

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



**SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO  
DA MASTOFAUNA TERRESTRE –  
PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO VOADORES**



# RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

- ✓ **Marco Aurélio Lima Sábado**
- ✓ Filipe Augusto M. Madeira
- ✓ Manoel Paixão N. Pereira
- ✓ Marília Aparecida C. Lima
- ✓ Sandro Bezerra de Araújo



# OBJETIVOS

## ✓ Subprograma

- Avaliar os impactos reais da implantação do empreendimento sobre a comunidade e ou espécies de PMNV;
- Analisar dados referentes a possíveis alterações nos padrões de abundância e riqueza de espécies assim como índice de diversidade para as comunidades monitoradas.

## ✓ Relatório Parcial

- Apresentar os dados prévios do 1º ano da Fase de Pós-enchimento comparando-os com aqueles obtidos na Fase de Pré-enchimento;
- Avaliar possíveis mudanças na composição das espécies.

# PROTOCOLO TEMÁTICO

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

	Pré-enchimento	Pós-enchimento
N° Módulos - Total	7	5
N° Trans. - Total	14	11
N° Parcelas - Total	70	53
N° de campanhas	8	8
N° de repetições	5	5
Métodos	<i>Live-trap e Pifall-trap</i>	<i>Live-trap e Pifall-trap</i>

Obs.: 5 Módulos; 2 transectos 5km; parcelas 0, 500, 1000, 2000 e 3000m. (exc. JN: 1 Tr 5km + 2 Tr 2,5km)

# METODOLOGIA – AMOSTRAGEM

- ✓ Pós-enchimento – 8 campanhas (trimestrais) programadas

Trimestre	Módulos amostrados	Data campanha	Estação
3º/2012	IB, IP, JP, JN, TE	29/07 – 25/08/2012	Seca
4º/2012	IB, IP, JP, JN, TE	31/10 - 19/11/2012	Chuvosa
1º/2013	IB, IP, JP, JN, TE	03 - 23/02/2013	Chuvosa
2º/2013	IB, JP, JN, TE	05 - 27/05/2013	Seca
3º/2013	IB, IP, JP, JN, TE	05 – 24/08/2013	Seca
4º/2013	IB, IP, JP, JN, TE	30/10 - 20/11/2013	Chuvosa
1º/2014	IB, IP, JP, JN, TE	09/02 - 03/03/2014	Chuvosa
2º/2014	IB, IP, JP, JN, TE	08 - 30/05/2014	Seca

# METODOLOGIA – CAPTURA

- ✓ Armadilhas *live-trap* (gaiola c/ gancho e sherman)
  - Parcela - 13 estações captura (20m) - 2 armadilhas/estação
- ✓ Armadilhas *pitfall-trap* (balde)
  - Parcela - 13 baldes (10m) - guia de interceptação - Forma Y



# METODOLOGIA – REVISÃO TAXONÔMICA

- ✓ Atividades de laboratório (taxidermia).
- ✓ Visitas ao setor de coleções biológicas do INPA em Manaus.



# METODOLOGIA – ANÁLISE DE DADOS

- ✓ Padronização dos Dados do Pré e Pós – Revisão taxonômica
- ✓ Total de Espécies → (*Live-trap* e *Pitfall-trap*)
- ✓ Comparação das composições de espécies através de análises multivariadas (NMDS; ANOSIM; SIMPER) → (*Live-trap*)
- ✓ Correlações significativas com  $p < 0,05$ .

# RESULTADOS

- ✓ Revisão taxonômica – Táxons alterados 28 → 19

<i>Didelphis</i> sp.3	<i>Didelphis marsupialis</i>
<i>Didelphis</i> sp.4	<i>Didelphis imperfecta</i>
<i>Marmosa</i> sp.2	<i>Marmosa murina</i>
<i>Marmosops</i> sp.2; <i>Marmosops</i> sp.3	<i>Marmosops</i> cf. <i>parvidens</i>
<i>Micoureus</i> sp.3	<i>Micoureus demerarae</i>
<i>Euryoryzomys</i> sp.; <i>E.</i> sp.2; Gn 1, 2, 12, 13	<i>Oecomys</i> sp.
Gênero 3	<i>Nectomys</i> cf. <i>rattus</i>
Gênero 5	<i>Hylaeamys</i> cf. <i>yunganus</i>
Gênero 8	<i>Cerradomys</i> cf. <i>maracajuensis</i>
<i>Rhipidomys</i> sp.4; Gêneros 9; 10	<i>Rhipidomys</i> sp.2
Gênero 11	<i>Nectomys</i> cf. <i>rattus</i>
Gênero 14	<i>Oligoryzomys</i> sp.
<i>Holochilus</i> sp.	<i>Holochilus</i> cf. <i>sciureus</i>
<i>Hylaeamys</i> sp.1	<i>Euryoryzomys</i> cf. <i>macconelli</i>
<i>Hylaeamys</i> sp.2	<i>Hylaeamys</i> sp.
<i>Rhipidomys</i> cf. <i>mastacalis</i>	<i>Rhipidomys</i> cf. <i>leucodactylus</i>
<i>Nectomys</i> sp.	<i>Nectomys</i> cf. <i>rattus</i>
<i>Oecomys</i> sp.1; <i>Oecomys</i> sp.3	<i>Oecomys</i> cf. <i>bicolor</i>
<i>Proechimys</i> sp.3	<i>Proechimys</i> sp.2



# RESULTADOS

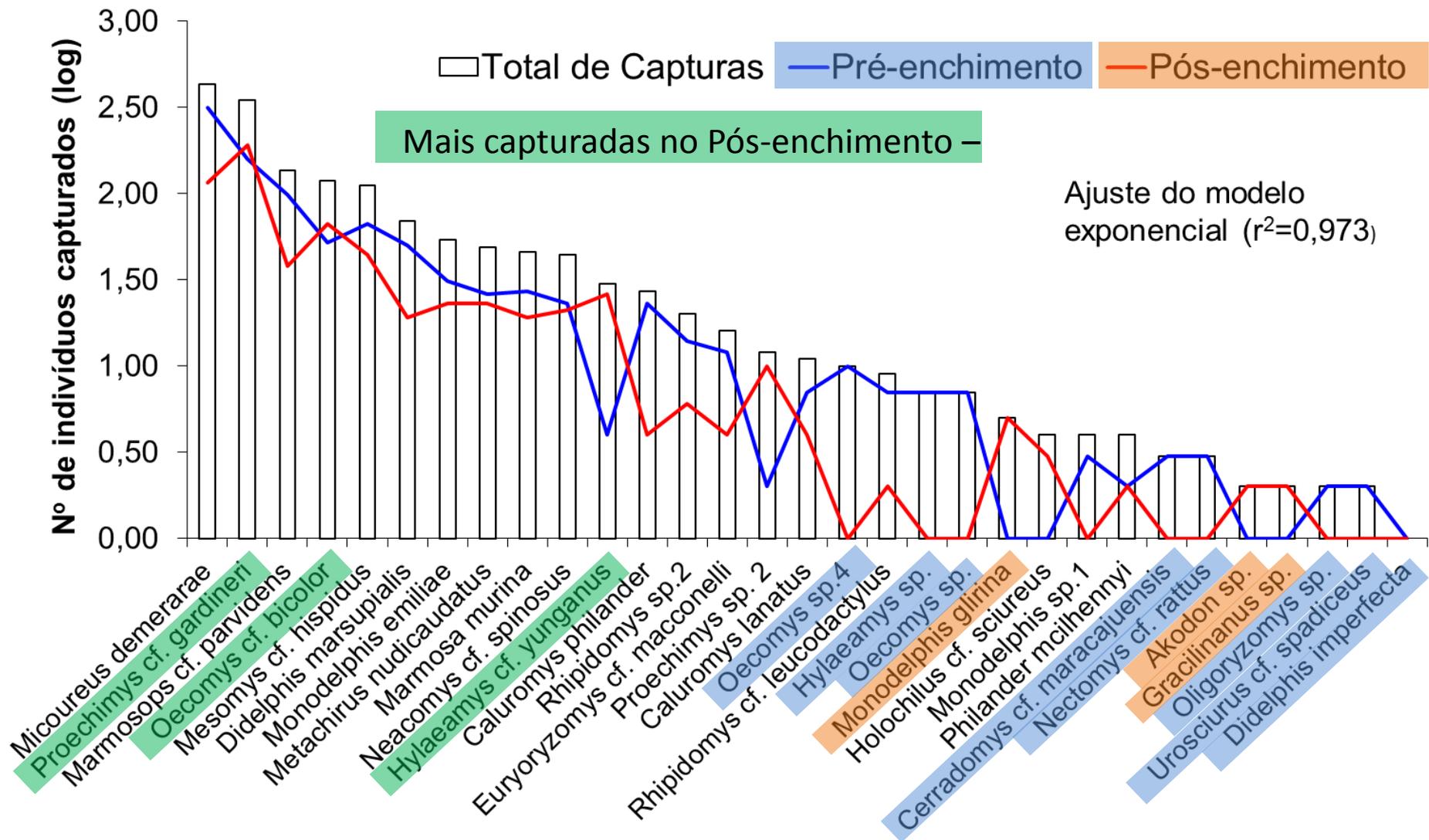
- ✓ TOTAL – 1.975 capturas de 1.593 indivíduos – 30 táxons
- ✓ Pré-ench. – 960 indivíduos – 28 espécies – 58.500 arm-noite (*Live-trap*)  
1.657 arm-noite (*Pitfall-trap*)
- ✓ Pós-ench. – 633 indivíduos – 23 espécies – 23.270 arm-noite (*Live-trap*)  
1.126 arm-noite (*Pitfall-trap*)
- ✓ Do total, 5 exclusivas da MD (16,13%), 4 exclusivas da ME (12,90%), 22 comuns a ambas as margens (70,97%).
- ✓ Morrinhos (13 sp.) X Jaci Novo (19 sp.). \* 2 sp. não capturadas em JN. (*Philander mcilhennyi* – Búfalos e Pedras) e *Oecomys* sp.
- ✓ Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção.

# RESULTADOS

- ✓ Espécies potencialmente afetadas

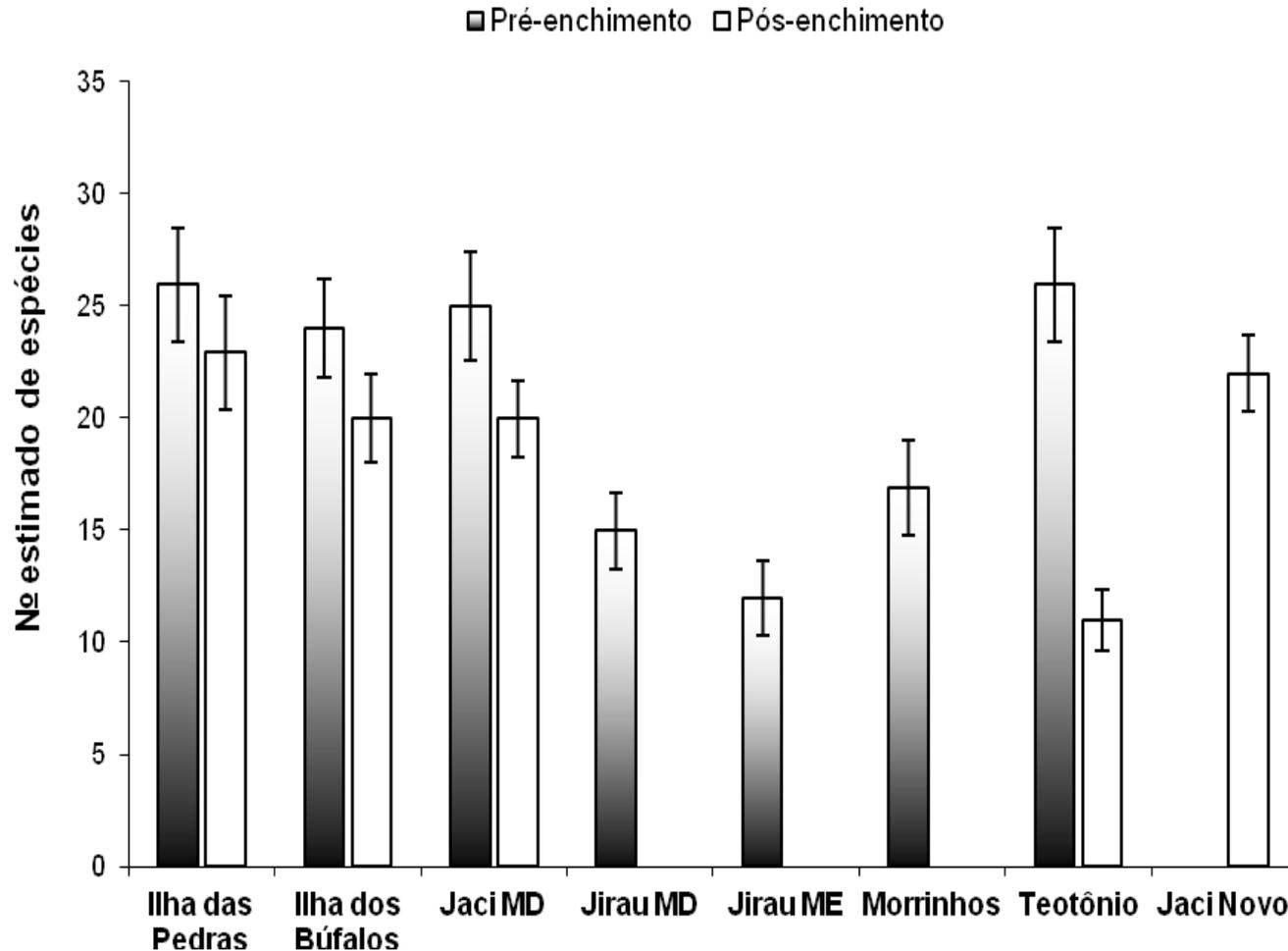
Pré-enchimento	Pós-enchimento
-	
Gênero 1	
Gênero 2	
Gênero 12	
Gênero 13	
<i>Proechimys</i> sp.3	
<i>Rhipidomys</i> sp.4	
<i>Monodelphis</i> sp.1	

# RESULTADOS



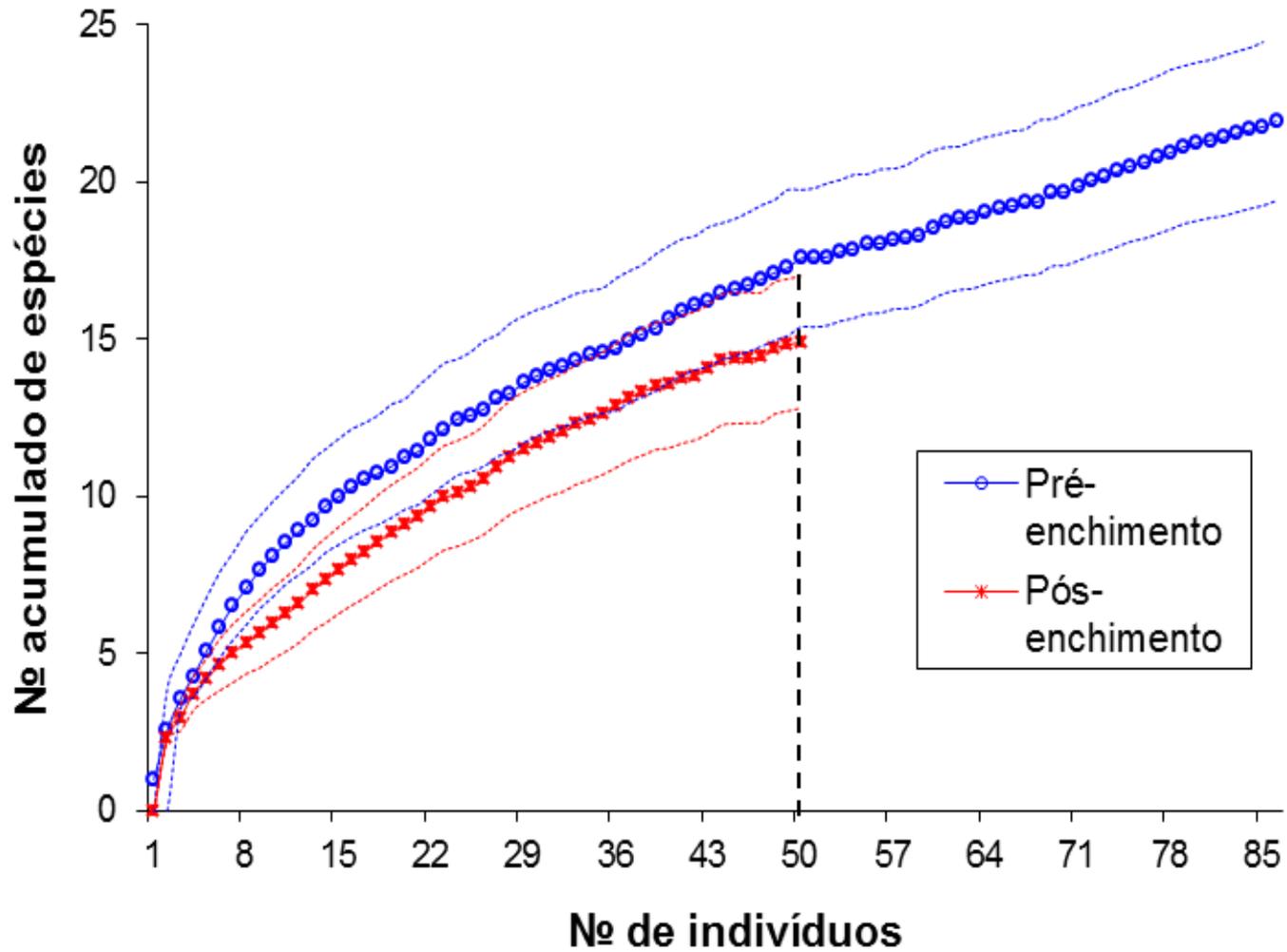
Abundância relativa das espécies de PMNV registradas

# RESULTADOS



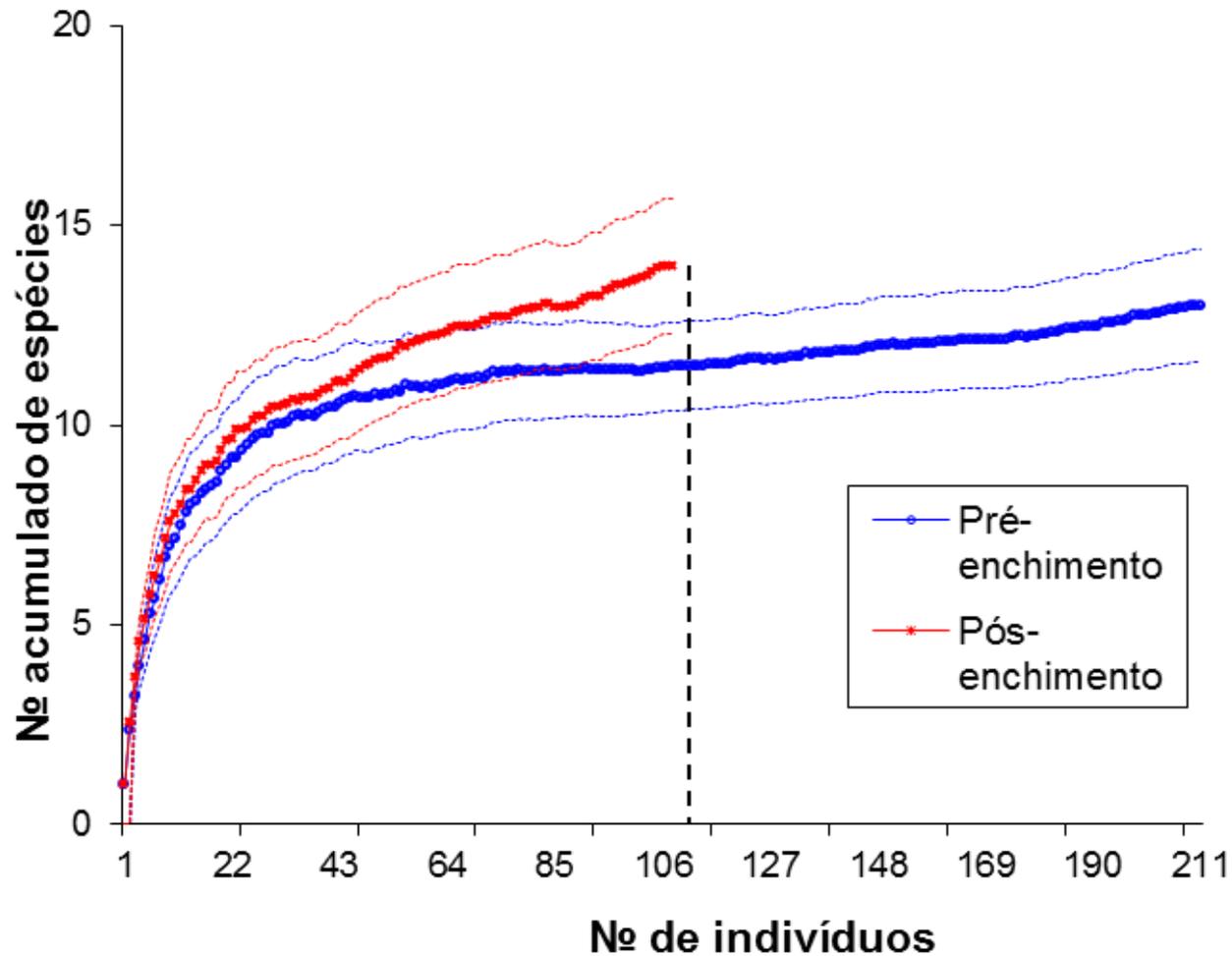
Estimativa de Riqueza de Espécies. \* Distribuição das espécies de PMNV é heterogênea, exceto para IP (similar).

# RESULTADOS



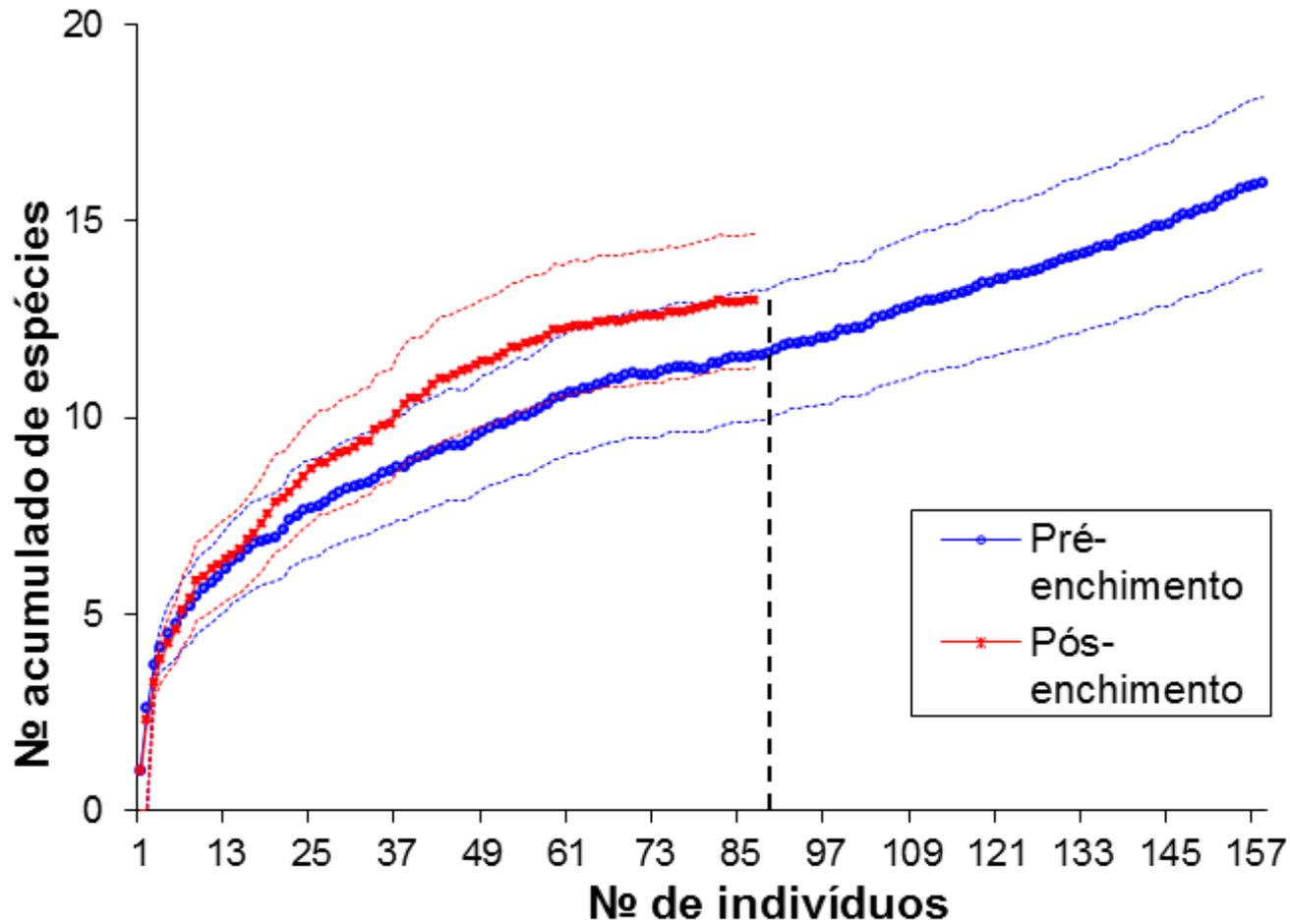
ILHA DAS PEDRAS - Curva de acúmulo de espécies

# RESULTADOS



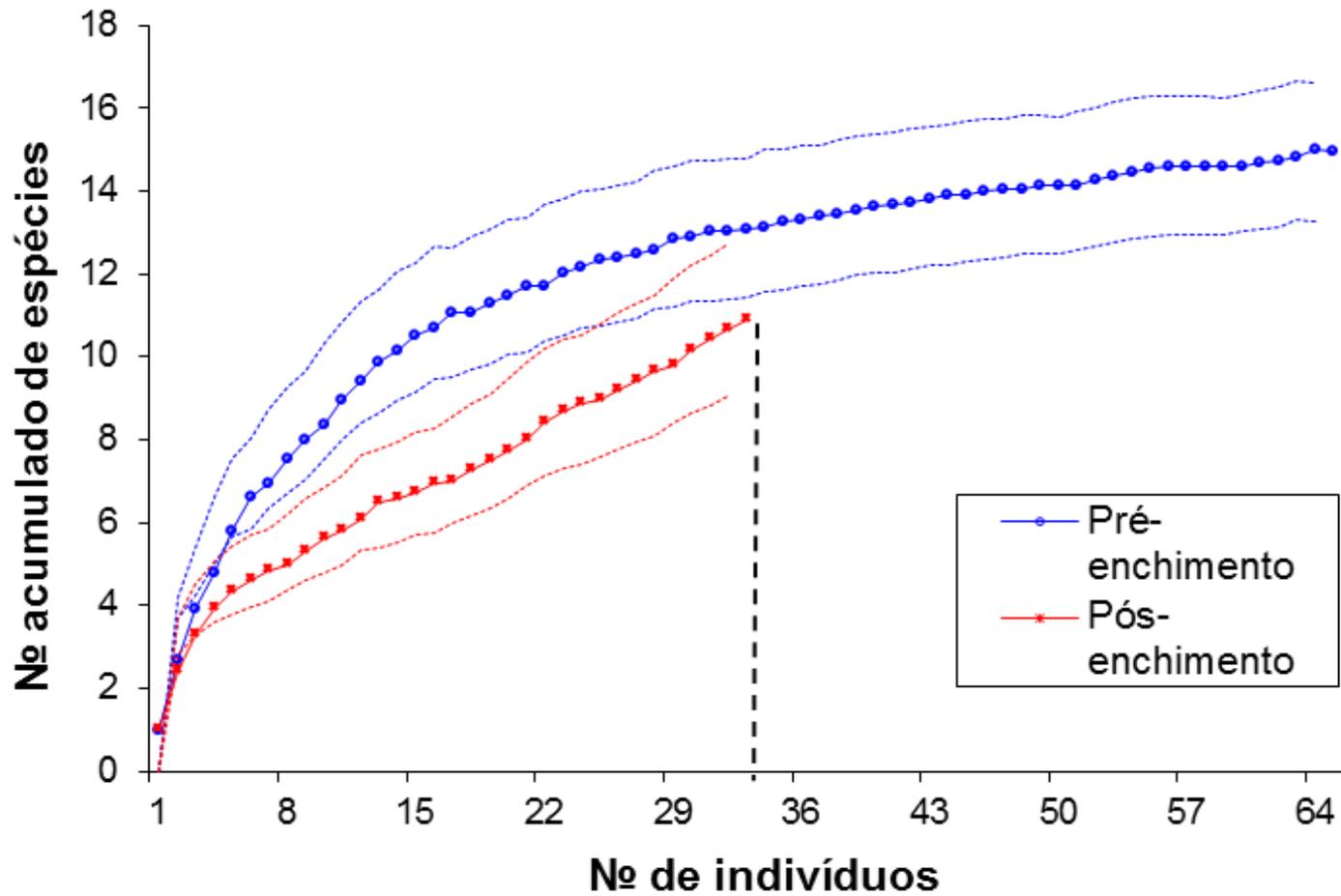
ILHA DOS BÚFALOS - Curva de acúmulo de espécies

# RESULTADOS



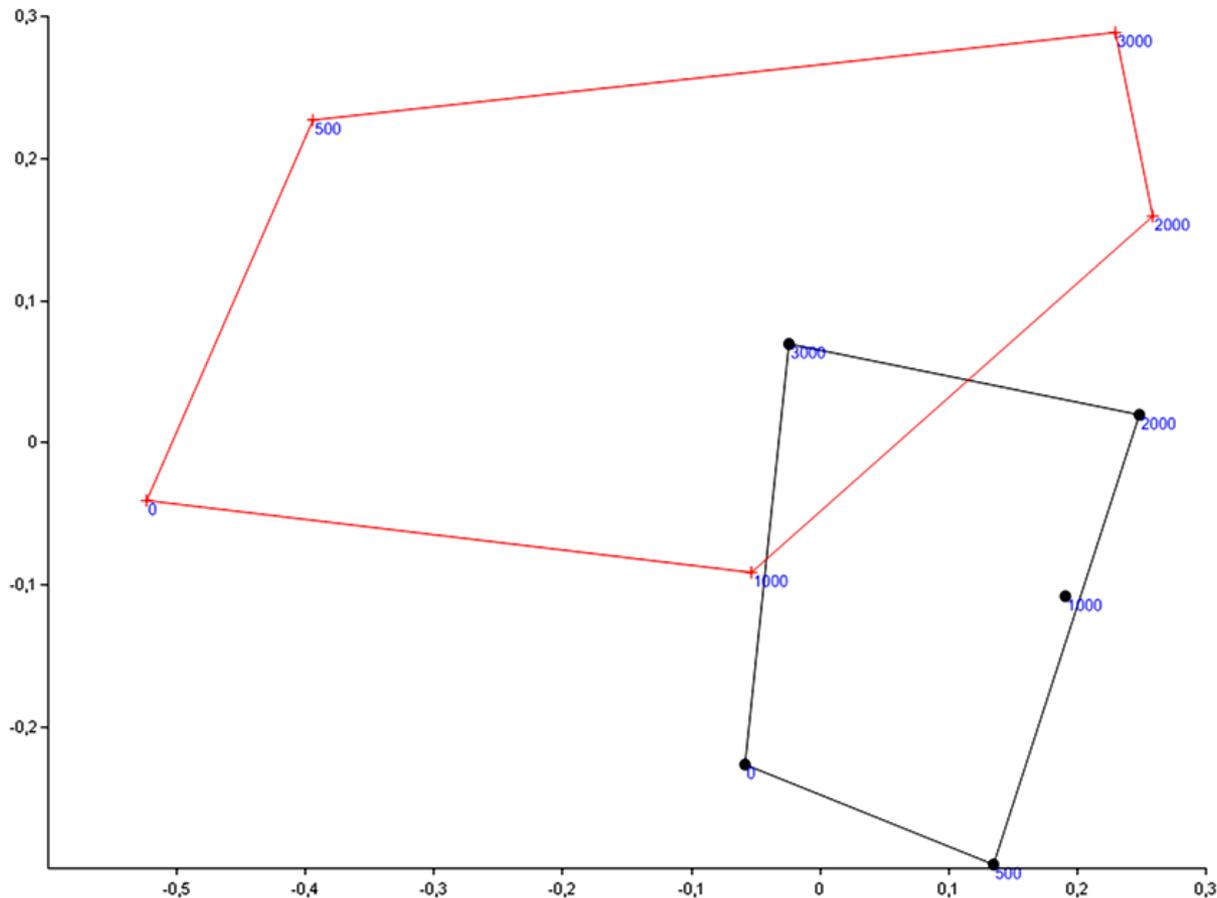
JACI MD - Curva de acúmulo de espécies

# RESULTADOS



TEOTÔNIO - Curva de acúmulo de espécies

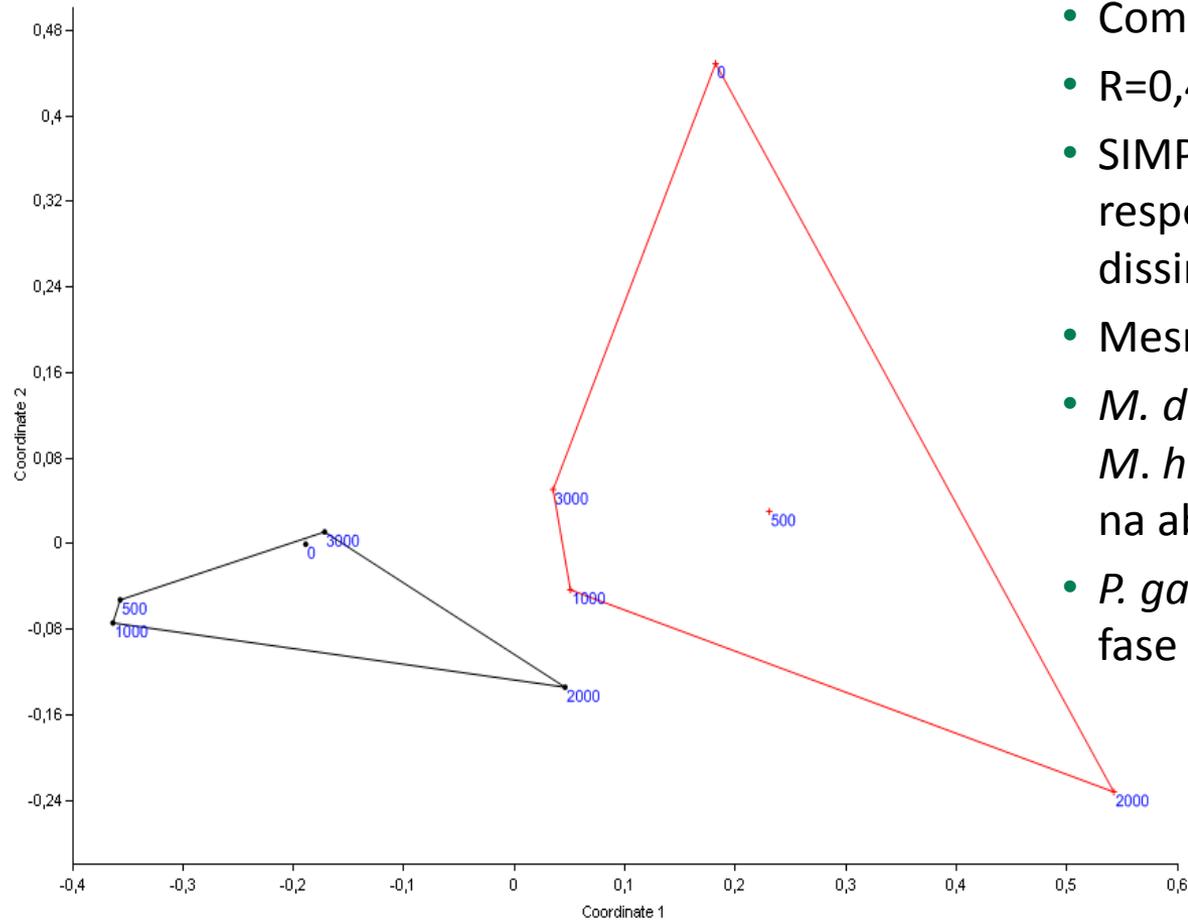
# RESULTADOS



- Stress = 0,168
- Comunidades diferentes
- $R=0,252$ ;  $p=0,054$
- SIMPER  $\rightarrow$  4 sp. responsáveis por 71% da dissimilaridade.
- *M. demerarae*, *O. bicolor* e *M. hispidus*  $\rightarrow$  diminuição na abundância na fase pós.
- *P. gardineri*  $\rightarrow$  aumento na fase pós.

ILHA DAS PEDRAS – Análise multivariada – NMDS  
 \* Pré-enchimento (pontos pretos) e pós (cruz vermelha)

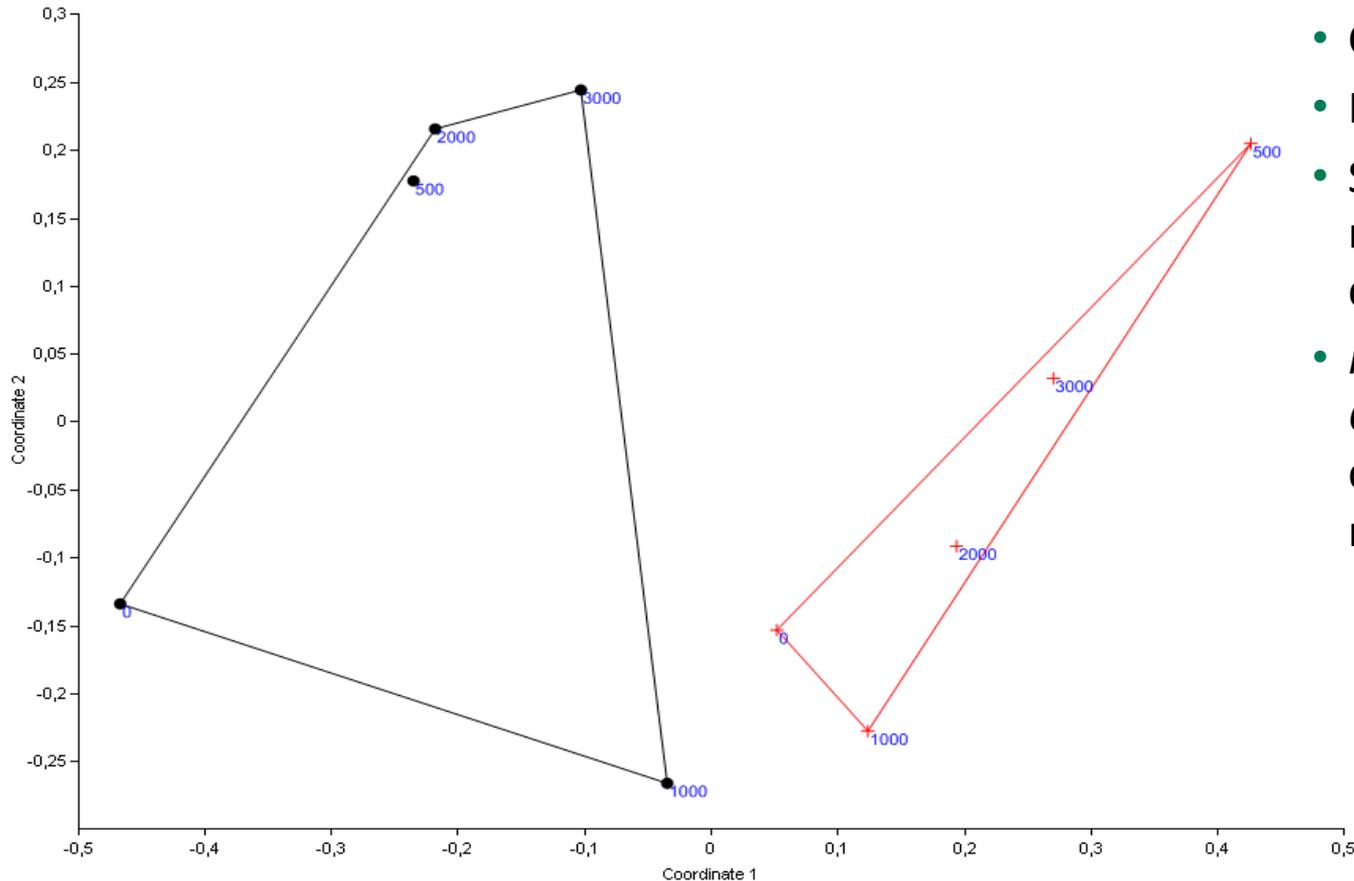
# RESULTADOS



- Stress = 0,064
- Comunidades diferentes
- $R=0,43$ ;  $p=0,015$
- SIMPER  $\rightarrow$  4 sp. responsáveis por 76% da dissimilaridade
- Mesmo padrão de IP
- *M. demerarae*, *O. bicolor* e *M. hispidus*  $\rightarrow$  diminuição na abundância na fase pós.
- *P. gardineri*  $\rightarrow$  aumento na fase pós.

**ILHA DOS BÚFALOS – Análise multivariada – NMDS**  
 \* Pré-enchimento (pontos pretos) e pós (cruz vermelha)

# RESULTADOS

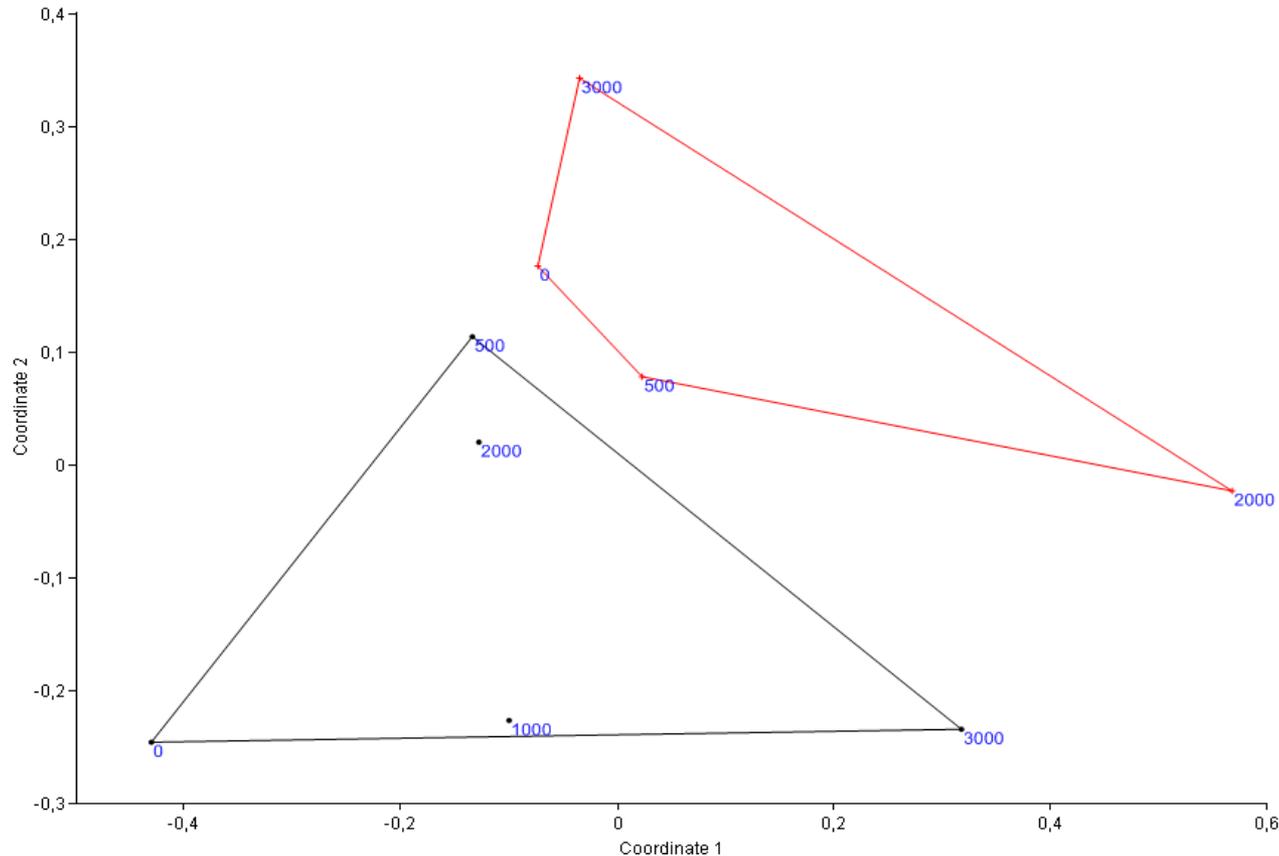


- Stress = 0,098
- Comunidades diferentes
- $R=0,60$ ;  $p=0,007$
- SIMPER  $\rightarrow$  4 sp. responsáveis por 80% da dissimilaridade.
- *M. demerarae*, *M. hispidus*, *C. philander* e *P. gardineri*: diminuição na abundância na fase pós.

JACI MD – Análise multivariada – NMDS

\* Pré-enchimento (pontos pretos) e pós (cruz vermelha)

# RESULTADOS



- Stress = 0,142
- Não há diferença na comunidade
- R=0,128; p=0,19

TEOTÔNIO – Análise multivariada – NMDS

\* Pré-enchimento (pontos pretos) e pós (cruz vermelha)

# CONCLUSÃO

- ✓ Análises: Variações na comunidade entre Fases Pré e Pós-enchimento → diferença no esforço amostral e flutuações sazonais comuns em comunidades de pequenos mamíferos;
- ✓ Imprecisões taxonômicas: muitas sanadas; necessidade de mais revisões;
- ✓ Riqueza de Espécies: Curvas do coletor não apresentaram tendência à estabilização, especialmente para a Fase Pós-enchimento, o que deve estar relacionado ao menor esforço amostral; outras espécies podem ser registradas com as campanhas que faltam;
- ✓ NMDS: Existem diferenças na composição das comunidades entre as Fases do empreendimento nos módulos amostrados, exceto Teotônio.

## CONCLUSÃO

- ✓ ANOSIM e SIMPER – Para IP, IB e JD dissimilaridade devido a diminuição da abundância de espécies responsáveis na Fase pós, exceto para uma espécie (*P. gardineri*) em Pedras e Búfalos.
- ✓ Amostragens do Pós-enchimento não permitem ainda dizer se o grupo PMNV foi afetado (impactos reais); um único ciclo anual de amostragem é pouco para maiores conclusões.
- ✓ Das 13 sp. de Morrinhos somente 2 não foram registradas em Jaci Novo (19 sp.). Podem ser registradas com as campanhas que faltam.
- ✓ A diferença no esforço amostral e as flutuações naturais nas populações de PMNV não permitem indicar uma recomendação técnica conclusiva sobre as reais interferências da implantação do empreendimento sobre o grupo.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

Status Pré-enchimento

Status Pós-enchimento

Recomendações

Obrigado!

