



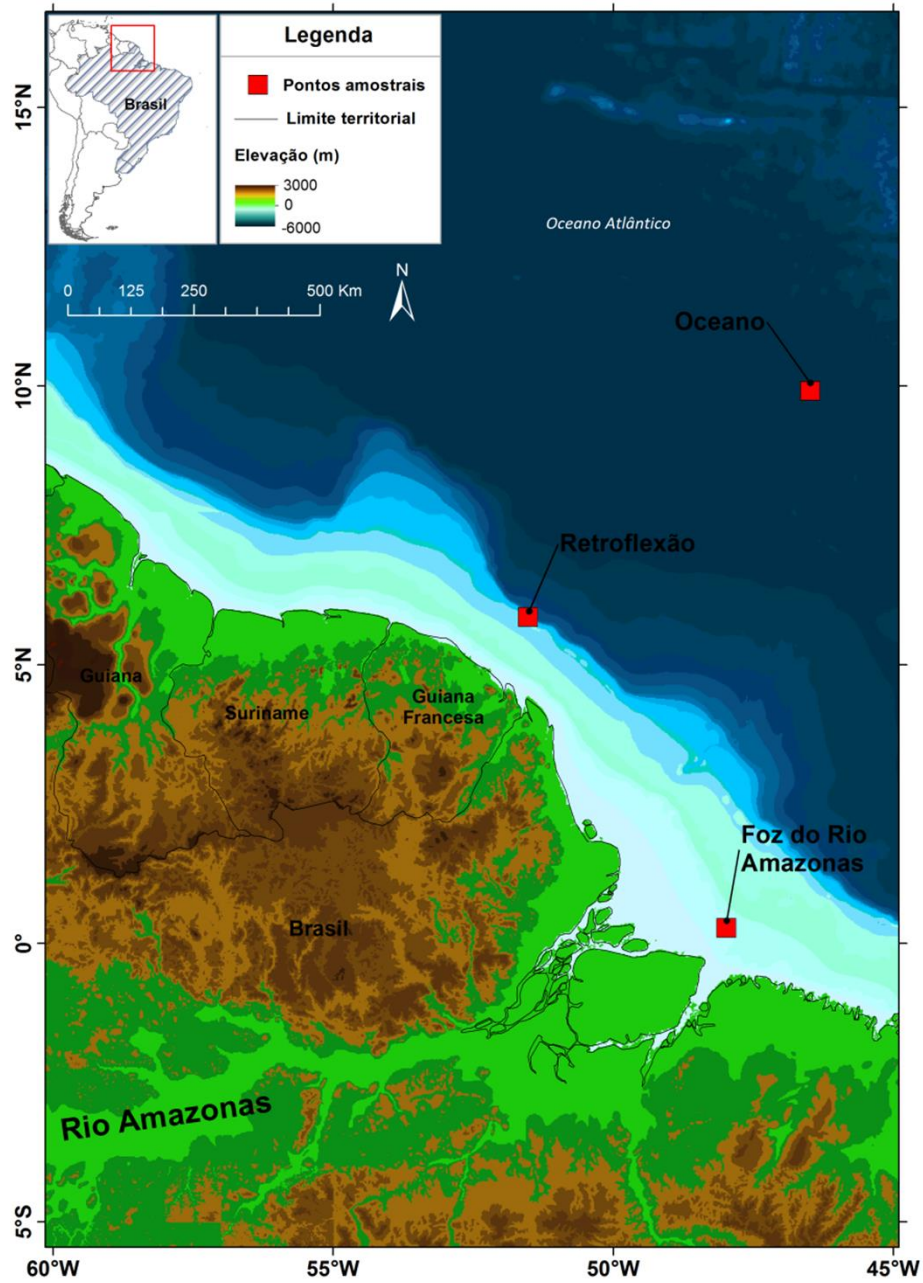
**Introdução à Geoprocessamento**

**ser300-2018**

**Aluno: Gabriel Moiano Cesar**

# **CARACTERIZAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA PRESSÃO PARCIAL DE DIÓXIDO DE CARBONO NA MARGEM EQUATORIAL BRASILEIRA**

# Área de estudo: Margem Equatorial Brasileira



# TROCAS LÍQUIDAS DE CARBONO DO ECOSISTEMA DO BAIXO RIO AMAZONAS: DA TERRA PARA O OCEANO E ATMOSFERA



*HENRIQUE SAWAKUCHI, JEFFREY RICHEY &*

*M.V BALLESTER, A. KRUSCHE, N. WARD, A. CUNHA, D. LESS, V. NEU, A. DE MATOS, W. GAGNE-MAYNARD, J. DINIZ, R. DA SILVA, D. BRITO, M. KAMPEL, L. DE BARROS, P. ROSMAN*



## Pressão parcial do Dióxido de Carbono ( $p\text{CO}_2$ )

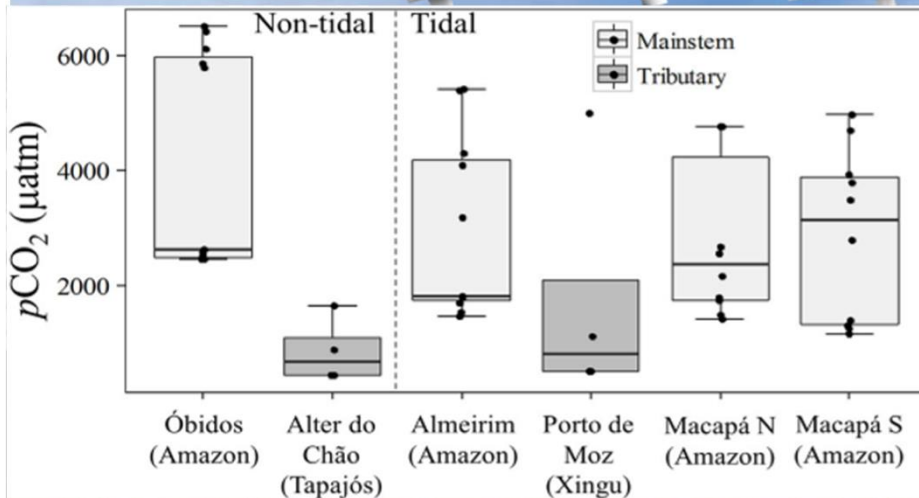
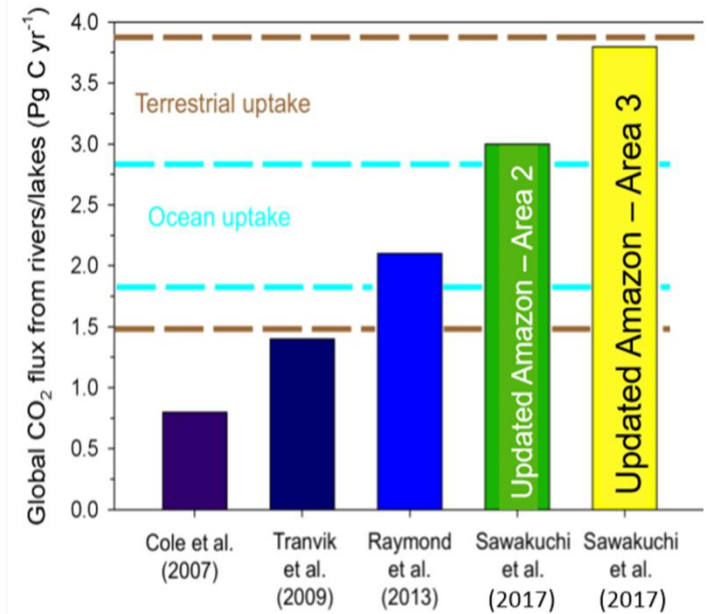
A degradação contínua da matéria orgânica dissolvida através de processos biológicos e fotoquímicos contribuem para o aumento da  $p\text{CO}_2$  acima do equilíbrio com a atmosfera.

A supersaturação do  $\text{CO}_2$  leva a uma evasão do fluxo de gás da água para a atmosfera.

A região da pluma do rio Amazonas é determinante no balanço de carbono global.

O objetivo desse trabalho é a caracterização sazonal do  $p\text{CO}_2$  adquirido por dados de sensoriamento remoto.

SAWAKUCHI et al. 2017



On-board processing of samples, from surface and depth pumping systems

# Banco de dados



- Serie inteira do MERIS
- Julho de 2002 – Fevereiro de 2012
- Série SST do MODIS Aqua



- Precipitação da Região Norte



Matemática de bandas

Cálculos dos algoritmos

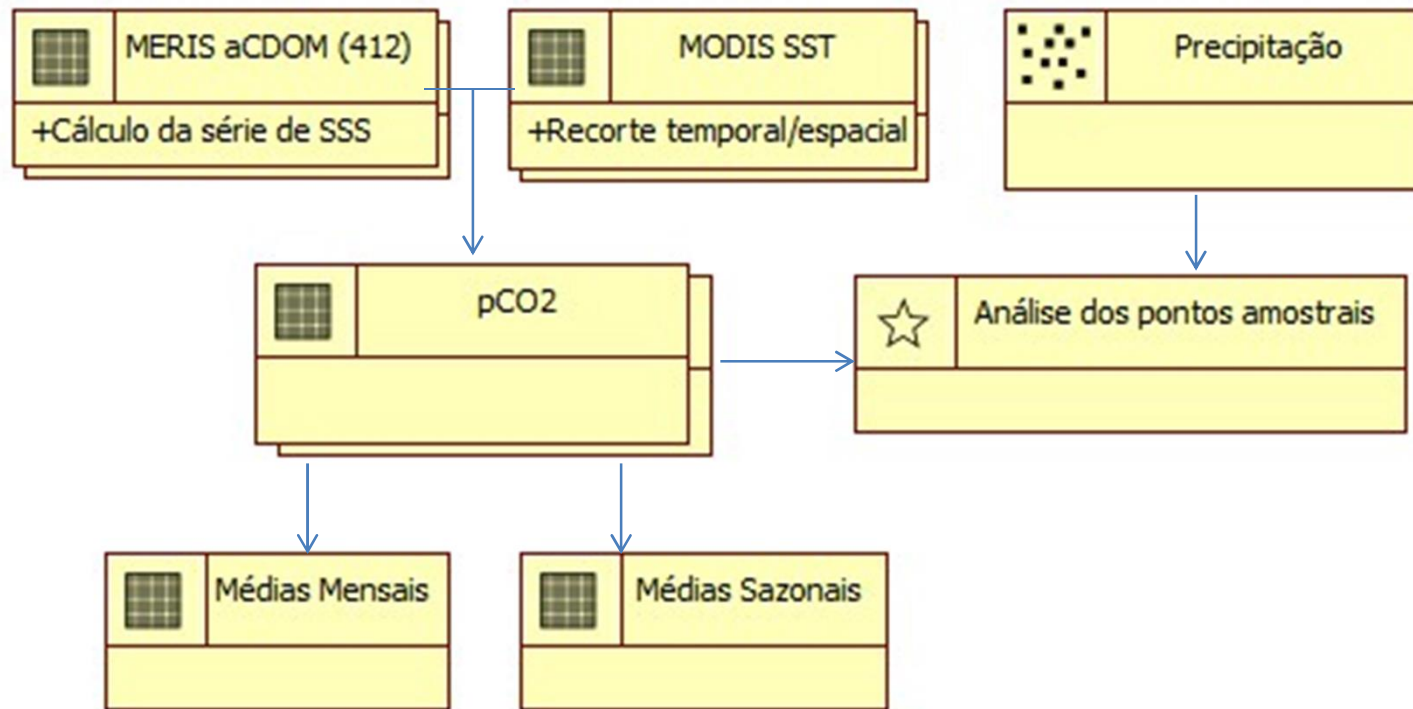
Recortes

Fatiamento

Ploting



## Representação semântica do modelo de dados.



Algoritmos utilizados na série:

*Salinidade sintética:*

$$SSS = -126.032 (\text{adg\_443\_gsm}) + 37.259$$

(MOLLELI et al., 2010)

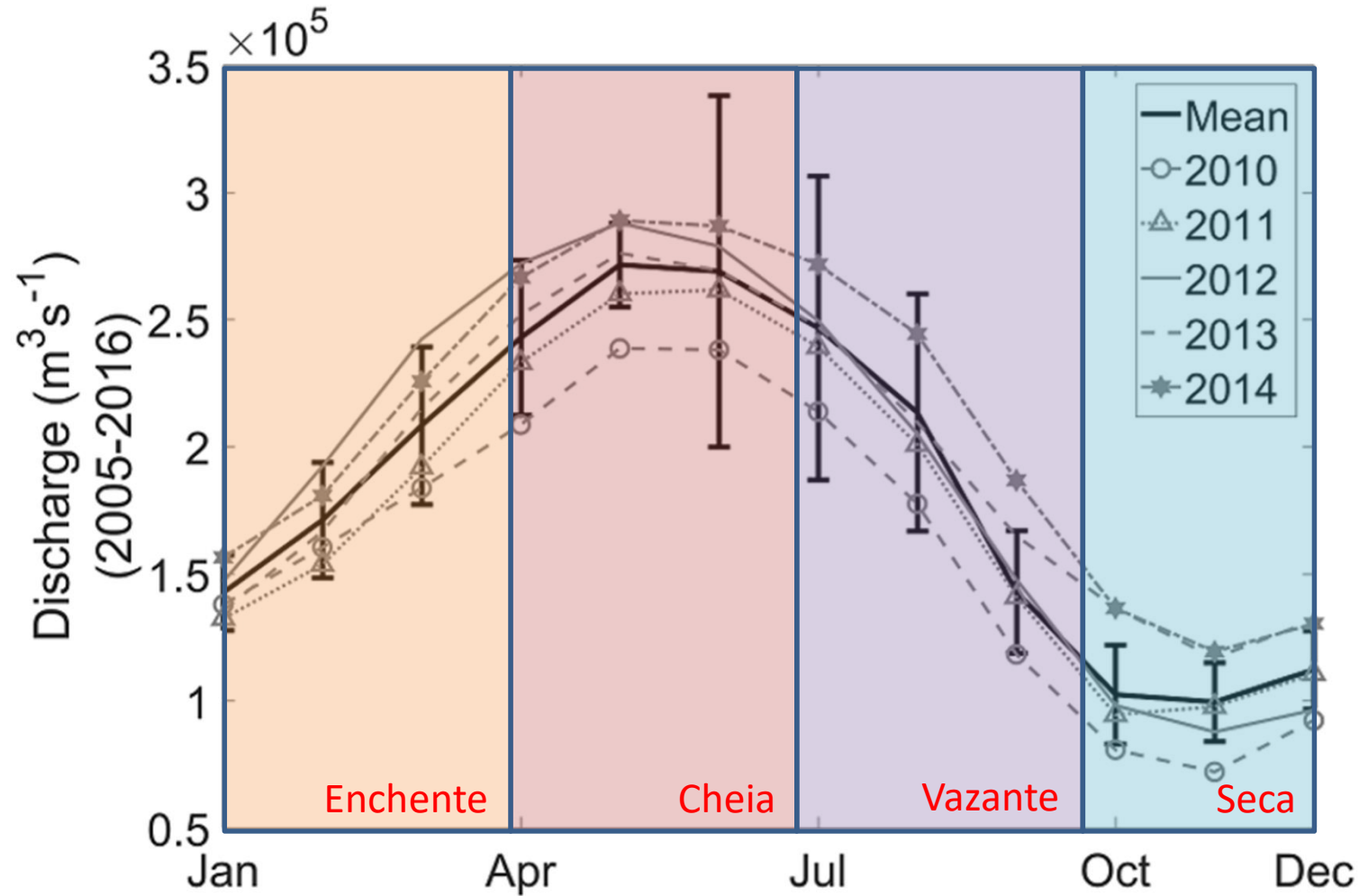
Pressão parcial de dióxido de carbono:

$$pCO_2 = 0.05(SSS)^2 + 34.81(SST)^2 + 19.71(SSS * SST) + 48792.07 - 560.47(SSS) - 2694.56(SST)$$

(VALERIO et al., 2018)

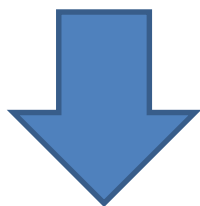


O ciclo sazonal de descarga do Rio Amazonas é definido como: enchente (Janeiro, Fevereiro e Março), cheia (Abril, Maio e Junho), vazante (Julho, Agosto e Setembro) e seca (Outubro, Novembro e Dezembro).

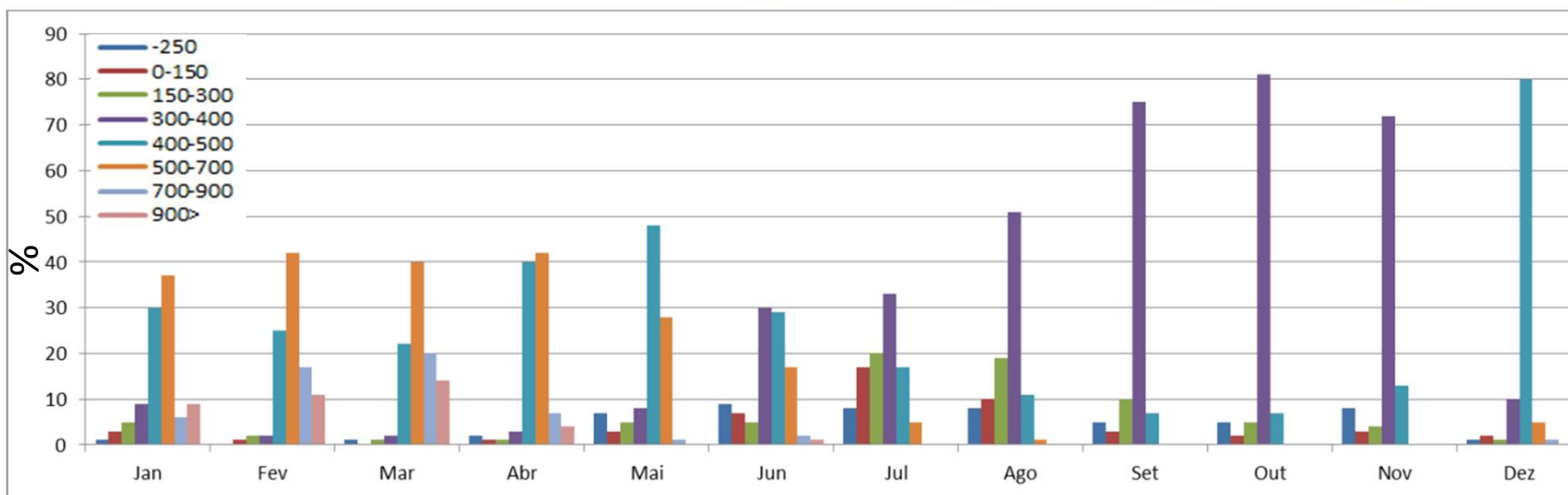
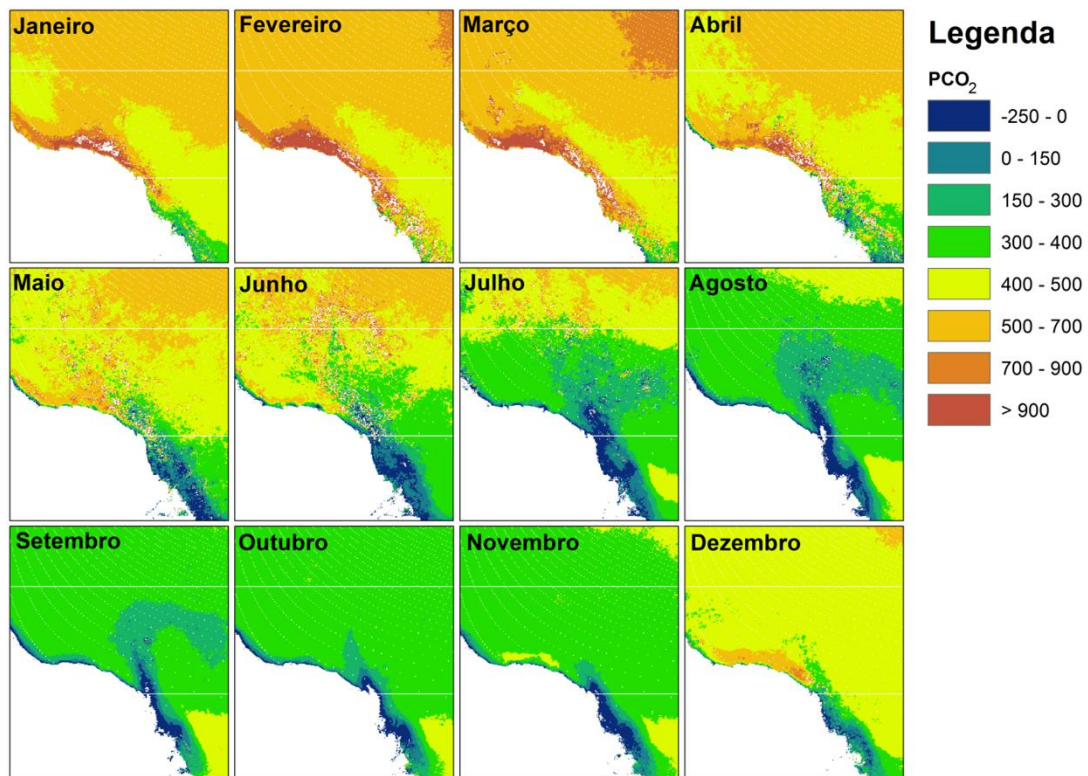


Fonte: Adaptado de VALERIO, et al, 2018.

Média Mensal dos valores de  $p\text{CO}_2$  (2002-2012)

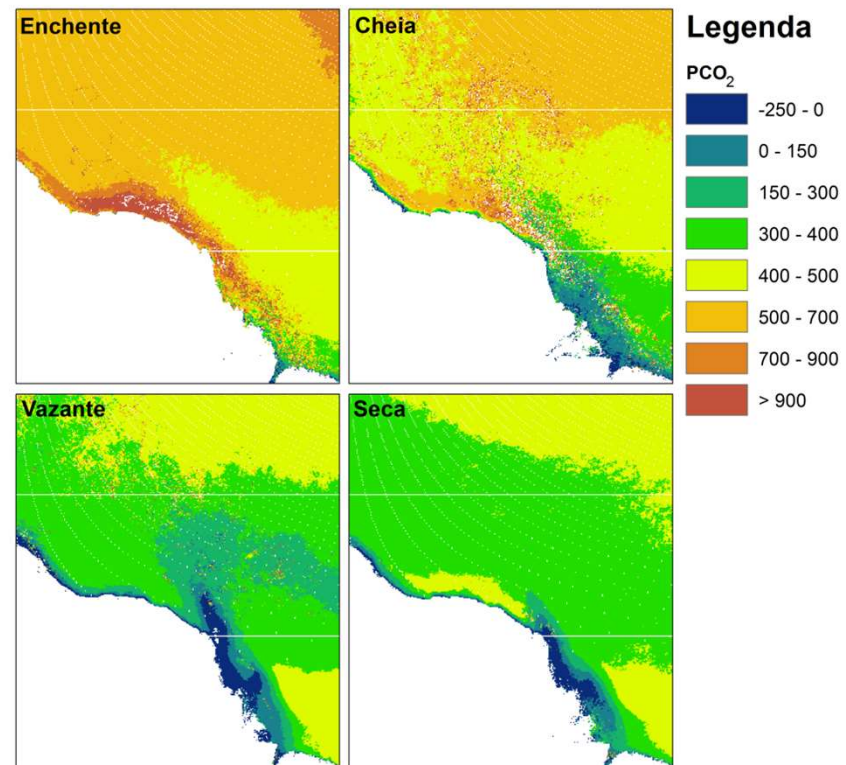


Porcentagem das classes do fatiamento realizado nas imagens médias mensais.

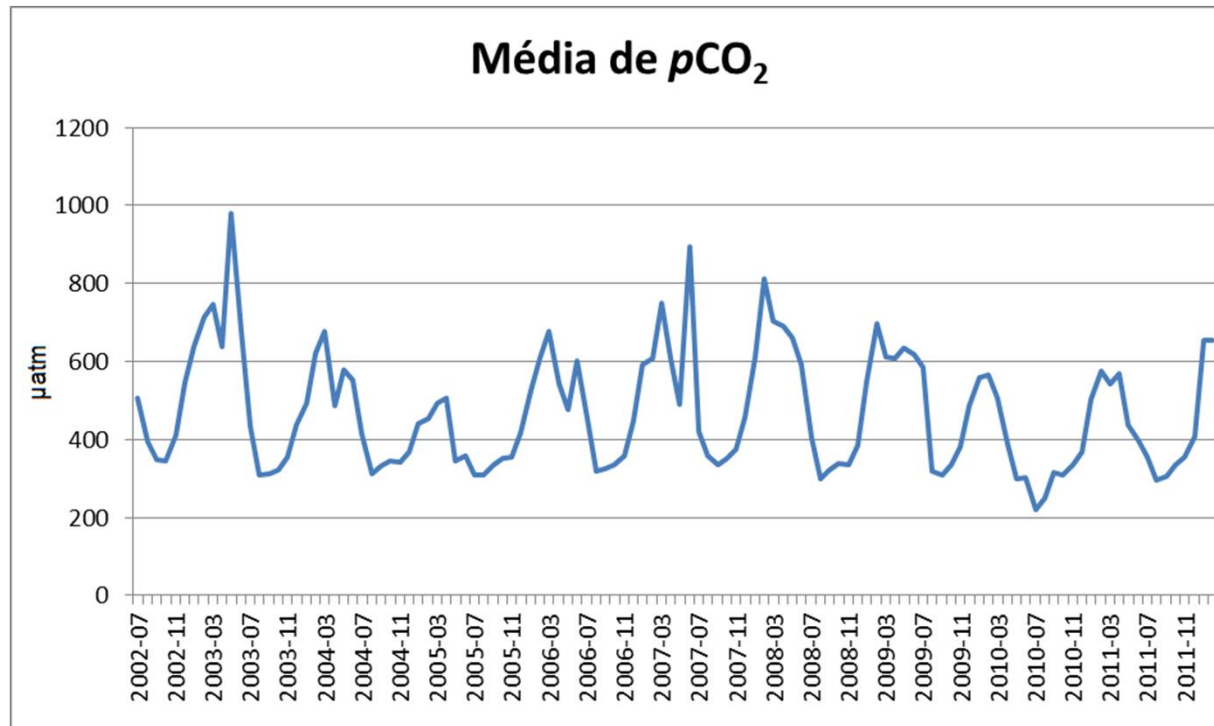


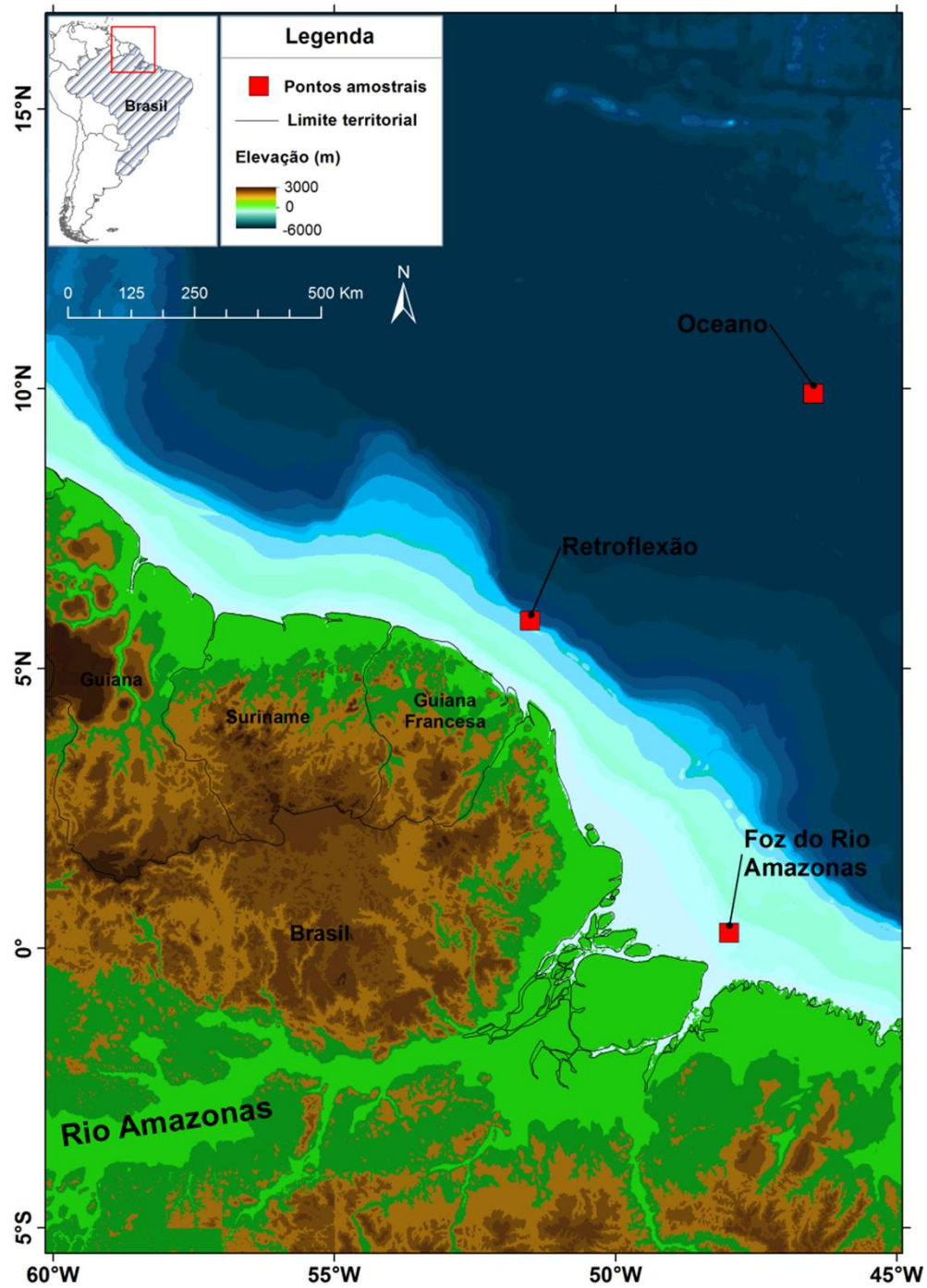
Distribuição espacial observada em cada período de descarga do Rio Amazonas:

Variação sazonal dos valores de  $p\text{CO}_2$  (2002-2012)

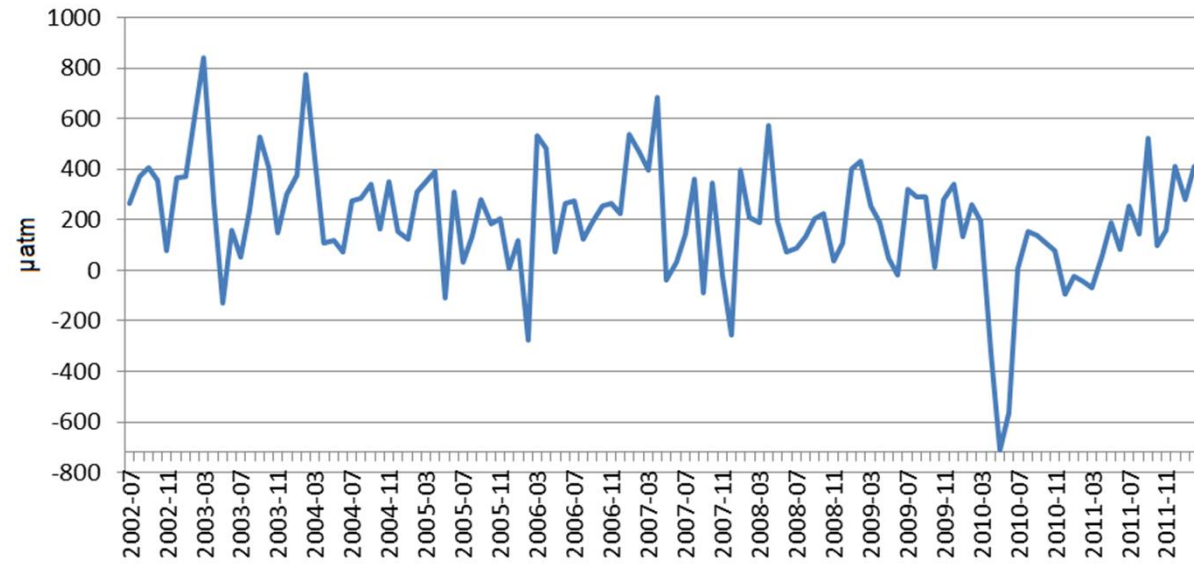


Valores médios de  $p\text{CO}_2$  para toda a imagem

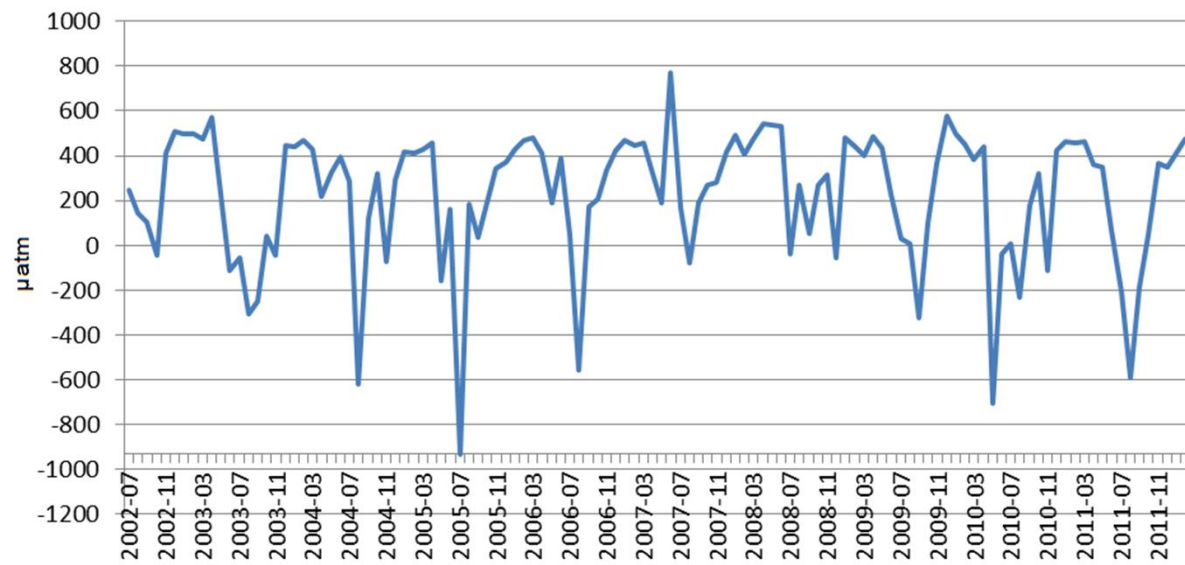




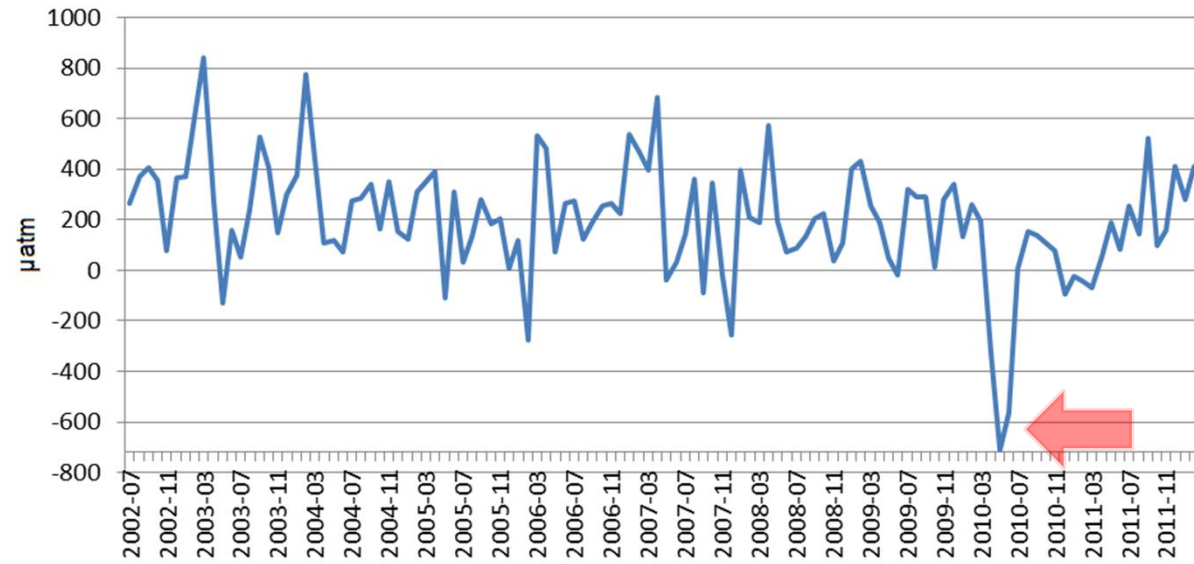
## Foz do Rio Amazonas



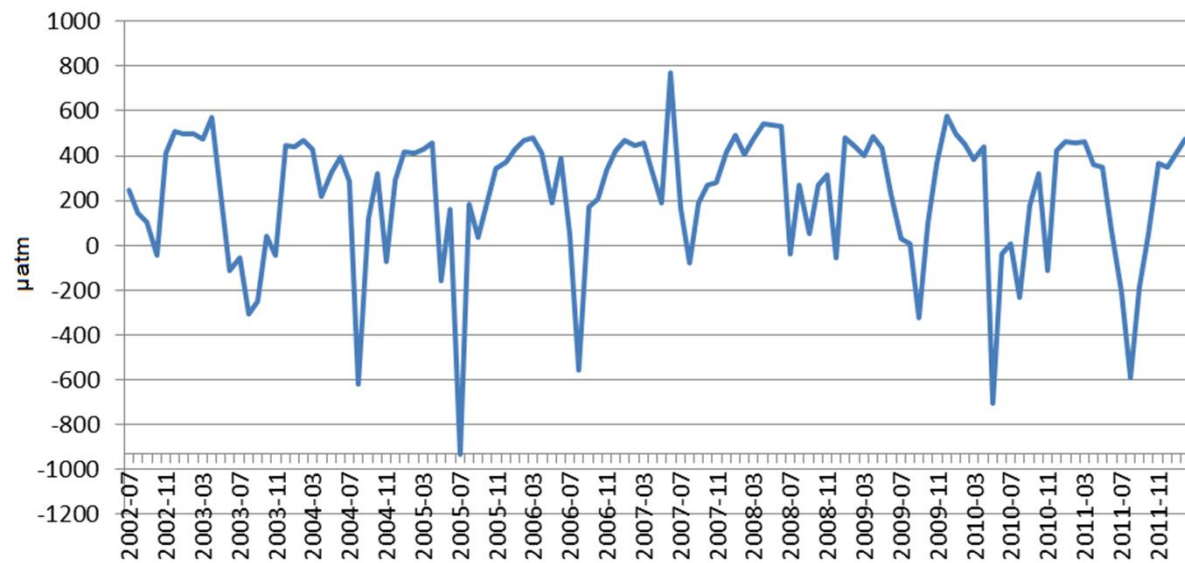
## Retroflexão



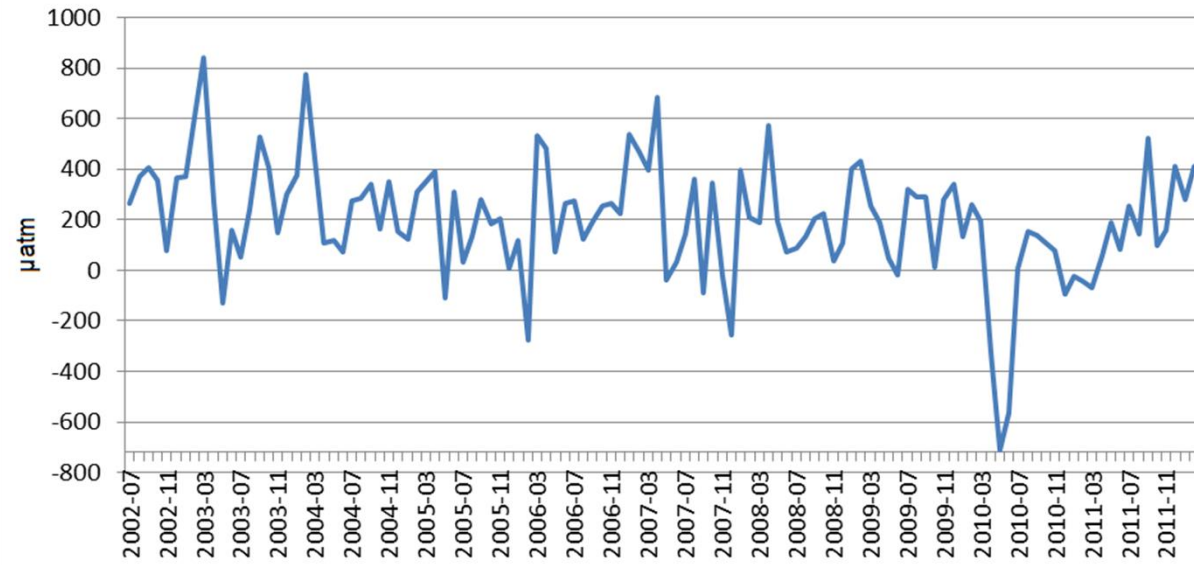
### Foz do Rio Amazonas



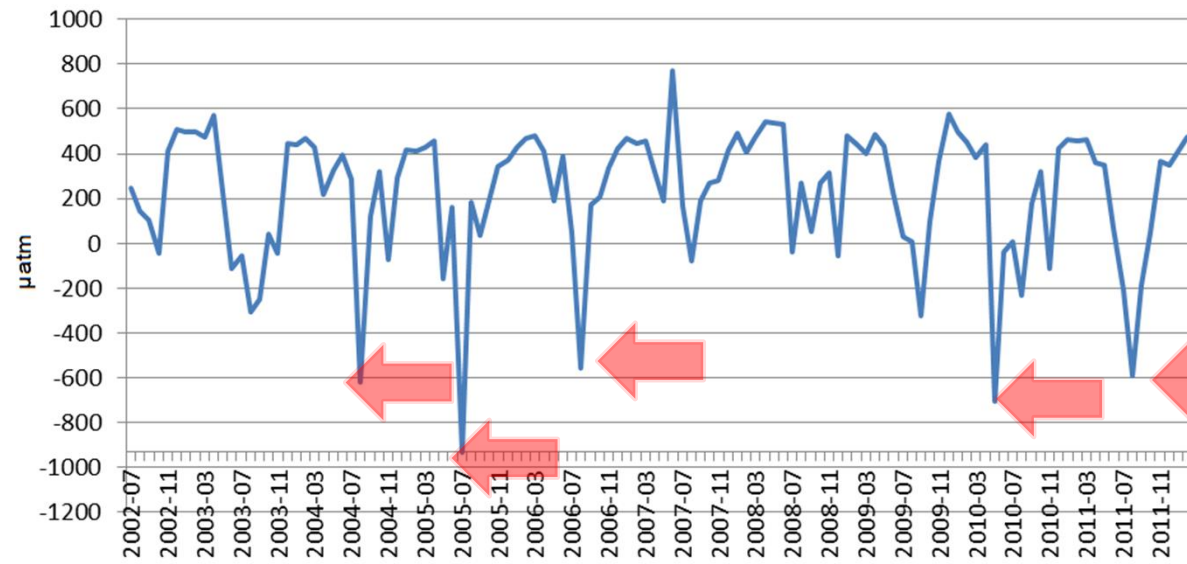
### Retroflexão

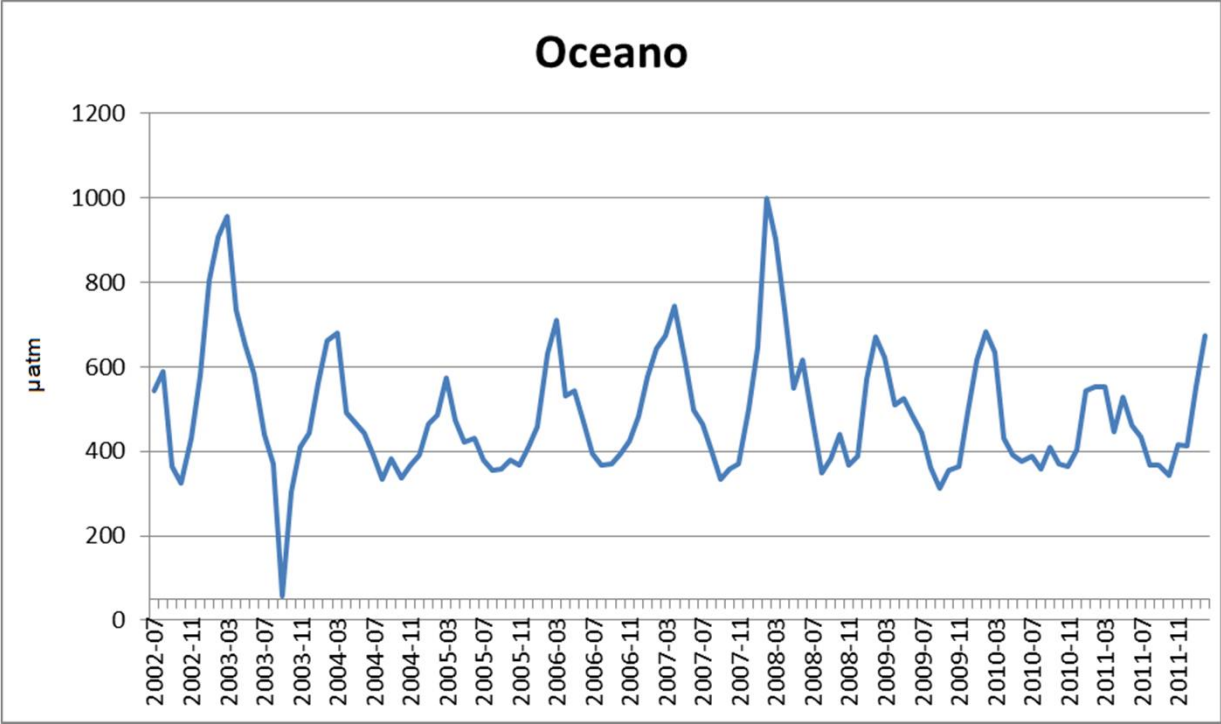


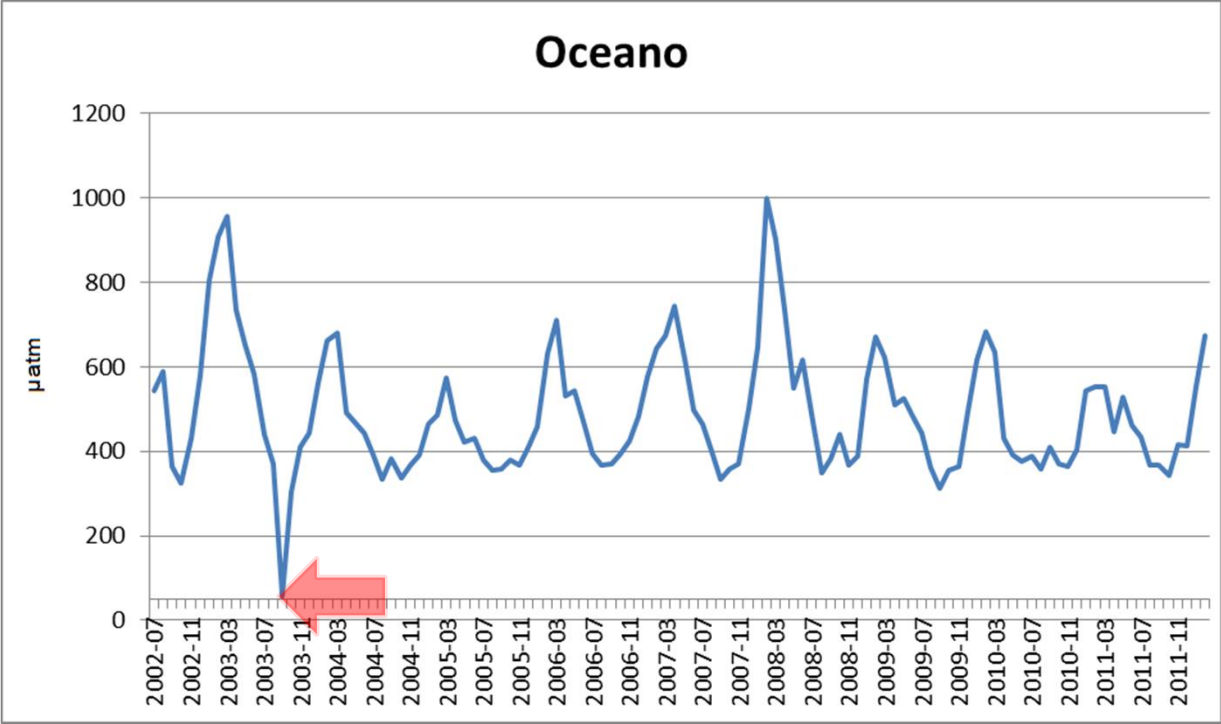
### Foz do Rio Amazonas

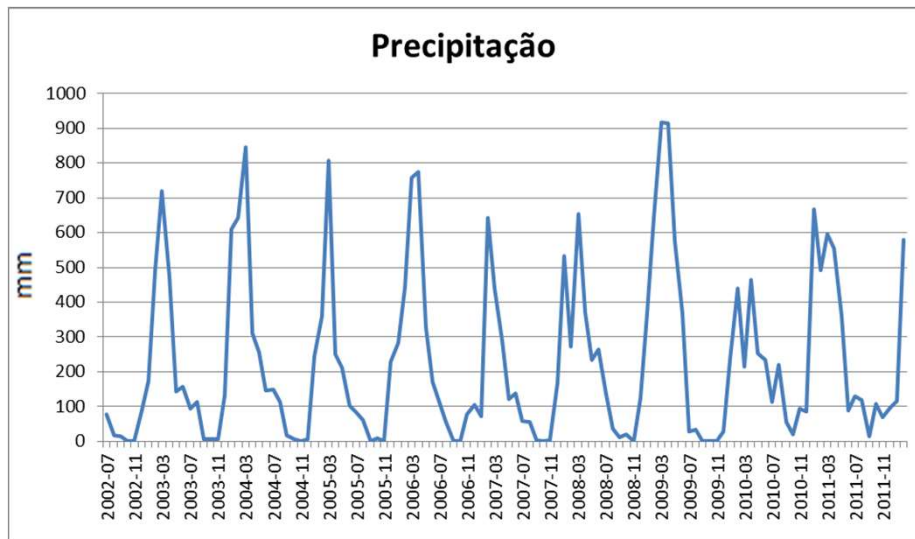
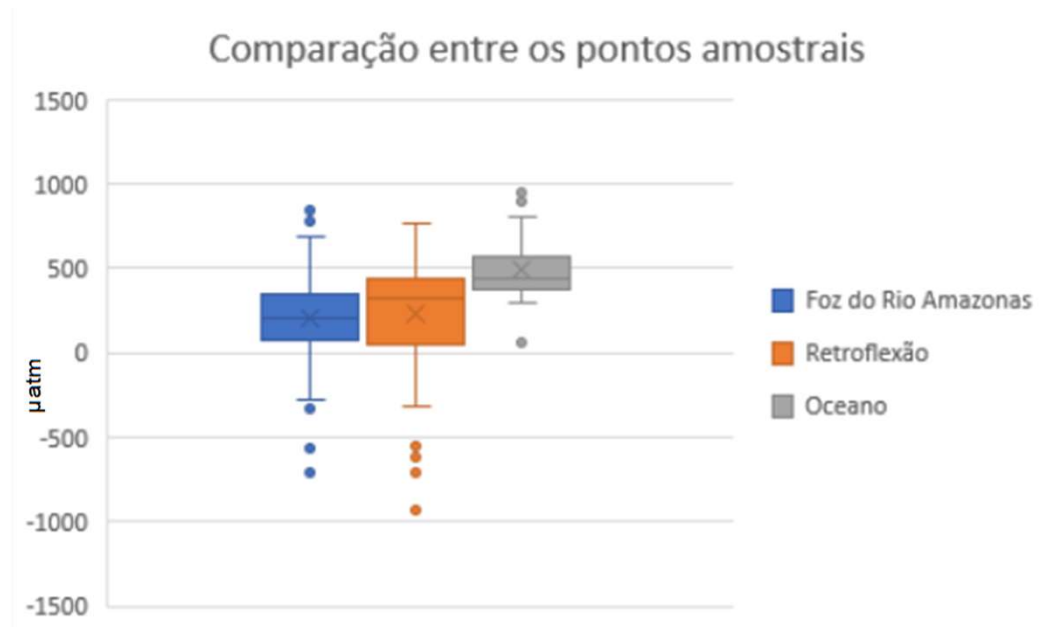


### Retroflexão









Correlação de Pearson	
Foz X Precipitação	0,16
Retroflexão X Precipitação	0,43
Oceano X Precipitação	0,63
Média X Precipitação	0,60

# Conclusões

- A caracterização da distribuição da  $p\text{CO}_2$  na margem equatorial da foz do rio Amazonas foi realizada com êxito.
- O fatiamento das imagens médias mostrou os padrões médios de cada período considerando as variações mensais e sazonais de acordo com o período de descarga do Rio Amazonas.
- O período de vazante apresentou os menores valores de  $p\text{CO}_2$  agrupados na boca do rio e na região da retroflexão e a classe com valores entre 300 e 400  $\mu\text{atm}$  foi dominante no período de vazante e seca.
- Apesar da boa resolução espacial dos dados MERIS, em futuros trabalhos deve-se avaliar o uso de outros satélites ainda em atividade

## Referências Bibliográficas

- MOLLERI, G. S. F.; NOVO, E. M. L. D. M.; KAMPEL, M. Space-time variability of the Amazon River plume based on satellite ocean color. **Continental Shelf Research**, v. 30, n. 3–4, p. 342–352, 2010.
- SAWAKUCHI, H. O.; NEU, V.; WARD, N. D.; BARROS, M. D. L. C.; VALERIO, A.; GAGNEMAYNARD, W.; CUNHA, A. C.; FERNANDA, D.; DINIZ, J. E.; BRITO, D. C.; KRUSCHE, A. V.; RICHEY, J. E. Carbon dioxide emissions along the lower Amazon River. **Frontiers in Marine Science**, v. 4, p. 1–12, 2017.
- VALERIO, A. M., KAMPEL, M. VANTREPOTTE, V., WARD, N. D., SAWAKUCHI, H. O. LESS, D. F. S., NEU, V., CUNHA, A., RICHEY, J. "Using CDOM optical properties for estimating DOC concentrations and pCO<sub>2</sub> in the Lower Amazon River," **Opt. Express** v. 26, p. A657-A677, 2018.



OBRIGADO!