UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
Instituto de Oceanografia
LABORATÓRIO DE HIDROQUÍMICA

Diagnóstico da qualidade química das águas superficiais e subterrâneas do Campus Carreiros/FURG.

Coordenadora: MSc. Oc. Maria da Graça Zepka Baumgarten
Bolsista: Oc. Kayla Corrêa de Lima

Colaboradores: Dra. Mônica Wallner-Kersanach
Dr. Carlos Francisco Ferreira de Andrade

Rio Grande, 2015

Caracterização:

Sub-projeto: Diagnóstico da qualidade química das águas superficiais e subterrâneas do Campus Carreiros/FURG

Item: Diagnóstico Ambiental

Sub-item: Aspectos hidrológicos

Estes são integrantes do requerimento da FEPAM, exigido para o Licenciamento de Atividades em Geral do Campus Carreiros da FURG "Instalação e Adequação de Projeto – LIAP– Rio Grande (RS)".

Os resultados apresentados referem-se às análises da composição de águas coletadas em dois períodos:

- um em época de maior pluviosidade na região : 08/09/2014

- outro em período próximo ao verão, caracteristicamente mais seco: 09 e 16/12/2014

OBJETIVOS

Geral

Avaliar as concentrações de constituintes da água superficial e subterrânea do Campus Carreiros da FURG, com relação a parâmetros de interesse da legislação qualidade das águas, principalmente quanto a contaminação por matéria orgânica e desequilíbrios tróficos.

Específicos:

- Identificar as variações espaço-temporais das concentrações dos parâmetros que caracterizam a qualidade das águas da área estudada;

- Avaliar os índices classificatórios de Qualidade de Água e do Estado Trófico

- Avaliar o nível de conformidade das concentrações de cada constituinte analisado na água com os limites estabelecidos pela legislação vigente para águas doces.

Metodologia

- 11 locais amostrados
- 17 parâmetros químicos e bacteriológicos analisados
- Cálculos de Índices de Qualidade de águas: IET e IQA
- Comparação com legislação – Águas doces Classe 2 e 3 - CONAMA n. 357 (2005) ****
- Métodos analíticos: descritos em Baumgarten *et al.*, 2010
- Bactérias: análises terceirizadas (Lab. de efluentes – ALM).

Parâmetro
Alcalinidade
Nitrito
Nnitrato
Nitrogênio amoniacal (amônio e amônia)
Fosfato
Fósforo total
Ferro total
Clorofila-a
Coliformes termotolerantes
Coliformes totais
Escherichia coli
Oxigênio dissolvido e sua saturação
DBO5
Condutividade
pH
Turbidez
Cor

****Classe 2: consumo humano após tratamento, proteção das comunidades aquáticas, contato primário
****Classe 3: consumo após tratamento avançado, irrigação de culturas, pesca, contato secundário e dessedentação de animais.

Locais de Amostragem

Local 1:

Proximidades do Centro Tecnológico (CENTECO)

Local 2:

Lago das Dunas

Local 3:

Lago próximo à Reitoria

Local 4:

Lago próximo ao Centro Esportivo

Local 5:

Lago próximo ao Instituto Oceanográfico

Local 6: Lago dos Biguás – Norte

Local 7: Lago dos Biguás - Sul (Próximo ao Centro de Convivência)

Local 8:

Lago próximo ao Hotel de Trânsito

Local 9: Lago do Polegar Oeste - Próximo à Casa do Estudante

Local 10: Lago do Polegar - Leste

Local 11:

Poço Permanente - Horto

RESULTADOS - Água Subterrânea

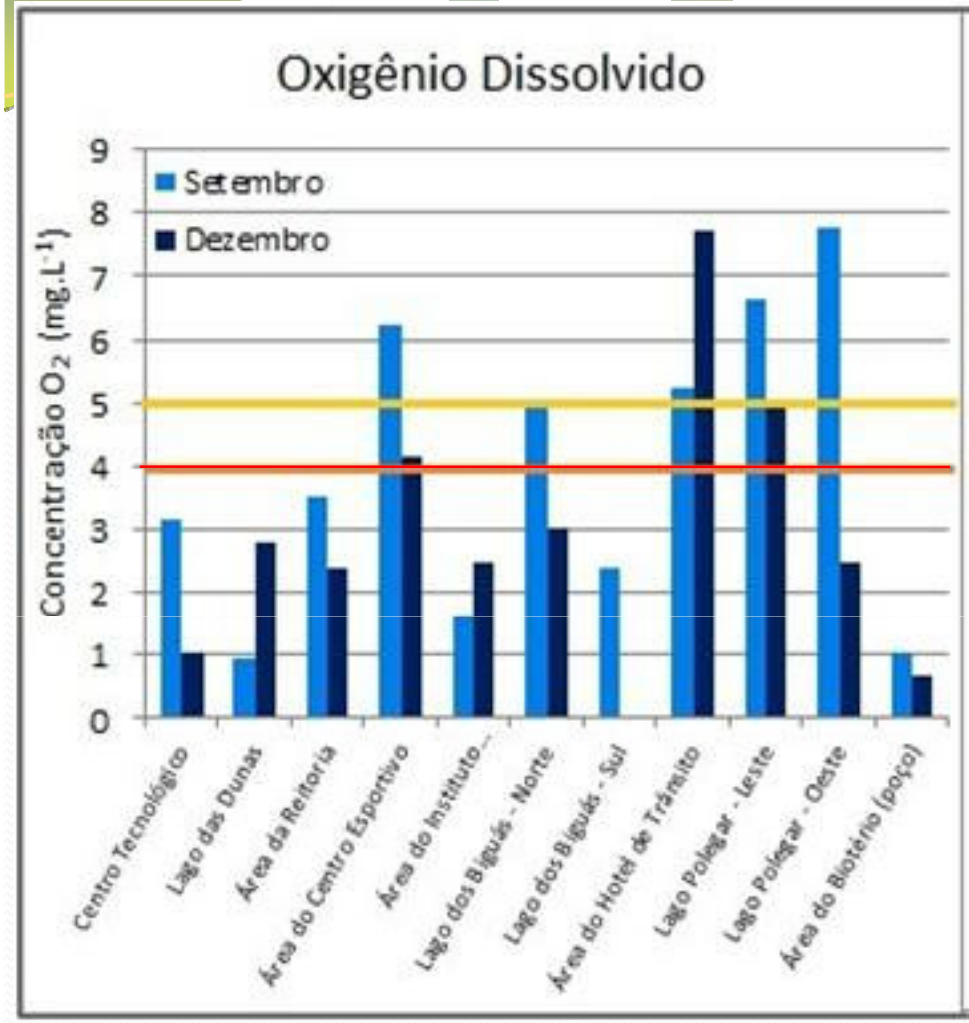
Consultoria externa NSF - Bioensaios - Coletas em Out/13 e Ago/14

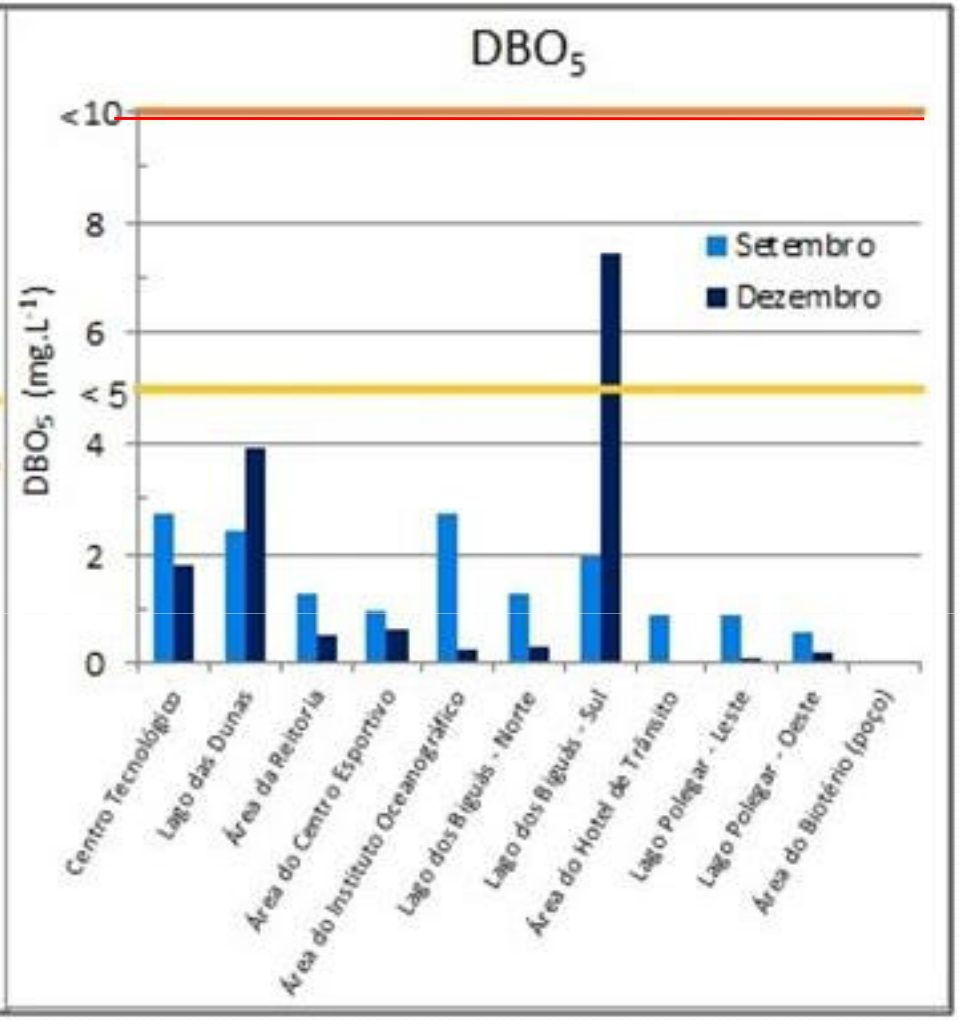
Resolução CONAMA 396 (águas subterrâneas – recreação)

Obs.: tamanho do círculo indica nível de contaminação

- Ferro total
  (legislação: <0,3mg.L^{-1})
- Manganês total
  (legislação: <0,1mg.L^{-1})
- Coliformes totais
  (legislação:zero)
- *Escherichia coli*
  (legislação: zero)

Resultados da água superficial (2014)





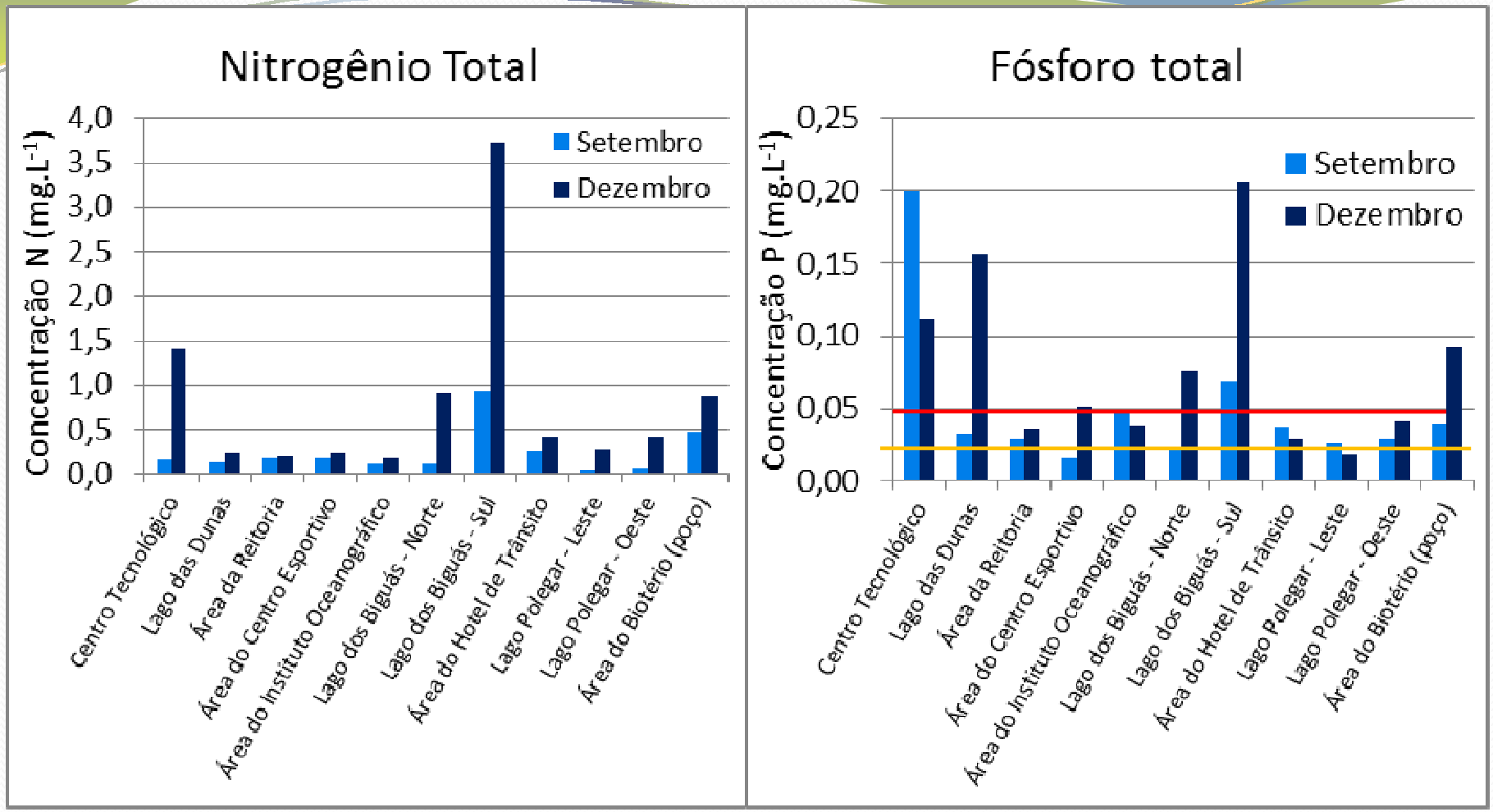
Semi-anoxia: formação de gases na coluna sedimentar. Concentrações legais tem que ser maiores para O2 e menores para DBO

Limites da legislação

Águas Doces Classe 3*

Águas Doces Classe 2*

* Resolução n.357 CONAMA



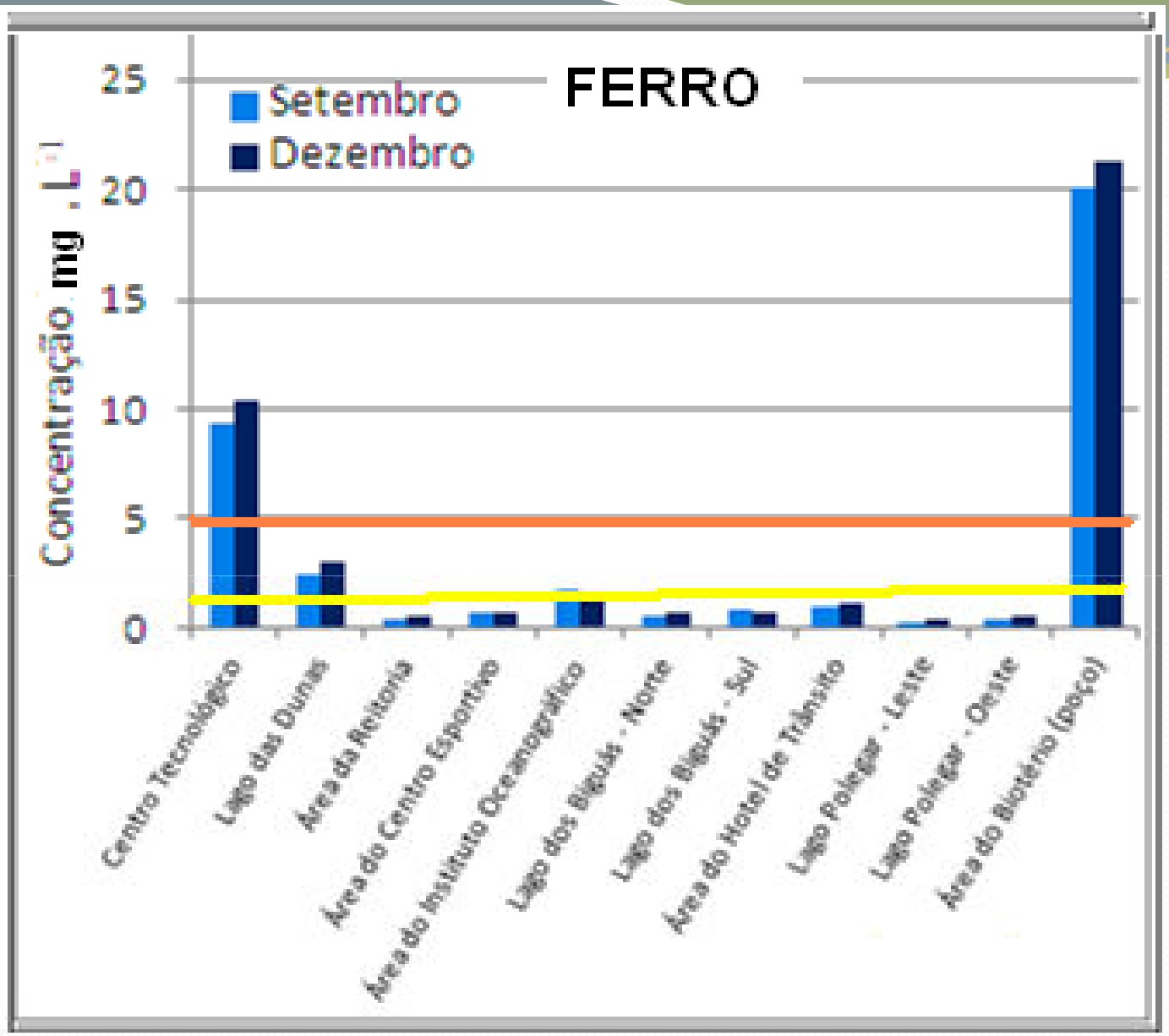
Limites máximos da legislação para fósforo. Para Nitrogênio não existe referência legal.

Águas Doces Classe 3*

Águas Doces Classe 2*

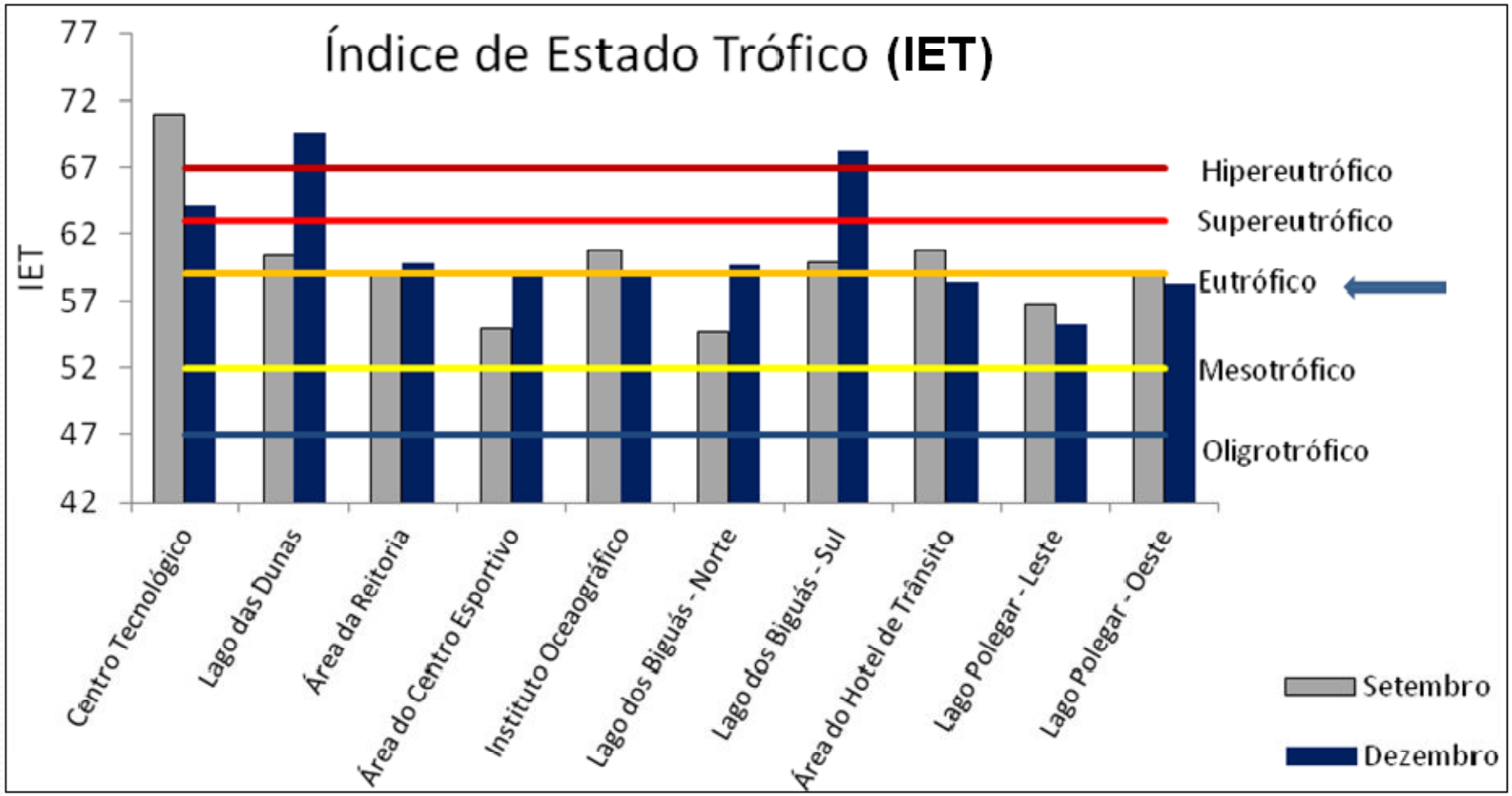
* Resolução n.357 CONAMA

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Image © 2015 DigitalGlobe
499 m



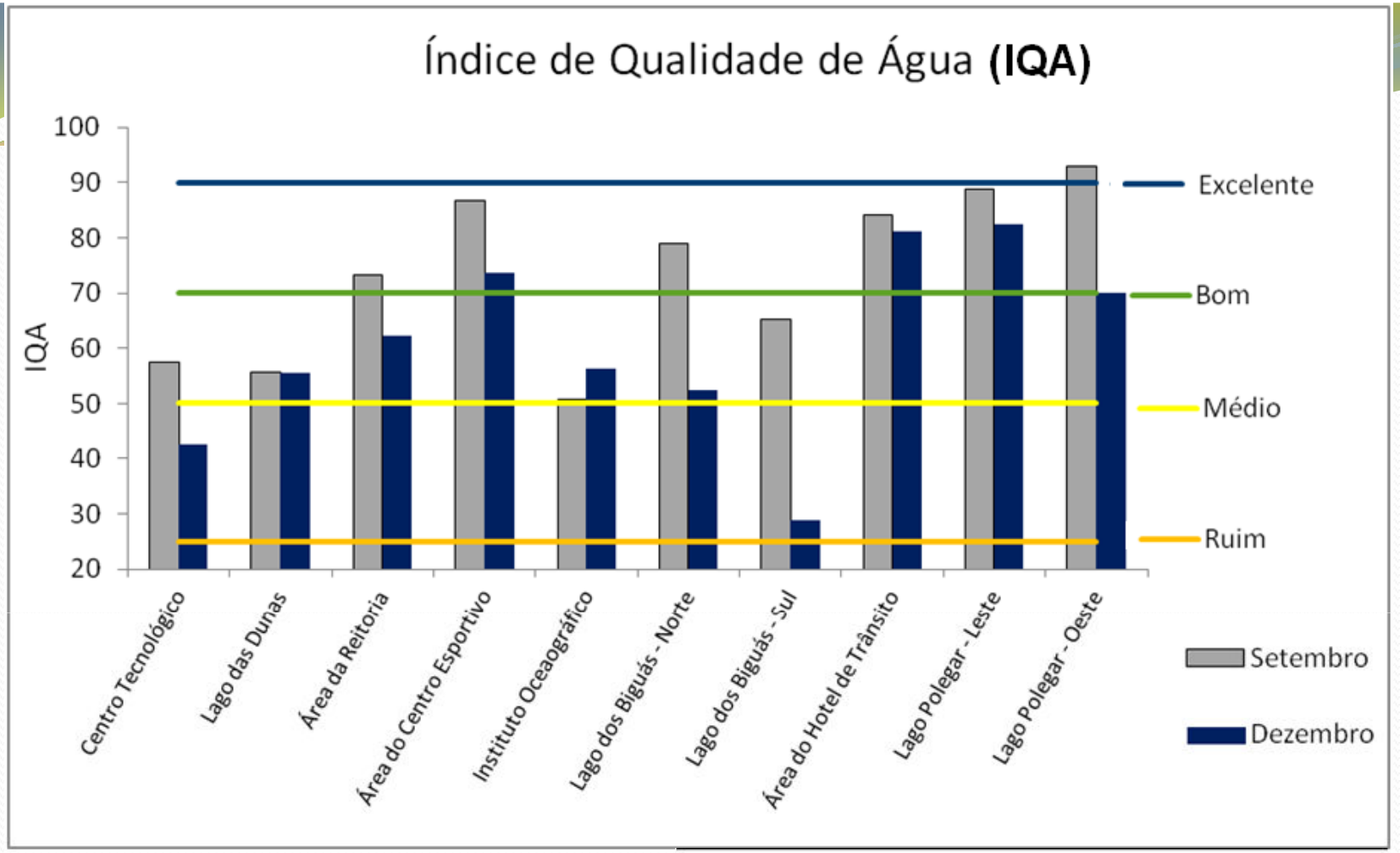
Águas Doces Classe 3*

Águas Doces Classe 2*



Classifica a água em termos de produtividade em função da concentração de nutrientes.

Ideal para equilíbrio: eutrófico para baixo



Indicador de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos.

Nível de Qualidade	Faixa
Excelente	90 < IQA ≤ 100
Bom	70 < IQA ≤ 90
Médio	50 < IQA ≤ 70
Ruim	25 < IQA ≤ 50
Muito Ruim	0 ≤ IQA ≤ 25

Conclusões

- Predominância de baixas concentrações de oxigênio dissolvido, em desconformidade com a legislação, principalmente no verão;
- Isso faz com que estes ambientes lênticos tenham baixa capacidade de se depurarem depois de receber efluentes ou aportes via lençol freático contaminado das fossas;
- Banhado do CENTECO e Lago dos Biguás hipereutróficos de qualidade ruim, principalmente no verão para a maioria dos resultados analisados;
- Situação anormal de contaminação bacteriana no banhado próximo ao CENTECO a ser mais investigada;
- Maioria dos poços com águas ferruginosas e necessitando monitoramento bacteriano frequente. Água não potável .

Recomendações

- Dados servem como *background* da condição trófica dos lagos;
- Rever e bloquear possíveis aportes antrópicos nos lagos contaminados, com destaque ao Lago dos Biguás no verão;
- Monitoramento de análises microbiológicas mais frequentes.

Obrigada pela atenção!!!!!!!!!!!