

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



SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA HERPETOFAUNA TERRESTRE



RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Dr^a. Albertina P. Lima e M.sc. Jussara Dayrell



OBJETIVOS

✓ Subprograma

- Avaliar os possíveis impactos da supressão da vegetação/enchimento do reservatório sobre as comunidades locais de anfíbios, lagartos e serpentes.

✓ Relatório Parcial

- Comparar os dados prévios do 1º ano da Fase de Pós-enchimento com os da Fase de Pré-enchimento
- Avaliar se houve mudanças na composição das espécies de anfíbios, lagartos e serpentes e sua distribuição local.

PROTOCOLO

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

	Pós-enchimento
N° Módulos - Total	5
N° Trilhas - Total	11
N° Parcelas - Total	61
Metodologia	Busca Ativa + Remoção de Lixeira
N° de campanhas	6
N° de repetições/campanha	1
Turnos amostragem	3
Equipe	3 (X 3 pessoas)

METODOLOGIA

- ✓ Contagem Visual e Auditiva de Indivíduos Limitada por Tempo
- ✓ Busca ativa na liteira



OPERACIONALIZAÇÃO

- ✓ Fase de Pós-enchimento – 6 expedições programadas
 - 1 - 05 a 19/11/12 → trans. est. seca/chuvosa: lagartos (diurno)
 - 2- 04 a 20/02/13 → est. chuvosa: anfíbios e serpentes (crepuscular/noturno)
 - 3 - 13 a 31/03/13 → est. chuvosa: anfíbios, serpentes e lagartos (diurno/crepuscular/noturno)
 - 4 - 13 a 26/05/13 → est. seca: lagartos (diurno)
 - 5 - 05 a 27/11/2013 → transição est. seca/chuvosa: anfíbios, serpentes e lagartos (diurno/crepuscular/noturno)
 - 6 - 05/01 a 17/02/2014 → est. chuvosa: anfíbios e serpentes (crepuscular/noturno)

METODOLOGIA

- ✓ Análise de dados referente a 5 módulos
 - Riqueza de espécies
 - Análises das composições das espécies nas assembléias através de análise multivariada
 - Dados binários → Lagartos e serpentes
 - Dados de abundância → Anuros

RESULTADO

✓ Esforço amostral

	Pré-enchimento	Pós-enchimento
Campanhas realizadas	5	4
Esforço amostral lagartos	504 hs	274,5 hs (3 campanhas)
Esforço amostral serpentes	504 hs	274,5 hs (3 campanhas)
Esforço amostral anfíbios	504 hs	183 hs (2 campanhas)
Campanhas programadas a realizar	—	2

SERPENTES - RESULTADOS

- ✓ Fase de Pré-enchimento
 - 47 espécies

- ✓ Fase de Pós-enchimento
 - 38 espécies

- ✓ Total de espécies = 61

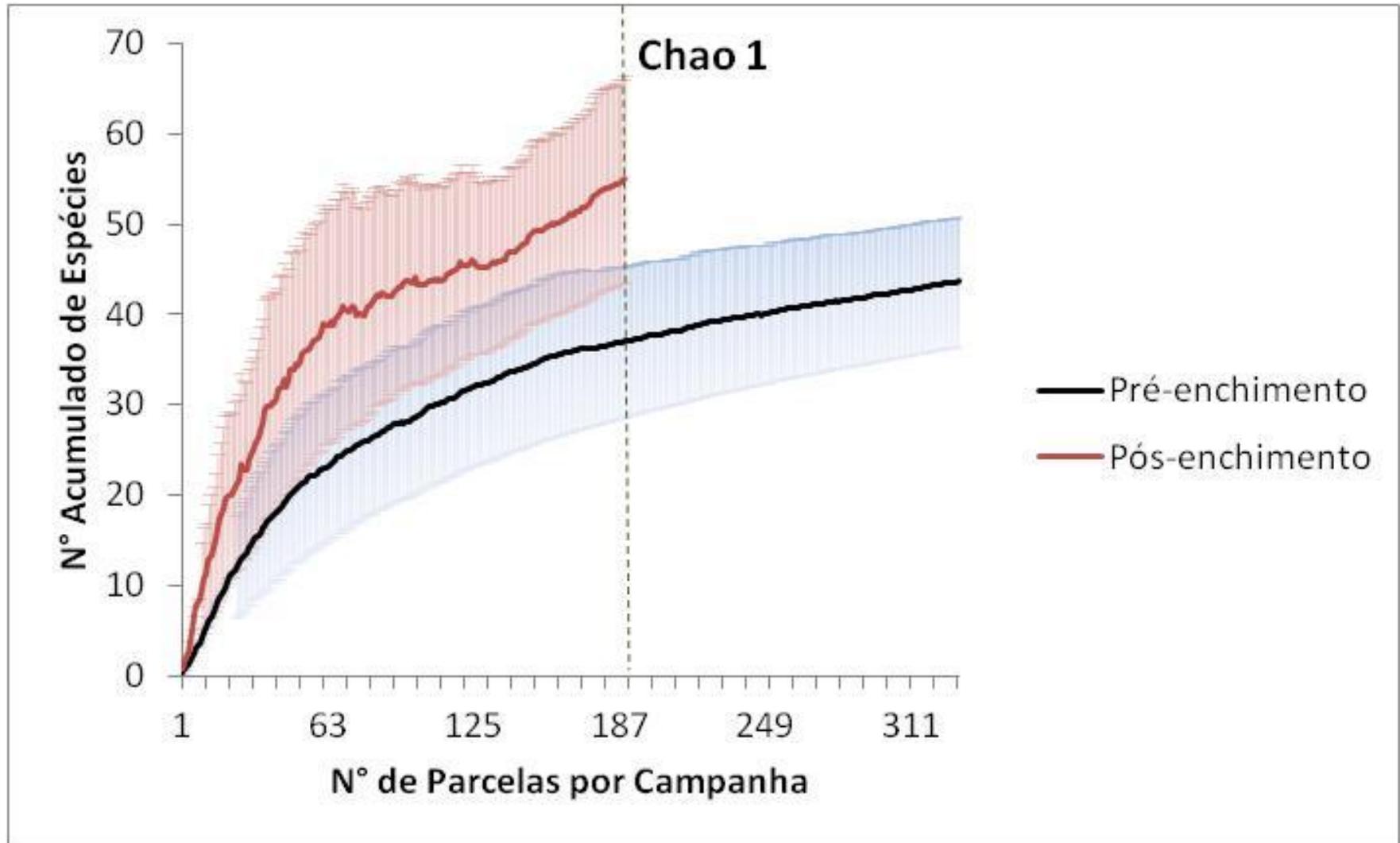


RESULTADO

- ✓ 4 espécies Potencialmente Afetadas – Pré-enchimento
- ✓ Uma registrada na Fase de Pós-enchimento
- Ampla distribuição no Brasil e Rondônia;
- Baixa detectabilidade.

Espécie	Pré	Pós	Dist. geográfica
<i>Atractus</i> sp.	TE	-	Desconhecida
<i>Apostolepis nigrolineata</i>	TE	JN	AM, MA, CE, RO
<i>Apostolepis quinquelineata</i>	JD	-	RO (4 localidades)
<i>Thamnodynastes pallidus</i>	IB	-	Am. Central e Sul e Brasil (Norte e Centro)

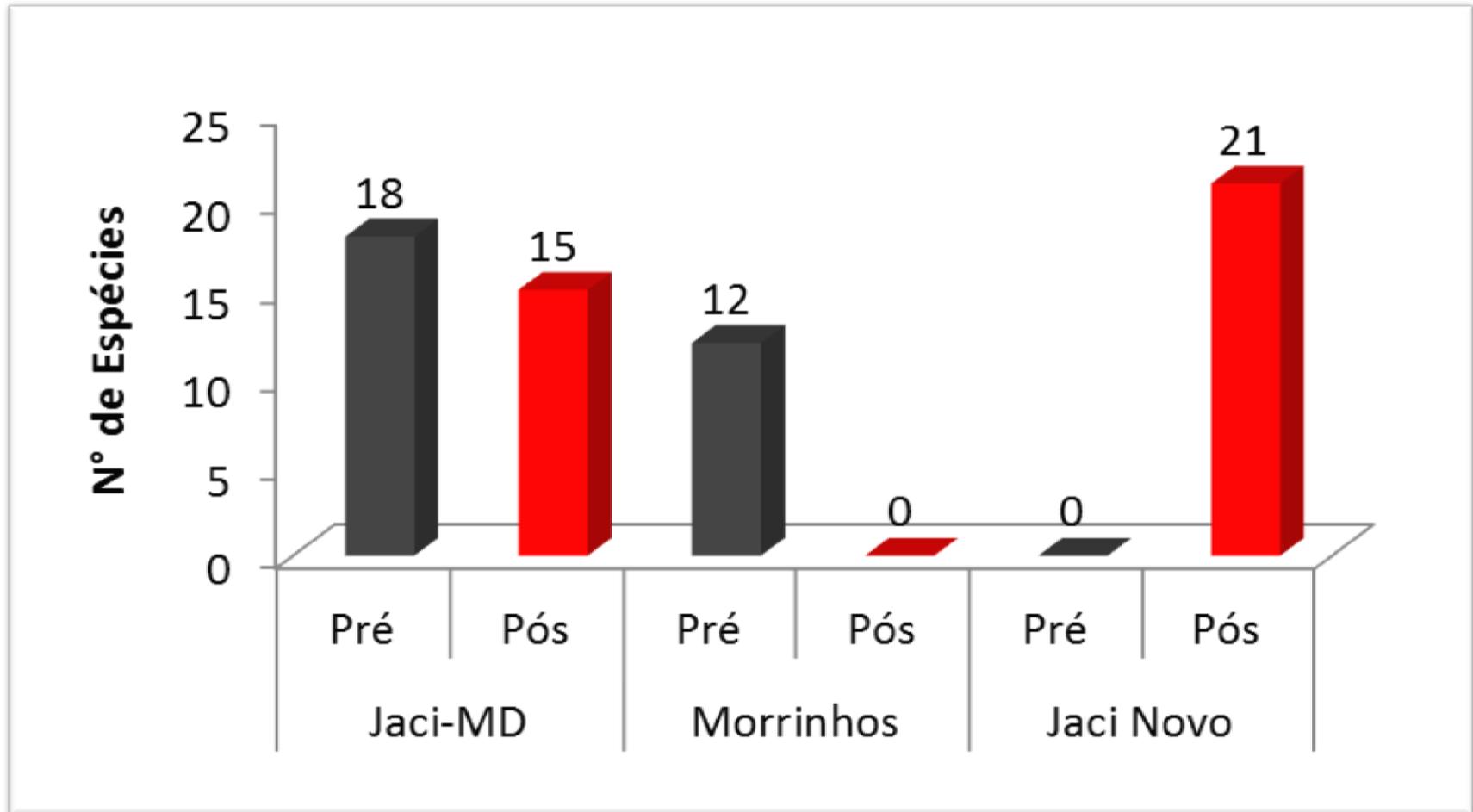
RESULTADO



Curva de riqueza estimada de espécies de serpentes – 5 módulos

RESULTADO

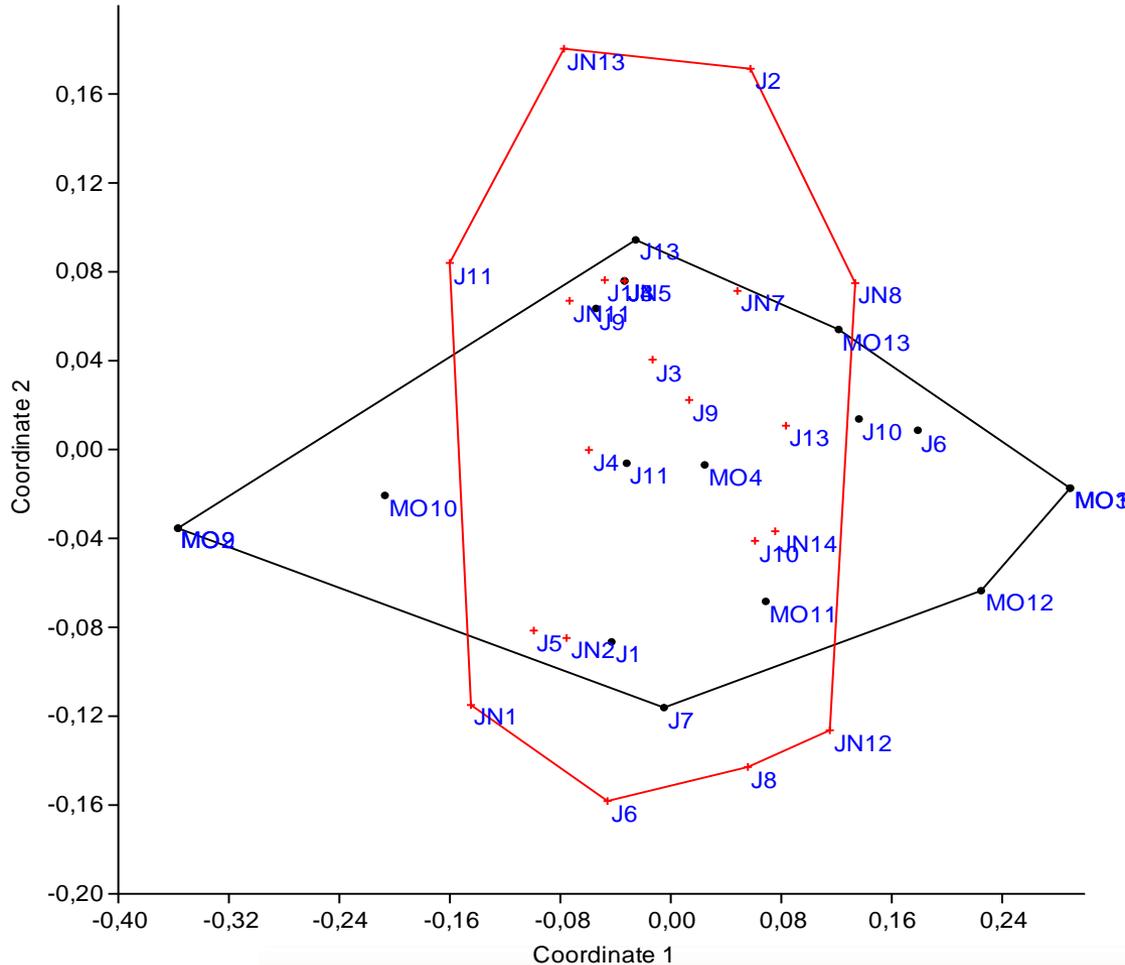
Margem Direita



Nº de espécies nos módulos da MD do rio Madeira – Fases Pré e Pós-enchimento

RESULTADO

✓ Análise multivariada



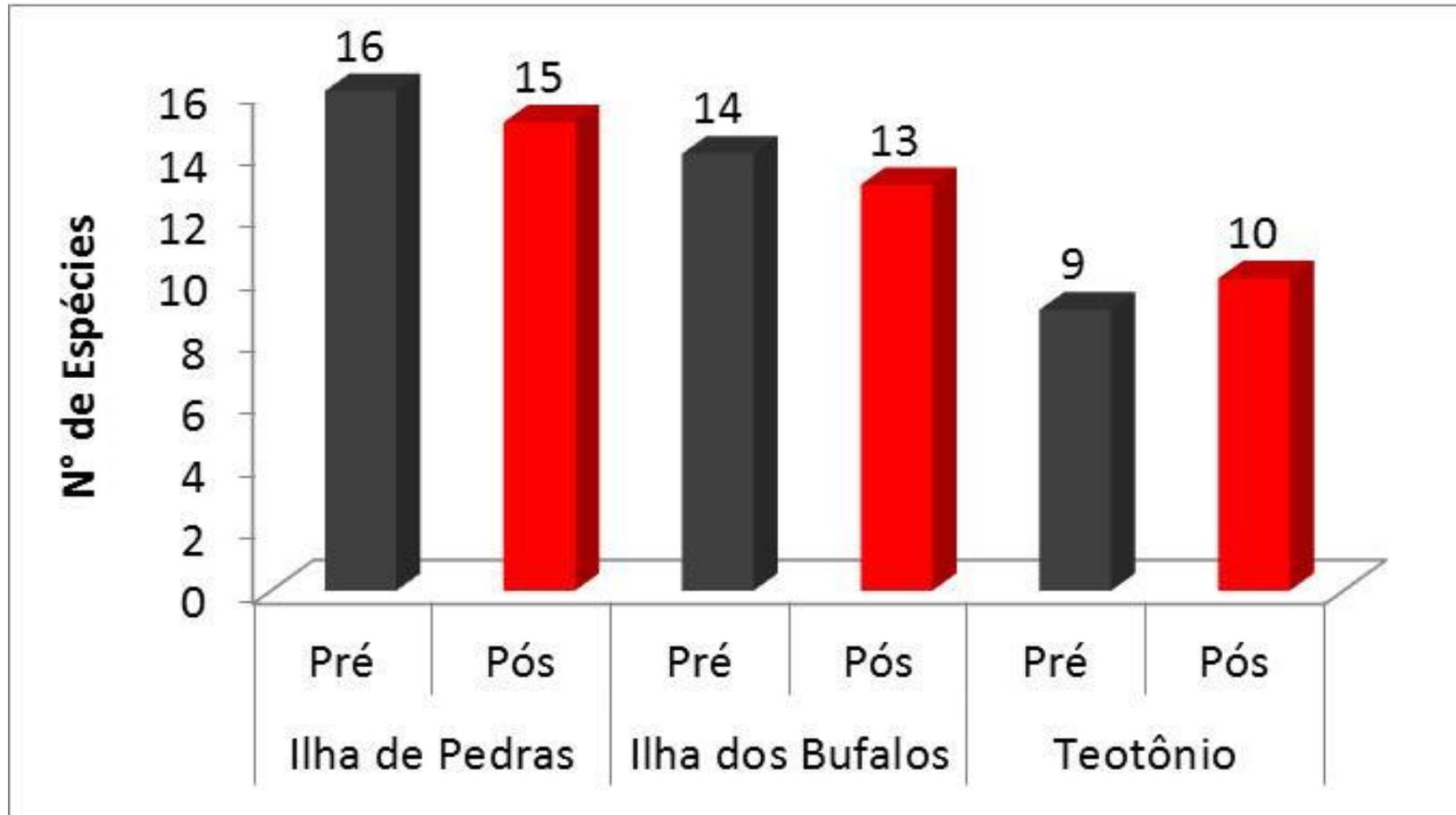
- ANOSIM; $R=0,01$
 $p=0,24$

✓ A composição de espécies entre pré e pós-enchimento NÃO foi diferente

NMDS: composição de espécies de serpentes na MD – fases de Pré (preta) e Pós-enchimento (vermelha)

RESULTADO

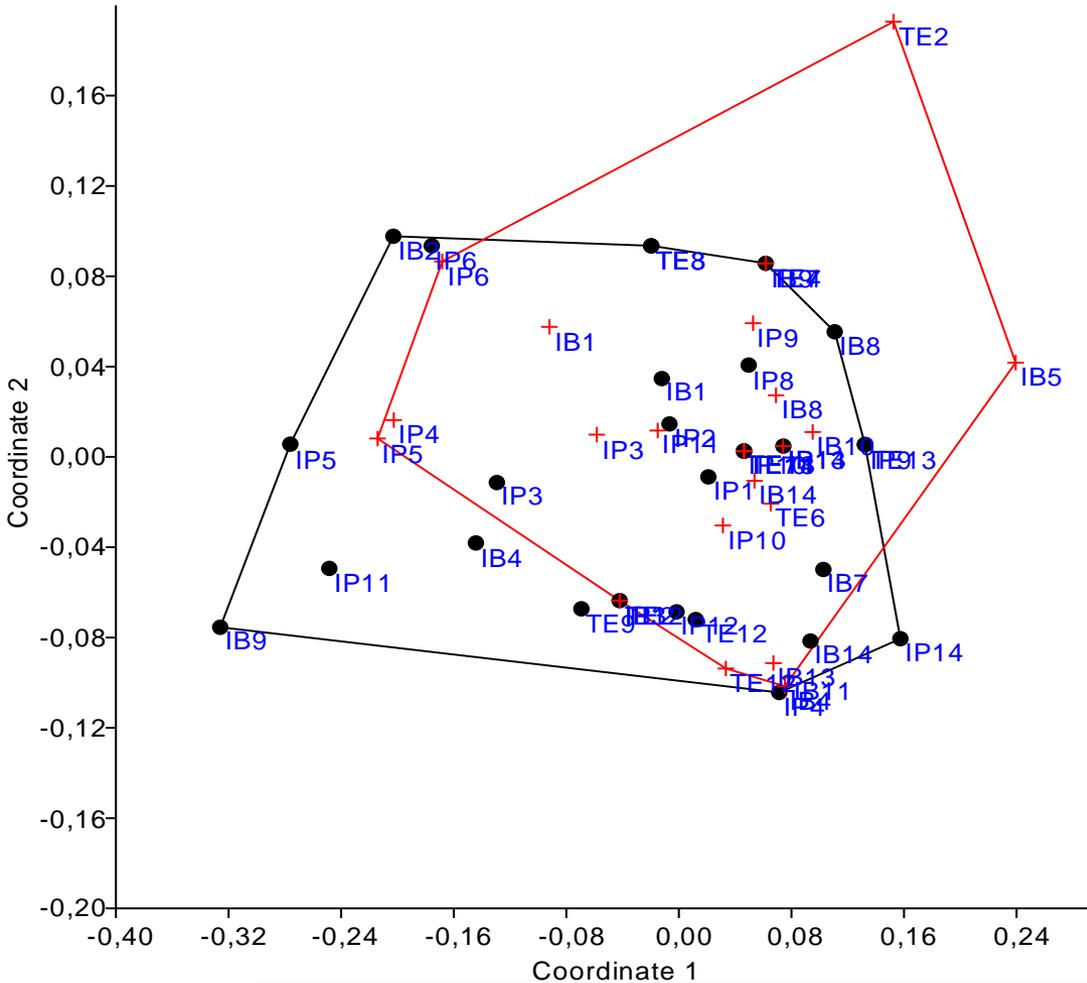
Margem Esquerda



Nº de espécies nos módulos da ME do rio Madeira nas Fases de Pré e Pós-enchimento

RESULTADO

✓ Análise multivariada



- ANOSIM; $R=0,005$
 $p=0,34$

- ✓ A composição de espécies entre as Fases de estudo NÃO foi diferente

NMDS: composição de espécies de serpentes na ME – fases Pré (preta) e Pós-enchimento (vermelha)

CONCLUSÃO

- ✓ A composição de espécies de serpentes foi semelhante nas duas Fases de estudo.
- ✓ Três amostragens em cada parcela foram suficientes para concluir que não houve mudança perceptível nas composições das espécies de serpentes.
- ✓ As serpentes não são consideradas um bom modelo para avaliação de mudanças no ambiente, devido a ampla distribuição das espécies e a baixa detectabilidade.



LAGARTOS - RESULTADOS

- ✓ Fase de Pré-enchimento
 - 32 espécies de lagartos + 1 Anfisbaena

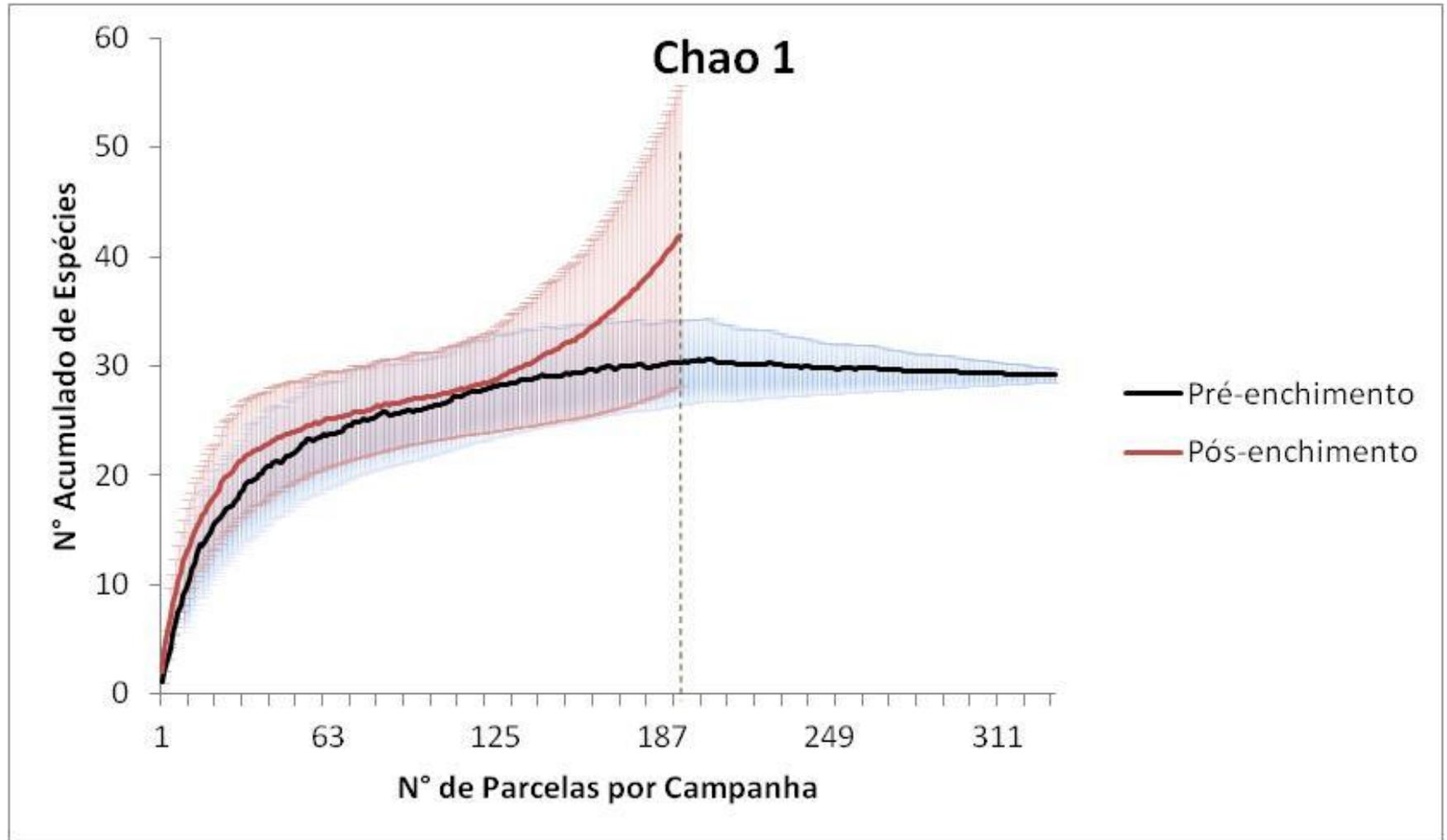
- ✓ Fase de Pós-enchimento
 - 27 espécies

- ✓ Total de espécies = 32 + 1 Anfisbaena

- ✓ Não houve espécies consideradas potencialmente afetadas na Fase do Pré sob a influência da UHE SAE.



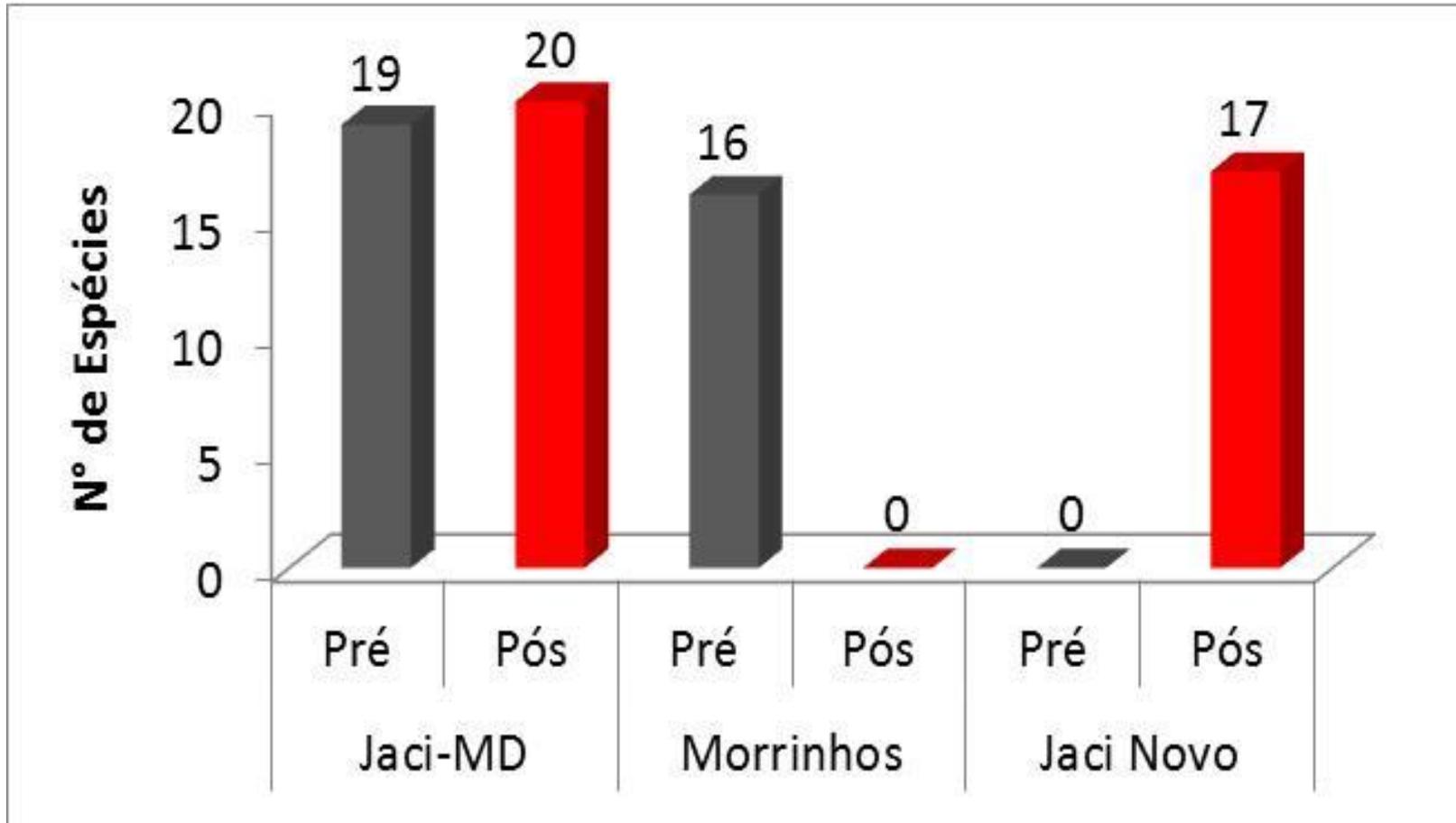
RESULTADO



Curva de riqueza estimada de espécies de lagartos – 5 módulos

RESULTADO

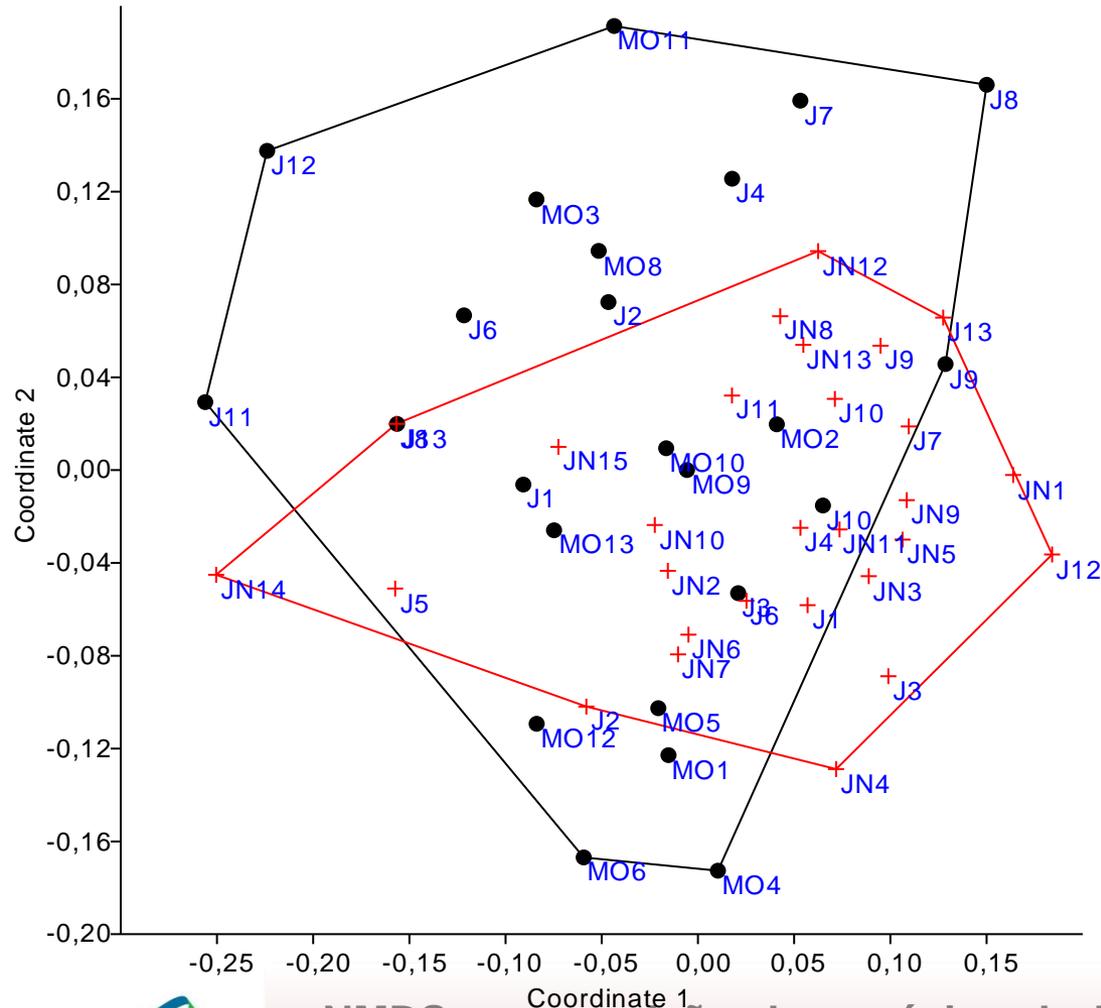
Margem Direita



Nº de espécies nos módulos da MD do rio Madeira – fases Pré e Pós-enchimento

RESULTADO

✓ Análise multivariada



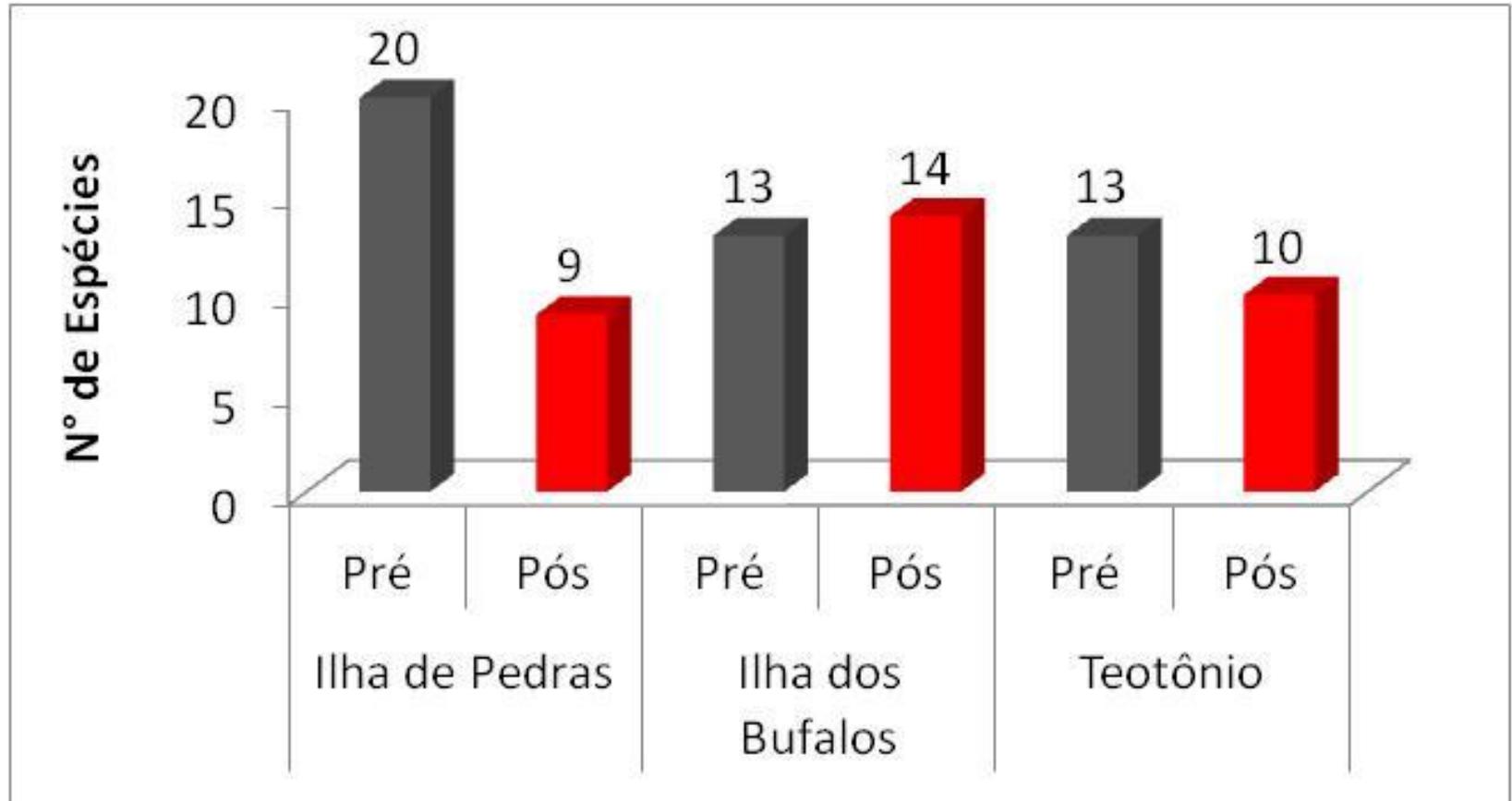
• ANOSIM; $R = 0,19$
 $p = 0,0001$

✓ A composição de espécies entre as fases de estudo foi diferente

NMDS: composição de espécies de lagartos na MD – fases Pré (preta) e Pós-enchimento (vermelha)

RESULTADO

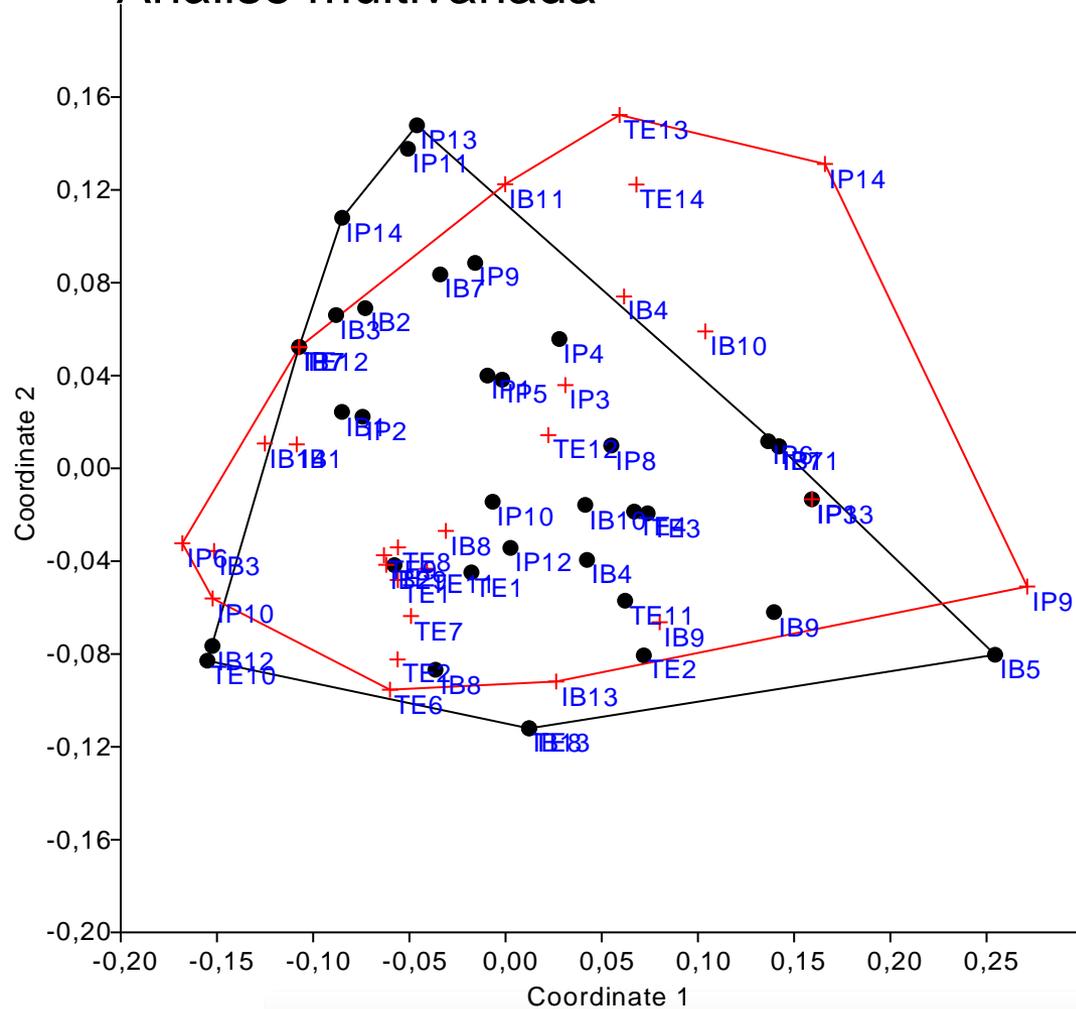
Margem Esquerda



Nº de espécies nos módulos da ME do rio Madeira – fases Pré e Pós-enchimento

RESULTADO

✓ Análise multivariada

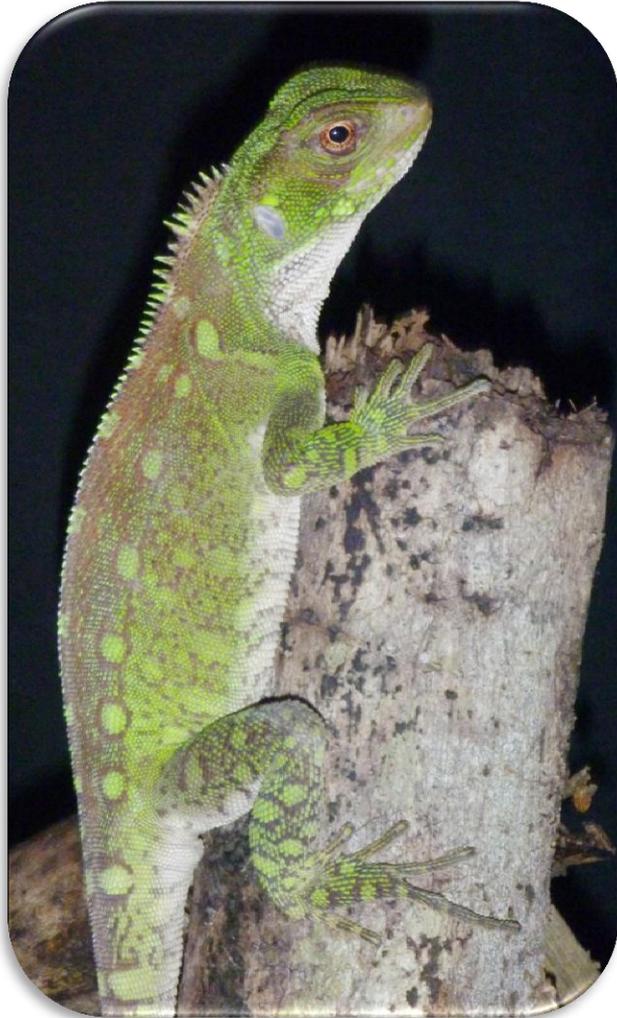


- ANOSIM; $R = -0,001$
 $p = 0,43$

- ✓ A composição de espécies entre as fases de estudo NÃO foi diferente

NMDS: composição de espécies de lagartos na ME – fases Pré (preta) e Pós-enchimento (vermelha)

CONCLUSÃO



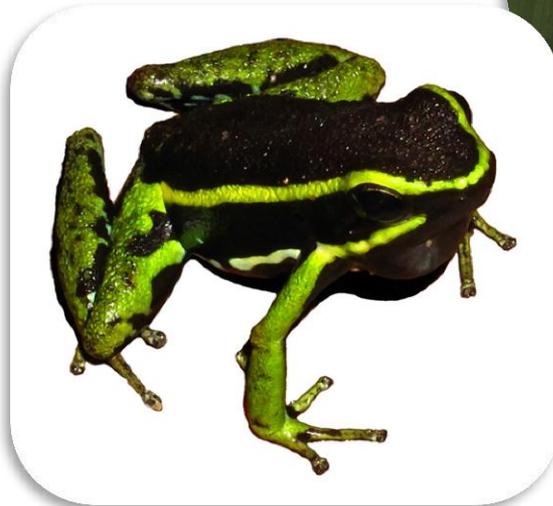
Enyalioides laticeps

- ✓ Três amostragens em cada parcela foram suficientes para concluir que não houve mudança perceptível nas composições das espécies na ME;
- ✓ A mudança na MD é devido à inclusão de novas unidades amostrais → Incremento de espécies;
- ✓ Região do Alto rio Jaci-Paraná pode ser considerada um equivalente da MD do rio Madeira com maior diversidade de espécies.



ANFÍBIOS - RESULTADOS

- ✓ Fase de Pré-enchimento
 - 112 espécies
- ✓ Fase de Pós-enchimento
 - 77 espécies
- ✓ Total de espécies = 116



RESULTADO

- ✓ 32 espécies potencialmente afetadas – Pré-enchimento
- ✓ 3 sinonimizadas/re-identificadas = **29 espécies**
- 4 registradas nos módulos de UHE Jirau (*Allobates* sp.4, *Allobates* sp.5, *Scinax* sp.12, *Pristimantis* sp.2)
- ✓ 25 espécies potencialmente afetadas – Pré



Dendropsophus sp.12



Hydrolaetare caparu



Altigius alios

RESULTADO

13 espécies potencialmente afetadas – Pré retiradas da lista

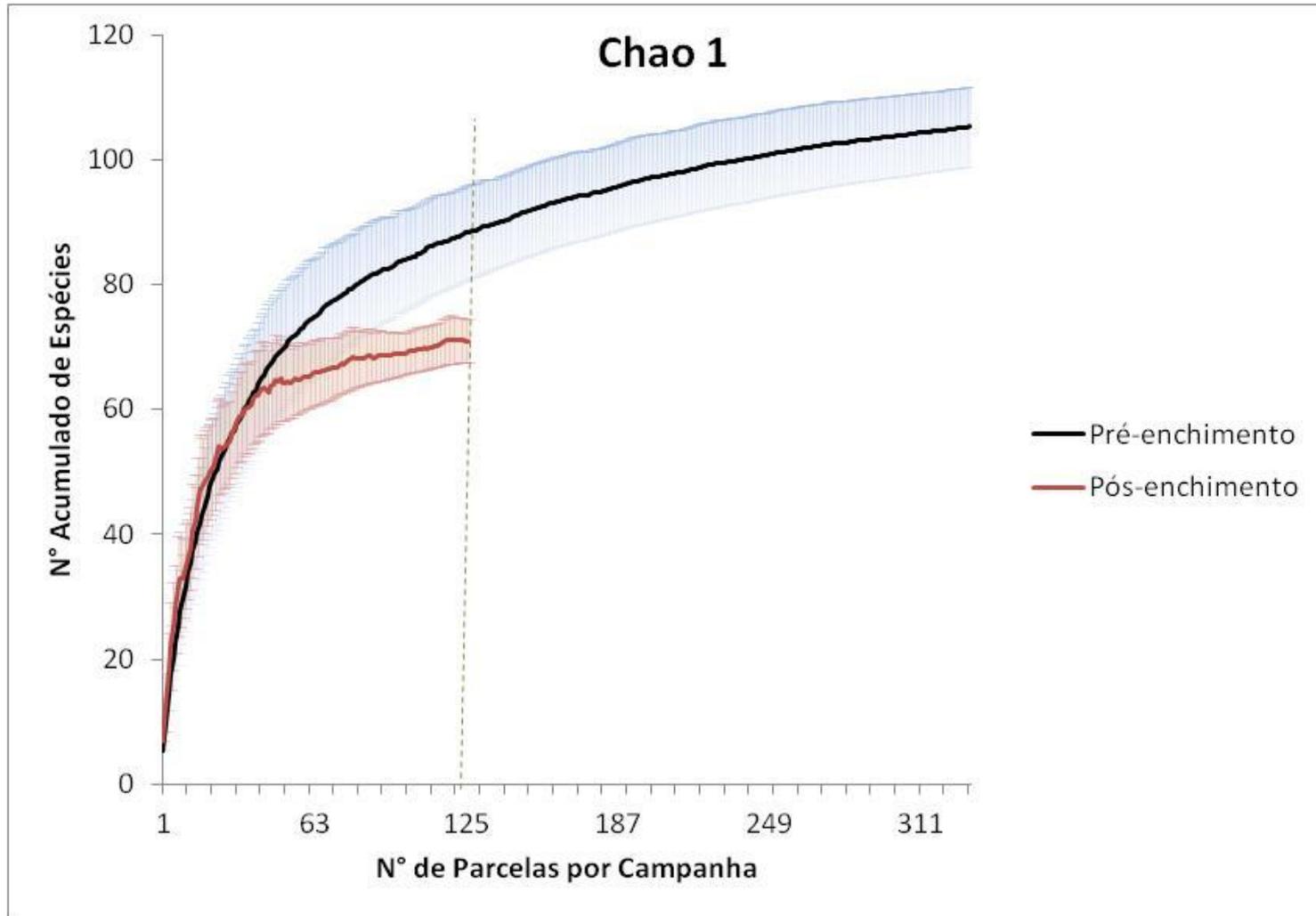
Espécie	Pré	Pós	Dist. Geográfica
<i>Dendropsophus gr. brevifrons</i>	IP, TE	-	Ampla dist. do grupo
<i>Hypsiboas aff. sibleszi</i>	IP	-	Ampla dist. do grupo
<i>Dendropsophus sp.15 = leali</i>	MO	-	Ampla dist. do grupo
<i>Osteocephalus cabrerai</i>	TE	-	Am. do Sul e Brasil (AM, RO)
<i>Hamptophryne boliviana</i>	IB, TE	-	Bacia Amazônica (AM, AC, MT e RO)
<i>Phyllomedusa camba</i>	MO	-	Am. do Sul e Brasil (AM, AC, MT e RO)
<i>Scinax gr. ruber</i>	IP, IB, TE	IB, JN, TE	Ampla dist. do grupo
<i>Scinax gr. garbei</i>	IP, IB, JMD, TE	IP, IB, JMD, JN	Ampla dist. do grupo
<i>Scinax cf. cruentommus</i>	IP, MO	IP, IB, JN	Ampla dist. do grupo
<i>Leptodactylus cf. wagneri</i>	IP, TE, JMD	JMD	Ampla dist. do grupo
<i>Leptodactylus leptodactyloides</i>	IP, IB	IP, IB-	Bacia Amazônica
<i>Leptodactylus bolivianus</i>	MO	IB	América Central e Bacia Amazônica
<i>Ceratophrys cornuta</i>	IP, IB	IB, JMD, JN	Bacia Amazônica

RESULTADO

12 espécies Potencialmente Afetadas

Espécie	Pré	Pós	Dist. Geográfica
1 - <i>Rhinella</i> gr. <i>margaritifera</i> sp.5	IB, TE	-	Desconhecida
2 - <i>Pristimantis</i> sp.5	TE	-	Desconhecida
3 - <i>Scinax</i> sp.11	IB	-	Desconhecida
4 - <i>Elachistocleis</i> sp.	MO	-	Desconhecida
5 - <i>Leptodactylus</i> gr. <i>marmoratus</i> sp.1*	MO	-	Desconhecida
6 - <i>Dendropsophus</i> sp.14	MO	-	Desconhecida
7 - <i>Hydrolaetare caparu</i>	MO	-	Bolívia e BR319
8 - <i>Altigius alios</i>	MO	-	Peru
9 - <i>Rhinella</i> gr. <i>margaritifera</i> sp.6	MO	JMD, JN	Desconhecida
10 - <i>Allobates</i> sp.1 madeira	IP	IP, IB, JMD, JN	Desconhecida
11 - <i>Dendropsophus</i> sp.12	MO	IP, IB, JMD, JN	Desconhecida
12 - <i>Hypsiboas</i> aff. <i>geographicus</i> sp.2	IB	IP, IB, JMD, JN	Desconhecida

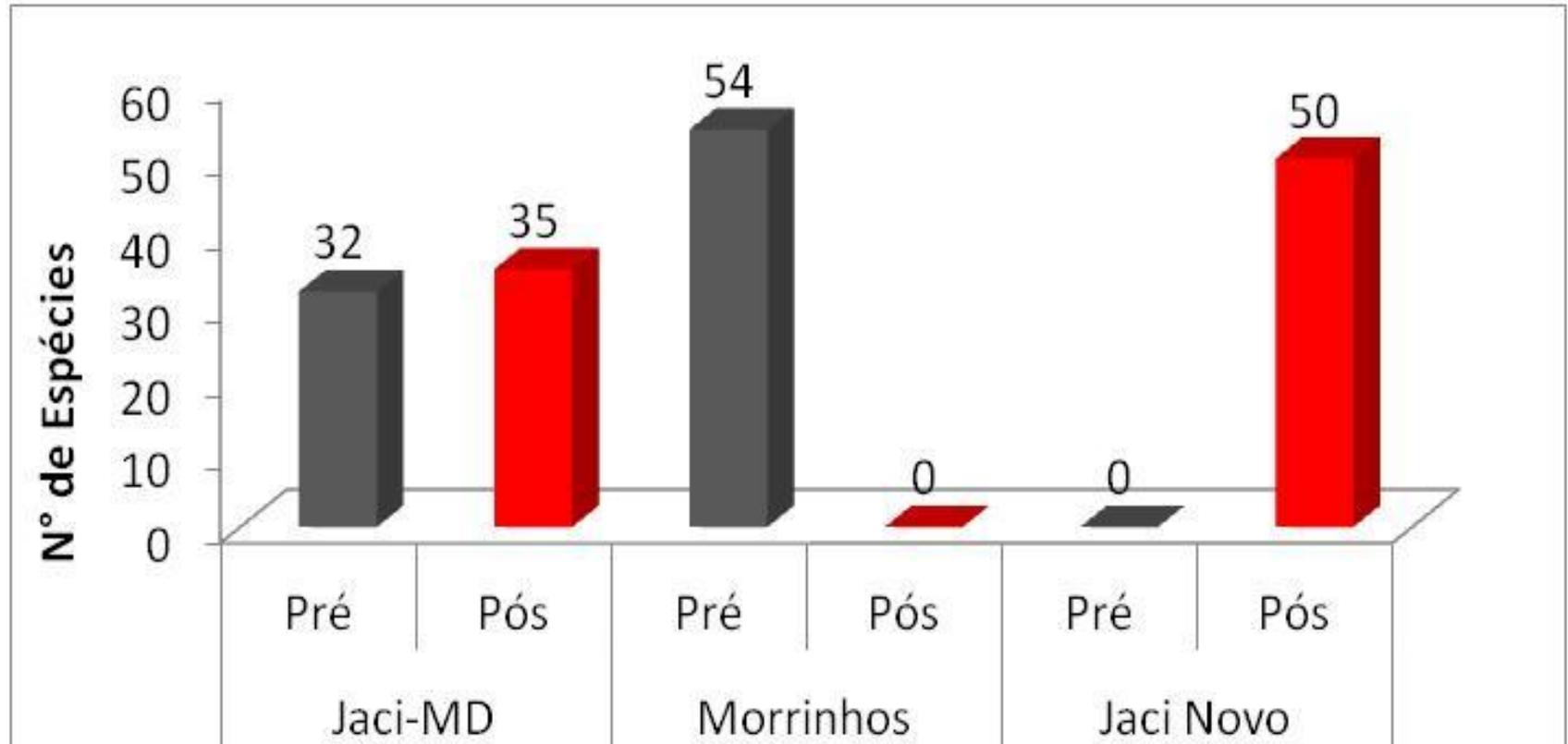
RESULTADO



Curva de riqueza estimada de espécies de anuros

RESULTADO

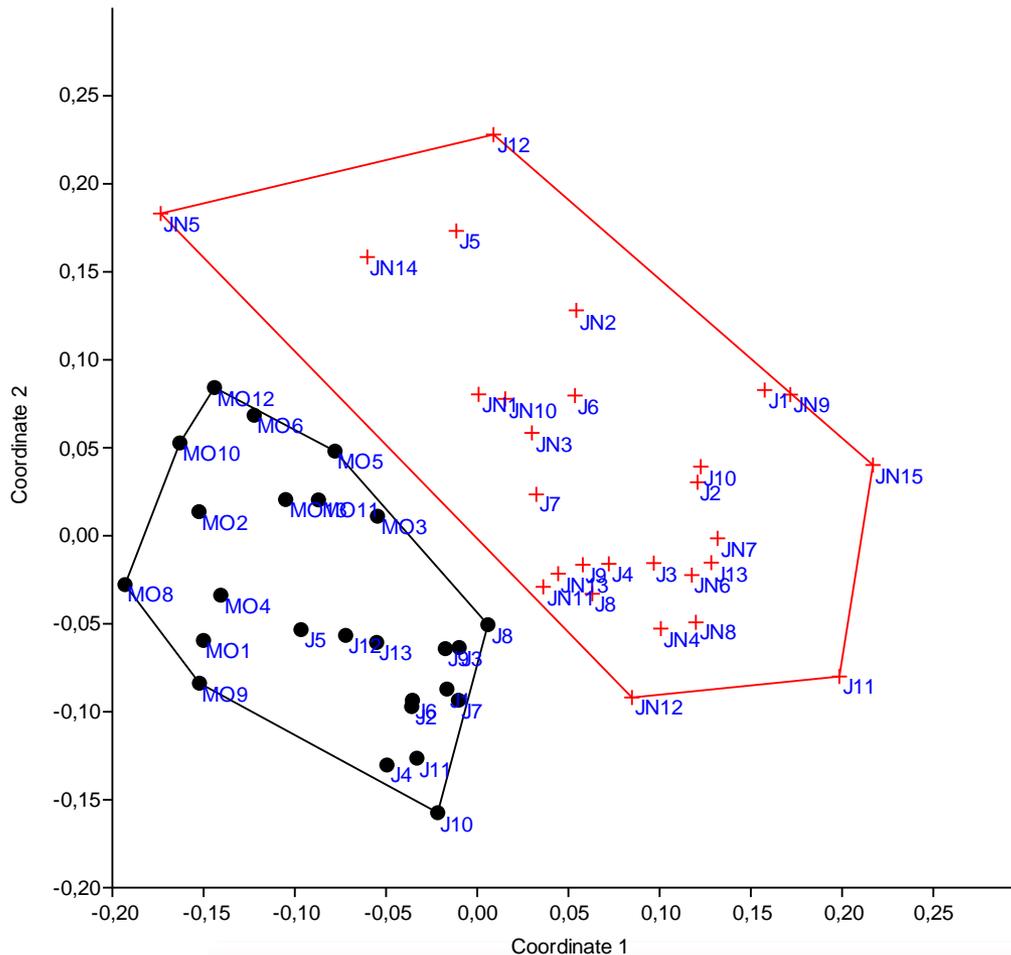
Margem Direita



Nº de espécies nos módulos da MD do rio Madeira – fases Pré e Pós-enchimento

RESULTADO

✓ Análise multivariada



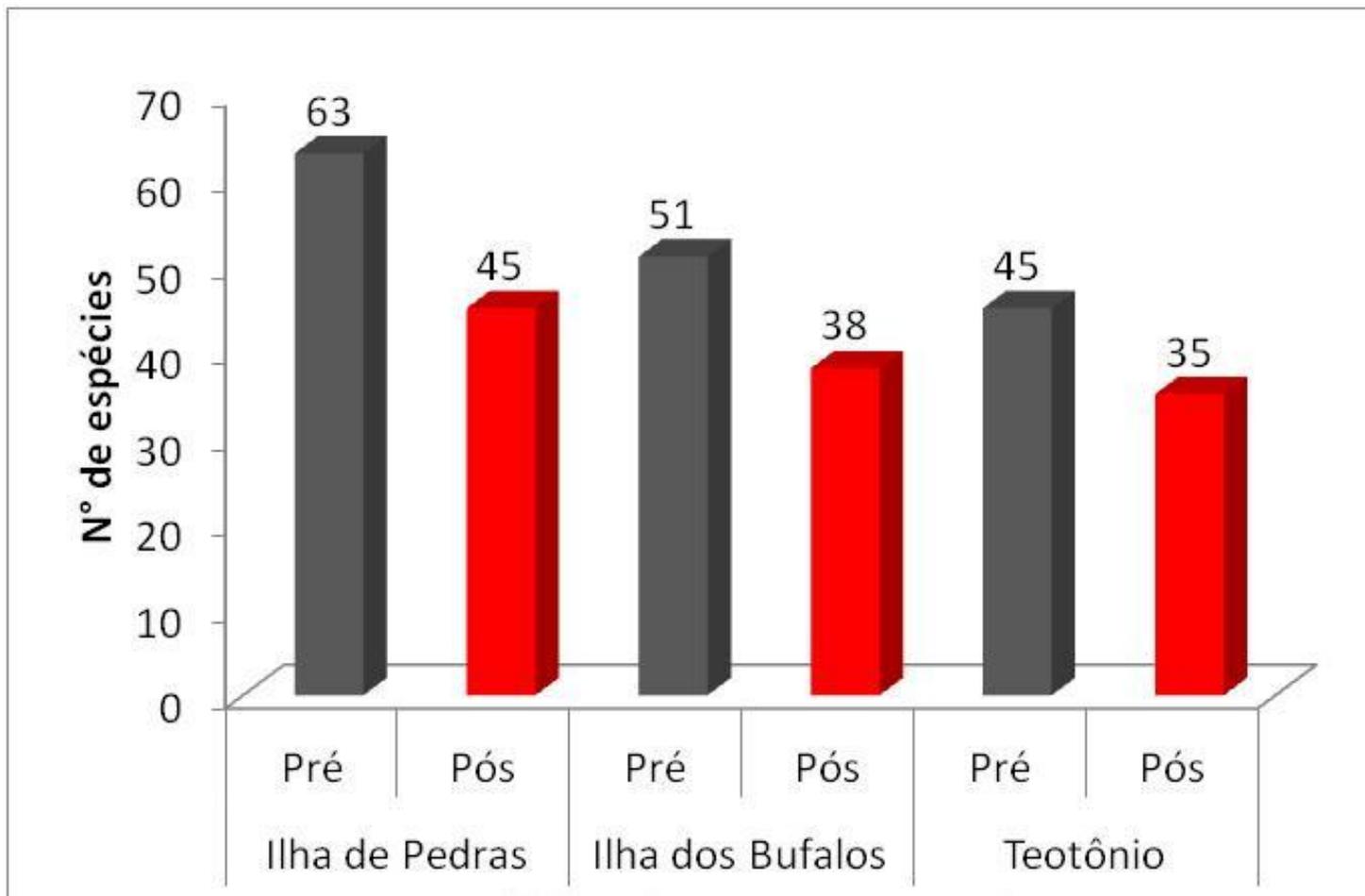
- ANOSIM; $R= 0,61$
 $p=0,0001$

- ✓ A composição de espécies entre as Fases de estudo foi diferente

NMDS: composição de espécies de anuros na MD – fases Pré (preta) e Pós-enchimento (vermelha)

RESULTADO

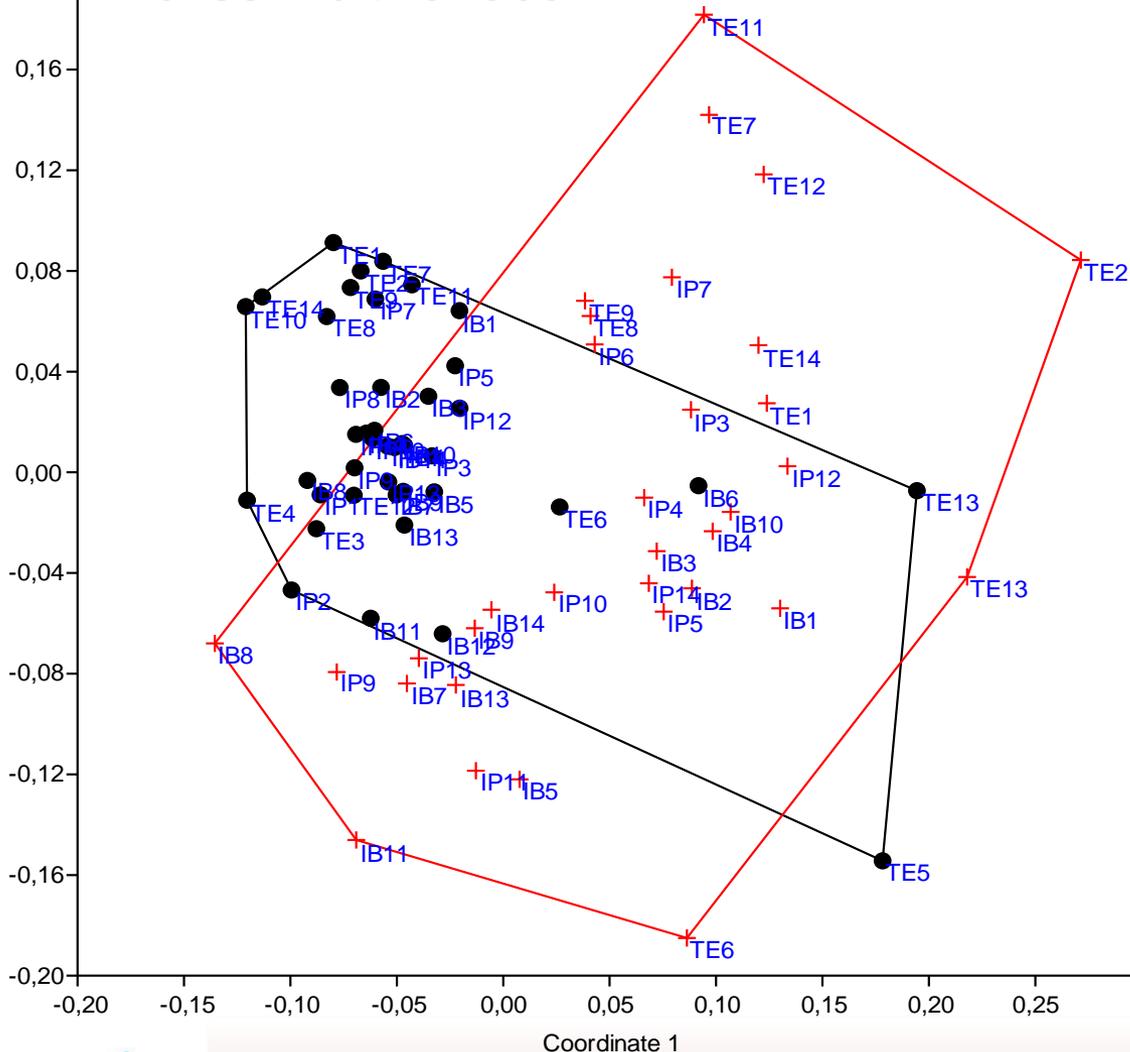
Margem Esquerda



Nº de espécies nos módulos da ME do rio Madeira – fases Pré e Pós-enchimento

RESULTADO

✓ Análise multivariada



- ANOSIM; $R= 0,48$
 $p=0,0001$

✓ A composição de espécies entre as Fases de estudo foi diferente

NMDS: composição de espécies de anuros na ME – fases Pré (preta) e Pós-enchimento (vermelha)

CONCLUSÃO

- ✓ As composições das espécies de anuros nas assembléias foram diferentes entre Pré e Pós, provavelmente devido ao menor número de passagens na Fase de Pós-enchimento.
- ✓ Ainda não se pode dizer que tal diferença reflete uma mudança real na composição de espécie.



CONSIDERAÇÕES FINAIS - ANUOS

Status Pré-enchimento	Status Pós-enchimento	Recomendações
Diagnóstico da distribuição e composição das espécies	Possíveis diferenças na distribuição e na composição das espécies	Realizar as duas campanhas restantes já previstas
25 espécies afetadas pré	13 retiradas da lista 12 Potencialmente afetadas	Realizar as duas campanhas restantes já previstas
	Dessas, 4 já registradas no Pós	
Das 12, 5 são exclusivas de Morrinhos (<i>Elachistocleis</i> sp., L. gr. Marmoratus sp.1, <i>Dendropsophus</i> sp.14, <i>Hydrolaetare caparu</i> , <i>Altigius alios</i>)	Ainda não registradas	Amostragens adicionais próximo a Morrinhos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

✓ Lagartos

Status Pré-enchimento	Status Pós-enchimento	Recomendações
Diagnóstico da distribuição e composição das espécies	Sem modificações perceptíveis na ME	Finalizar amostragens de lagartos

✓ Serpentes

Status Pré-enchimento	Status Pós-enchimento	Recomendações
Diagnóstico da distribuição e composição das espécies	Sem modificações perceptíveis na distribuição e na composição das espécies	Completar as amostragens (junto com anuros)
4 espécies potencialmente afetadas	1 já registrada o Pós e TODAS retiradas da lista	Completar as amostragens (junto com anuros)

Obrigada!

