



**Impactos da fragmentação de  
habitat e utilidade da  
genómica na conservação dos**

# Pandas

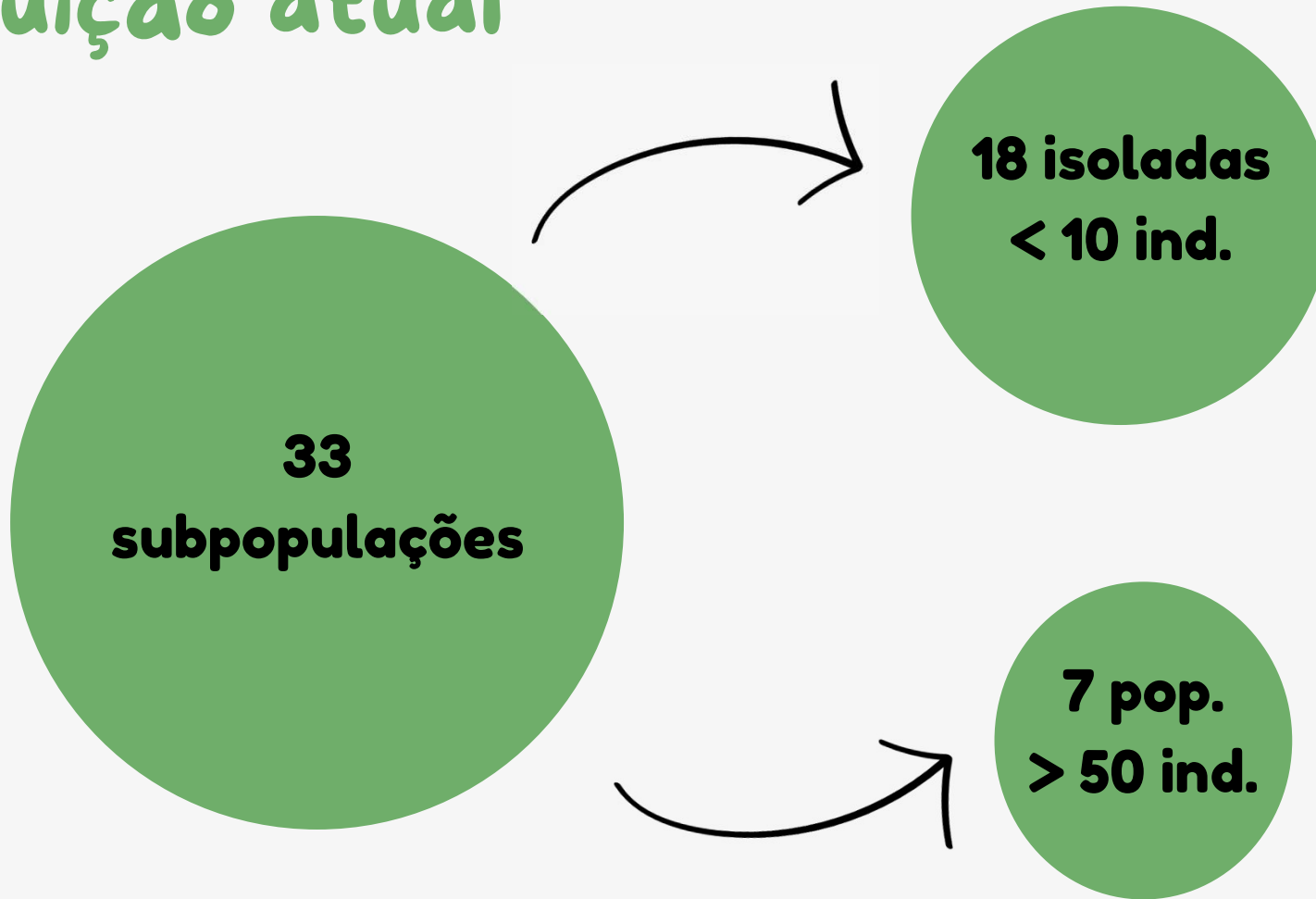
**MSc BOE | GAA | 17 de dezembro 2024  
Sofia Burgatto de Figueiredo Pinto, nº57912**

# Ailuropoda melanoleuca

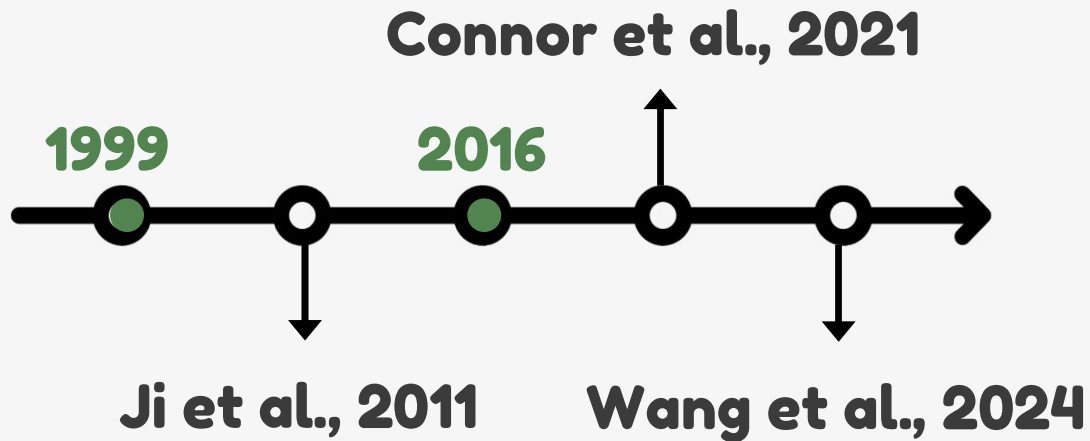
- **Endêmicos das montanhas da China**
- **Sistema digestivo típico de carnívoros, no entanto alimenta-se de bamboo.**
- **A espécie regrediu da categoria de “ameaçada” para “vulnerável” no livro vermelho da IUCN**



# Distribuição atual



# Métodos



- **Coleta de amostras não invasiva**
  1. Pelo
  2. Fezes
- **Extração de DNA e análise de microssatélites.**
- **Amplificação por PCR**
- **Ordenação através de eletroforese**
- **Genotipagem**

# Softwares



**Micro-Cheker**: Ajuda da detetar erros de genotipagem, estima alelos nulos e ajusta frequências genotípicas.



**Cervus**: Utiliza métodos estatísticos para a determinação de proximidade entre indivíduos.



**GenAIEx**: Funciona em conjunto com o excel para facilitar a análise genética populacional.



**RStudio**: Ferramenta com diversos packages que auxiliam em análises específicas.

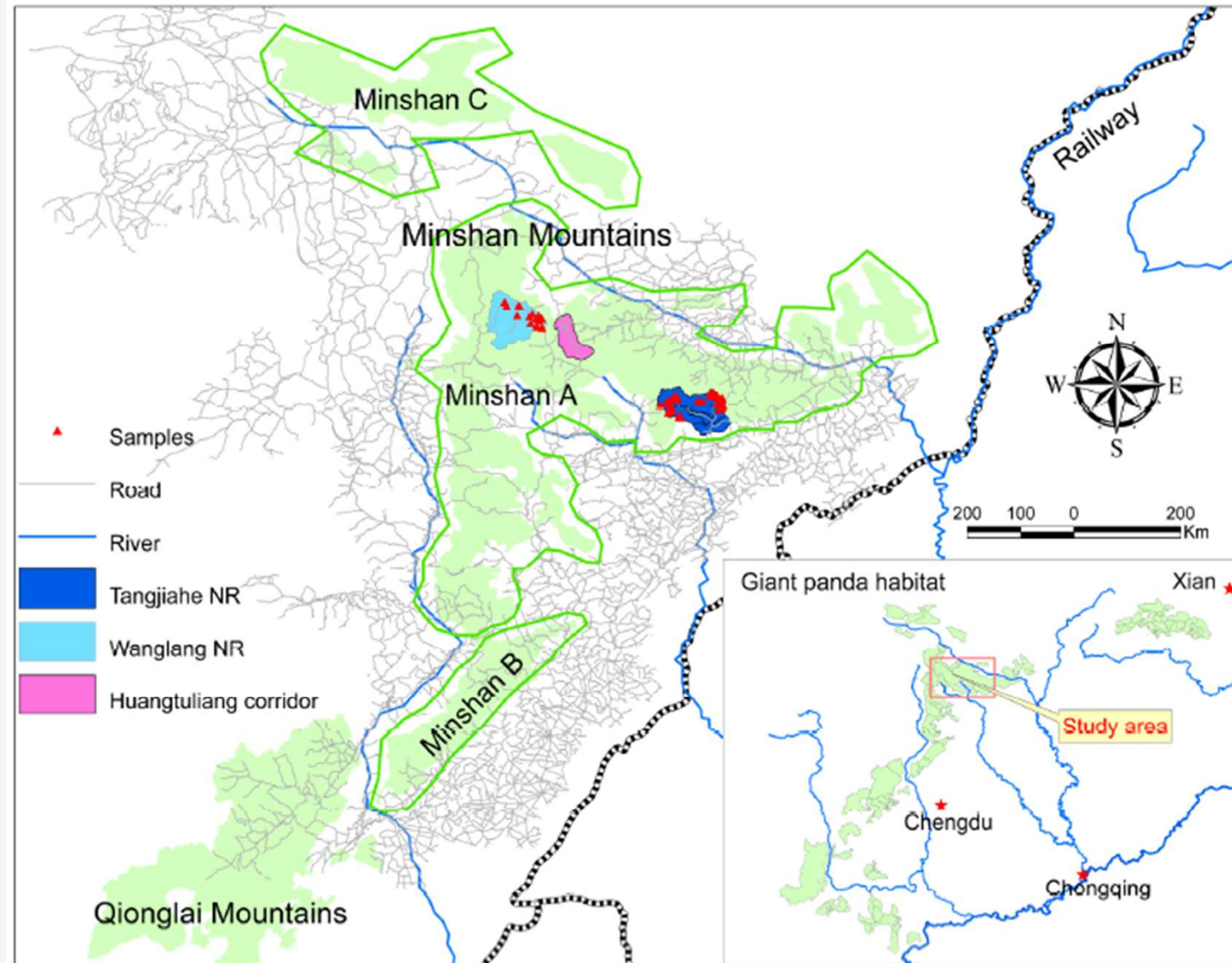
**Microsatellite variability reveals  
significant genetic  
differentiation of giant pandas  
(*Ailuropoda melanoleuca*)  
in the Minshan A habitat.**

**Ji et al., 2011**



## Análise de Microssatélites revelou:

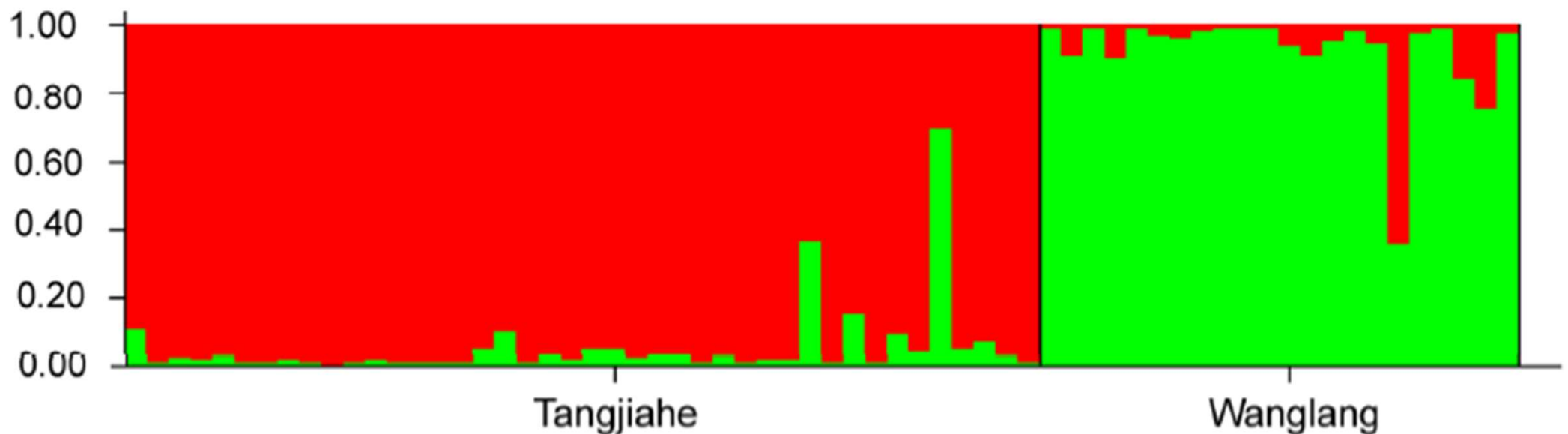
- **64 genótipos diferentes**
- **21 alelos privados em Tangjiahe**
- **14 alelos privados em Wanglang**



**Figure 1.** Study areas, with locations of individual giant pandas (*A. melanoleuca*) and road map in the Minshan A region. Inset shows the current giant panda distribution in China.

**Análises ao FIS** - Os alelos de Wanglang não estão em Equilíbrio de Hardy-Weinberg e apresentam altos níveis de inbreeding.

**Análises ao FST:**



**Figure 3.** Bayesian cluster analysis of the microsatellite variation for the two giant panda (*A. melanoleuca*) populations (Tangjiahe NR and Wanglang NR). The proportion of ancestry assigned to each of two clusters was plotted by individual. The two colours, green and red, represent two genetic clusters.



**Complex effects of habitat amount  
and fragmentation on  
functional connectivity and  
inbreeding in a giant panda  
population.**

**Connor et al., 2021**

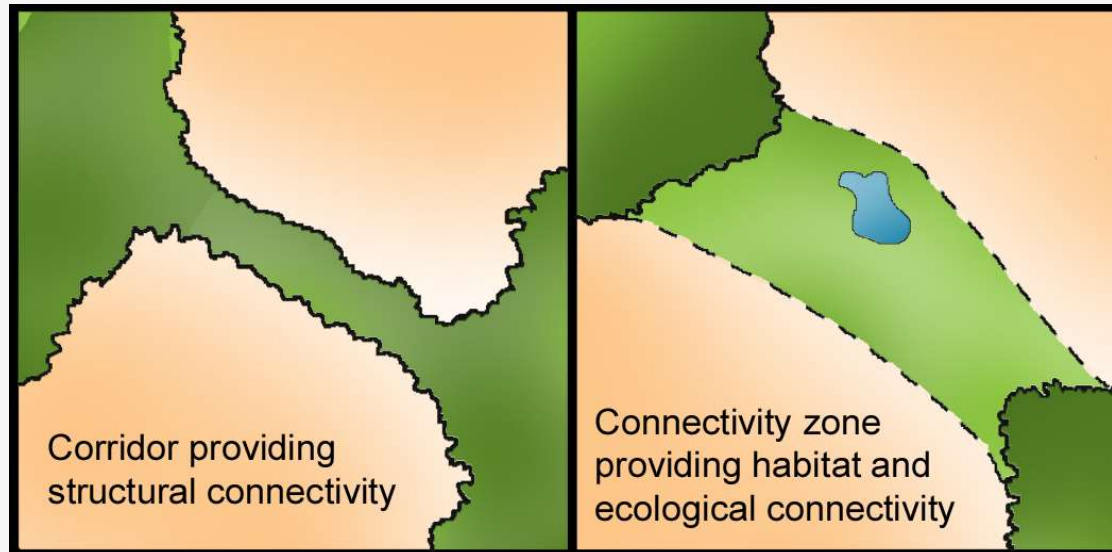


# Objetivo

- Perceber as interações e consequências da perda e fragmentação de habitat na conectividade funcional e inbreeding.

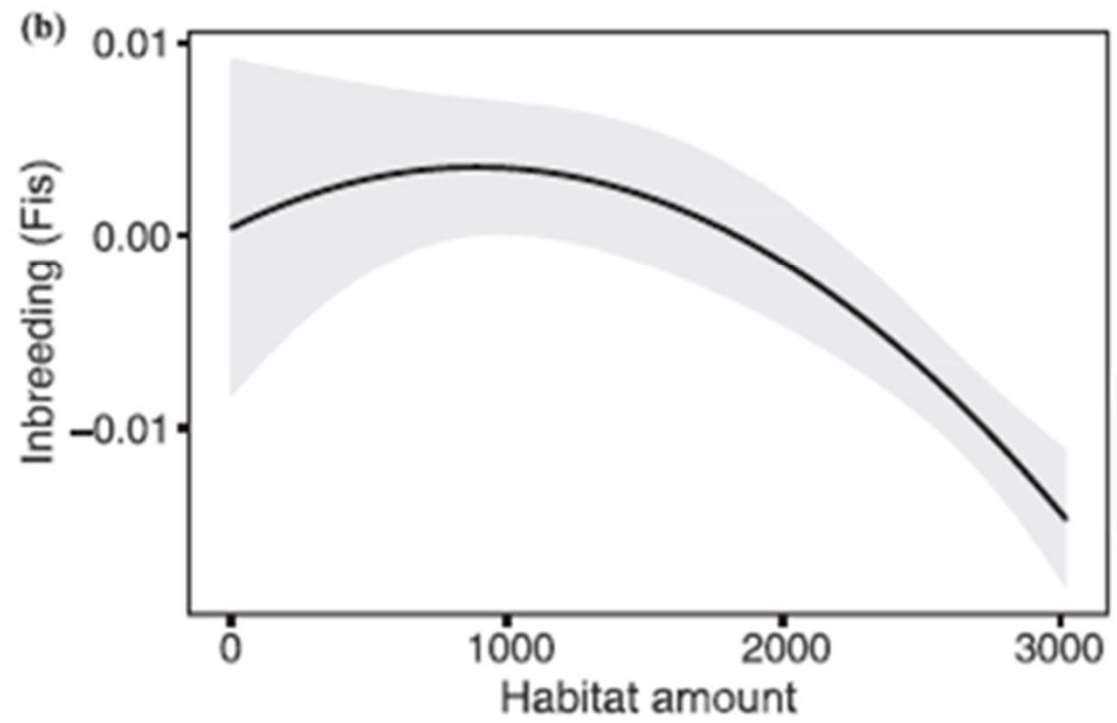
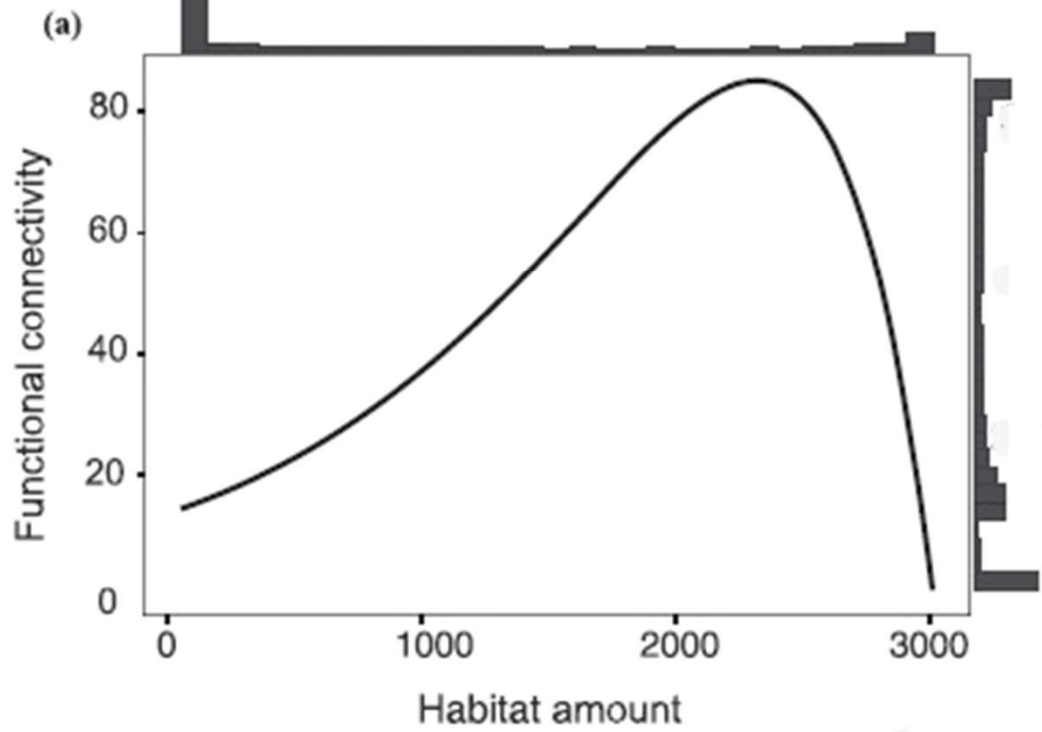
## Conectividade estrutural

- Considera as características físicas que permitem ou inibem a conexão entre habitats



## Conectividade funcional

- Descreve o quanto o ambiente permite a conexão entre habitats



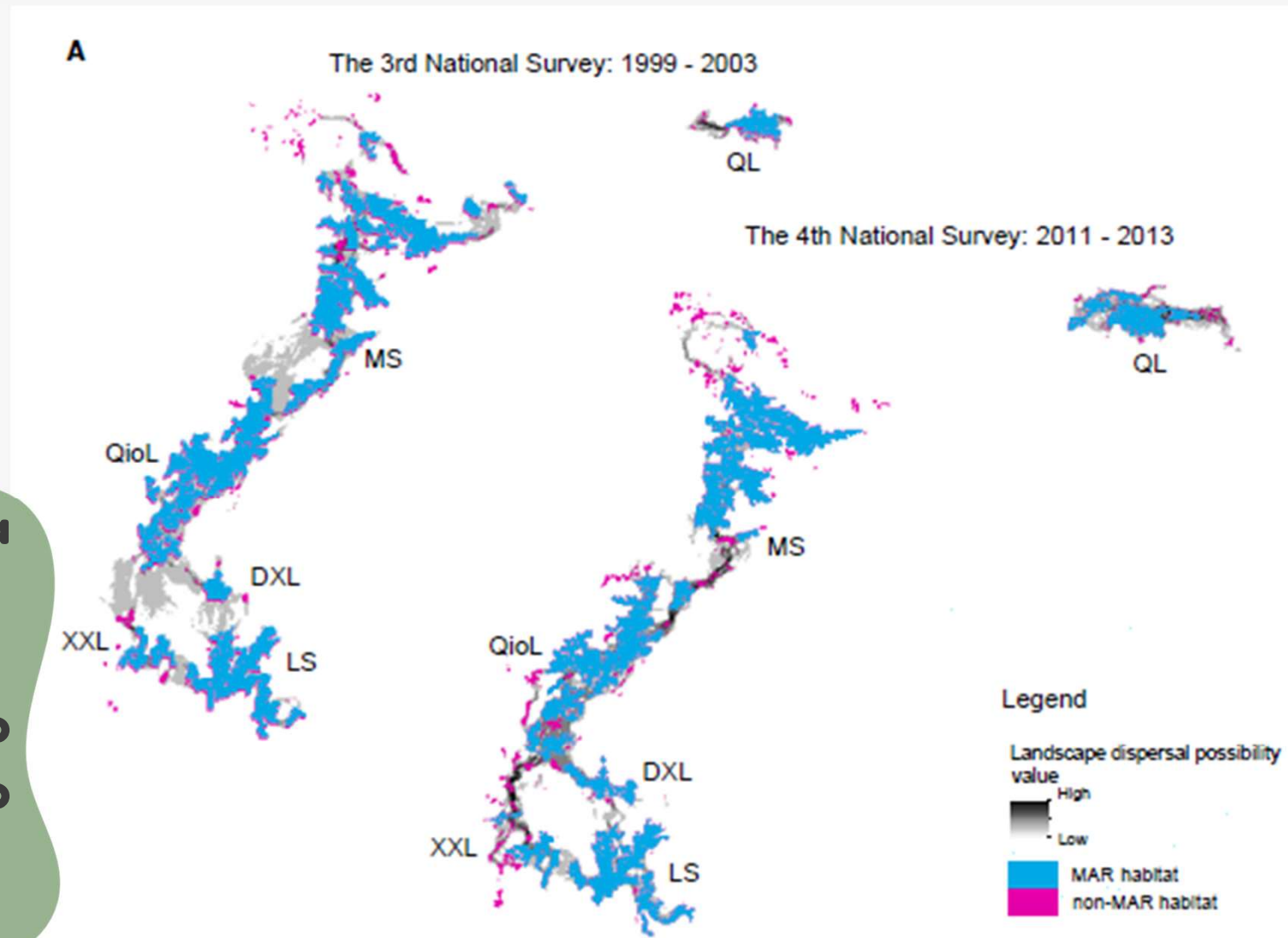
# Habitat connectivity drives panda recovery.

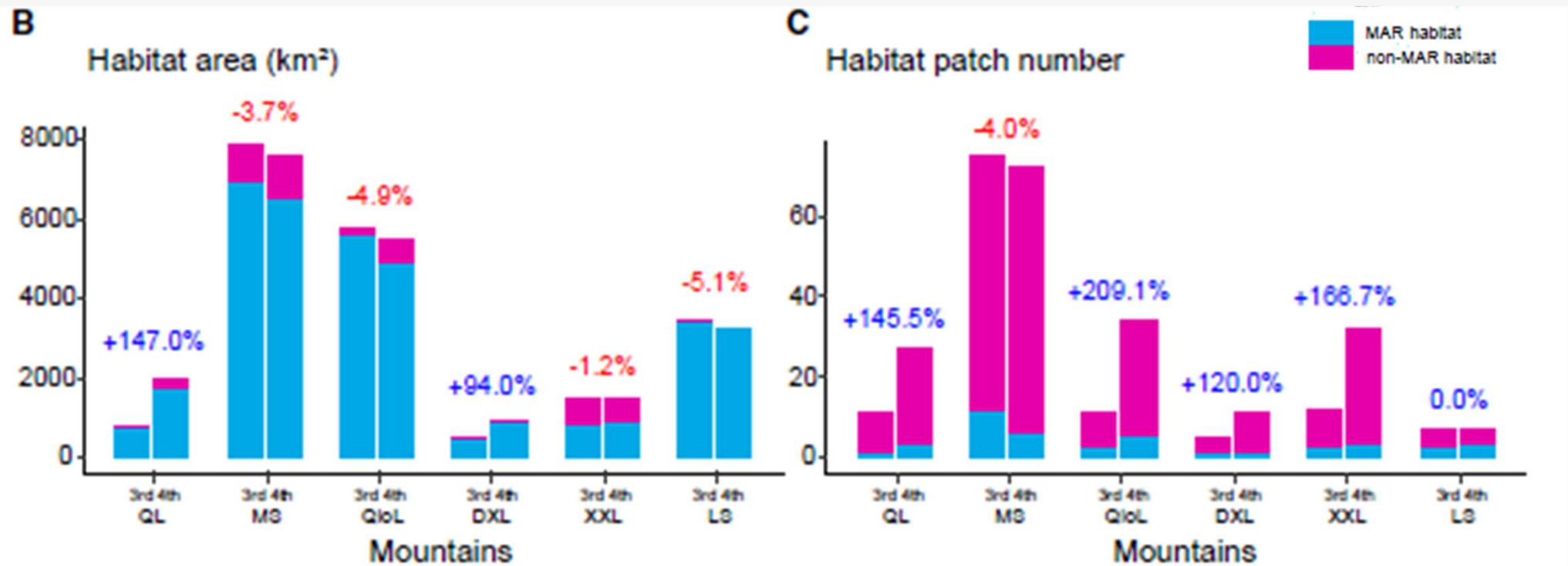
Wang et al., 2024



# Área total que constitui o habitat dos pandas

- MAR - Minimum Area Requirements
- Non-MAR - não cumprem o tamanho mínimo requerido



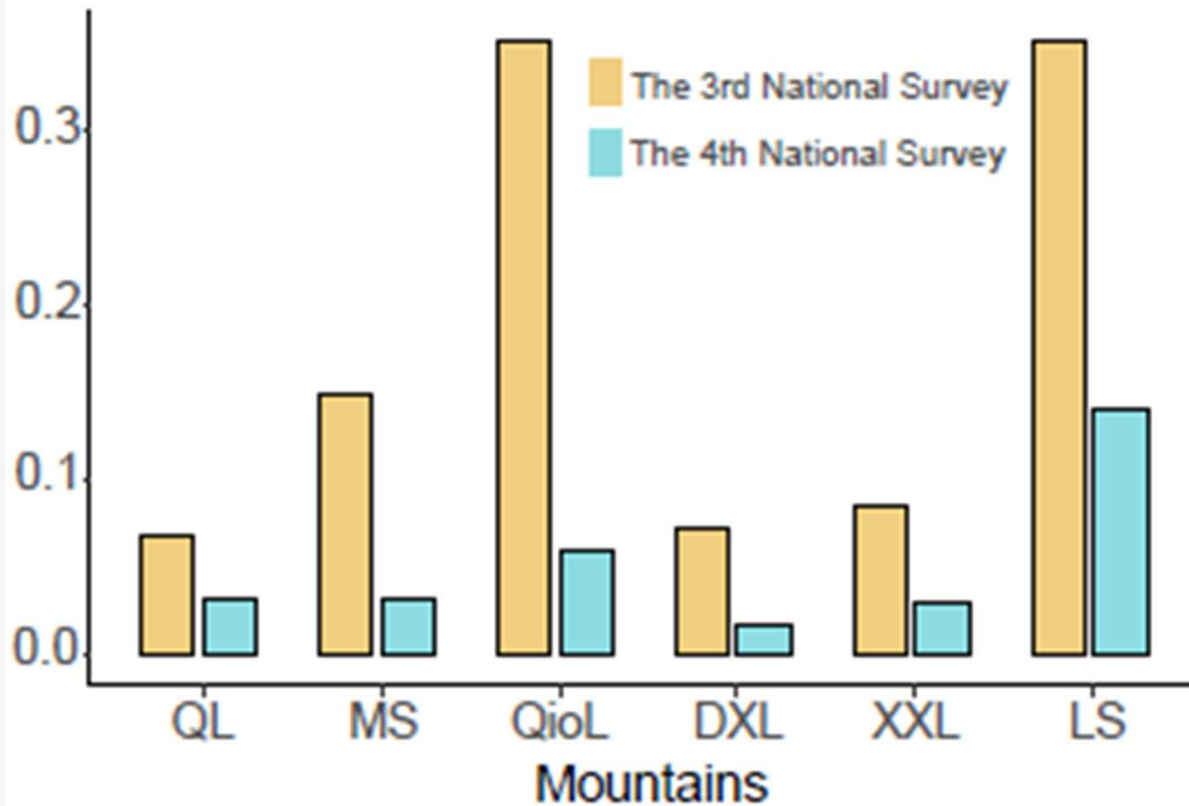


### Entre o 3º e 4º Surveys:

- Aumento de 5% das áreas habitáveis.
- Zonas non-MAR atuam como “stepping stones”.
- MAR permaneceu estável.
- Não houve mudança detetável na diversidade genética.

D

Anthropogenic disturbance occurrence density (/ km<sup>2</sup>)



**A redução dos distúrbios humanos permitiu a recuperação do habitat, o que teve consequências positivas na sobrevivência da espécie**

# Conclusão



**Estes artigos permitem integrar assuntos abordados nesta disciplina, e permitem ainda entender como fatores como a ação antropológica, fragmentação de habitat e gene flow se conectam na natureza!**





# Referências

- Ji, ong, Y., Rong, H., Fujun, S., Xuyu, Y., Liang, Z., Limin, C., Wanli, C., Wenping, Z., Qing, Z. and Zhihe, Z. (2011). Microsatellite variability reveals significant genetic differentiation of giant pandas (*Ailuropoda melanoleuca*) in the Minshan A habitat. *African Journal of Biotechnology*, 10(60), pp.12804–12811. doi:<https://doi.org/10.5897/ajb11.586>. (Ji et al., 2011)
- Connor, T., Qiao, M., Scribner, K., Zhang, J., Hull, V., Bai, W., Shortridge, A., Li, R., Zhang, H. and Liu, J. (2021). Complex effects of habitat amount and fragmentation on functional connectivity and inbreeding in a giant panda population. *Conservation Biology*. doi:<https://doi.org/10.1111/cobi.13828>. (Connor et al., 2021)
- Wang, M., Wang, G., Huang, G., Kouba, A., Swaisgood, R.R., Zhou, W., Hu, Y., Nie, Y. and Wei, F. (2024). Habitat connectivity drives panda recovery. *Current Biology*, [online] 34(17), pp.3894–3904.e3. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cub.2024.07.037>. (Wang et al., 2024)
- <https://www.intechopen.com/chapters/28891>
- <https://hudson.dnr.cals.cornell.edu/conservation-planning/inventory-and-planning/connectivity-planning>

