

**PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FAUNA
DA UHE SANTO ANTÔNIO**



**SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO
DA HERPETOFAUNA DE RIOS
QUELÔNIOS AQUÁTICOS**



RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

✓ Dra. Daniely Félix-Silva



OBJETIVOS

✓ Subprograma

- Avaliar os impactos reais do enchimento do reservatório sobre as populações de quelônios aquáticos.

✓ Relatório Parcial

- Comparar dados prévios do 1º ano da Fase de Pós-enchimento com dados da Fase de Pré-enchimento;
- Avaliar possíveis mudanças nas abundâncias, densidades e distribuição das espécies de quelônios aquáticos, em especial *P. expansa* e *P. unifilis*.

PROTOCOLO TEMÁTICO

- ✓ Seguiu a I.T. N° 76/2012/COHID/CGENE/DILIC/IBAMA

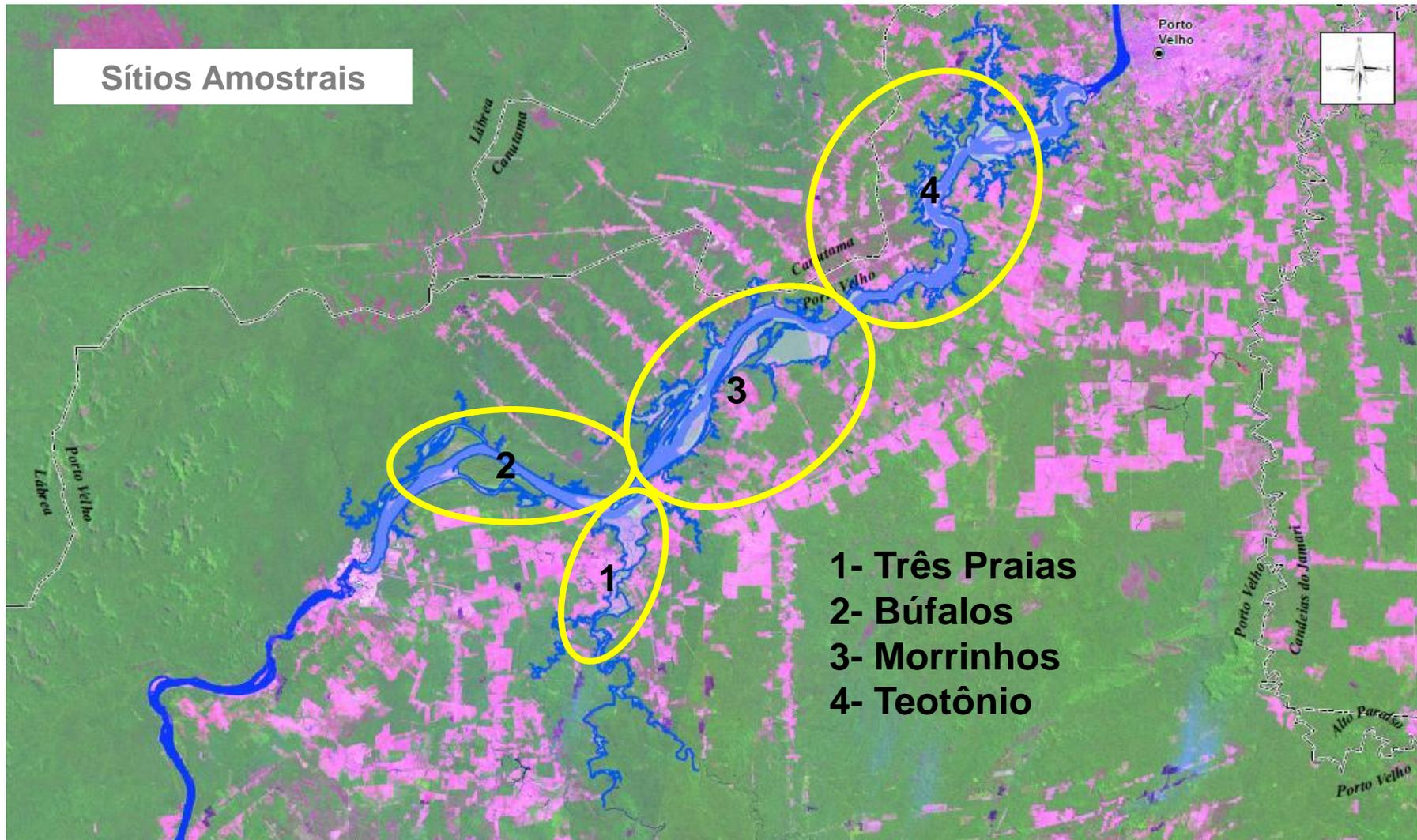
Método	Número de Sítios Amostrais	Número de Amostragem	Equipe (Total)
Rede de emalhar	4	90	3
Armadilha	4	120	3
Cerco	1*	22*	8
Contagem Visual	4	518km (médio)	4

- Número de campanhas: 8 – 2 Capturas
6 Contagens visuais

Monitoramento Reprodutivo:

- 2 módulos amostrais (Rio Madeira e Rio Jaci-Paraná)
- Equipe: 6 pessoas envolvidas
- Período: Julho de 2013 a Janeiro de 2014

METODOLOGIA



METODOLOGIA

- ✓ Captura e marcação
 - *Pescaria experimental*
 - *Busca ativa em pequenos corpos d'água*
- ✓ Censo de avistamento (contagem visual)
- ✓ Monitoramento reprodutivo (novo)
- ✓ Métodos complementares (novo)
 - *Métodos participativos*

METODOLOGIA

- ✓ Captura e marcação
 - Pescaria Experimental



Armadilhas ou Covos



Cercos ou Arrasto



Redes de emalhar: Feiticeiras e redes simples

METODOLOGIA

- ✓ Censo de avistamento (contagem visual)



- ✓ Busca ativa
 - Corpos d'água pequenos



METODOLOGIA

- ✓ Monitoramento Reprodutivo
- ✓ Métodos complementares (participativos):
 - Entrevistas e mapeamento participativo



METODOLOGIA



METODOLOGIA

- ✓ Análise de dados
 - Análises qualitativas e quantitativas
 - Composição de espécies;
 - Análises de variância comparando as fases de Pré e Pós-enchimento, a variação sazonal e os módulos de amostragem.

OPERACIONALIZAÇÃO

✓ Fase de Pós-enchimento

Campanhas	Período (Fase do ciclo hidrológico)	Módulos
Captura	Set 2012 – Seca	4
Contagem Visual	Set 2012 – Seca	4
Contagem Visual	Dez 2012 – Enchente	4
Contagem Visual	Fev 2013 – Enchente	4
Contagem Visual	Abr 2013 – Cheia	4
Contagem Visual	Jun 2013 – Cheia	4
Captura	Jul 2013 – Vazante	4
Contagem Visual	Jul 2013 – Vazante	4

Previsão:

- Captura - 1 campanha (Setembro 2013)
- Contagem - 4 campanhas (Set, Dez 2013; Fev, Abr 2014)

RESULTADOS

✓ Esforço amostral

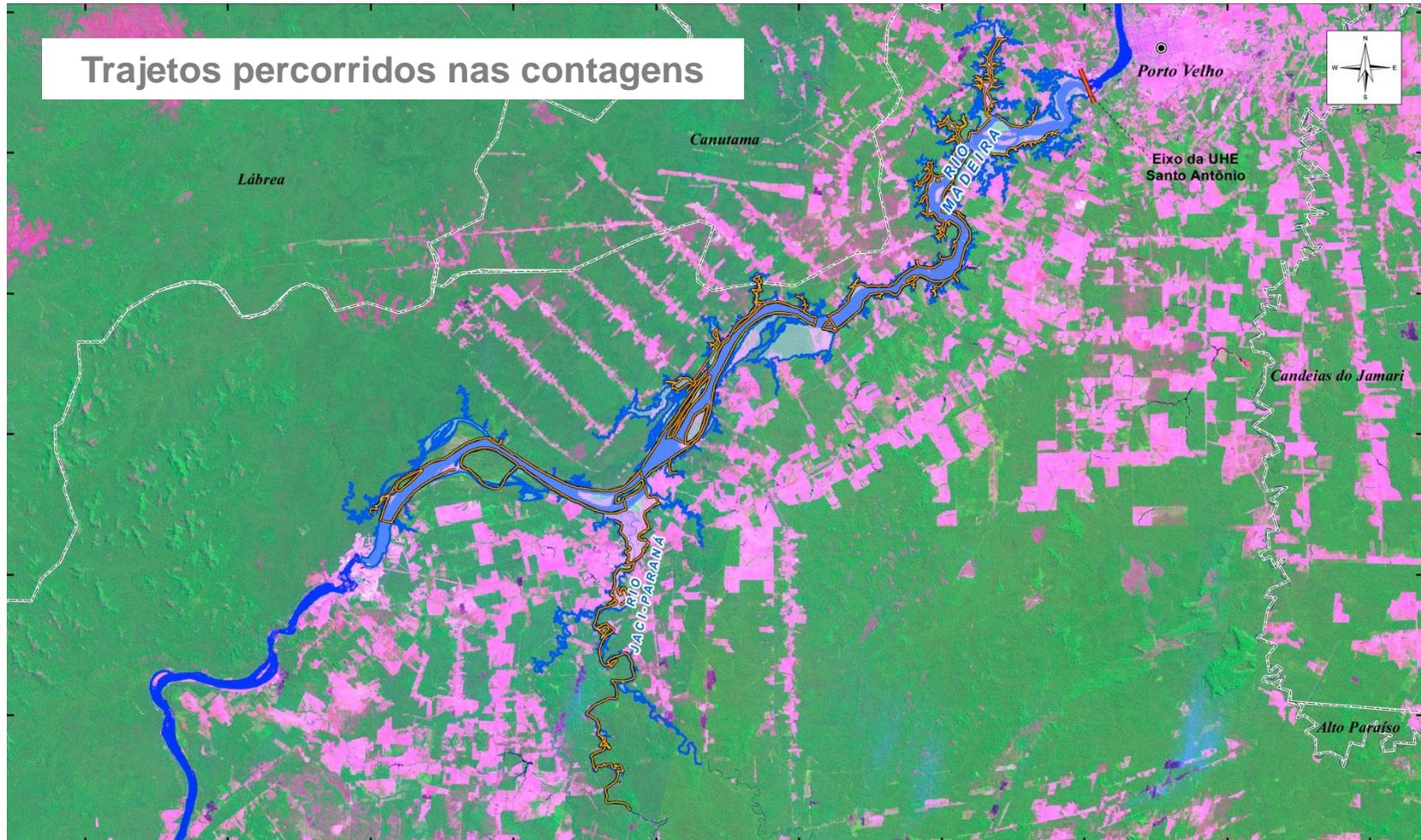
Esforço	Pré-enchimento	Pós-enchimento
Campanhas realizadas	13 (2 captura/ 11 contagem)	8 (2 captura/6 contagem)
Número total de pontos de pescaria (rede)	727	503
Distância total contagem	2885km (11 campanhas)	2719.42 km (5 campanhas)
Campanhas restantes	-	5 (1 captura e 4 contagem)

Ambientes amostrados:

- Canal principal de rios, lagos, igapós, remansos, ressacas, paranãs, margens de ilhas e de terra firme, pedrais e praias.

RESULTADOS

✓ Esforço amostral – Contagem Visual



Pré-enchimento: média 346km

- Cheia – 399 km/ Seca – 159 km

Pós-enchimento: média 543.88 km

- Cheia – 599.19 km / Seca- 467.61km

RESULTADOS

✓ Composição de espécies

Família	Espécie	Pré-enchimento	Pós-enchimento
Podocnemididae	<i>Podocnemis expansa</i>	x	x
	<i>Podocnemis unifilis</i>	x	x
	<i>Podocnemis sextuberculata</i> *	x	
Chelidae	<i>Chelus fimbriatus</i>	x	x
	<i>Mesoclemmys sp. (raniceps ou gibba)</i>	Não identificada. Doação	
	<i>Platemys platycephala</i>	Doação	

✓ *Podocnemis sextuberculata* – capturada a jusante do barramento;

✓ Chelidae:

- crípticos
- baixa mobilidade
- grandes mudanças do ambiente
- Estivam (amostragens na seca)

RESULTADOS

✓ Abundância de indivíduos

	Pré-enchimento	Pós-enchimento
N° indivíduos - captura	1094	71 (182)
N° indivíduos - contagem	6064 (5704)	1366
N° espécies capturadas	4	3

RESULTADOS

✓ *Podocnemis expansa* – Tartaruga-da-Amazônia

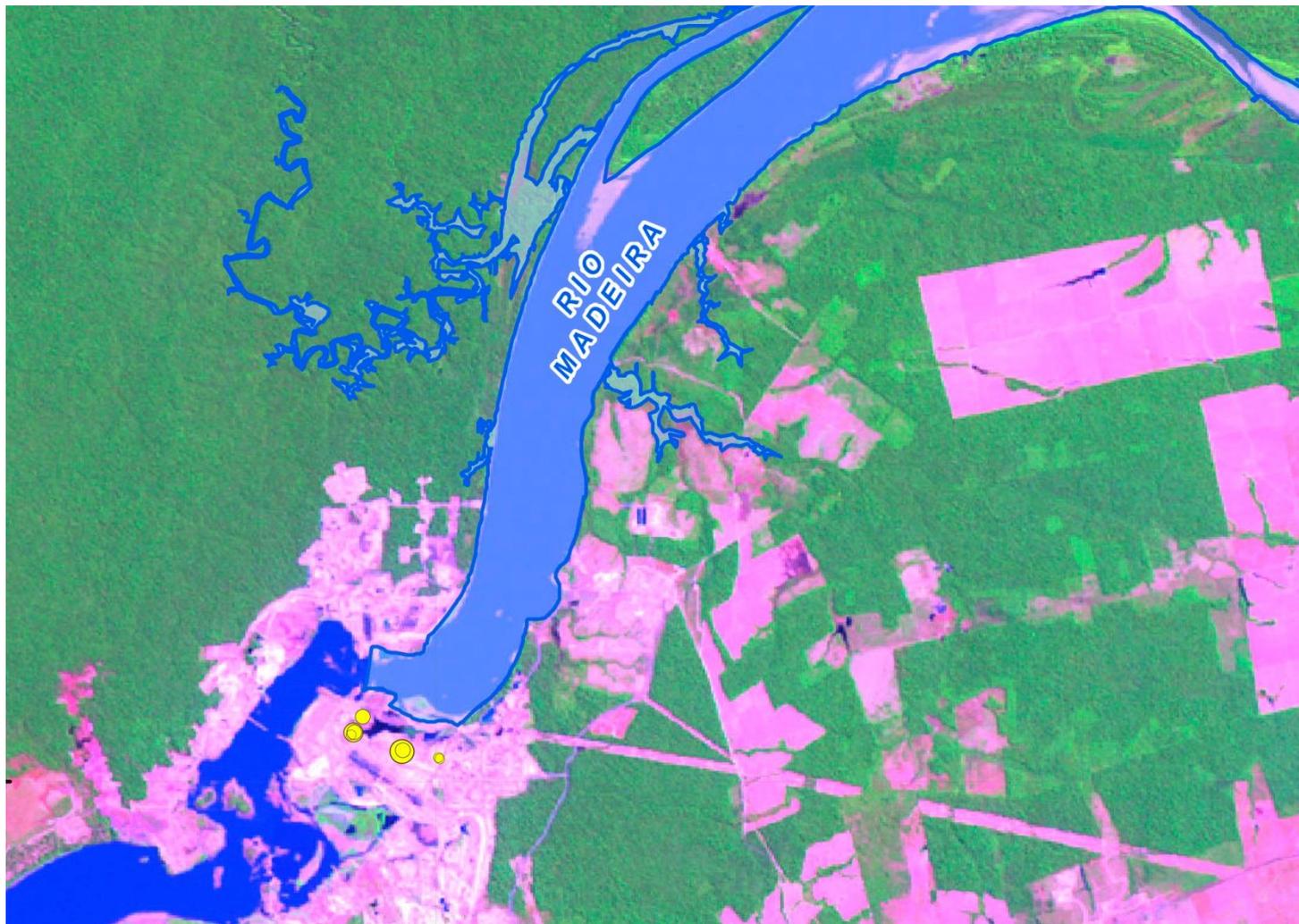
	Pré-Enchimento		Pós-Enchimento
	2010	2011	2012
Três Praias	1	2 (3)	1
Búfalos	48	94 (142)	39
Morrinhos	8	8 (16)	0
Teotônio	1	5 (6)	0
Jirau	14	-	-
Sto Antônio	26	-	-
Ensecadeira	-	78	-
TOTAL	98	187	40

RESULTADOS



Podocnemis expansa

RESULTADOS



Podocnemis expansa

RESULTADOS

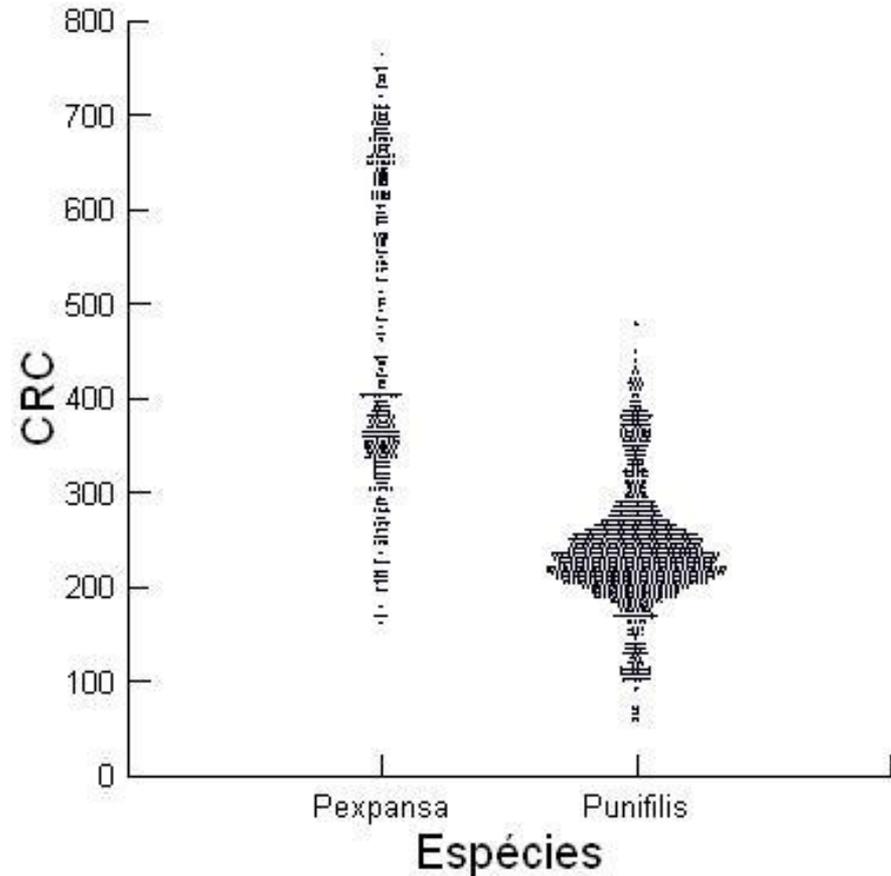
✓ *Podocnemis unifilis* – Tracajá

	Pré-Enchimento		Pós-Enchimento
	2010	2011 (Total)	2012
Três Praias	87	91 (178)	7
Búfalos	83	166 (249)	23
Morrinhos	10	120 (130)	1
Teotônio	18	52 (70)	0
Jirau	88	-	-
Sto Antônio	21	-	-
Ensecadeira	25	74	-
TOTAL	332	503	31

RESULTADOS

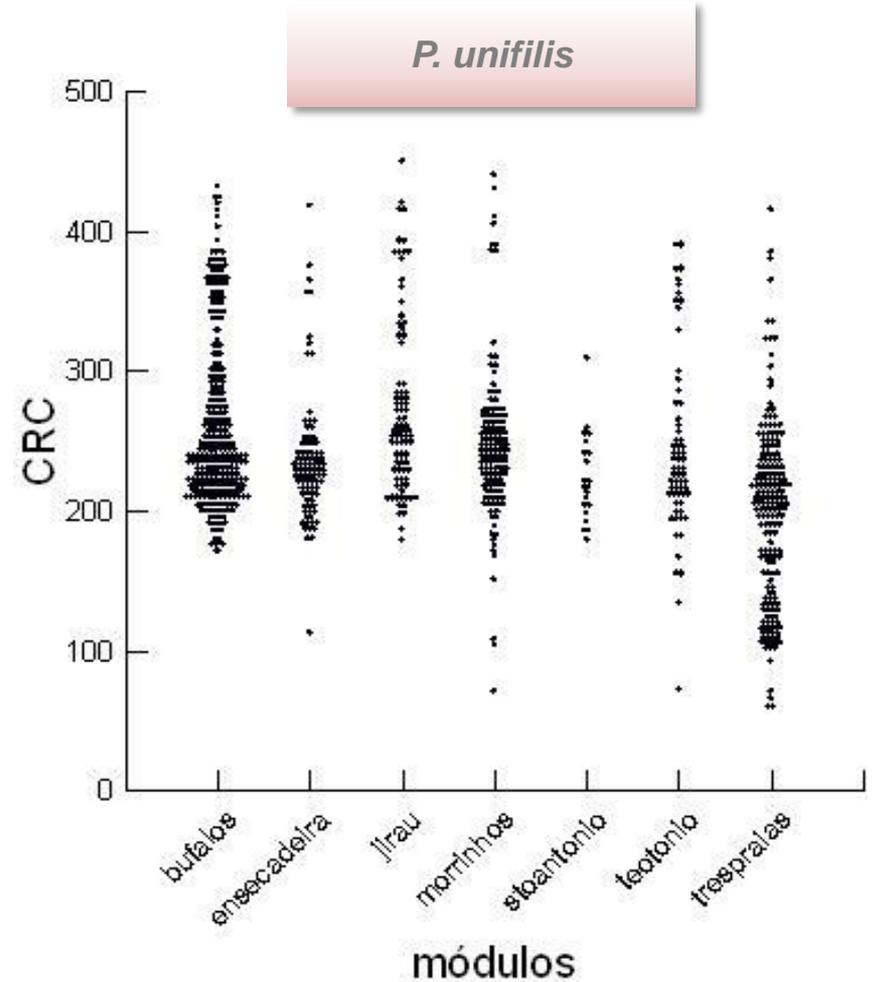
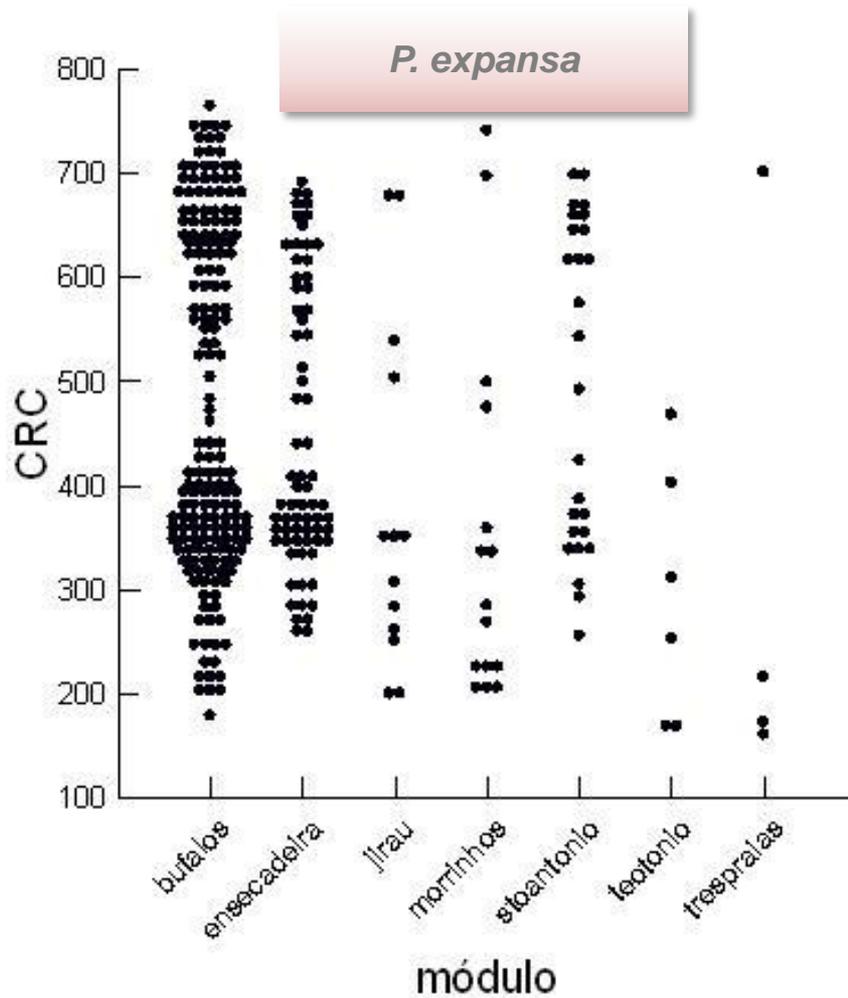
✓ Estrutura Populacional

- Sem diferenças para as duas espécies entre Pré e Pós-enchimento;
- Curto período de tempo ou impactos sobre todas as faixas etárias;
- *P. expansa* – padrão bimodal (dimorfismo sexual e técnica de captura);
- *P. unifilis* – padrão unimodal (captura diferencial).



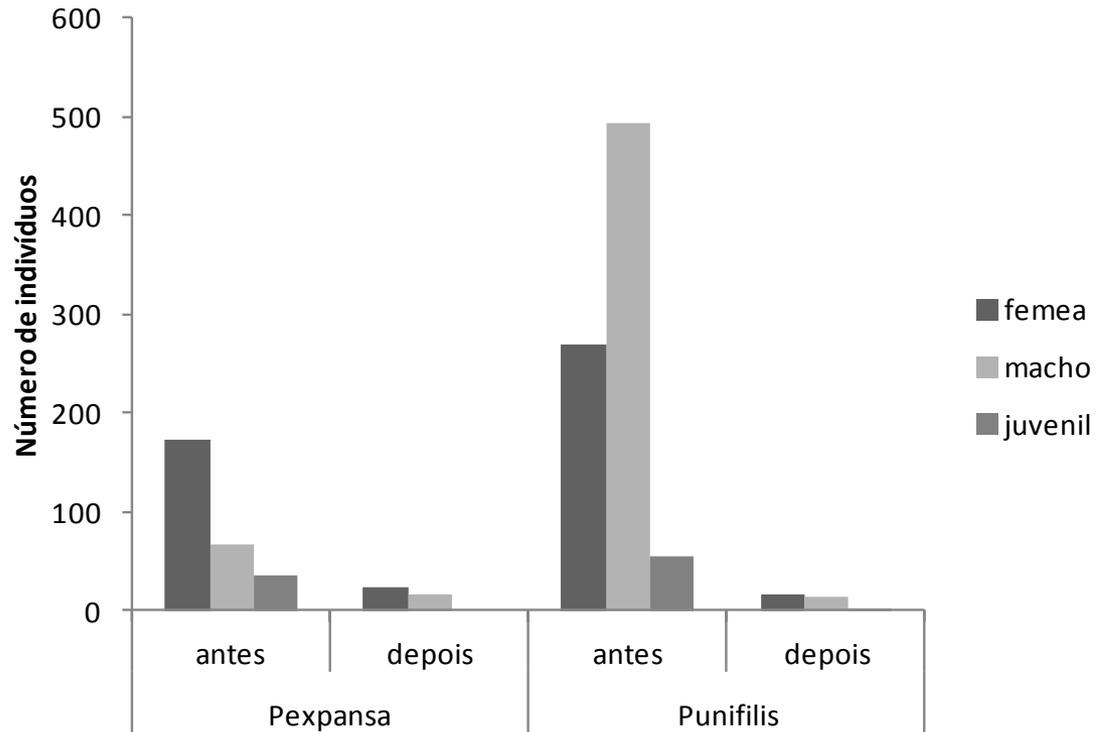
RESULTADOS

✓ Estrutura populacional – Módulos de Amostragem



RESULTADOS

- Pré-Enchimento = 1093 indivíduos
- Pós-Enchimento = 71 indivíduos



P. expansa:

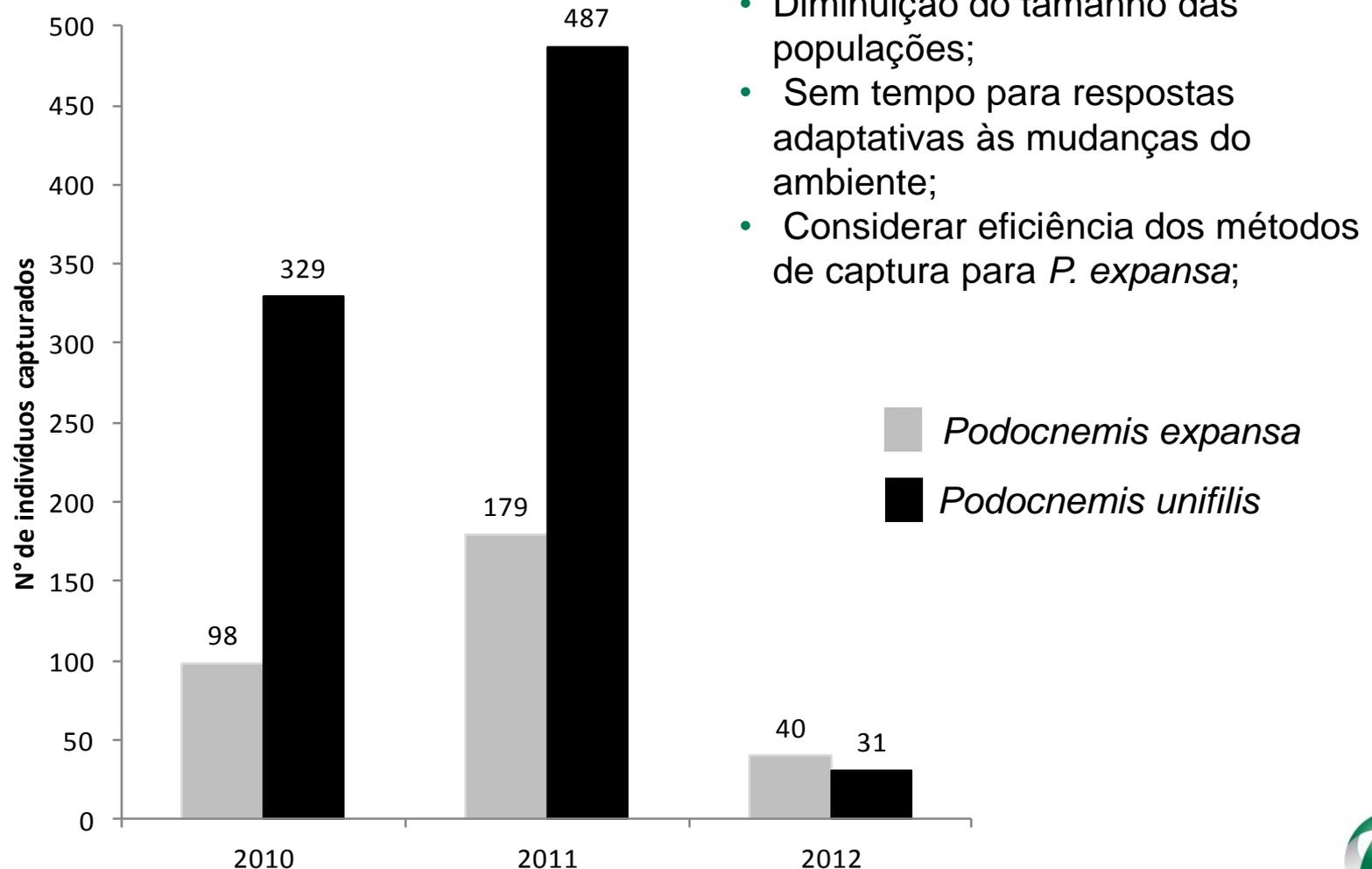
- Desvio para fêmeas;
- Mesmo padrão de pré-enchimento.

P. unifilis:

- Desvio para machos;
- Inversão no padrão entre pré e pós-enchimento (tamanho da amostra).

RESULTADOS

✓ Número de indivíduos capturados – Pré e Pós-enchimento

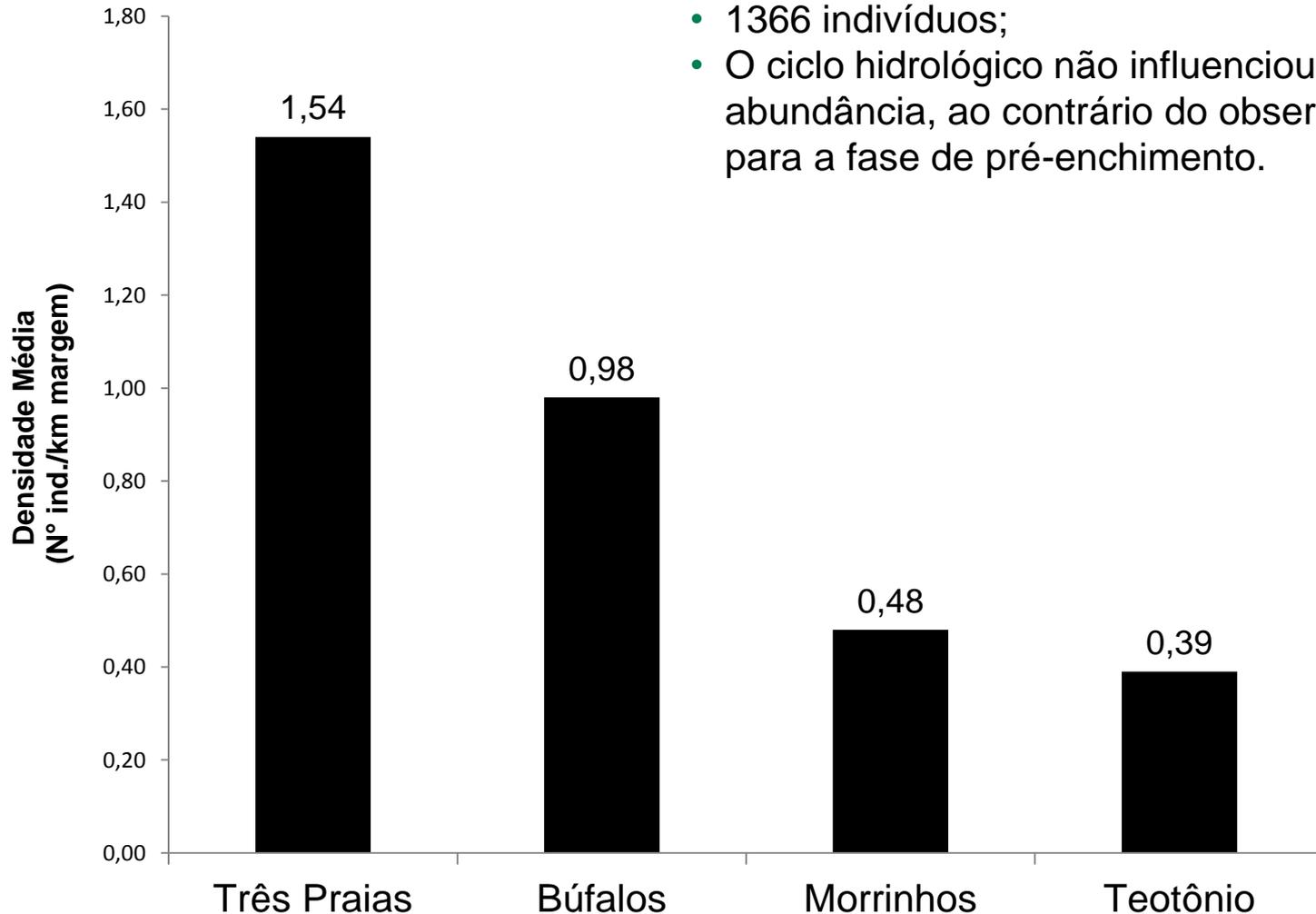


- Diminuição do tamanho das populações;
- Sem tempo para respostas adaptativas às mudanças do ambiente;
- Considerar eficiência dos métodos de captura para *P. expansa*;

■ *Podocnemis expansa*
■ *Podocnemis unifilis*

RESULTADOS

✓ Abundância, Distribuição e Variação Sazonal de *Podocnemis unifilis*



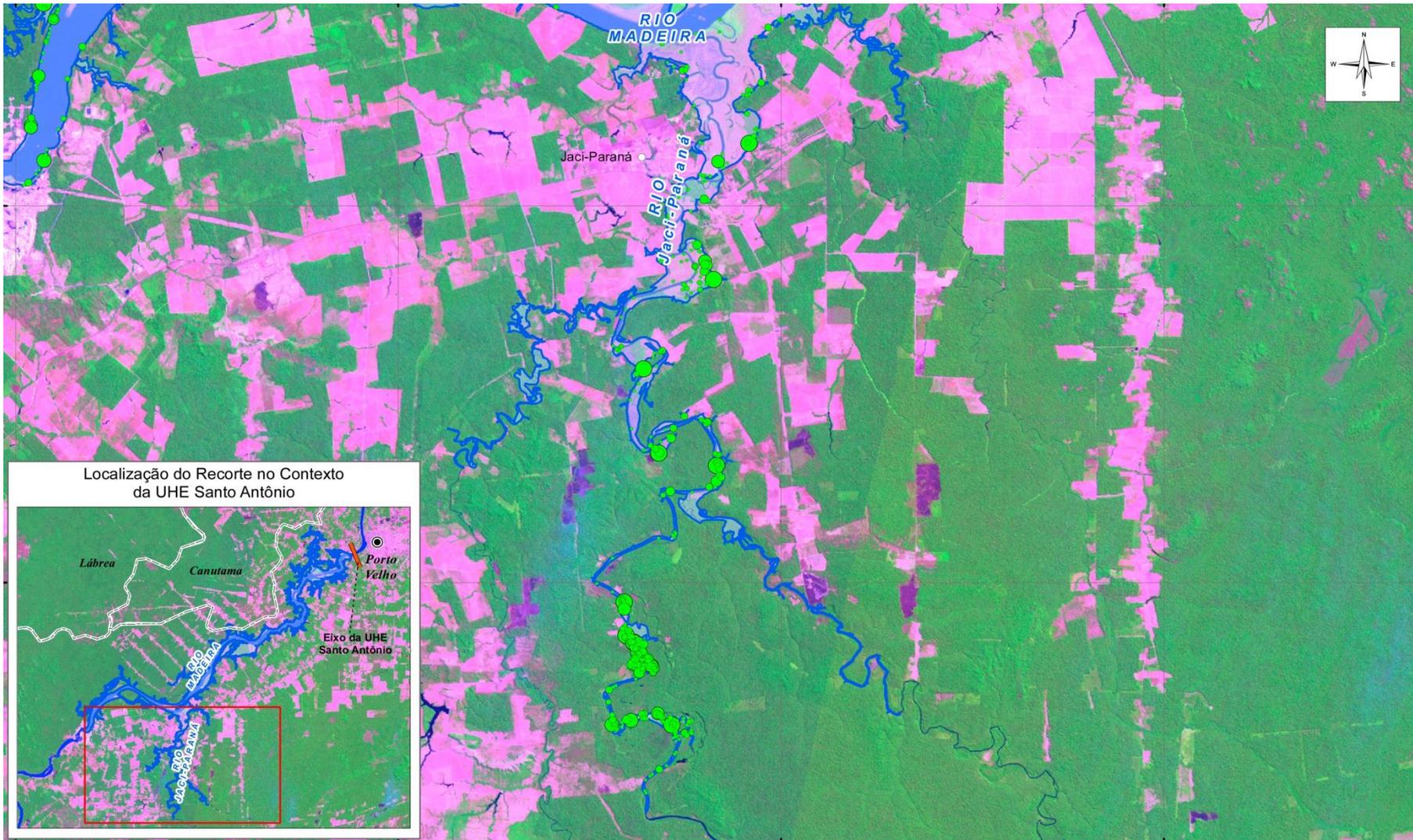
- 1366 indivíduos;
- O ciclo hidrológico não influenciou a abundância, ao contrário do observado para a fase de pré-enchimento.

RESULTADOS

- ✓ Abundância relativa de *Podocnemis unifilis*

Módulo	Pré-Enchimento		Pós-Enchimento
	2010	2011	2012/2013
Três Praias	486	2065	774
Búfalos	325	1175	396
Morrinhos	236	1362	184
Teotônio	0	55	12
TOTAL	1047	4657	1366

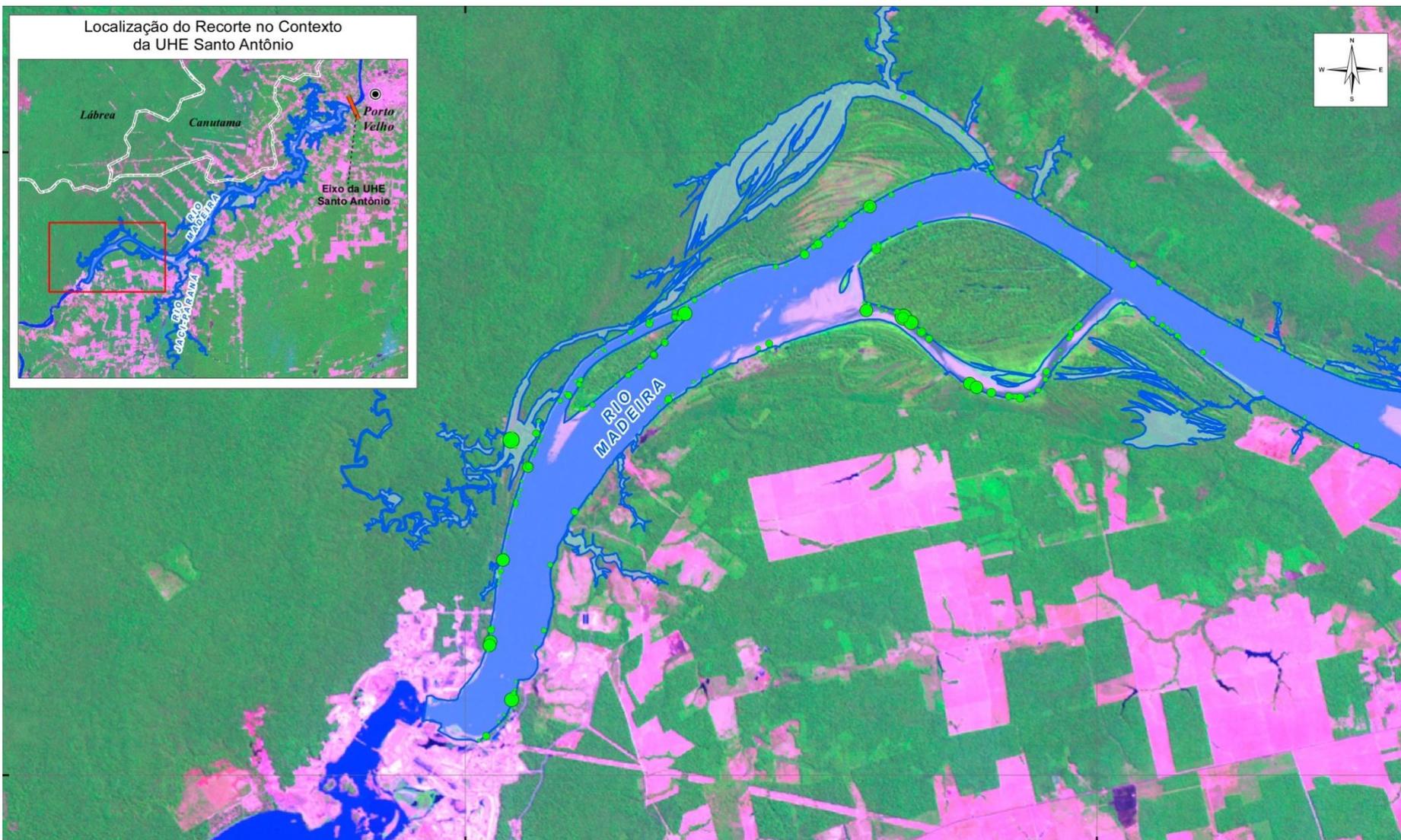
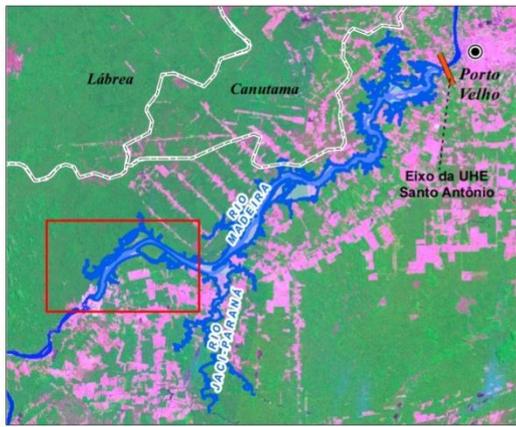
RESULTADOS



Sítio Três Praias - Abundância de *Podocnemis unifilis*

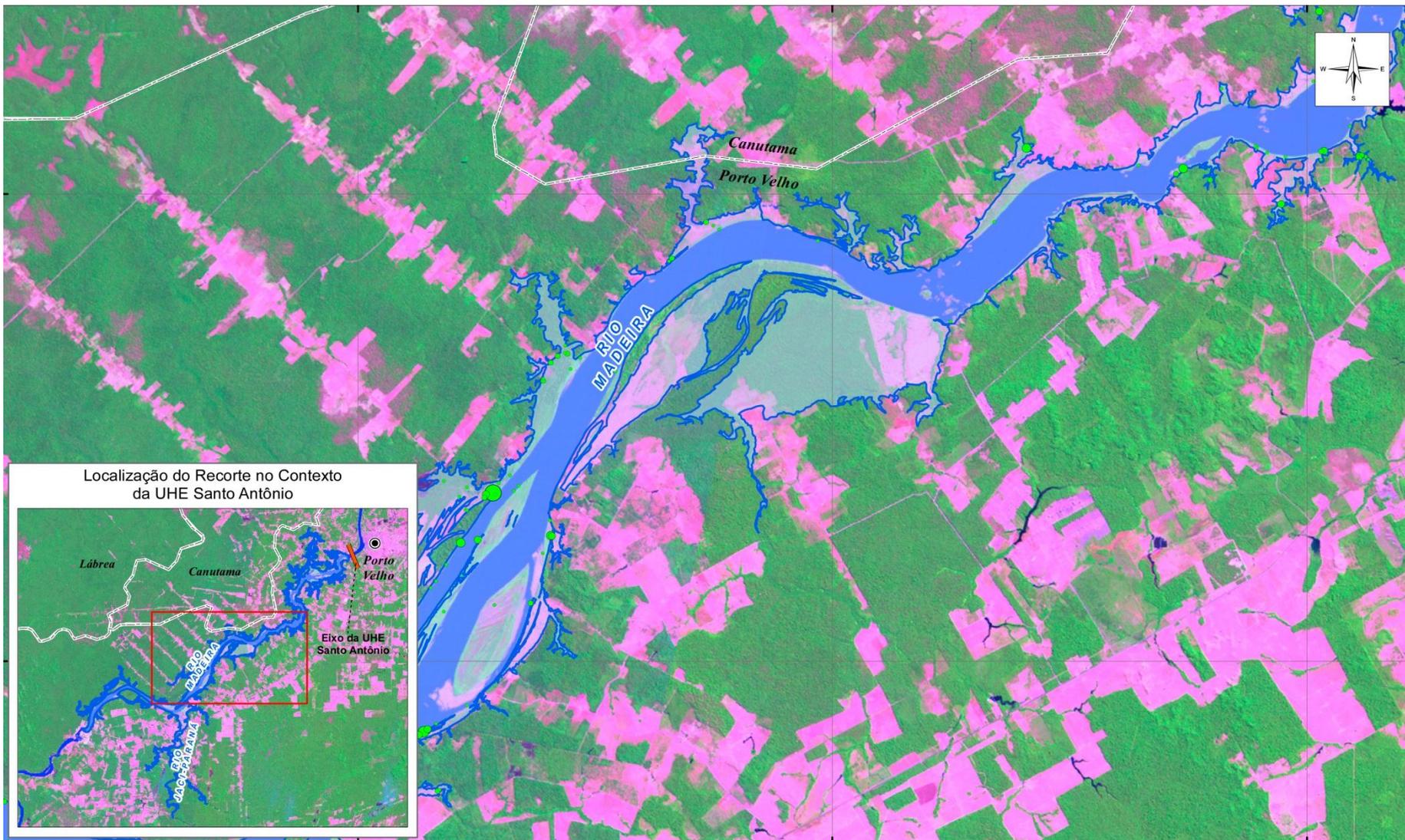
RESULTADOS

Localização do Recorte no Contexto da UHE Santo Antônio



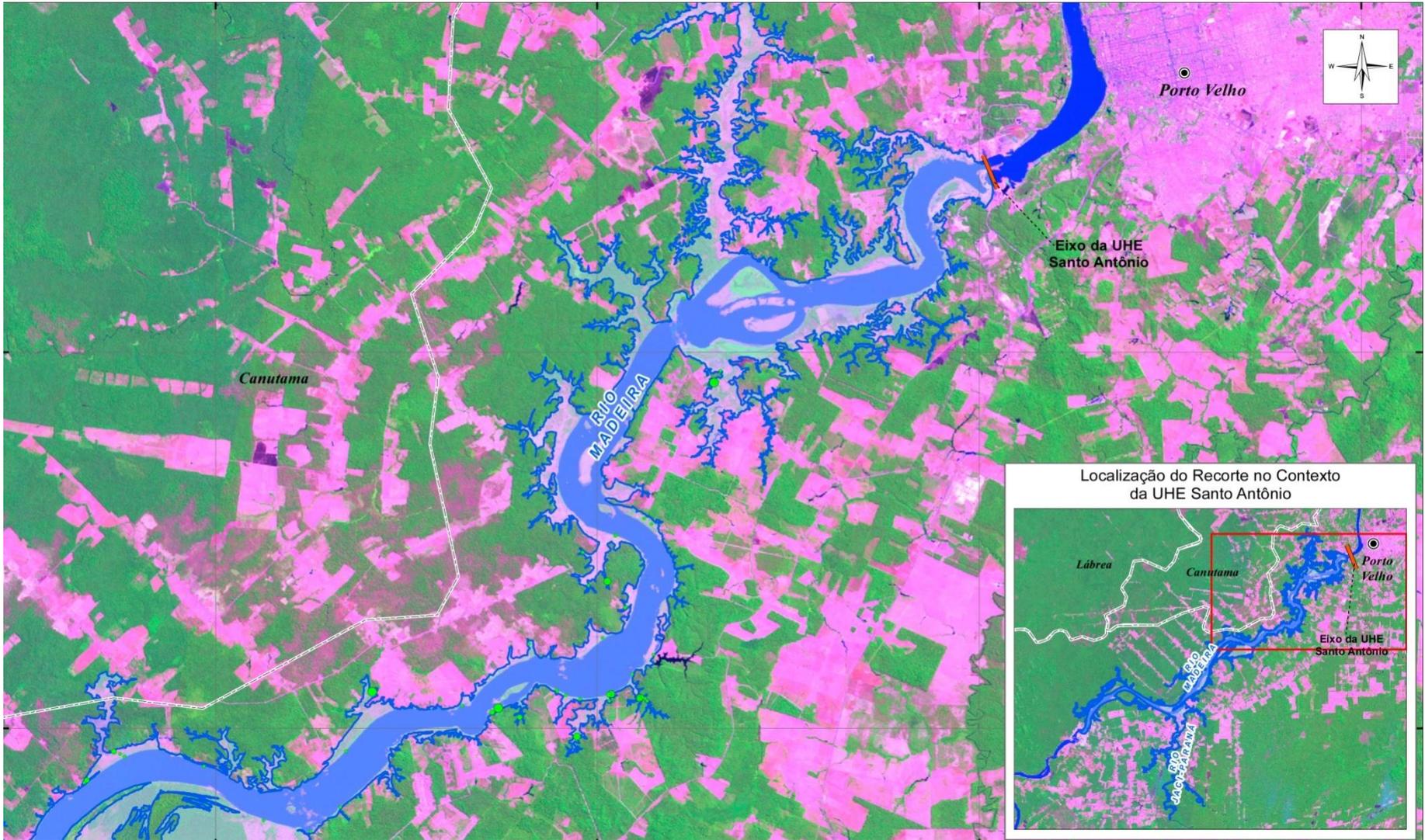
Sítio de Búfalos - Abundância de *Podocnemis unifilis*

RESULTADOS



Sítio de Morrinhos - Abundância de *Podocnemis unifilis*

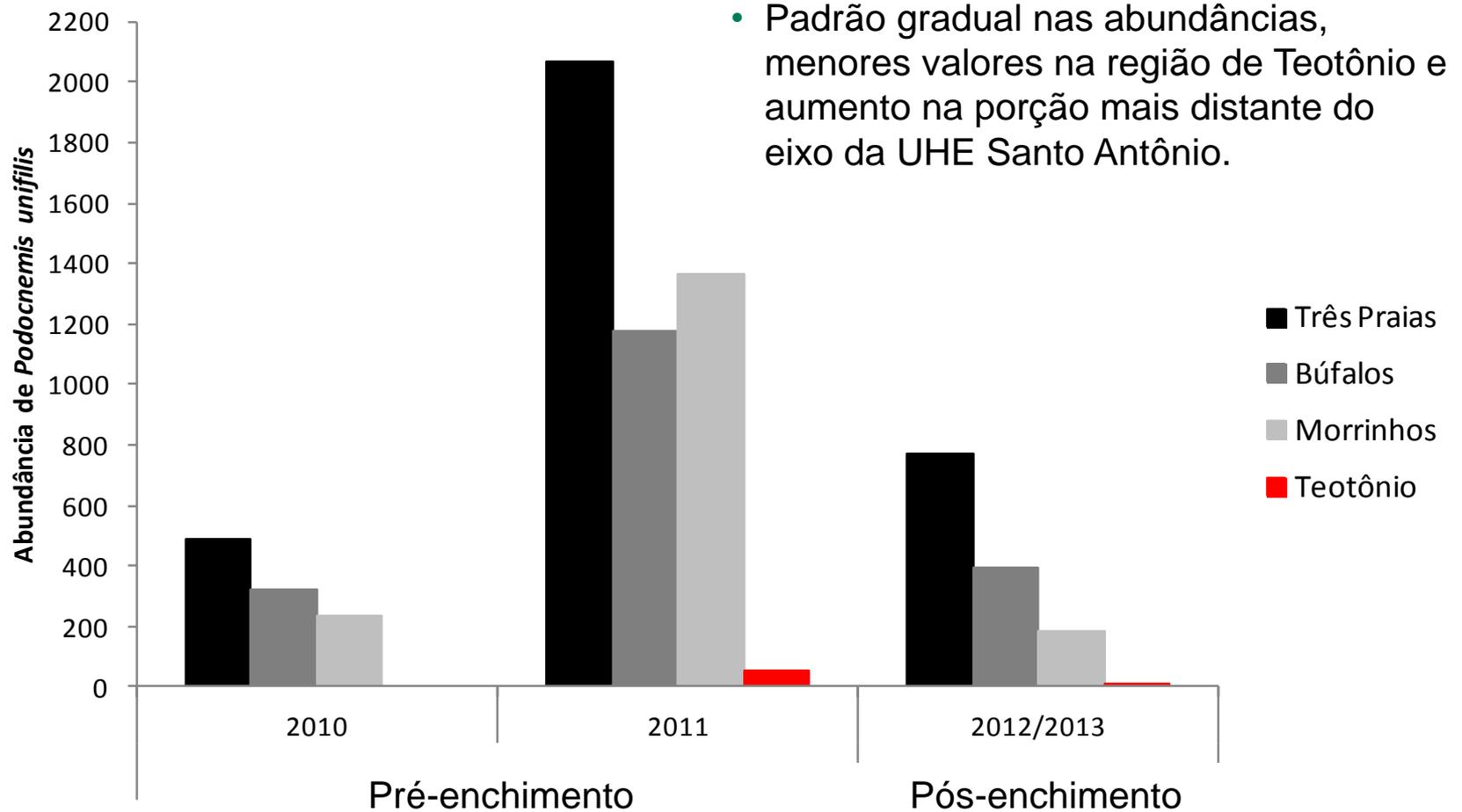
RESULTADOS



Sítio de Teotônio - Abundância de *Podocnemis unifilis*

RESULTADOS

✓ Contagem de *P. unifilis* – Pré e Pós-enchimento



CONCLUSÃO

- ✓ Ocorrência de espécies registradas apenas no Pré-enchimento – método no Pós-enchimento focou *P. unifilis* e *P. expansa*;
- ✓ Composição de espécies é semelhante nas duas Fases de estudo,
- ✓ Aparentemente houve redução na abundância de *P. expansa* e *P. unifilis* e modificação da distribuição destas espécies na área do reservatório;
- ✓ Até o momento população remanescente de *P. expansa* restrita a região do Caldeirão do Inferno;
- ✓ Módulos de Búfalos e Três Praias mais importantes para a atual distribuição de *P. unifilis*.

CONCLUSÃO

- ✓ As diferenças observadas entre as fases de Pré e Pós-enchimento nas abundâncias de *P. unifilis* podem refletir as modificações ambientais e, conseqüentemente, as mudanças na variação natural do pulso de inundação;
- ✓ Com base nos dados produzidos, ainda não é possível apresentar os principais impactos produzidos pela modificação da região.



RECOMENDAÇÕES

- ✓ Ao final de um ano de monitoramento, recomenda-se:
 - Seguir o cronograma proposto para os dois primeiros anos;
 - Realizar as campanhas restantes para coleta de dados de quelônios aquáticos;
 - Que seja realizado o monitoramento das populações de quelônios aquáticos na região do Caldeirão do Inferno e que estas informações sejam disponibilizadas.

Obrigada!

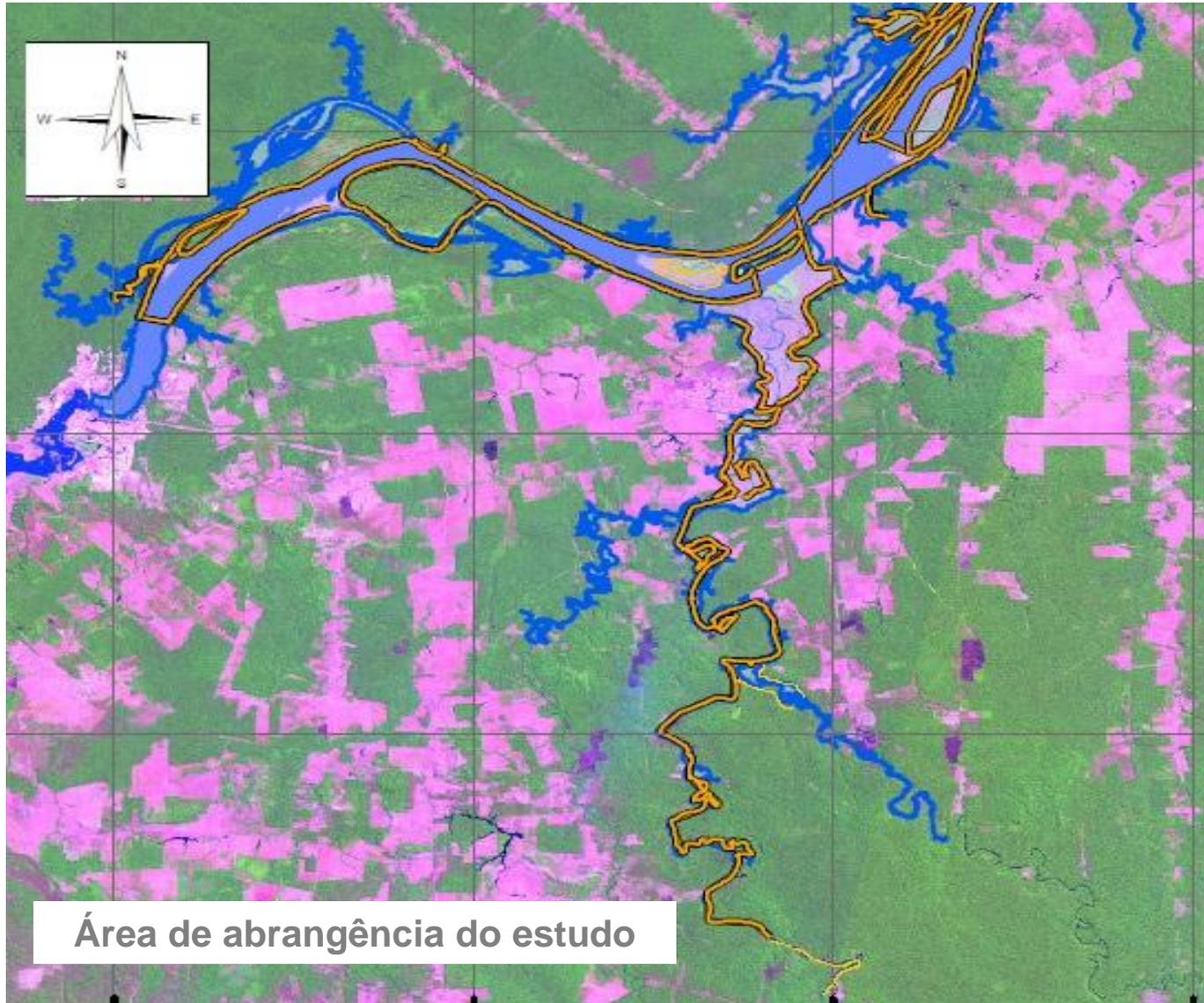


MONITORAMENTO REPRODUTIVO DE QUELÔNIOS

Procedimentos:

- Procura ativa por ninhos;
- Monitoramento no Rio Madeira: Margem esquerda e direita do rio; Ilha do Santino (Pedras), Ilha de Búfalos; Ilhas de Jaci 1 e 2; Ilhas de São Patrício e Liverpool;
- Monitoramento no Rio Jaci-Paraná: Margem esquerda e direita do rio; Praias e barrancos.

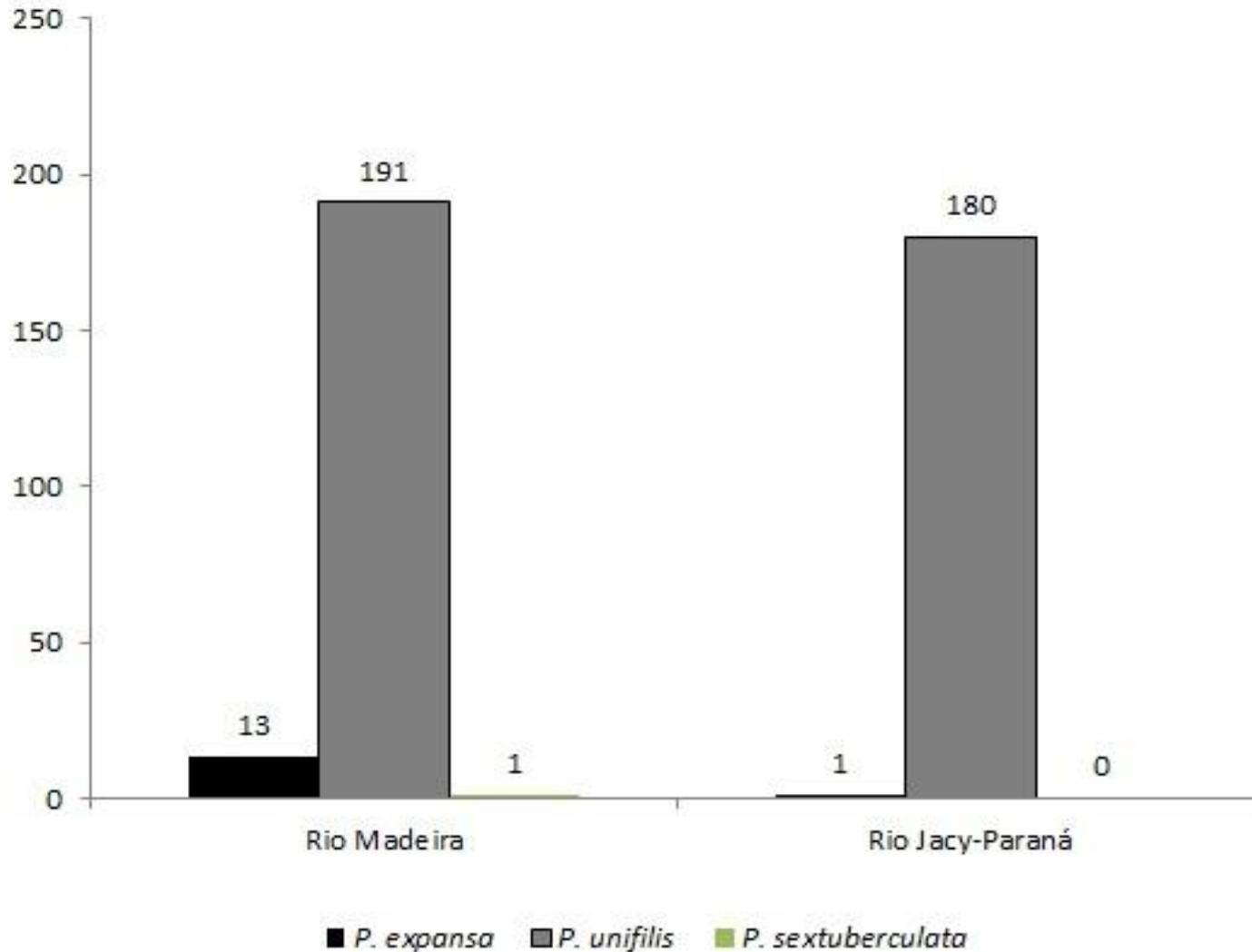
MONITORAMENTO REPRODUTIVO DE QUELÔNIOS



Área de abrangência do estudo

RESULTADOS

- ✓ Número de ninhos de encontrados nos rios Madeira e Jaci-Paraná



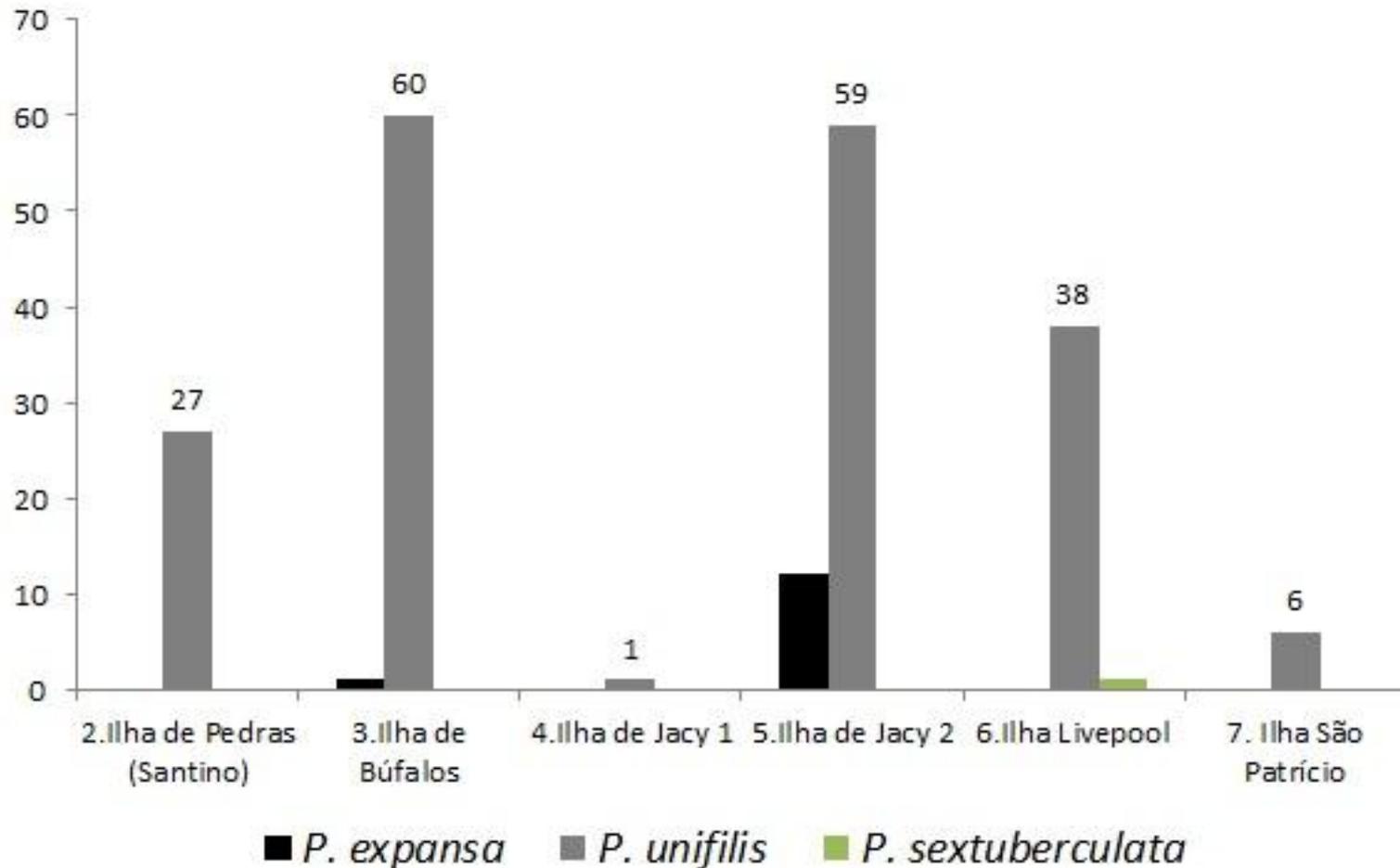
RESULTADOS

- ✓ Número de ninhos por espécie de quelônios nas áreas de influência da UHE de Santo Antônio

Local	Nº Ninhos		
	<i>P. expansa</i>	<i>P. unifilis</i>	<i>P. sextuberculata</i>
Rio Madeira	13	191	1
Rio Jacy-Paraná	1	180	0
Trechos do Rio Madeira			
Ilha de Pedras (Santino)	0	27	0
Ilha de Búfalos	1	60	0
Ilha de Jacy 1	0	1	0
Ilha de Jacy 2	12	59	0
Ilha Livepool	0	38	1
Ilha São Patrício	0	6	0
Area Geral	14	371	1
(N = 386)	(3,6 %)	(96,1 %)	(0,3 %)

RESULTADOS

- ✓ Número de ninhos por espécie de quelônios encontrados no Rio Madeira



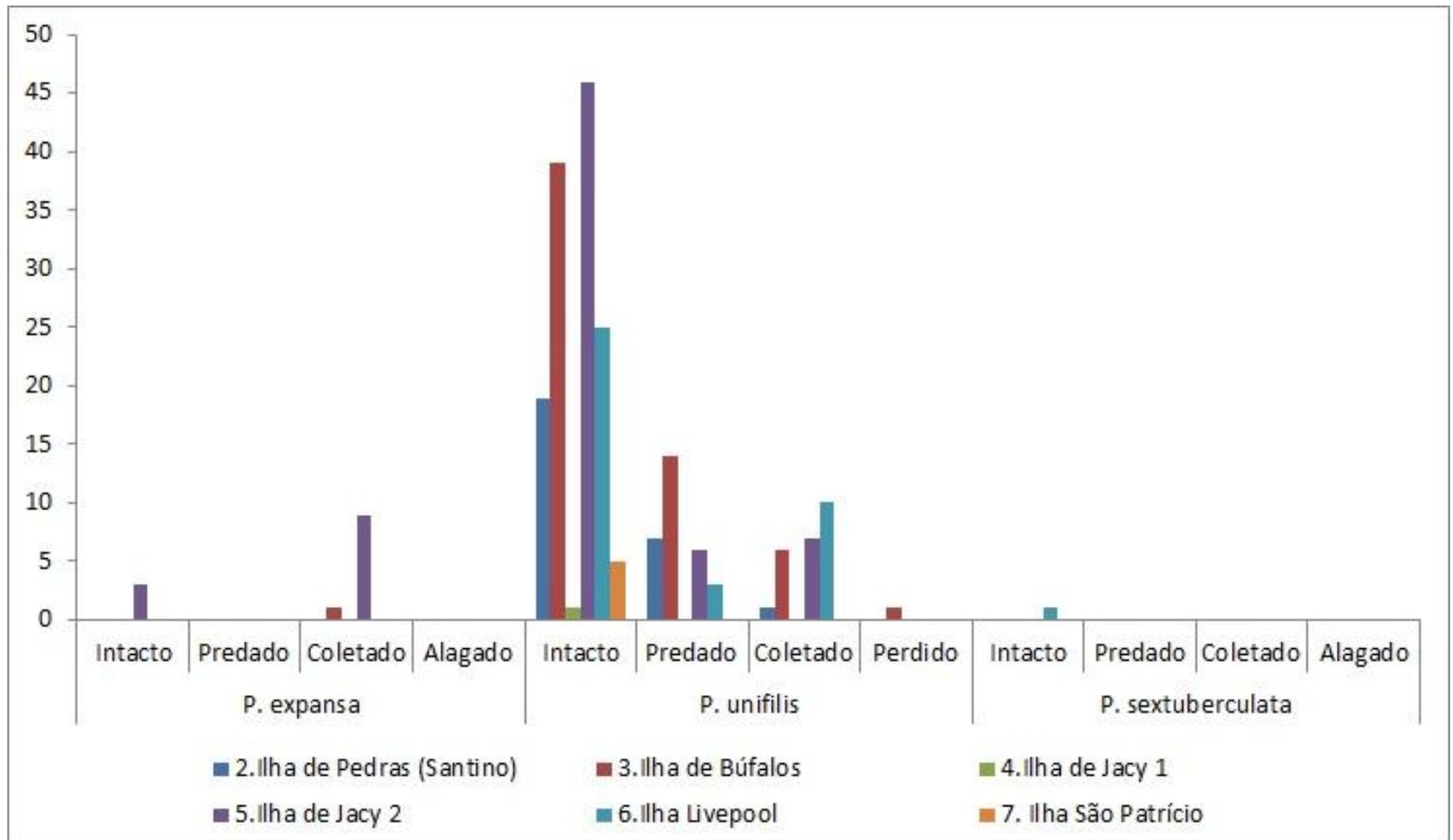
RESULTADOS

	<i>P. expansa</i>				<i>P. unifilis</i>				<i>P. sextuberculata</i>			
	Intacto	Predado	Coletado	Alagado	Intacto	Predado	Coletado	Perdido	Intacto	Predado	Coletado	Alagado
2. Ilha de Pedras (Santino)	0	0	0	0	19	7	1	0	0	0	0	0
3. Ilha de Búfalos	0	0	1	0	39	14	6	1	0	0	0	0
4. Ilha de Jacy 1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5. Ilha de Jacy 2	3	0	9	0	46	6	7	0	0	0	0	0
6. Ilha Liverpool	0	0	0	0	25	3	10	0	1	0	0	0
7. Ilha São Patrício	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0

Situação de ninhos de *Podocnemis expansa*, *P. unifilis* e *P. sextuberculata* no rio Madeira

RESULTADOS

✓ Situação de ninhos registrados no Rio Madeira



RESULTADOS



Obrigado!

