

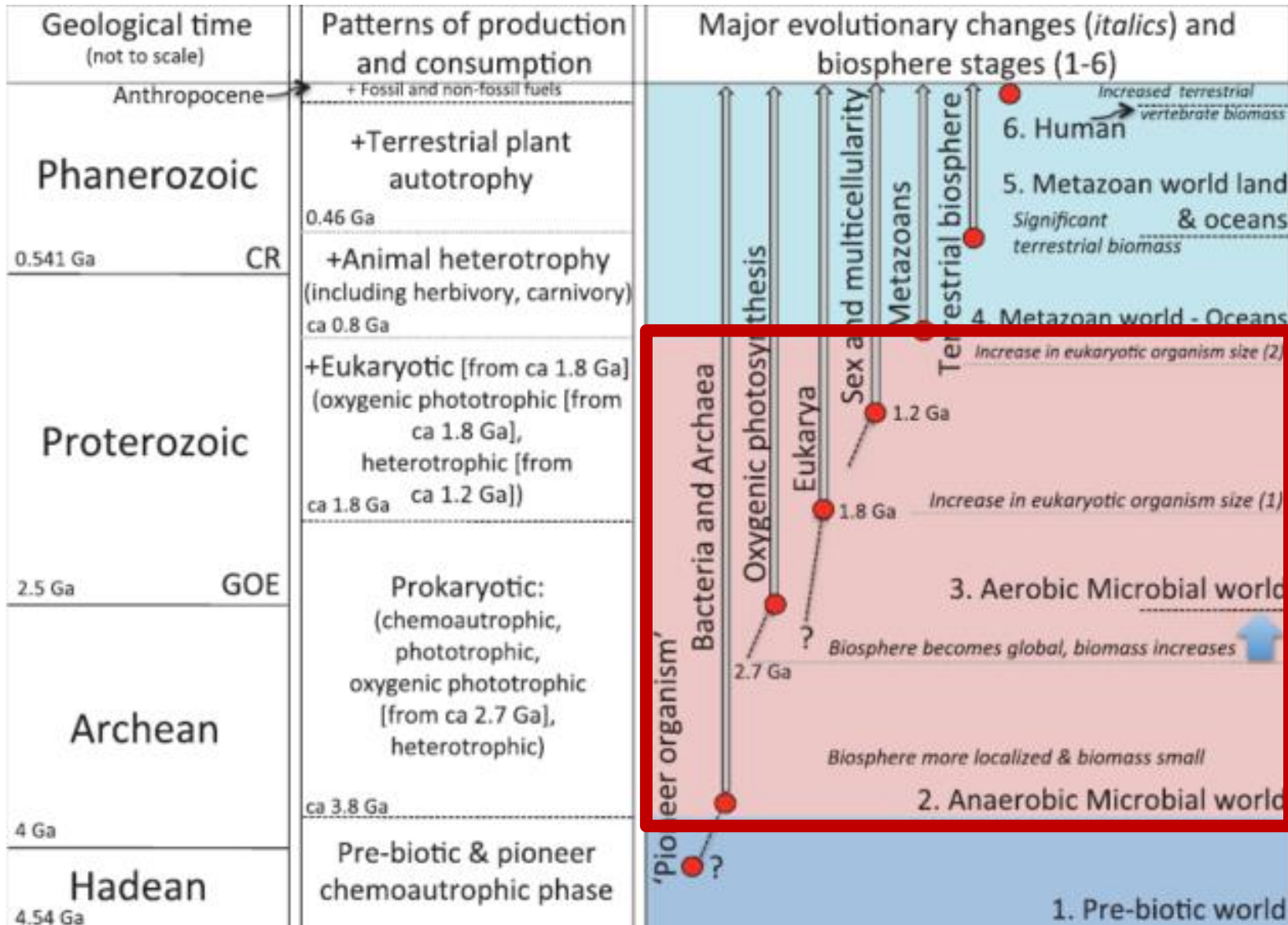


Universidade Federal Fluminense

USO DO EMTM PARA REMEDIAR CONTAMINANTES FECAIS E LODO EM SISTEMAS AQUÁTICOS

Mirian Crapez

Evolução da biosfera





Microorganismos:

✓ suporte para a vida é fornecido por uma miríade de processos metabólicos dos microorganismos



- ❖ papéis geotativos importantes na biosfera como na ciclagem biogeoquímica: carbono, nitrogênio, fósforo, enxofre.....
- ❖ formam o microbioma global: da ordem de 10^{30} células e biomassa de 10^{17} g



Microbioma humano:

- ✓ conjunto de mais de 100 trilhões de microorganismos residem em simbiose no corpo humano;
- ✓ mais de 65% dos nossos genes se originaram de bactérias
- ✓ o conceito inclui também a relação entre as células microbianas e as células e sistemas humanos;
- ✓ estudos mostram a importante participação do microbioma humano nos processos de saúde e doença.



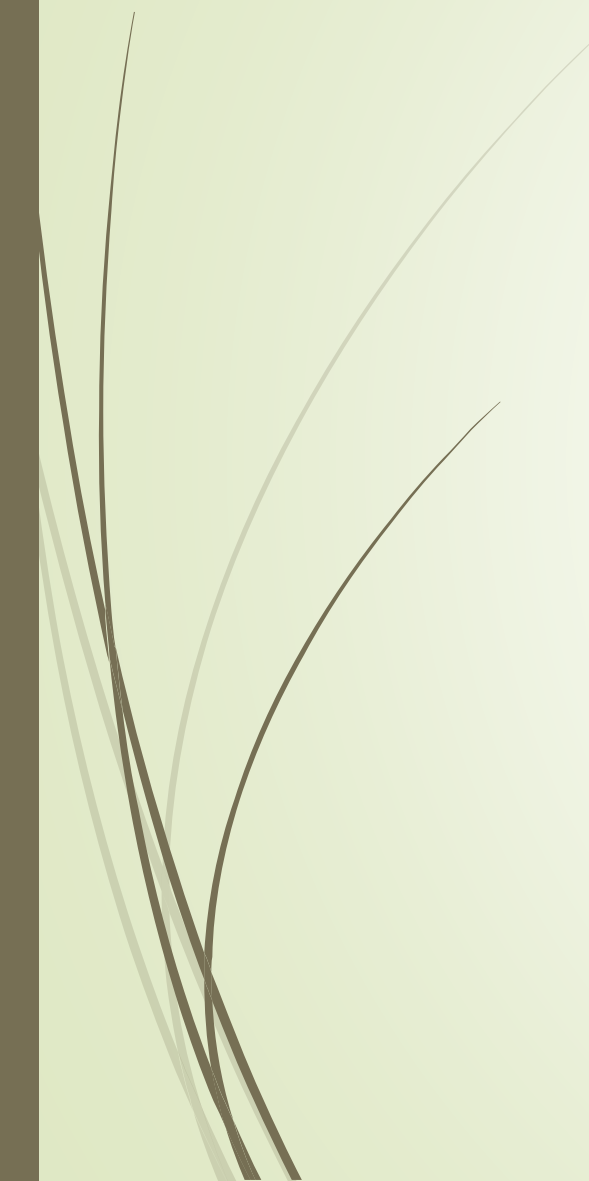

Probióticos:

Século XX, Ellie Metchnikoff atribuiu a longevidade dos camponeses búlgaros à dieta rica em leite fermentado por **lactobacilos**:

L. acidophilus, *L. rhamnosus*, *L. reuterii*, *L. casei*, *L. fermentum*, *L. gasseri*, *L. johnsonii*, *L. paracasei*, *L. plantarum*.

Bactérias **acidoláticas** (bifidobactérias): *B. adolescentis*, *B. animalis*, *B. bifidum*, *B. breve* e *B. longum*.

Bacilos **não acidoláticos** (*Bacillus clausii* e *Bacillus coagulans*) e alguns **fungos** como o *Saccharomyces boulardii*.



Por que não usar os microorganismos probióticos para
restabelecer a saúde ambiental
em projetos de biorremediação?



A biorremediação é feita com microrganismos vivos;
processo biotecnológico seguro e eficiente,

utiliza bactérias, fungos, leveduras para remover ou neutralizar poluentes e metais, consumir matéria orgânica ou competir com patógenos



Restabelecer a saúde e a resiliência ambiental



Microrganismos do **EM™** são ubíquos.

Efeitos biogeoquímicos sinérgicos do **EM™** são produzidos pela ocupação de novos nichos ecológicos, com restabelecimento da saúde ambiental

Bactérias láticas do EM™ sintetizam:

- ✓ vitaminas K e do Complexo B;
- ✓ ácidos orgânicos, que facilitam a degradação de lignina e celulose;
- ✓ ácidos graxos de cadeia curta e bacteriocinas: substâncias com ação inibitória para Gram + e Gram -

Leveduras do EM™ produzem substâncias antimicrobianas.

Volume: 97.778,56 m³

Vazão média: 0,0666 m³/s

Silte

Silte

Mesoeutrófica
PRT:CHO < 1: matéria orgânica detrítica,
baixa qualidade nutricional

Areia

Escopo do problema:

As análises físico-químicas e microbiológicas indicaram:

- ✓ DBO entre 4 e 5 mg/L, respectivamente;
- ✓ OD entre 2,98 a 3,31 mg/L;
- ✓ coliformes totais com variação de >2.419 a $1,6 \times 10^5$ NMP/100 mL;
- ✓ *Escherichia coli* com variação de até $5,4 \times 10^4$ NMP/100mL.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005, as águas da Lagoa Córrego da Mata são consideradas impróprias e podem ser enquadradas na Classe 3.

Materials e Métodos:

AMBIEM Ltda. aconselha usar 1L de EMTM ativado/1000 L, para crescimento de 10^4 - 10^5 células de EMTM/mL em 30 dias, a temperatura ambiente

aeração

melaço como fonte de carbono

10^9 células de EMTM ativado/cm³, em 7 dias, a temperatura ambiente

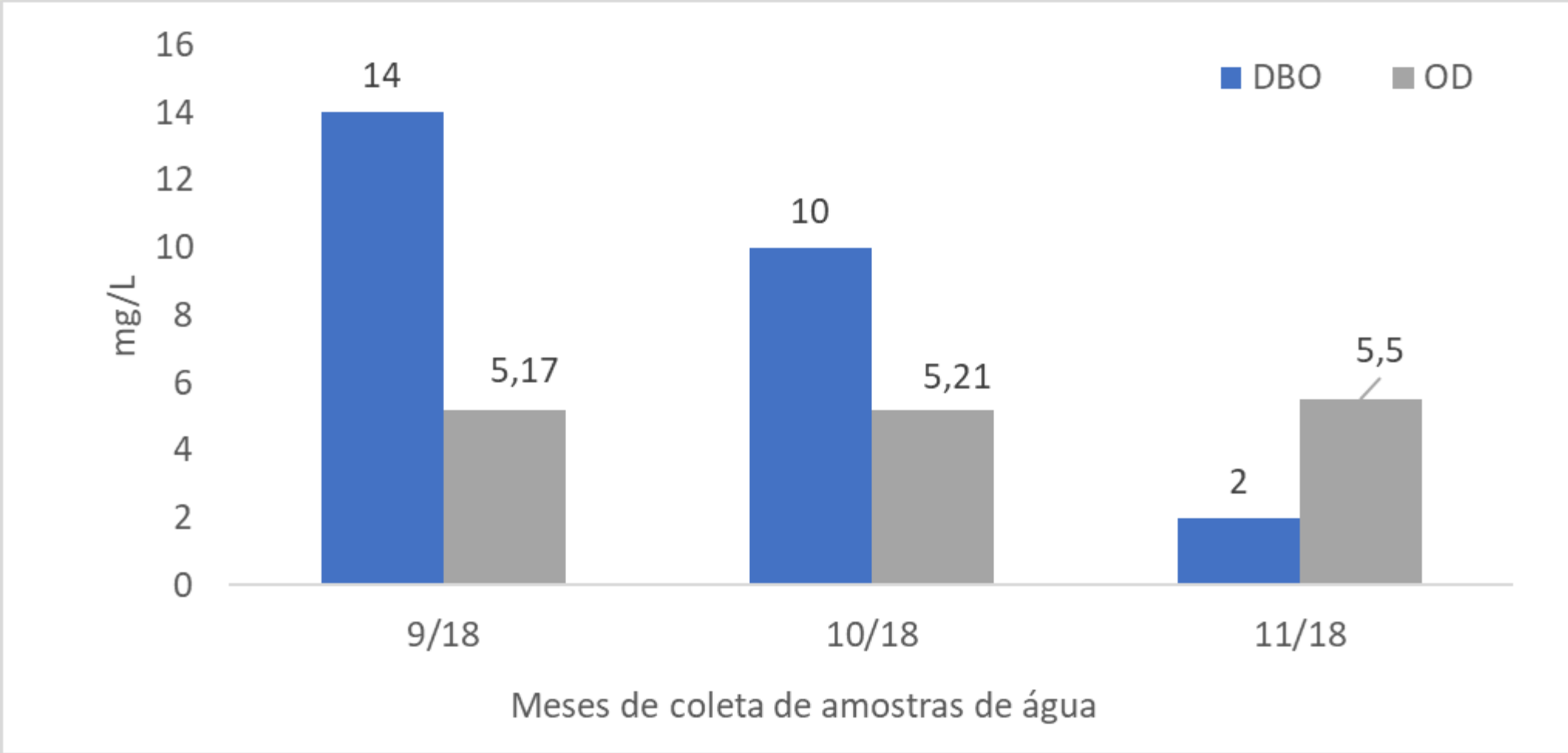
Mudballs

- sistema de compostagem em bolas de ~ 100g cada:
- ✓ argila, água, farelo de trigo, algas calcárias e EMTM.

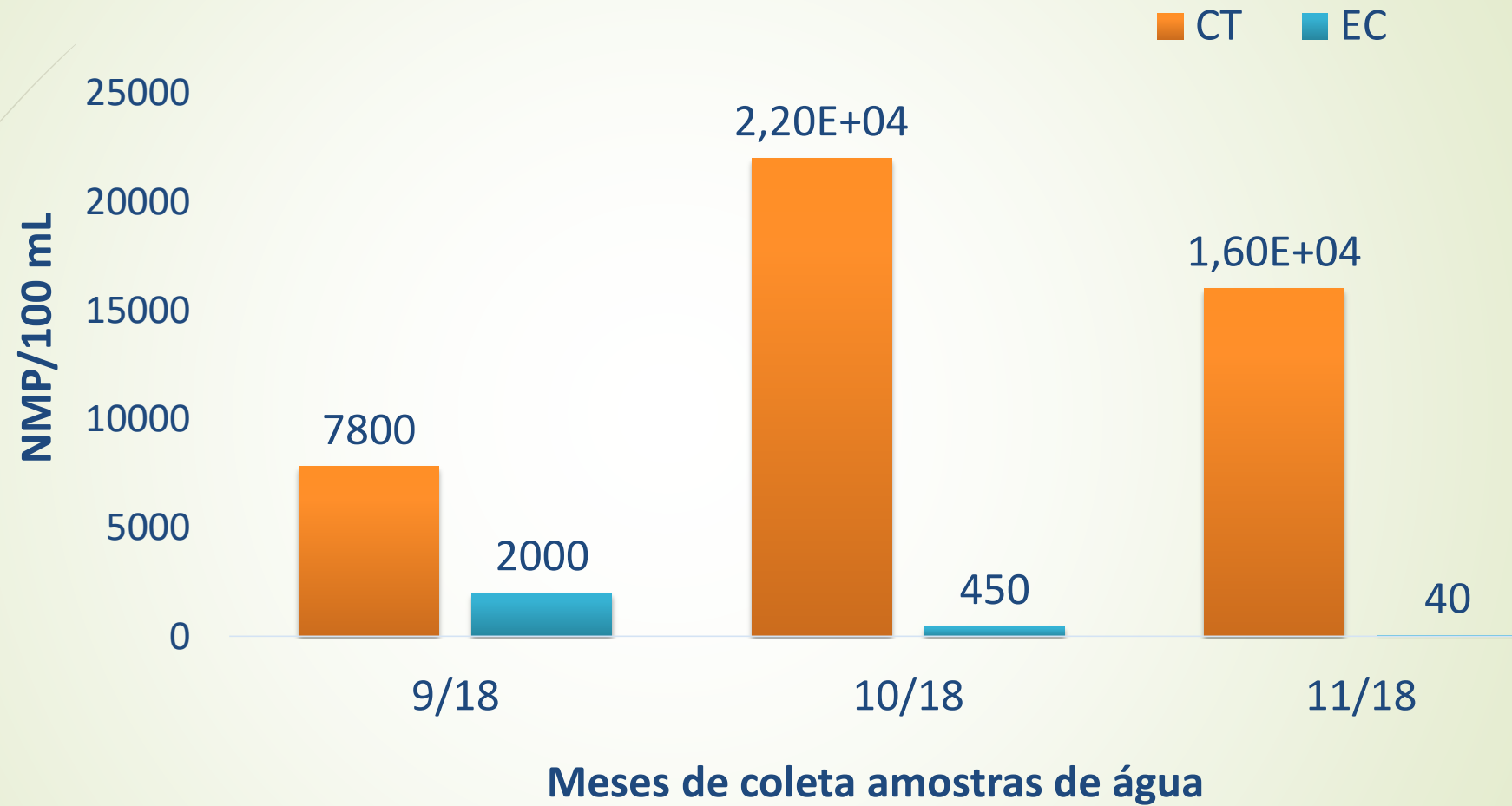
EM Research Organization:
1 mudballs/m²



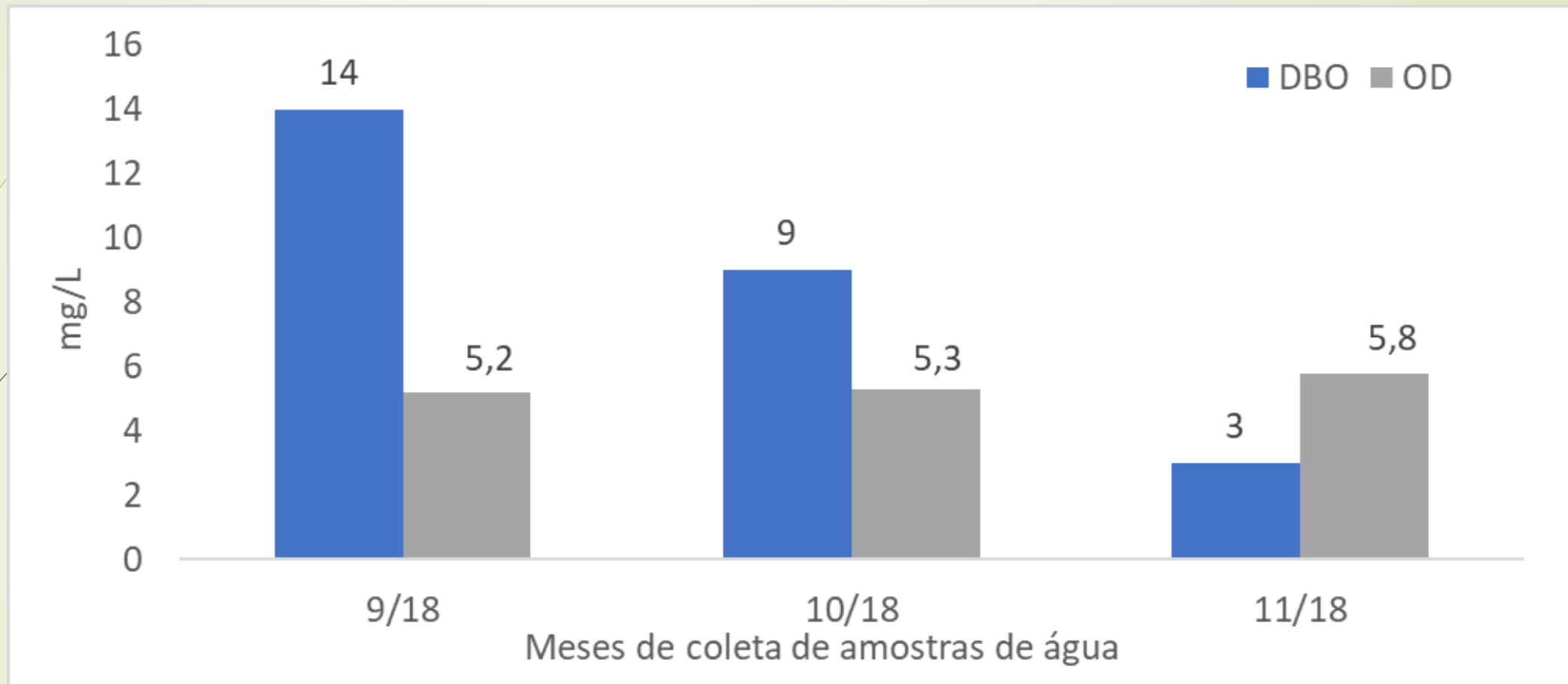
Lagoa 1



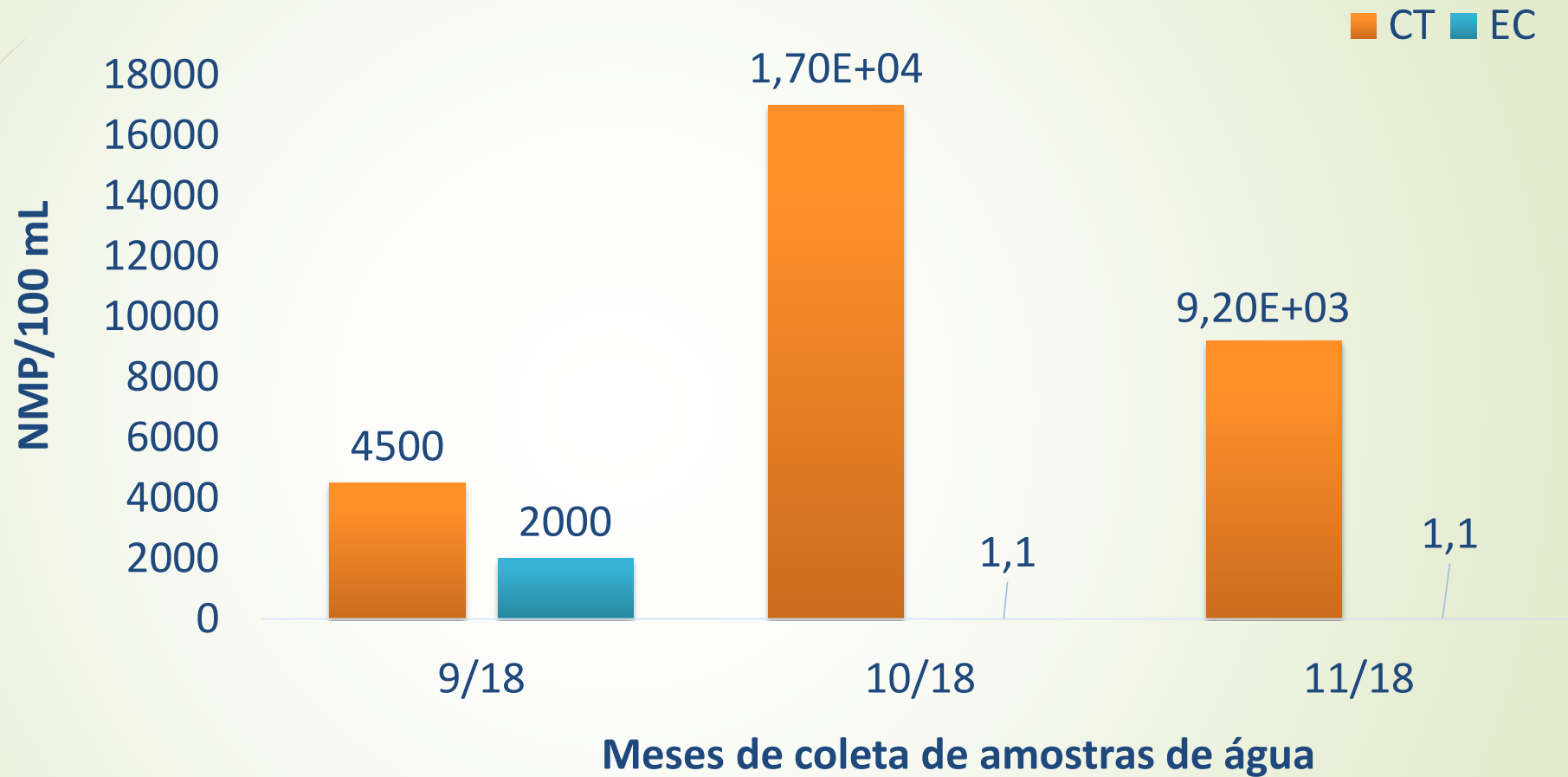
Lagoa 1



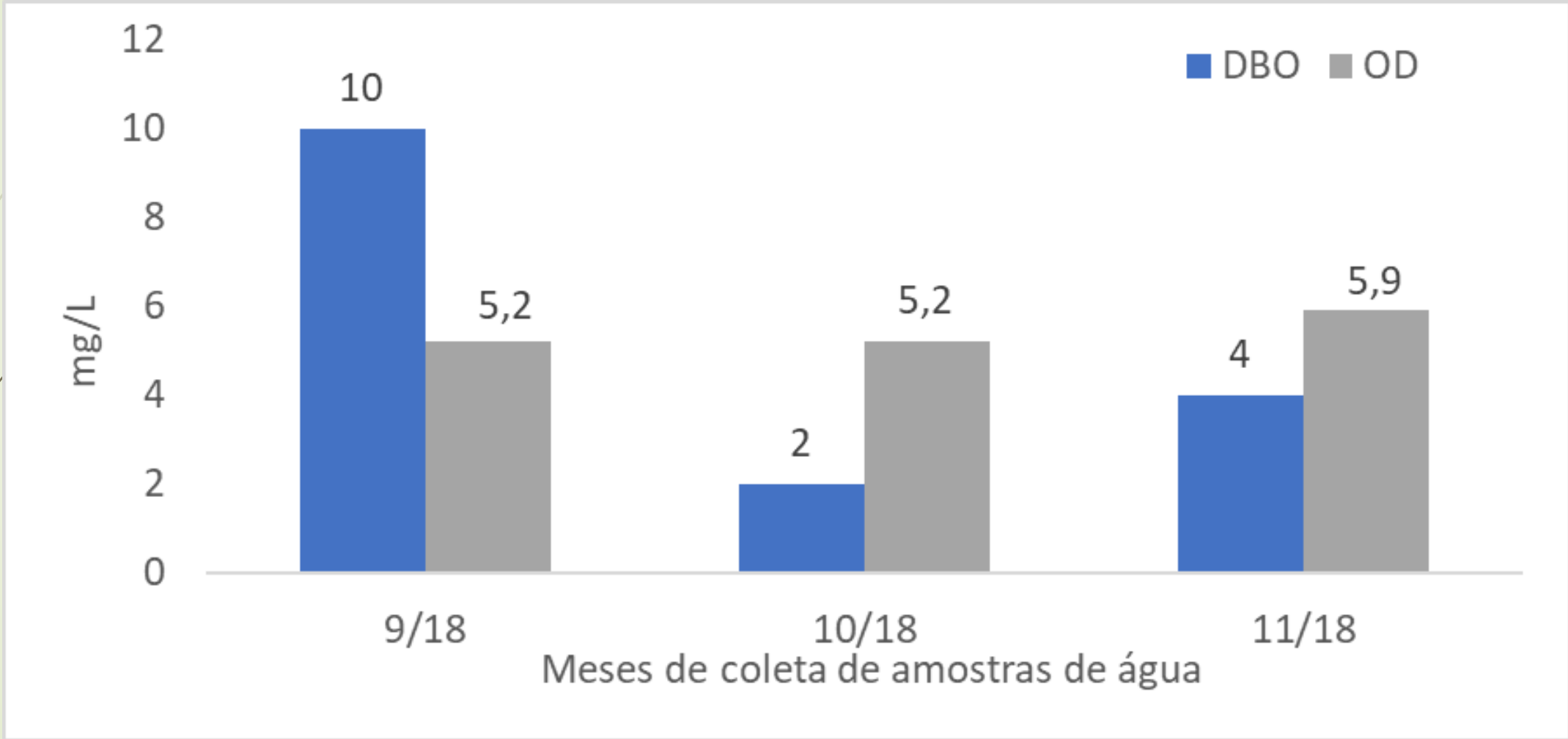
Lagoa 2



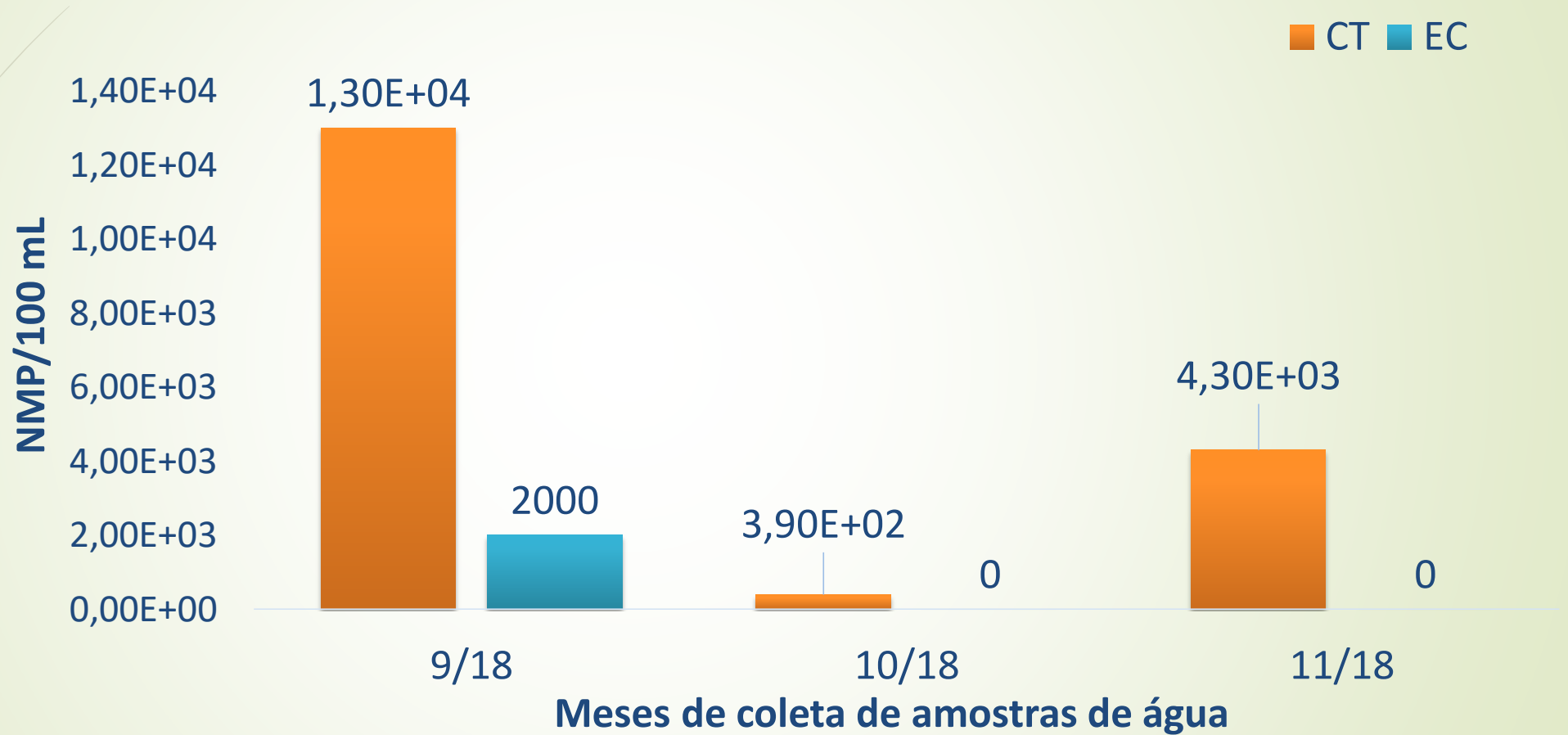
Lagoa 2

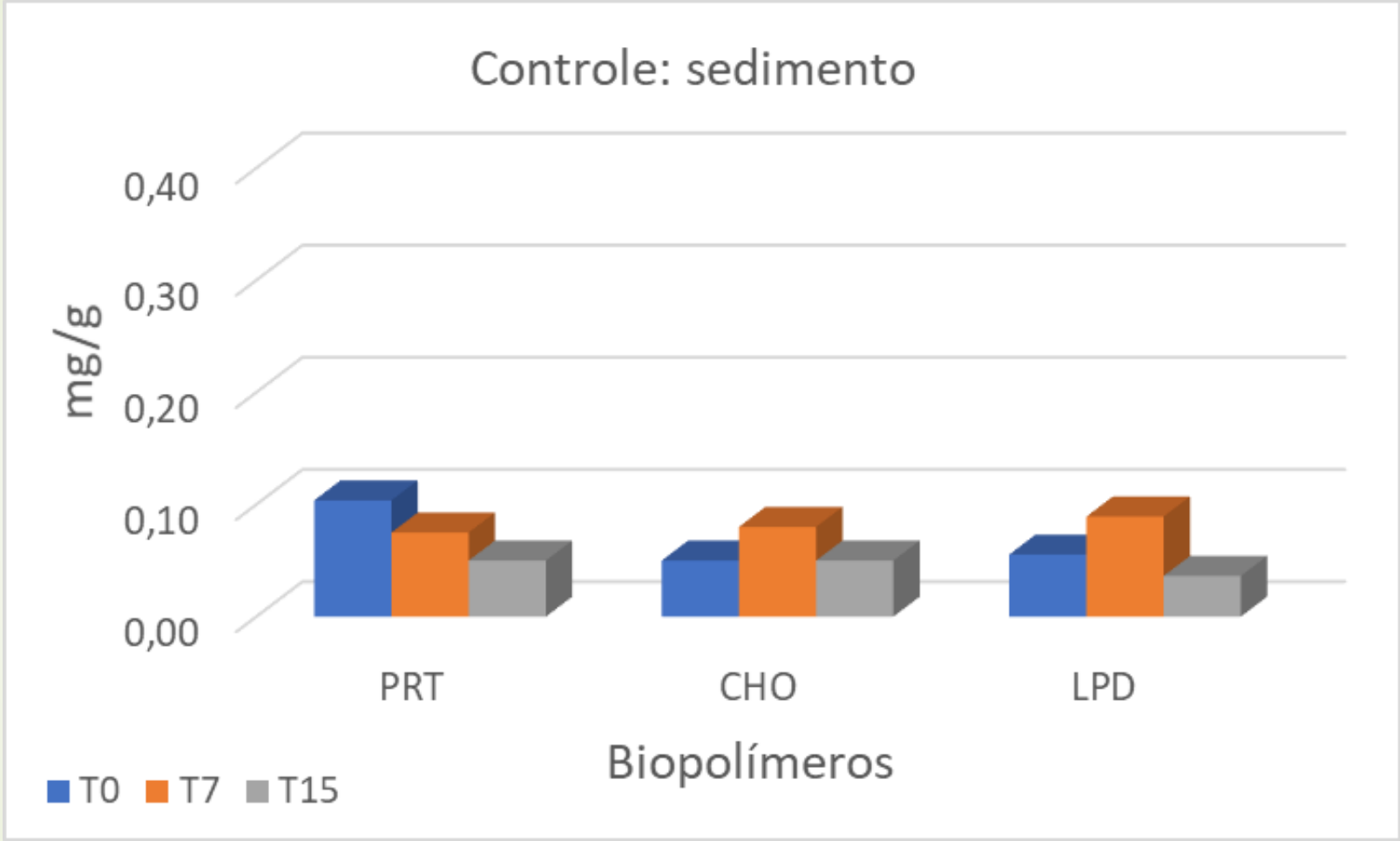


Lagoa 3

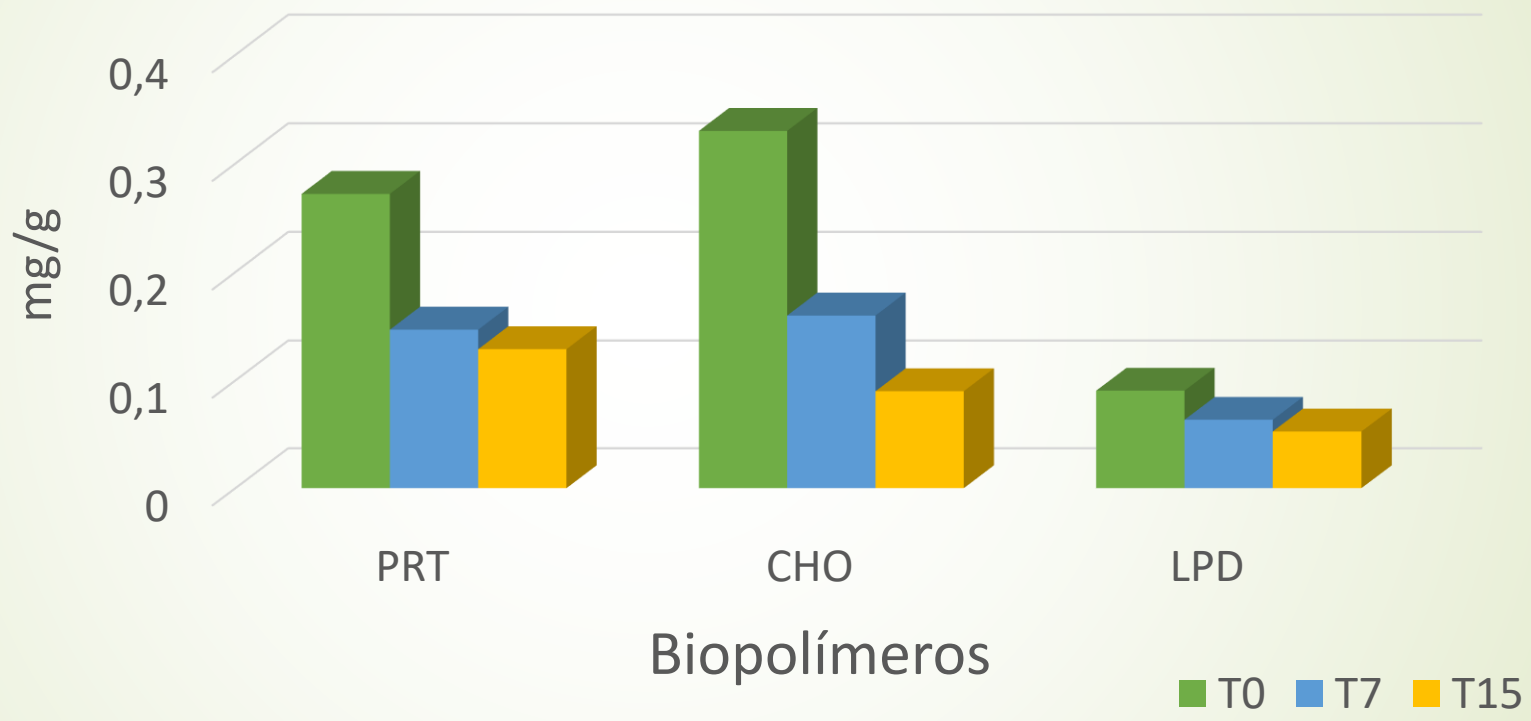


Lagoa 3





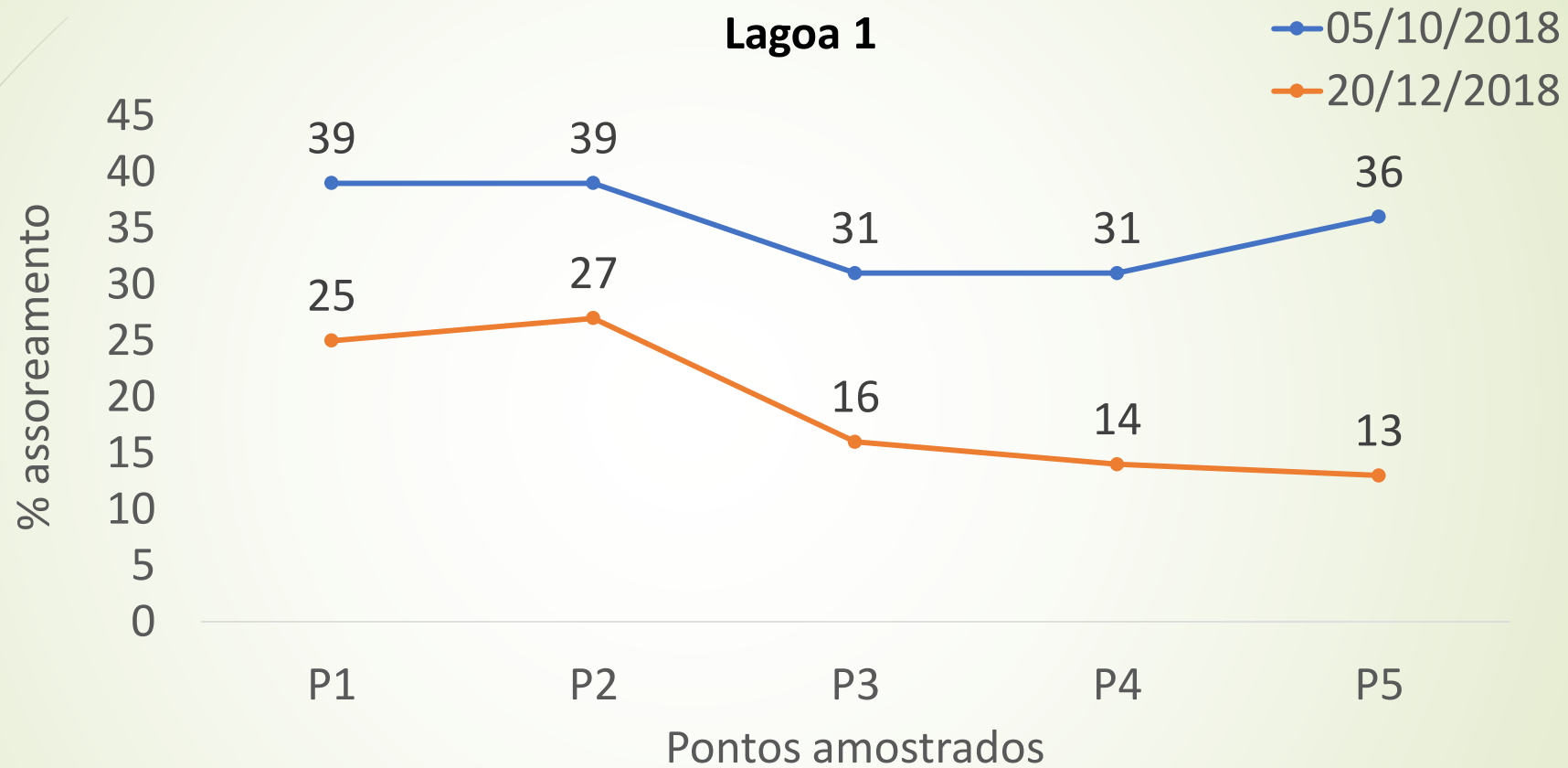
sedimento +EM + algas calcárias



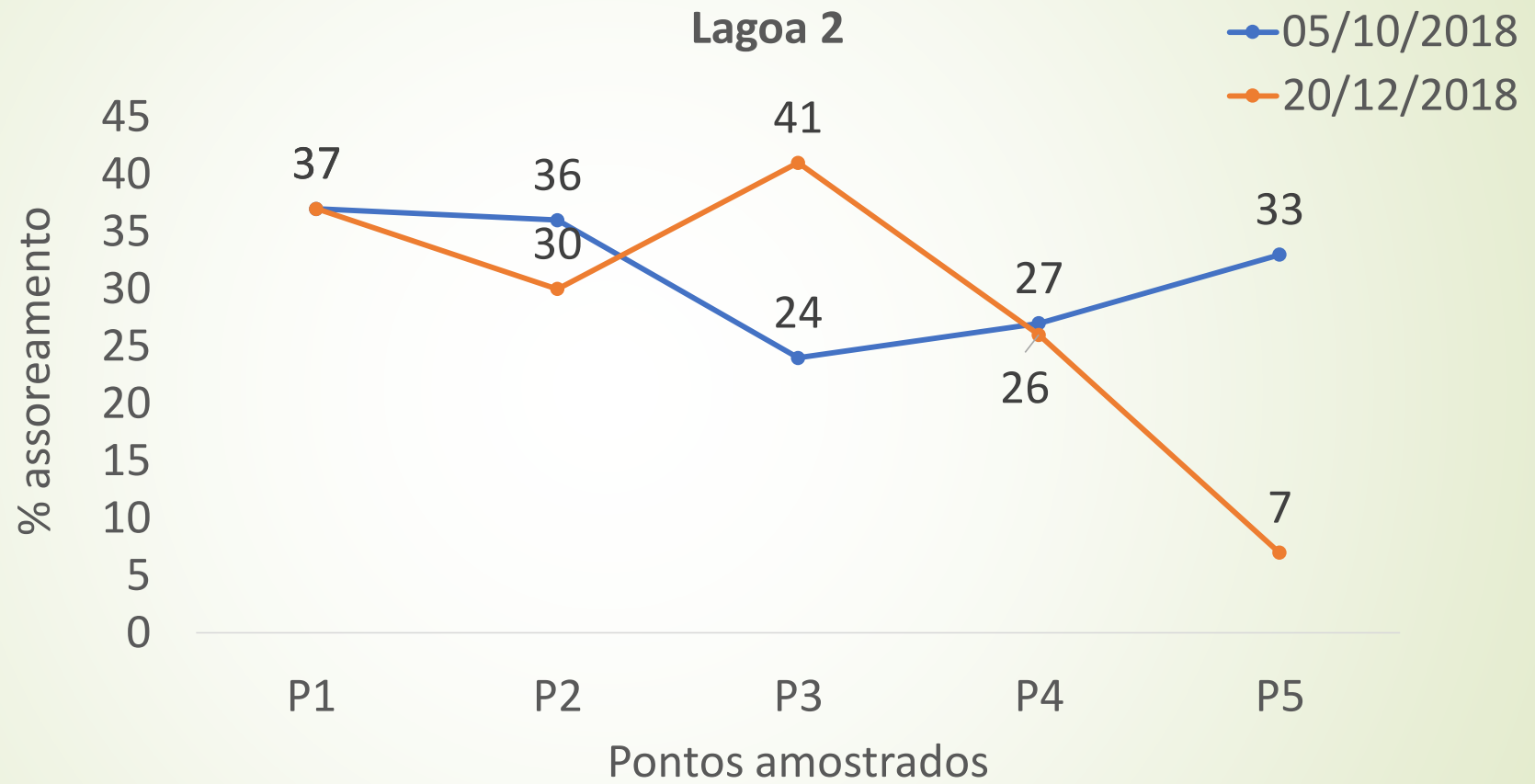
Biopolímeros

T0 T7 T15

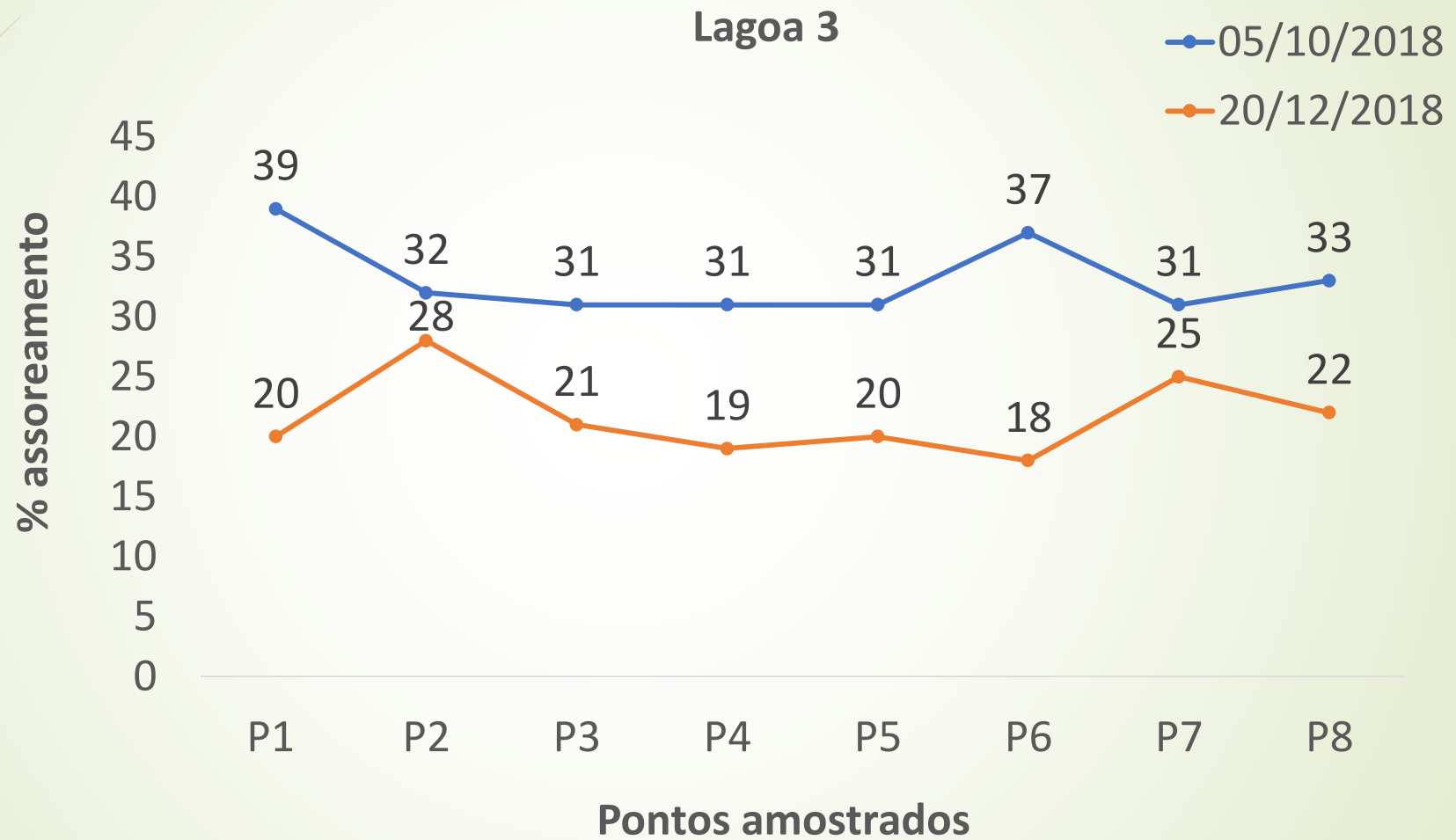
Mudballs



Mudballs



Mudballs





Universidade Federal Fluminense

Muito obrigado!

Mirian Crapez
miriancrapez@id.uff.br