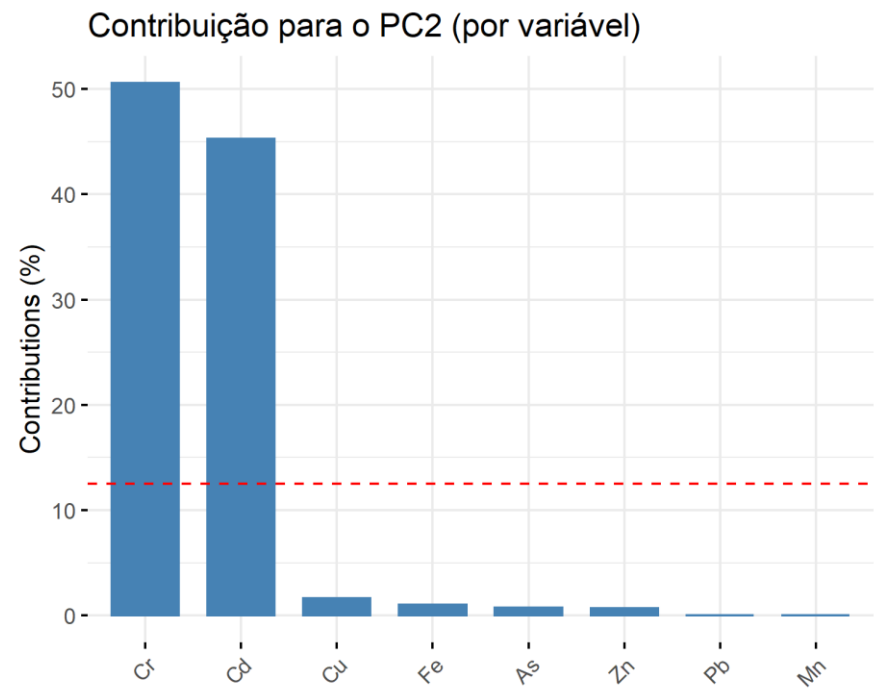
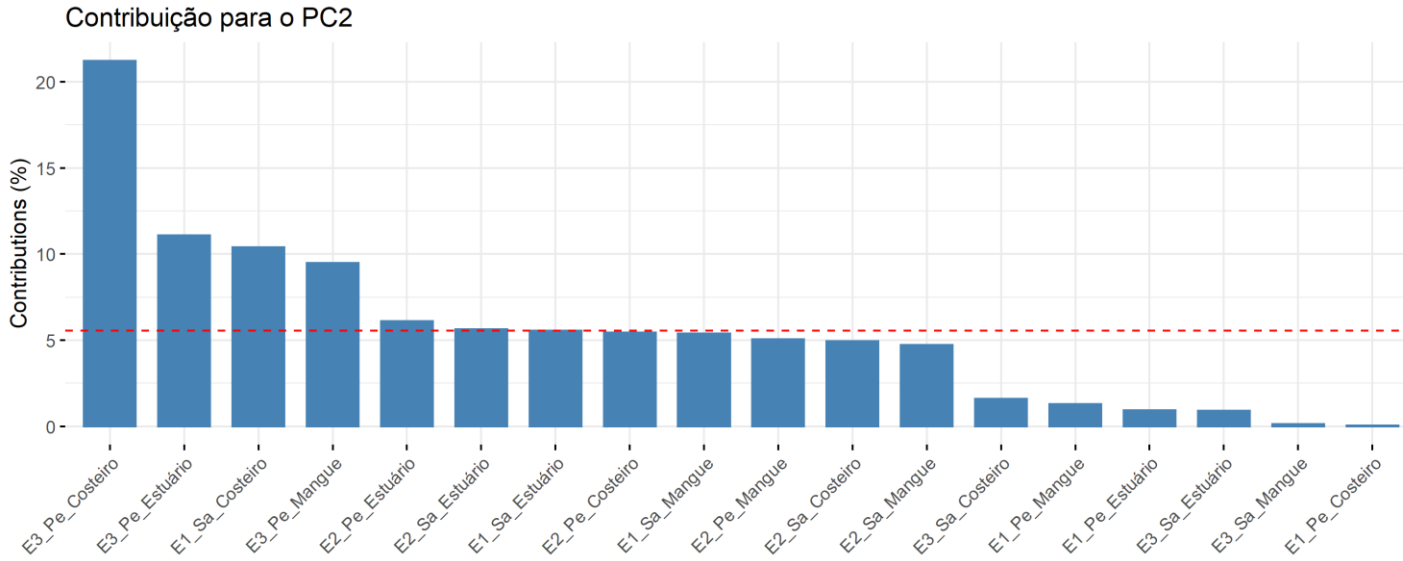


Figura 65. Participações relativas para o componente principal 2 gerado na PCA plotada na Figura 9.

	category	ibr.mean	ibr.sd	ibr.min	ibr.1quart	ibr.median	ibr.3quart	ibr.max
1	Mangue	0.13	0.16	0.00	0.00	0.06	0.36	0.42
2	Costeiro	7.87	0.17	7.69	7.74	7.79	8.10	8.21
3	Estuario	1.73	0.60	0.41	1.32	1.74	2.16	3.20

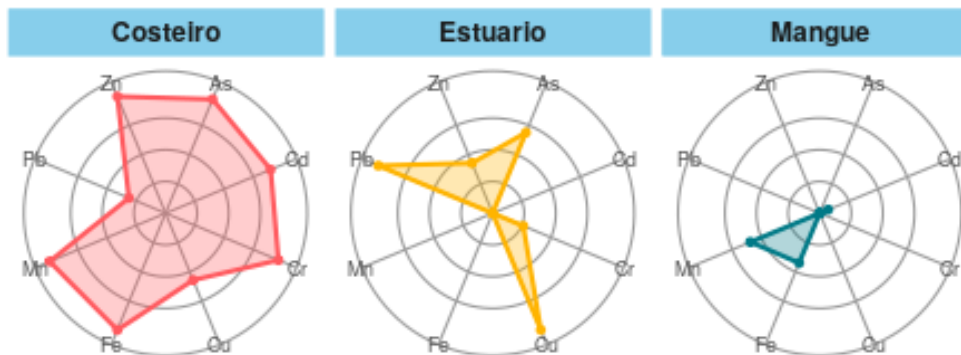


Figura 66. Valores de IBR (Índice de Resposta de Bioamarcador) a partir dos dados de bioacumulação de metais na pena de aves coletadas nos 3 setores.

## PCA bioacumulação orgânicos nas penas de aves

PC	Eigenvalue	% variance
1	1.67436	55.812
2	1.08791	36.264
3	0.237723	7.9241

Figura 67. Tabela de autovalores correspondentes à Análise de Componentes Principais (PCA) plotado na *Figura 11 do Relatório do Ambiente Costeiro*.

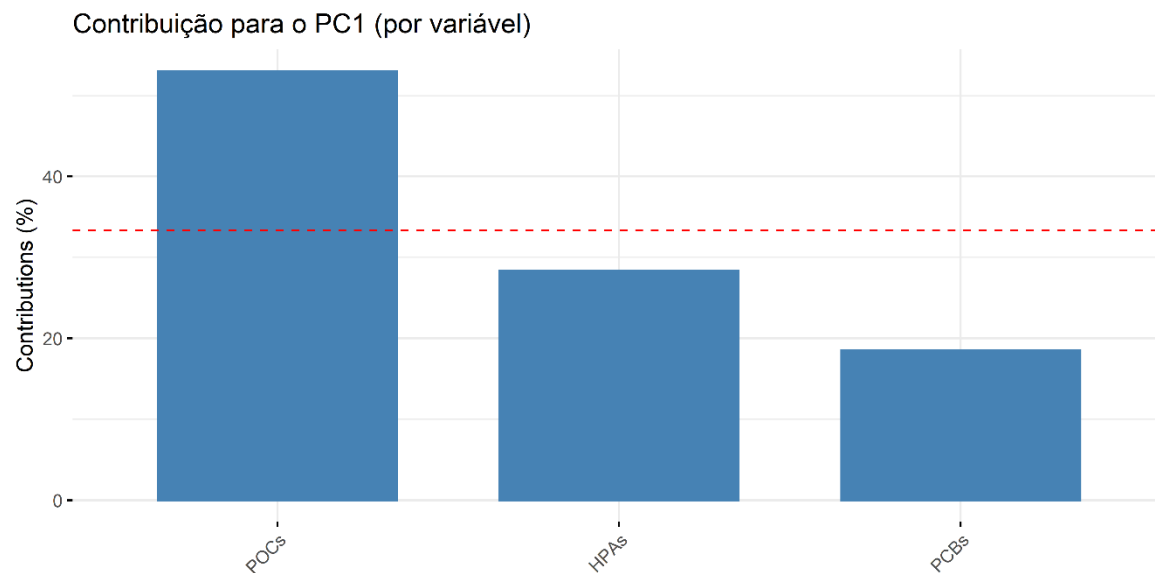
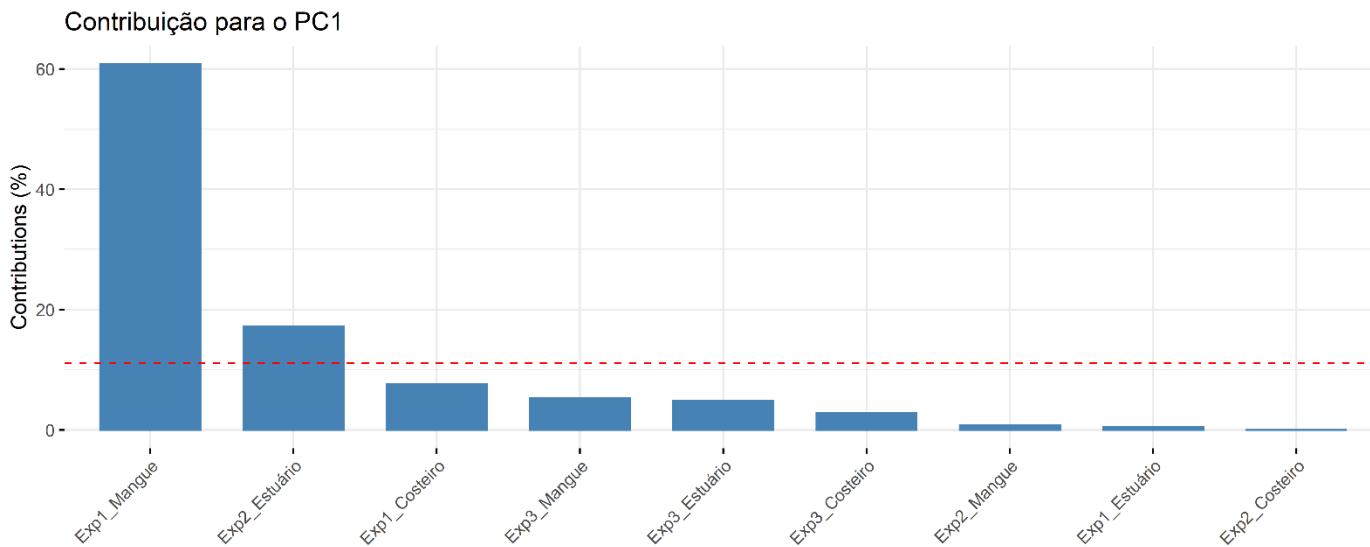


Figura 68. Participações relativas para o componente principal 1 gerado na PCA plotada na *Figura 11 do Relatório do Ambiente Costeiro*.

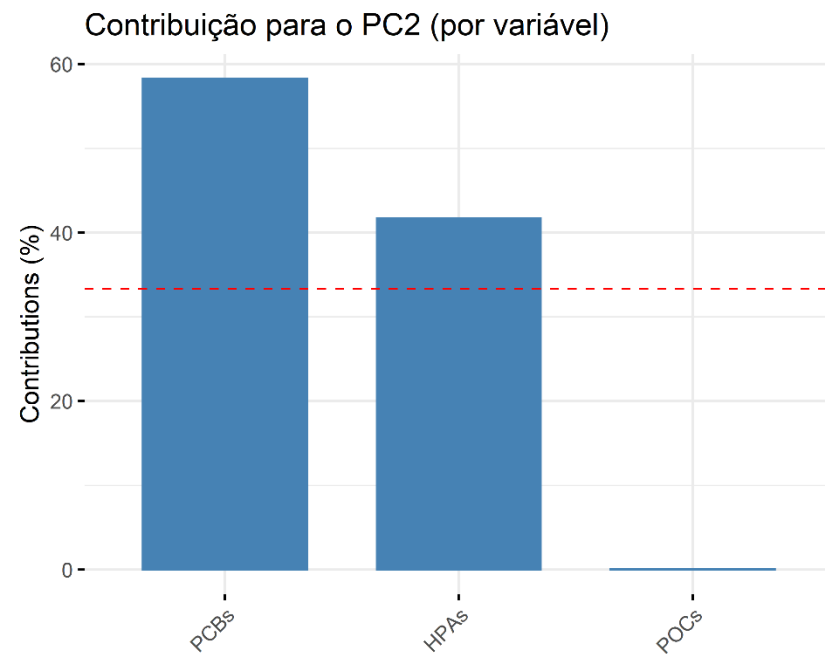
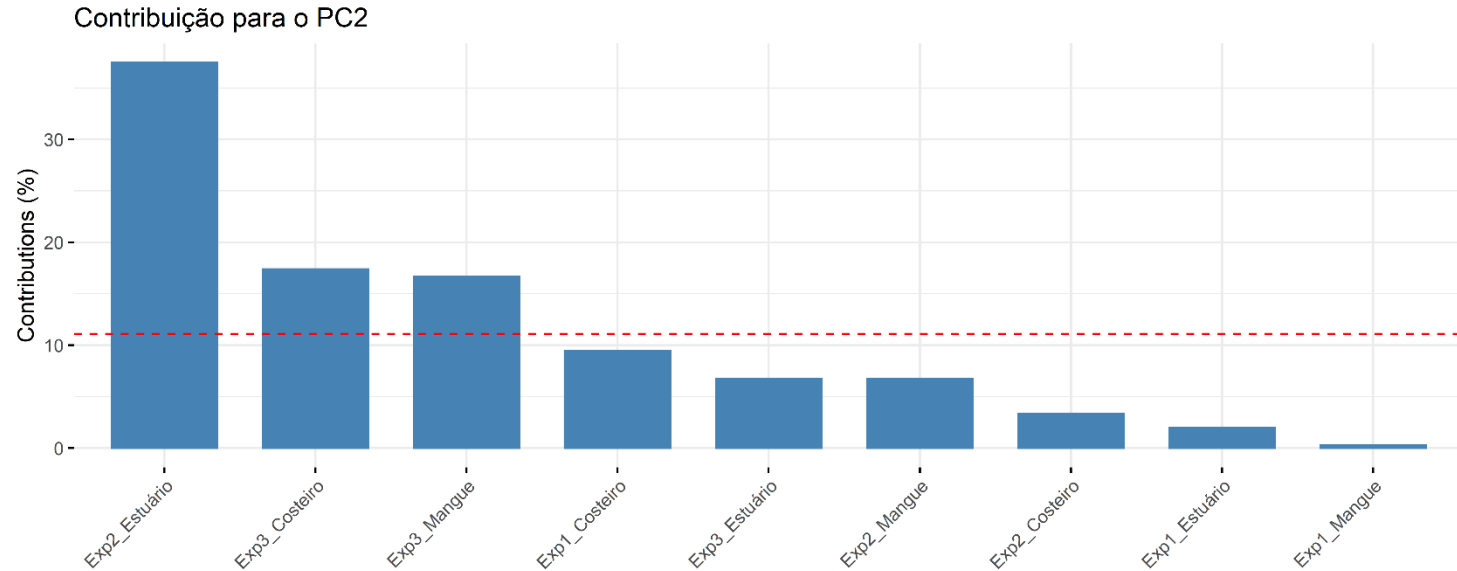


Figura 69. Participações relativas para o componente principal 2 gerado na PCA plotada na *Figura 11 do Relatório do Ambiente Costeiro*.