



Investigações
Experimentais

CONTRIBUIÇÃO DOS POLINIZADORES

PARA AS PRODUÇÕES AGRÍCOLA

E EXTRATIVISTA DO BRASIL

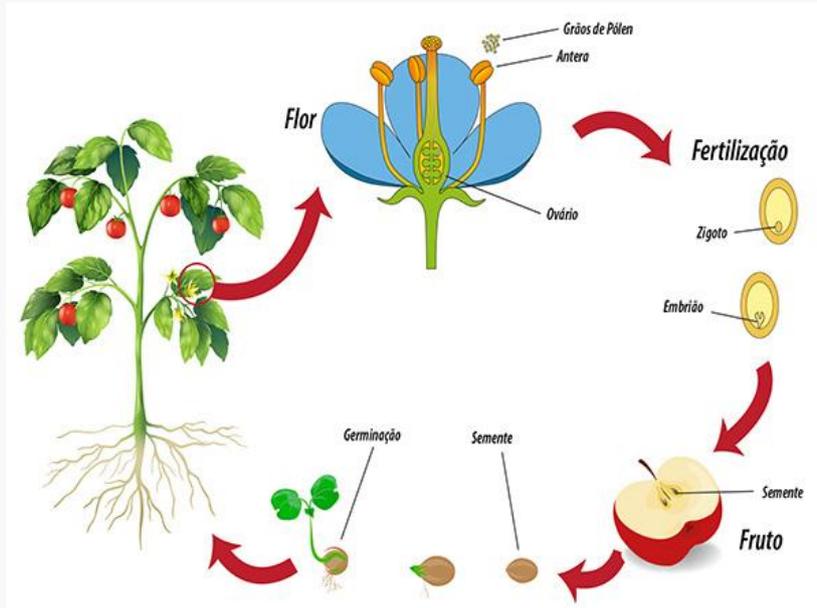
1981-2023

Coordenação de Meio Ambiente

Julho/2025

Introdução

- O que é polinização?



Importância Econômica da Polinização Animal nas Culturas Agrícolas no Brasil

Taxa de formação de frutos (frutos por flor)

Número de sementes por fruto

Tamanho do fruto - peso, volume

Qualidade do fruto - concentração de açúcar, formato, concentração de nutrientes

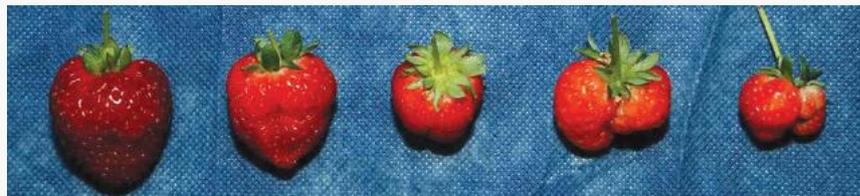


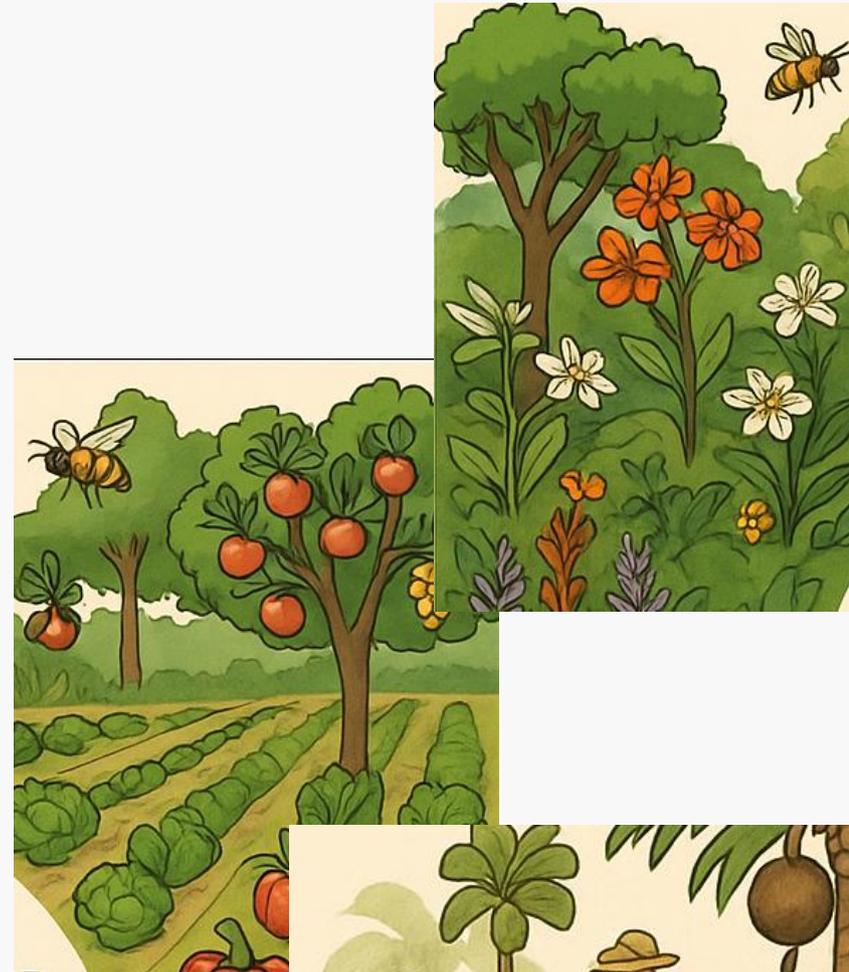
FIGURA 41: Morangos do cultivar Aromas com diferentes níveis de deformação (2, 3, 4, 5) devido à deficiência de polinização.
Foto: Fernando Dias.

O Serviço Ecosistêmico da Polinização

Sustenta a biodiversidade (serviço de regulação e manutenção)

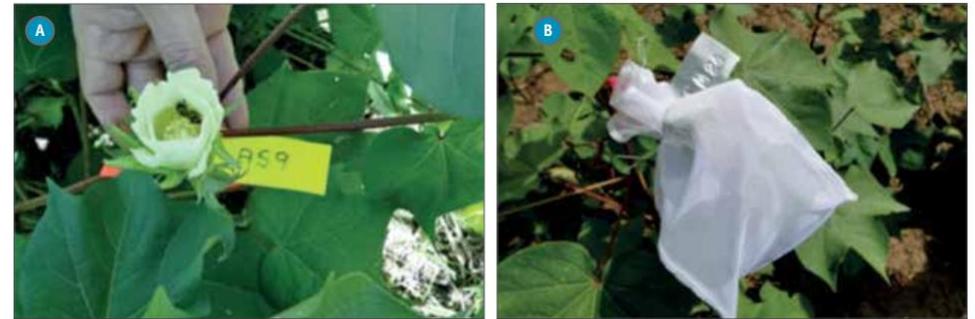
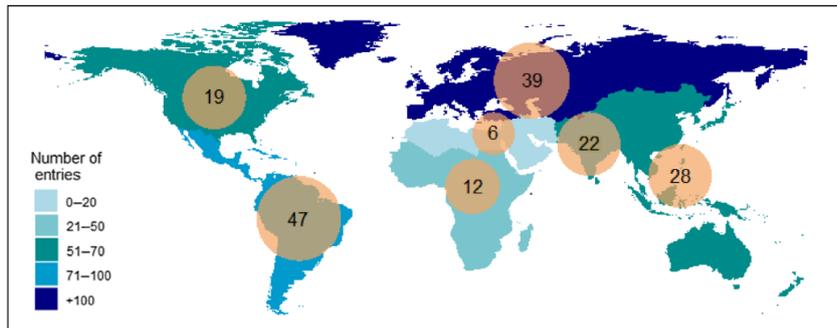
Contribui para a produção de alimentos (serviço de provisão)

Fomenta valores relacionados aos saberes tradicionais (serviço cultural)



Introdução

Estimativa de dependência de polinizadores



Fonte: The pollination of cultivated plants: A compendium for practitioners. (<https://www.fao.org/documents/card/en/c/i9201en>)

Table S2. Pollinator dependence values of crops — compilation list. The overall mean, standard error (SE), minimum (min) and maximum (max) values of pollinator dependence are provided, along with the number of accessions with information and the number of entries for each crop. NA denotes no available information. Species highlighted in bold represent species not listed in previous compilations. **This compilation list will be subjected to regular updates that can be accessed via this link: <https://github.com/catarinasiopa/Animal-pollinated-crops-and-cultivars-levels>**

Species ^α	Crop common name ^α	Number of accessions with information ^α	Pollinator dependence value ^α				Number of entries ^α
			mean ^α	SE ^α	min ^α	max ^α	
<i>Abelmoschus esculentus</i> ^α	Okra ^α	2 ^α	0.14 ^α	0.08 ^α	0.00 ^α	0.36 ^α	4 ^α
<i>Acca sellowiana</i> ^α	Feijoa ^α	7 ^α	0.95 ^α	0.03 ^α	0.79 ^α	1.00 ^α	7 ^α
<i>Actinidia chinensis</i> ^α	Golden kiwifruit ^α	3 ^α	0.74 ^α	0.12 ^α	0.47 ^α	1.00 ^α	4 ^α

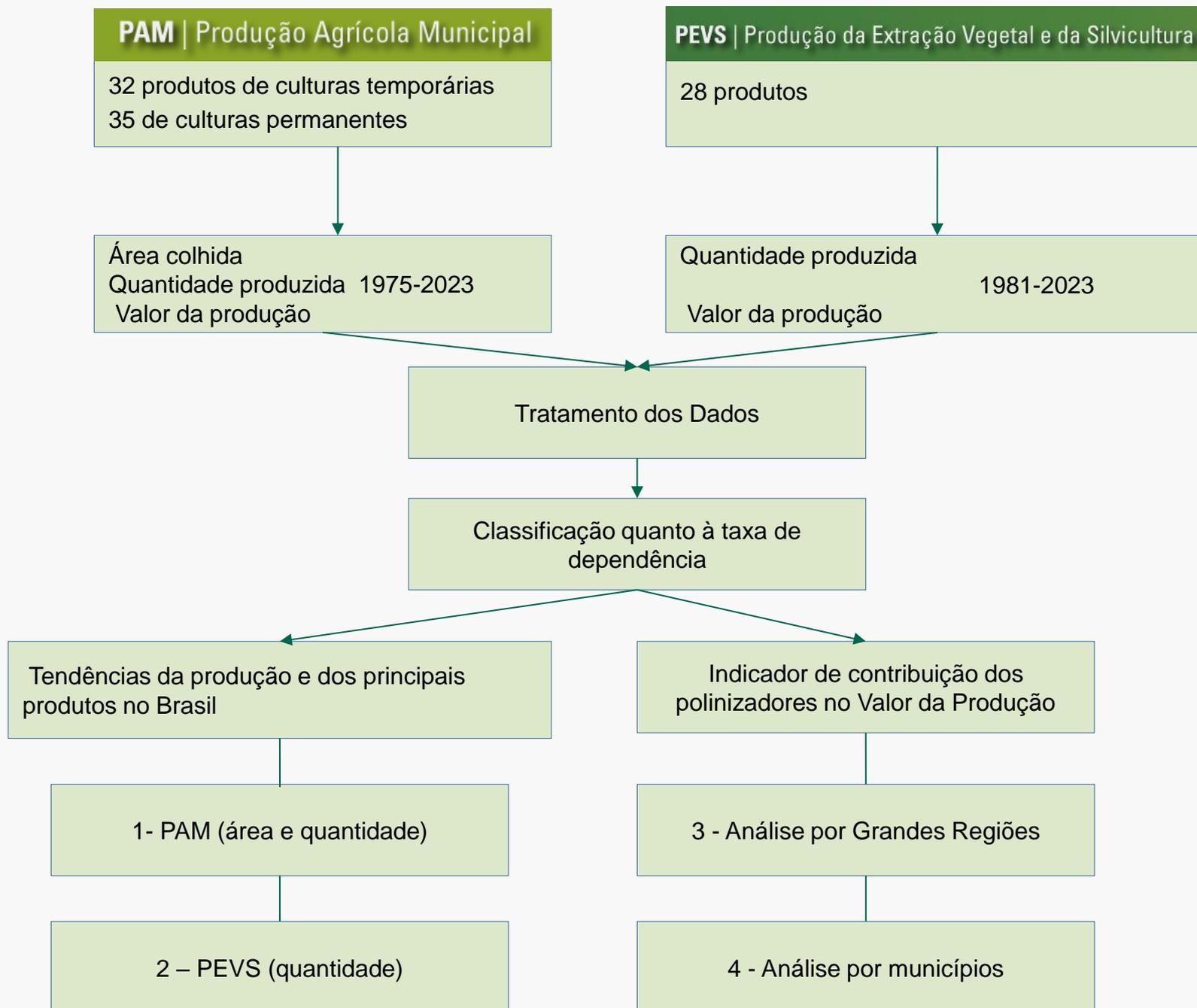
Fonte: Siopa, C., Carvalheiro, L. G., Castro, H., Loureiro, J., & Castro, S. (2024). Animal-pollinated crops and cultivars—A quantitative assessment of pollinator dependence values and evaluation of methodological approaches. *Journal of Applied Ecology*, 61, 1279–1288. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14634>

Objetivo:

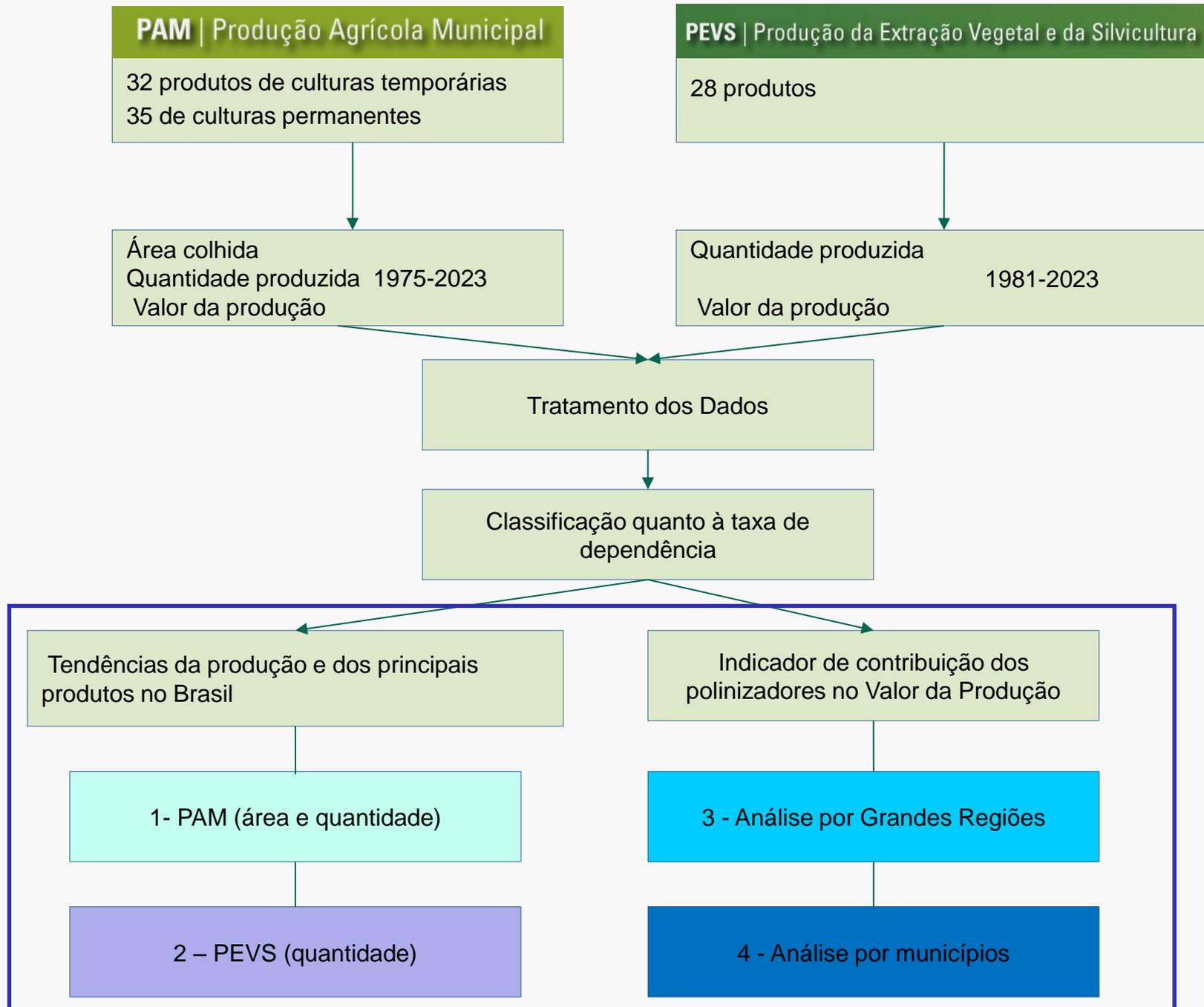
Analisar as tendências da contribuição direta da polinização animal para a produção agrícola e extrativista no Brasil, utilizando dados das Pesquisas: Produção Agrícola Municipal - PAM e Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura – PEVS.

* Considerou-se a contribuição direta da polinização animal, a influência dos polinizadores na formação dos frutos e sementes que são comercializados ao consumidor final e registrados nas pesquisas, excluindo-se impactos indiretos, como a produção de mudas ou sementes de culturas em que outras partes da planta são exploradas economicamente. Foram feitas análises em diferentes recortes territoriais, entre 1975 e 2023: Brasil, Grandes Regiões e municípios.

Notas Técnicas



Notas Técnicas



Resultados

Classificação quanto a taxa de dependência PAM

Classificação dos produtos da PAM por tipo de cultivo e pela classe de dependência de polinizadores animais.

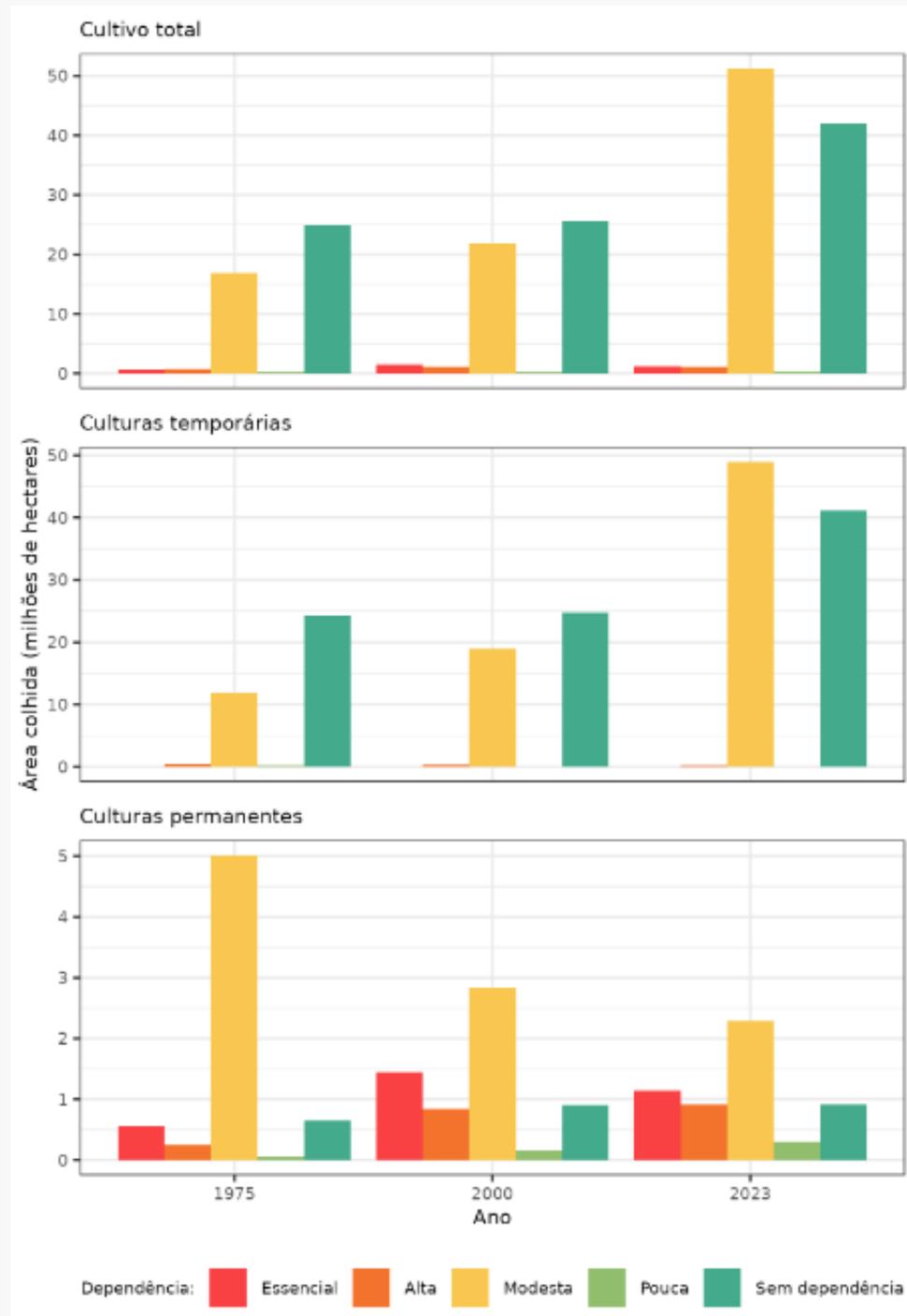
Dependência	% Total (n)	% Temporárias (n)	% Permanentes (n)
Total com dependência	52,2 (35)	31,2 (10)	71,4 (25)
Essencial	10,4 (7)	3,1 (1)	17,1 (6)
Alta	19,4 (13)	9,4 (3)	28,6 (10)
Modesta	16,4 (11)	15,6 (5)	17,1 (6)
Pouca	6 (4)	3,1 (1)	8,6 (3)
Sem dependência	46,3 (31)	68,8 (22)	25,7 (9)
Desconhecida	1,5 (1)	0 (0)	2,8 (1)

Resultados



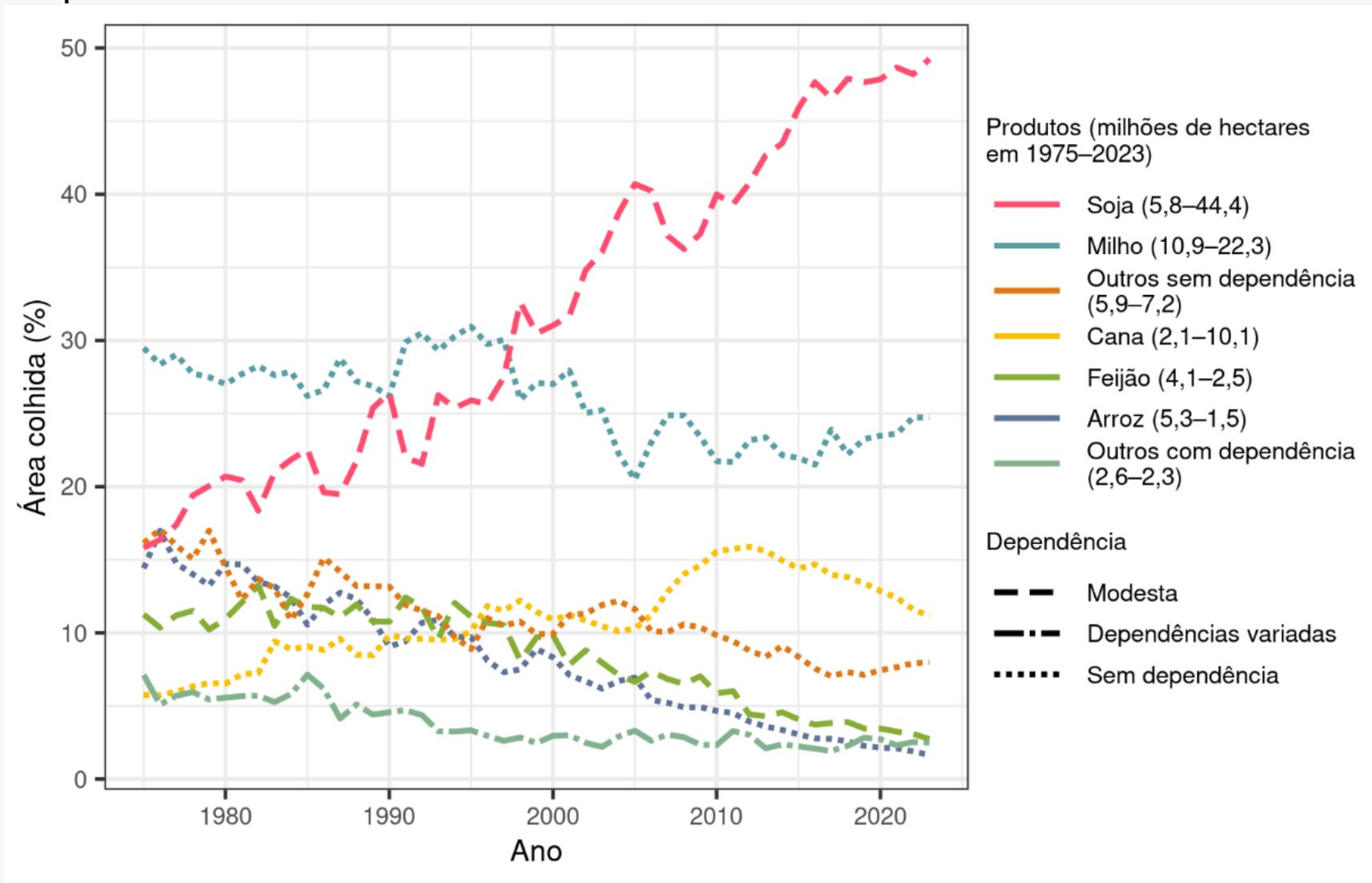
Área colhida de acordo o tipo de cultivo e as classes de dependência – Brasil - 1975/2000/2023

Tendências da produção e dos principais produtos no Brasil - PAM



Resultados

Participação na área colhida dos principais produtos temporários, por classe de dependência – Brasil - 1975-2023.

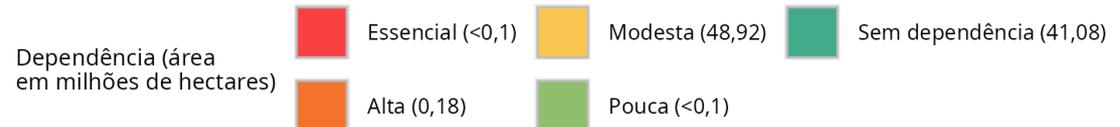
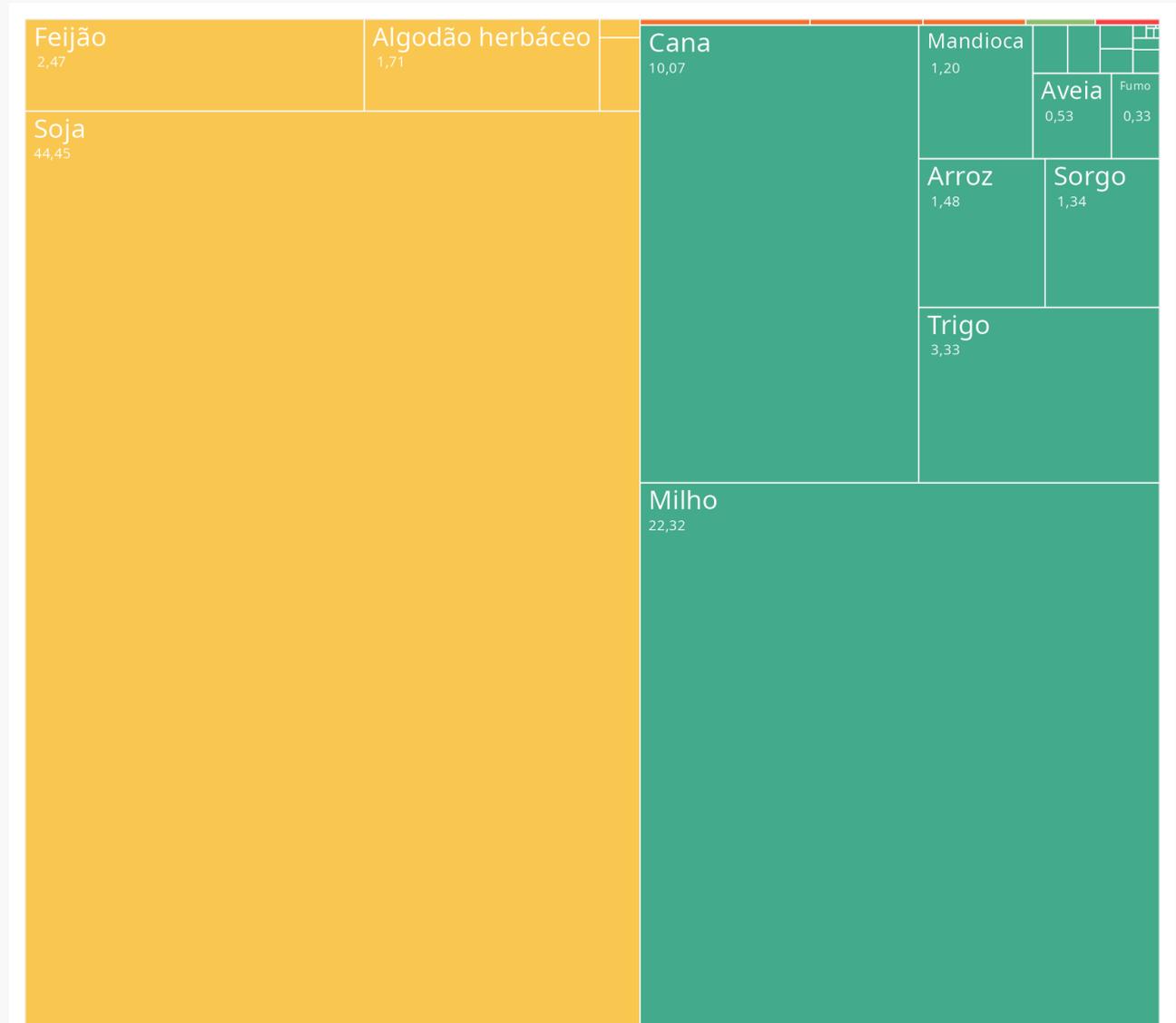


Resultados



Área colhida dos produtos agrícolas temporários, por classe de dependência – Brasil - 2023

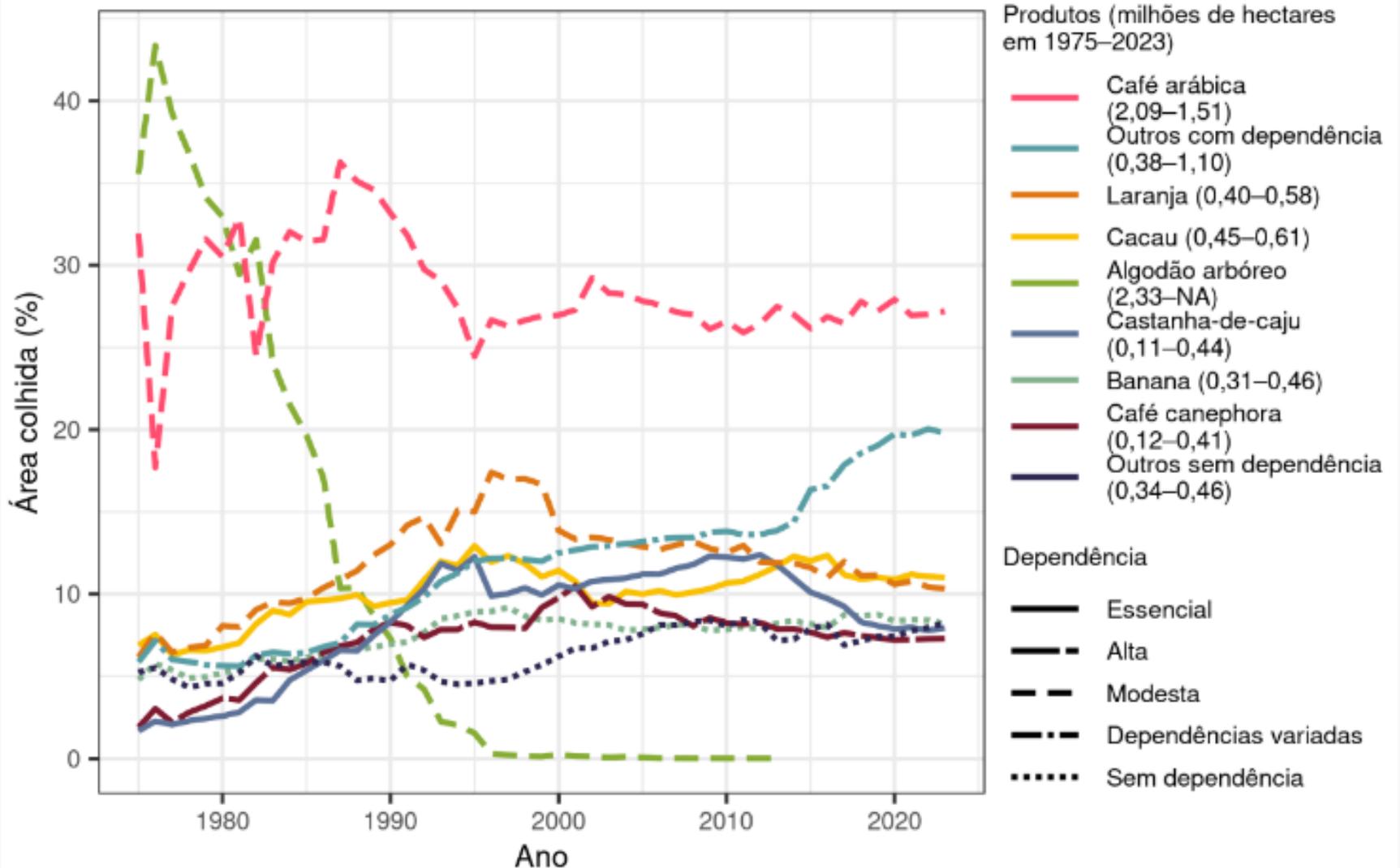
- Melão ■
- Girassol ■
- Mamona ■
- Melancia ■



Resultados



Participação na área colhida dos principais produtos permanentes, por classe de dependência – Brasil - 1975-2023.

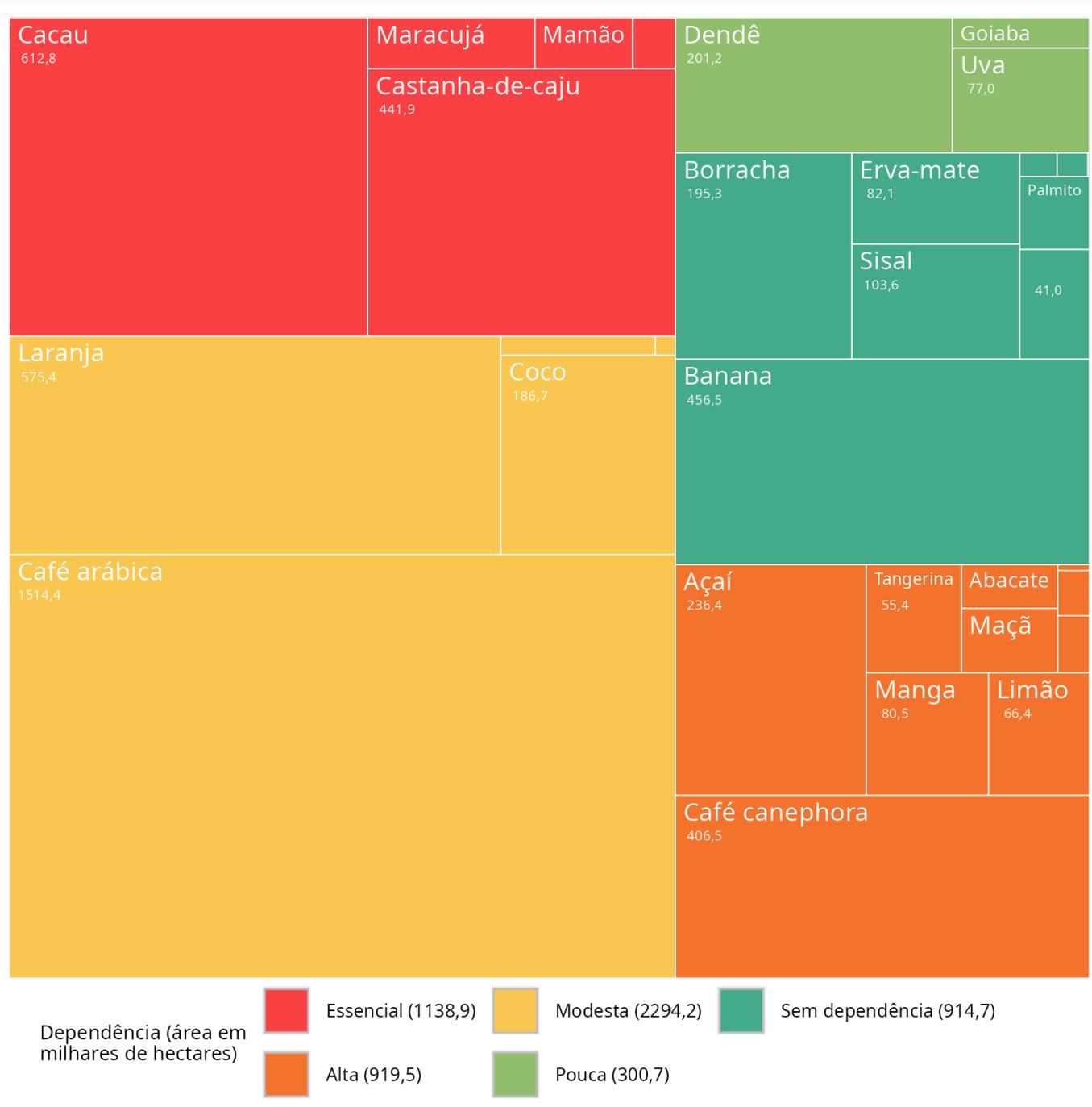


Resultados



Divisão da área colhida dos produtos agrícolas permanentes, por classe de dependência – Brasil - 2023.

Tendências da produção e dos principais produtos no Brasil - PAM

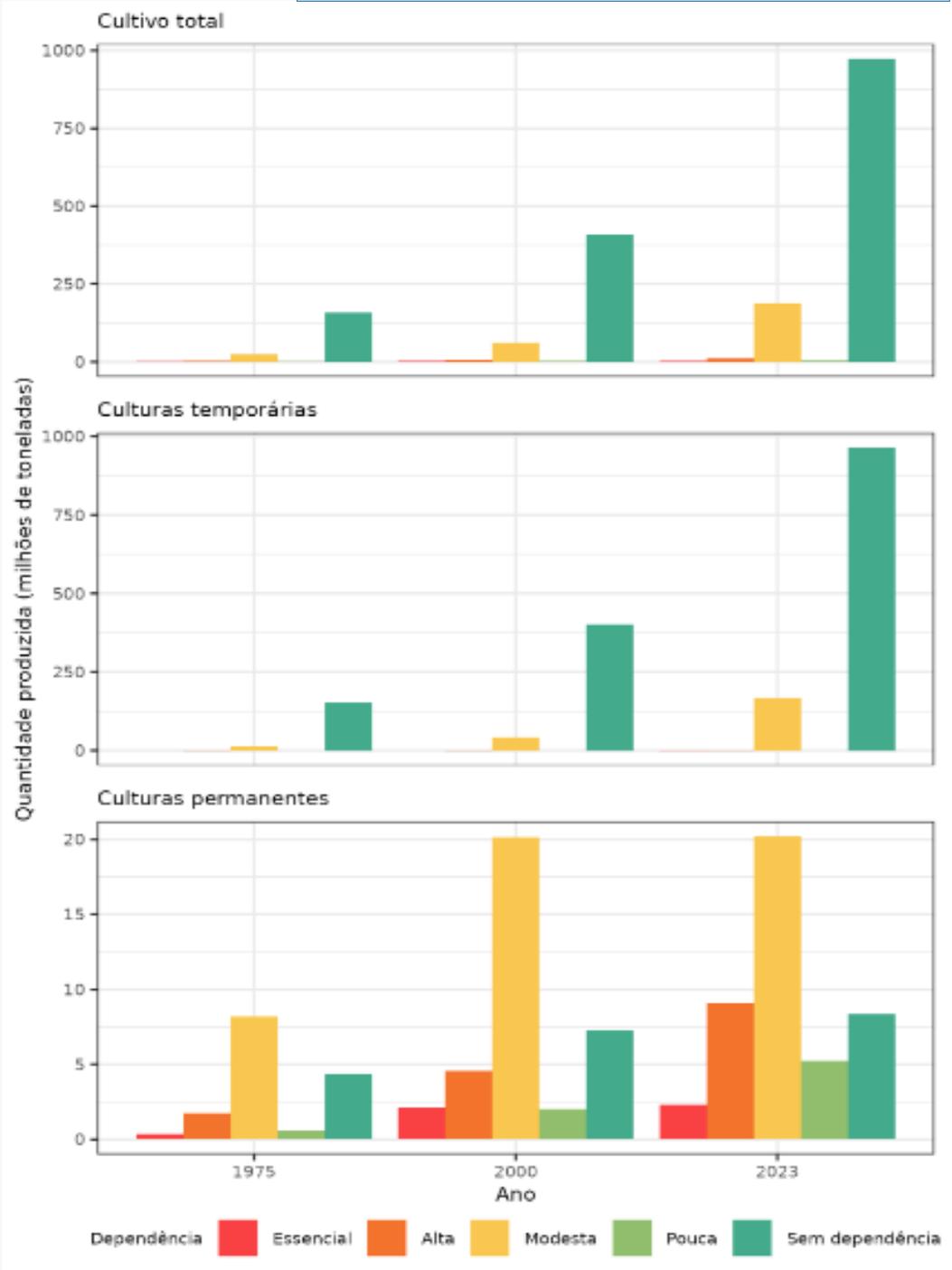


Resultados



Quantidade produzida de acordo o tipo de cultivo e as classes de dependência – Brasil - 1975/2000/2023

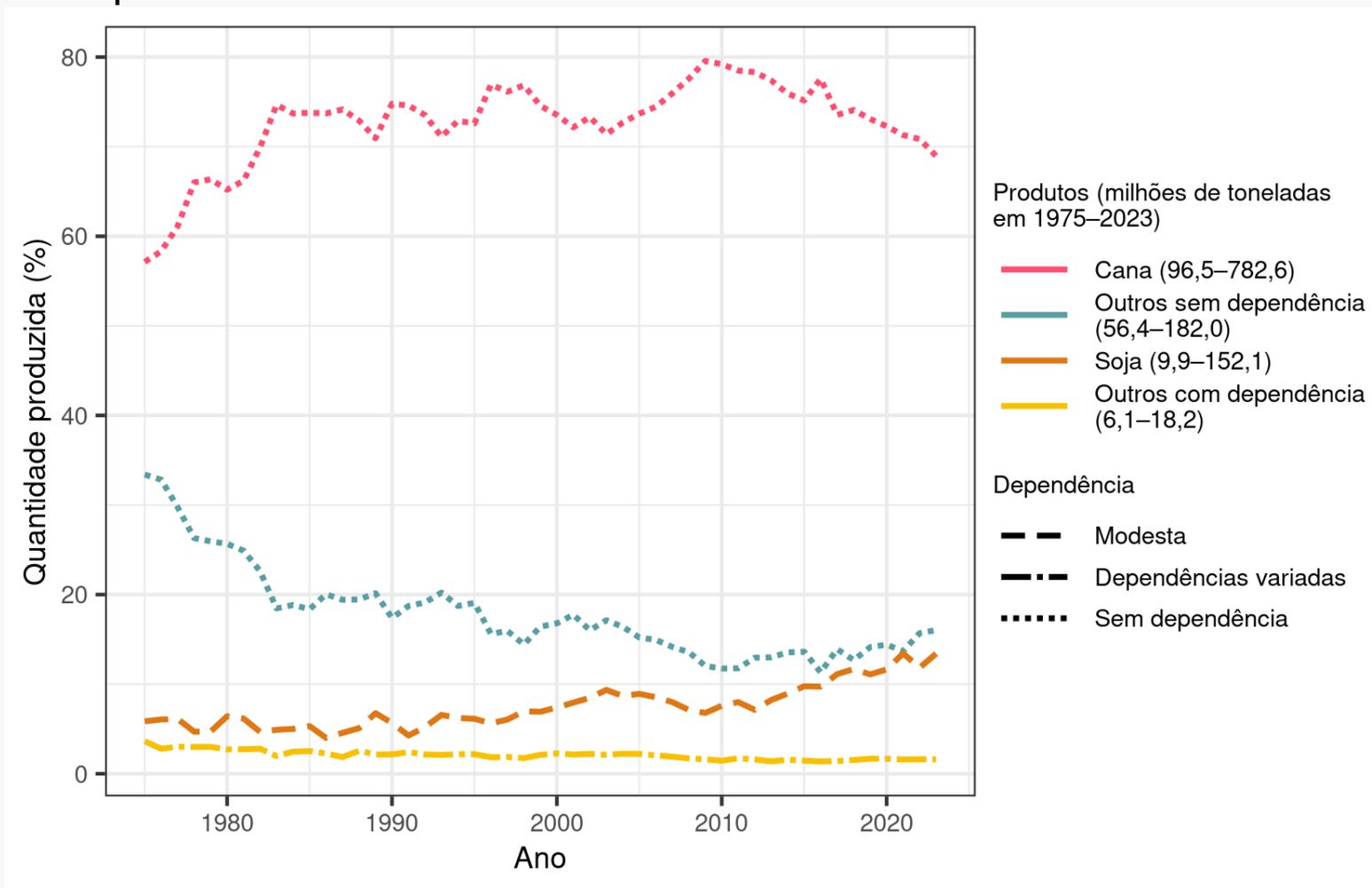
Tendências da produção e dos principais produtos no Brasil - PAM



Resultados



Participação na quantidade produzida dos principais produtos temporários, por classe de dependência – Brasil - 1975-2023.



Resultados

Divisão da quantidade produzida dos produtos temporários, por classe de dependência – Brasil - 2023.

- Melão ■
- Girassol }
- Mamona }
- Melancia }



Dependência (produção em milhões de toneladas)

- Essencial (0,86)
- Alta (1,91)
- Modesta (167,58)
- Pouca (<0,1)
- Sem dependência (964,55)

Resultados

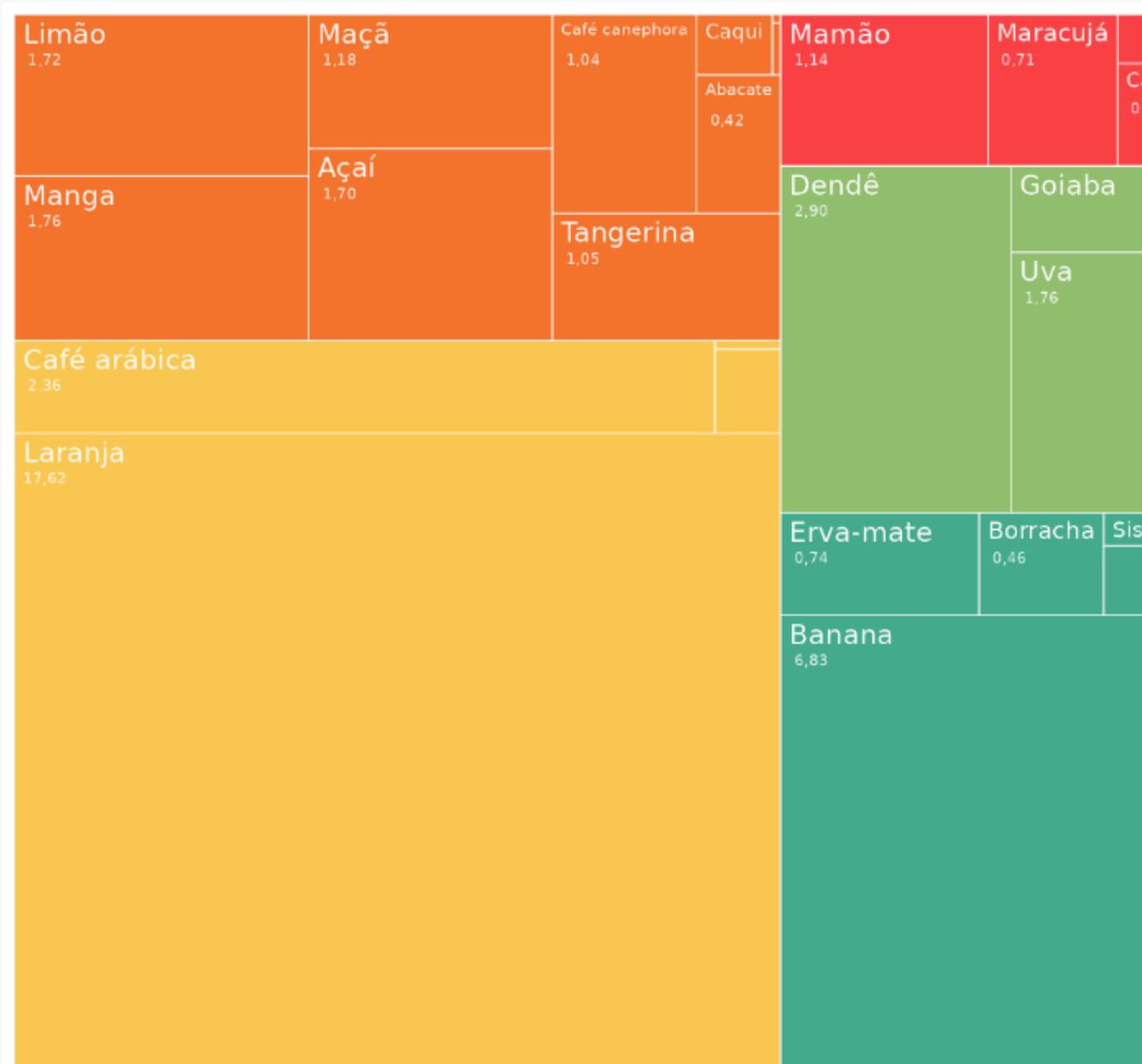
Participação na quantidade produzida dos principais produtos permanentes, por classe de dependência – Brasil – 1975-2023



Resultados



Tendências da produção e dos principais produtos no Brasil - PAM



Dependência (produção em milhões de toneladas)

- Essencial (0,23)
- Alta (0,91)
- Modesta (2,02)
- Pouca (0,52)
- Sem dependência (0,84)

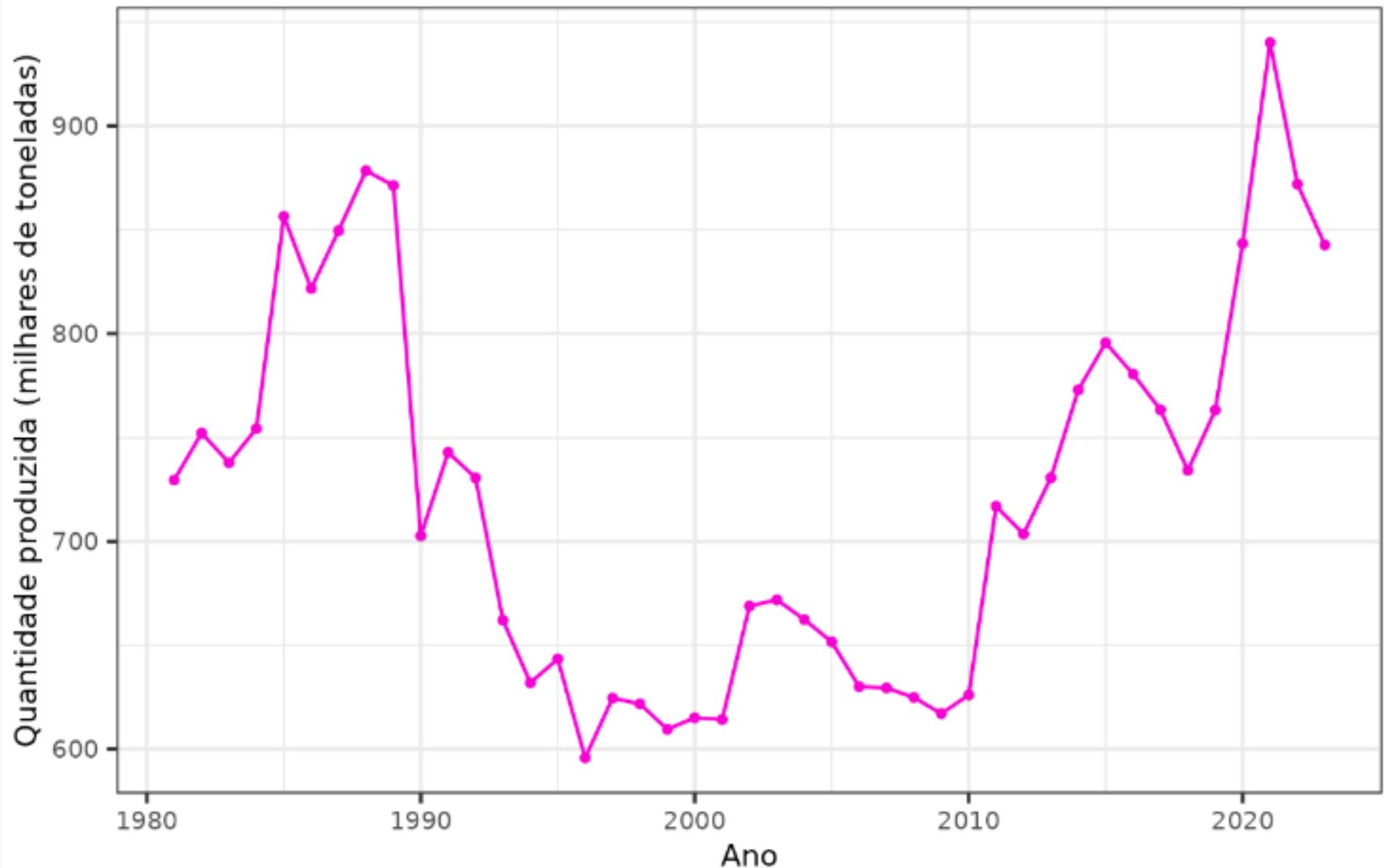
Resultados

Classificação dos produtos da PEVS de acordo com a taxa de dependência de polinizadores animais

Dependência	% Extração (n)
Total com dependência	39,3 (11)
Essencial	32,1 (9)
Alta	3,6 (1)
Modesta	3,6 (1)
Pouca	0 (0)
Sem dependência	53,6 (15)
Desconhecida	7,1 (2)

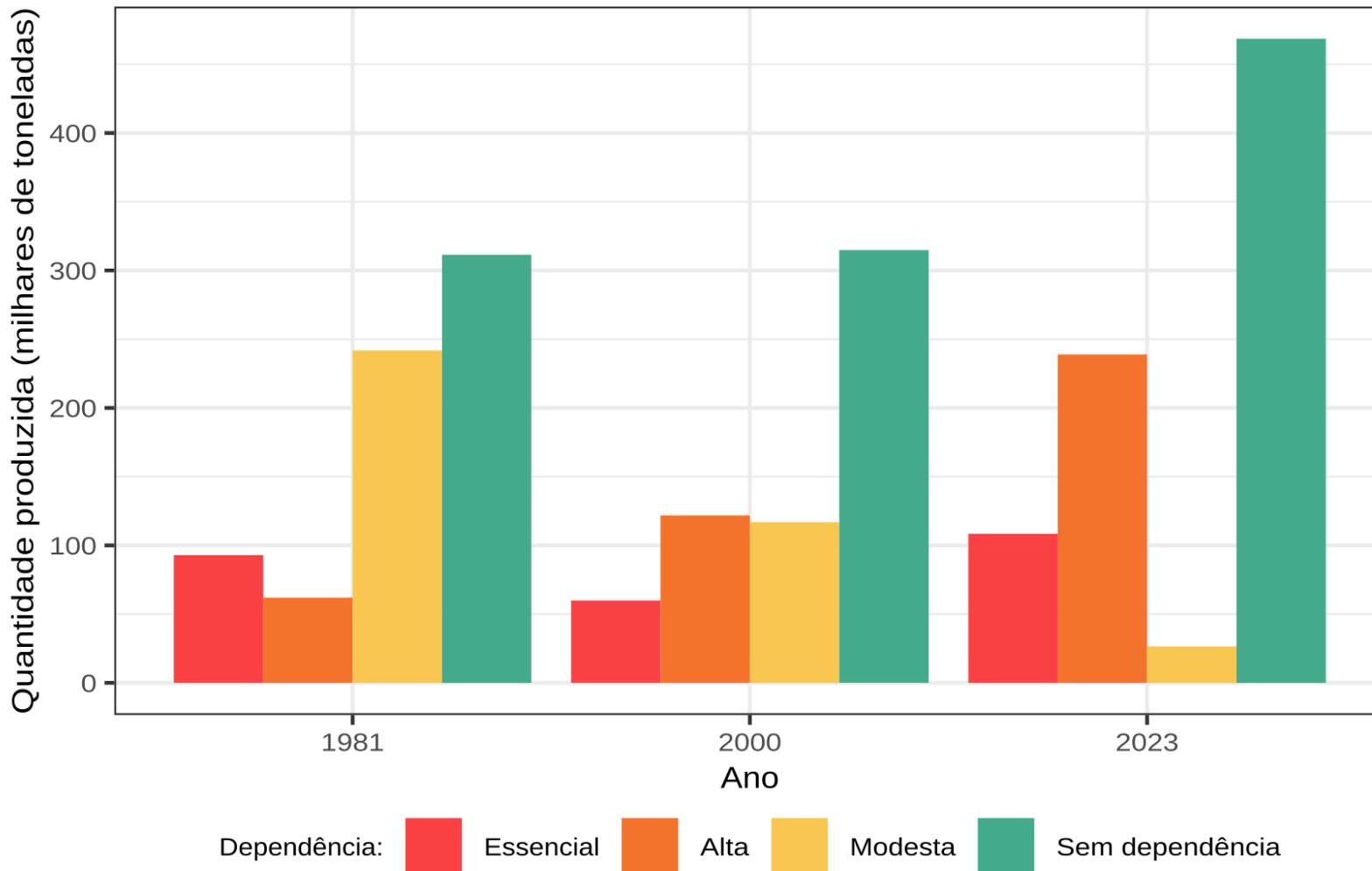
Resultados

Quantidade produzida do extrativismo. Brasil, 1981-2023



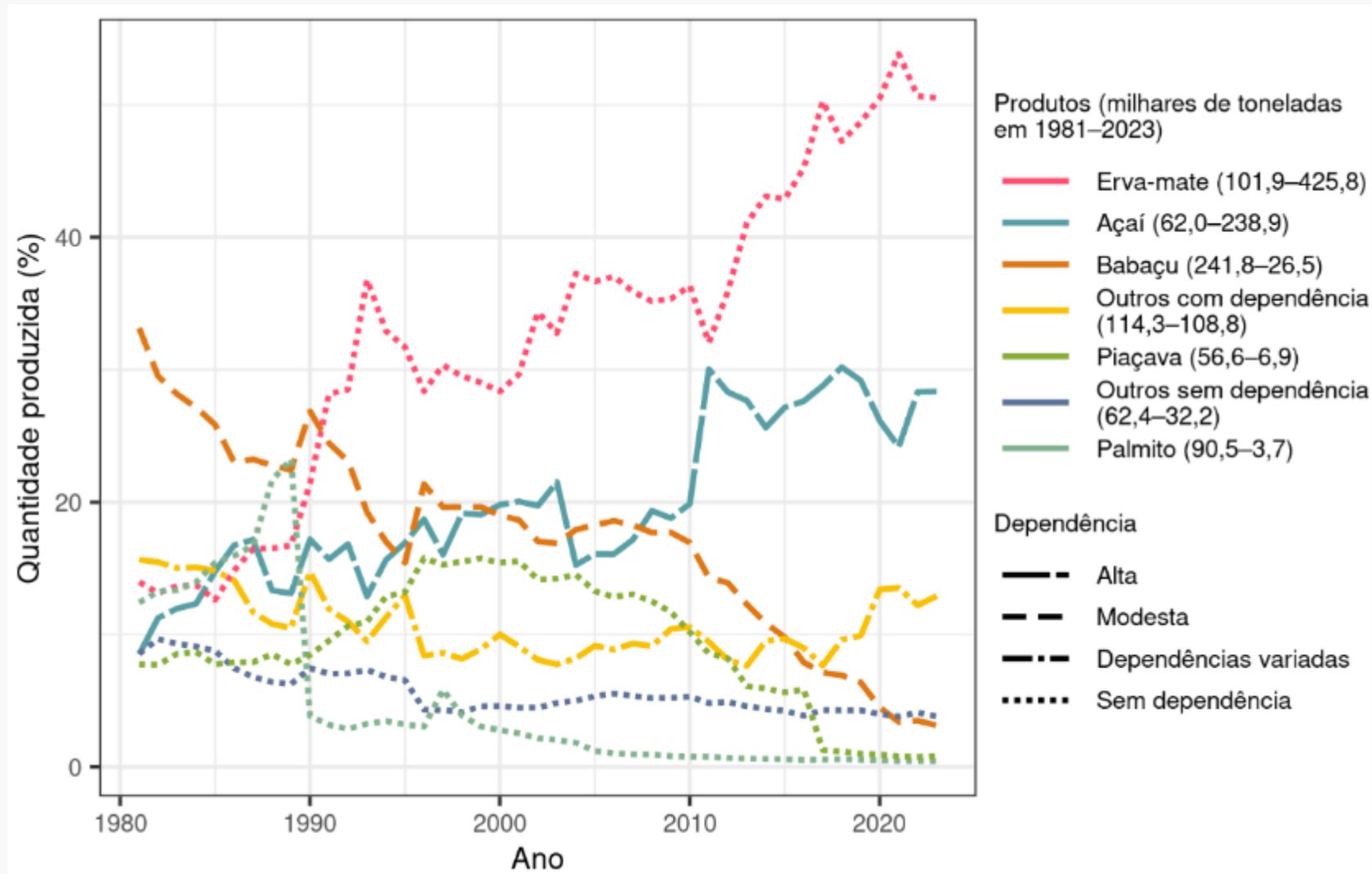
Resultados

Quantidade produzida do extrativismo de com as classes de dependência – Brasil - 1981/2000/2023



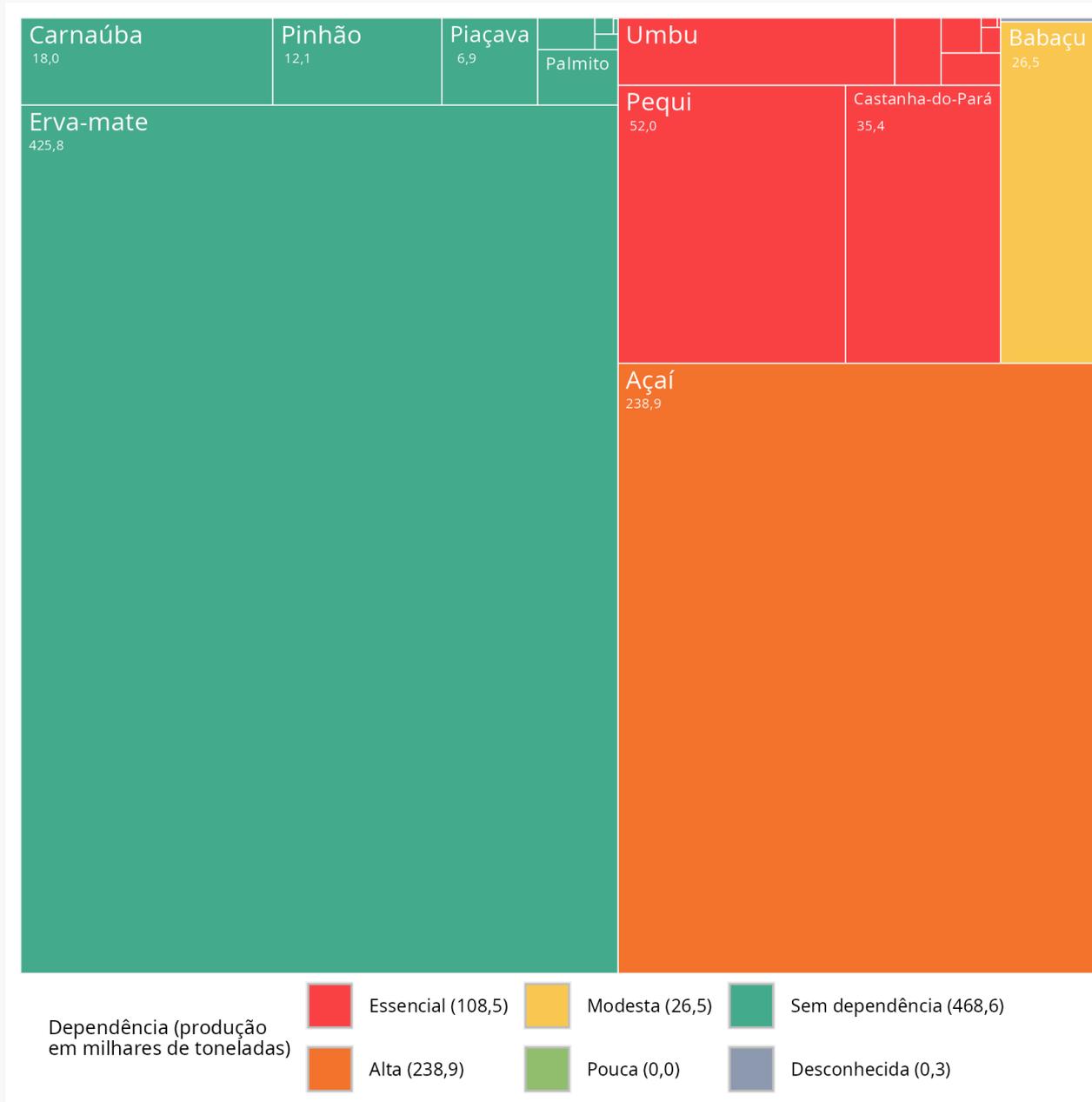
Resultados

Participação na quantidade produzida dos principais produtos do extrativismo, por classe de dependência – Brasil – 1981-2023



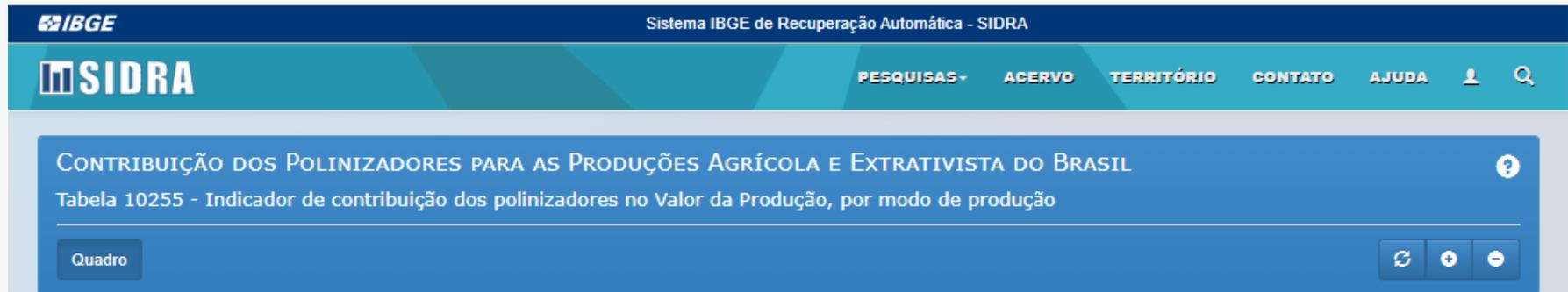
Resultados

Divisão da quantidade produzida dos produtos do extrativismo vegetal por classe de dependência – Brasil - 2023

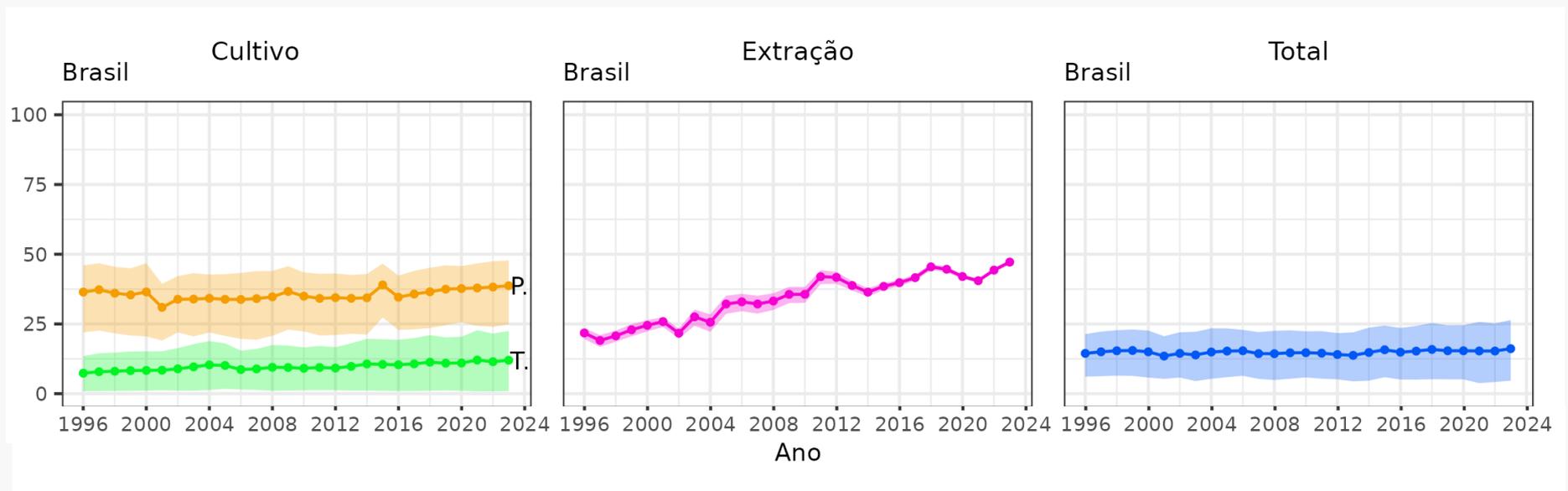


Resultados

Indicador de contribuição dos polinizadores no Valor da Produção



Indicador da contribuição dos polinizadores no valor da produção agrícola e extrativista, valores médios (linha sólida), máximos e mínimos (área sombreada), segundo os modos de produção e total



Resultados

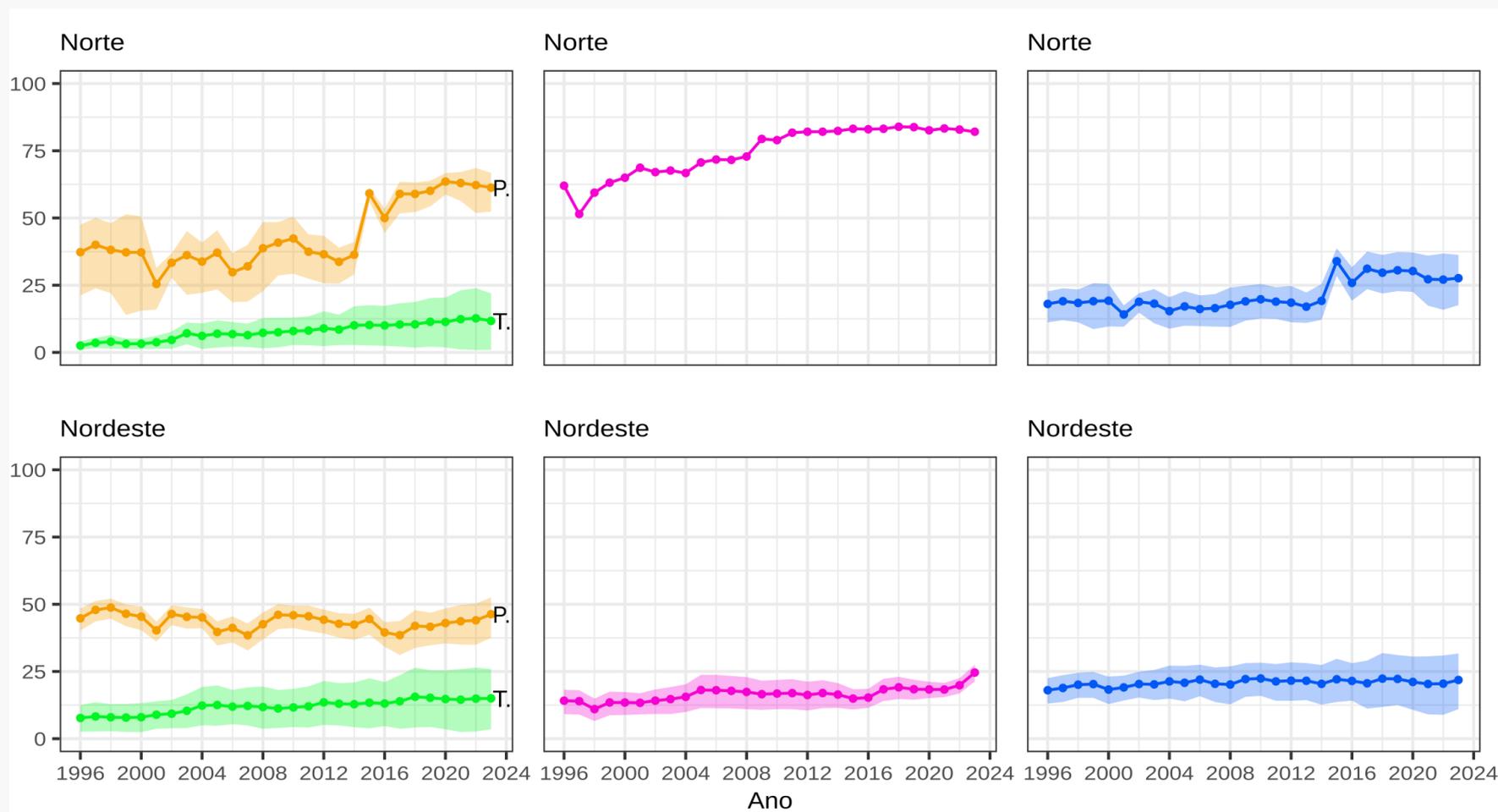
Indicador de contribuição dos polinizadores no Valor da Produção – Grandes Regiões

Indicador da contribuição dos polinizadores no valor da produção agrícola e extrativista, valores médios (linha sólida), máximos e mínimos (área sombreada), segundo os modos de produção e total – Grandes Regiões

Cultivo

Extração

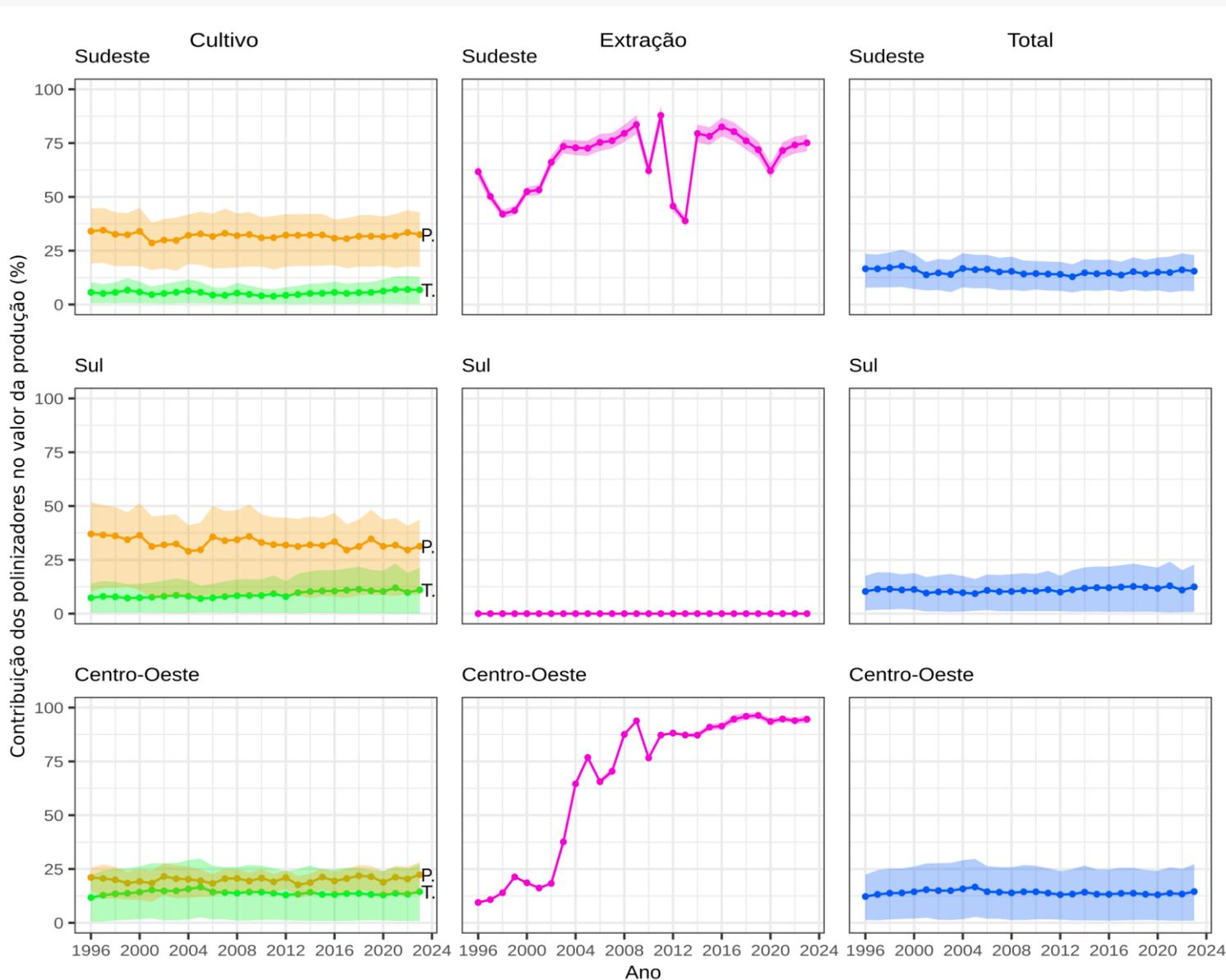
Total



Resultados

Indicador de contribuição dos polinizadores no Valor da Produção – Grandes Regiões

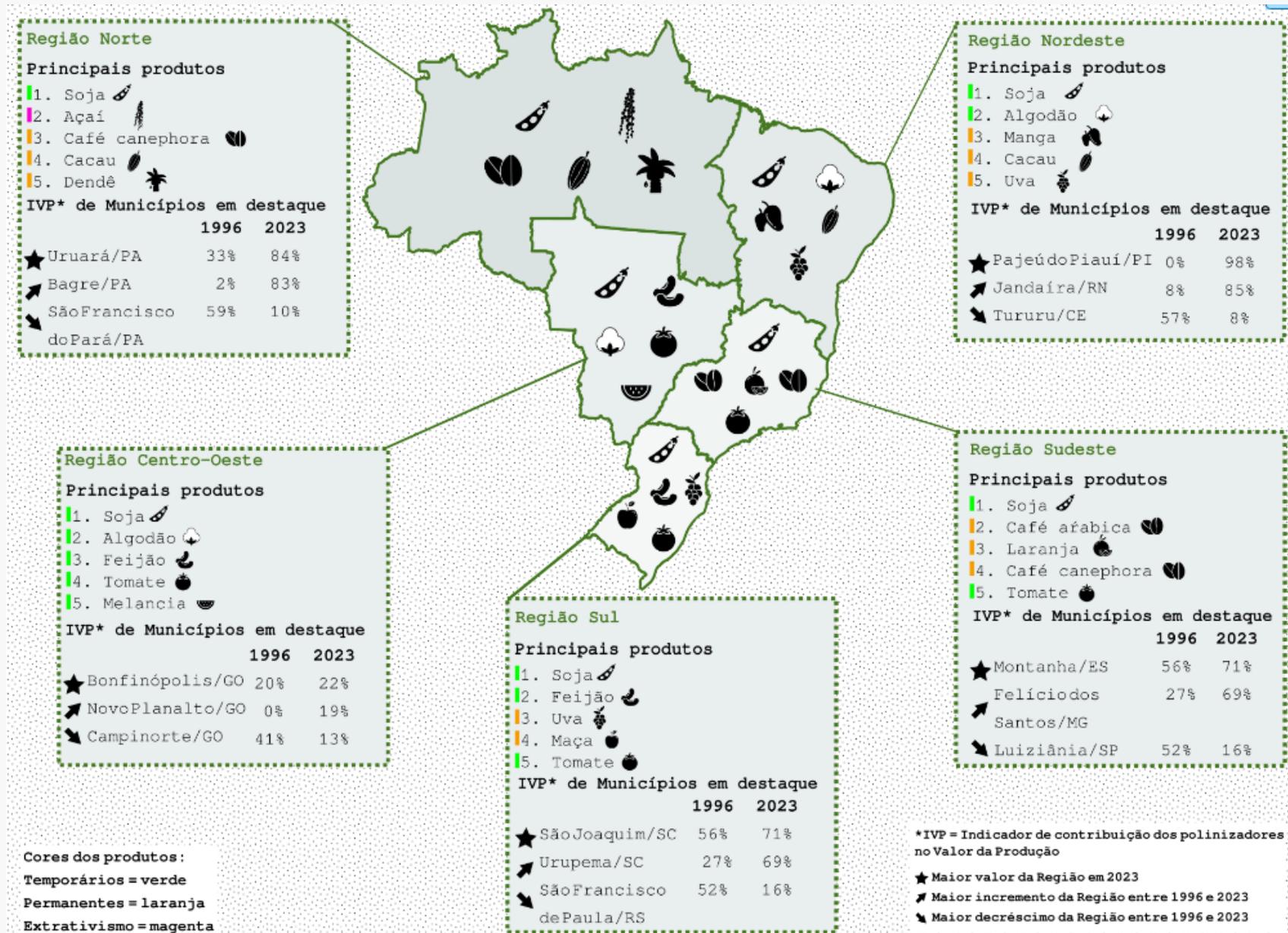
Indicador da contribuição dos polinizadores no valor da produção agrícola e extrativista, valores médios (linha sólida), máximos e mínimos (área sombreada), segundo os modos de produção e total – Grandes Regiões



Resultados

Indicador de contribuição dos polinizadores no Valor da Produção – Grandes Regiões

Produtos dependentes de polinizadores com maiores valores de produção e municípios em destaque nas grandes regiões. 1996 e 2023.



Resultados

Indicador de contribuição dos polinizadores no Valor da Produção - Municípios

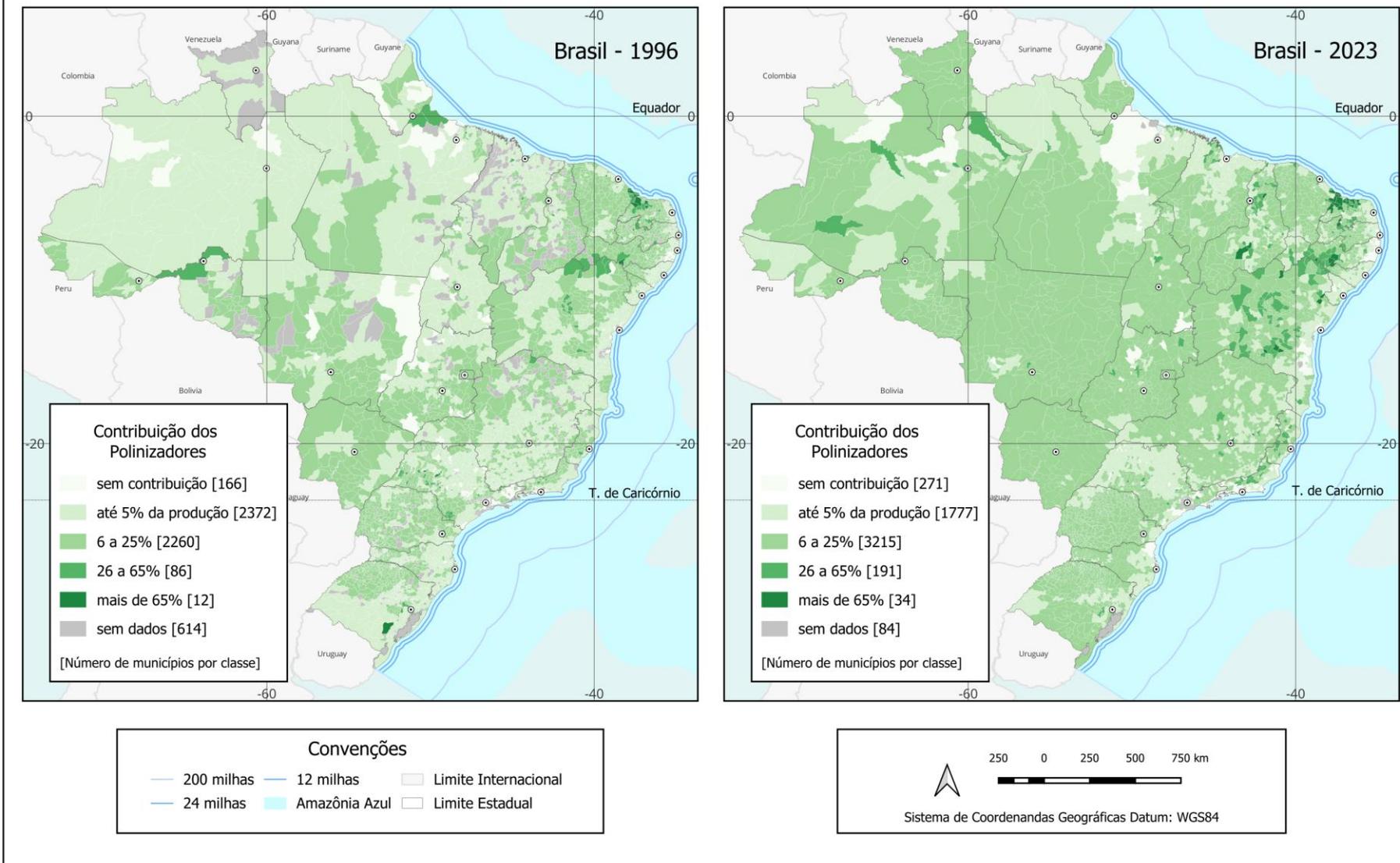
Percentual de municípios em diferentes faixas do Indicador de Contribuição do Polinizadores no Valor da Produção, segundo os modos de produção e o total – Municípios - 1996/2023



Resultados

Indicador de contribuição dos polinizadores no Valor da Produção - Municípios

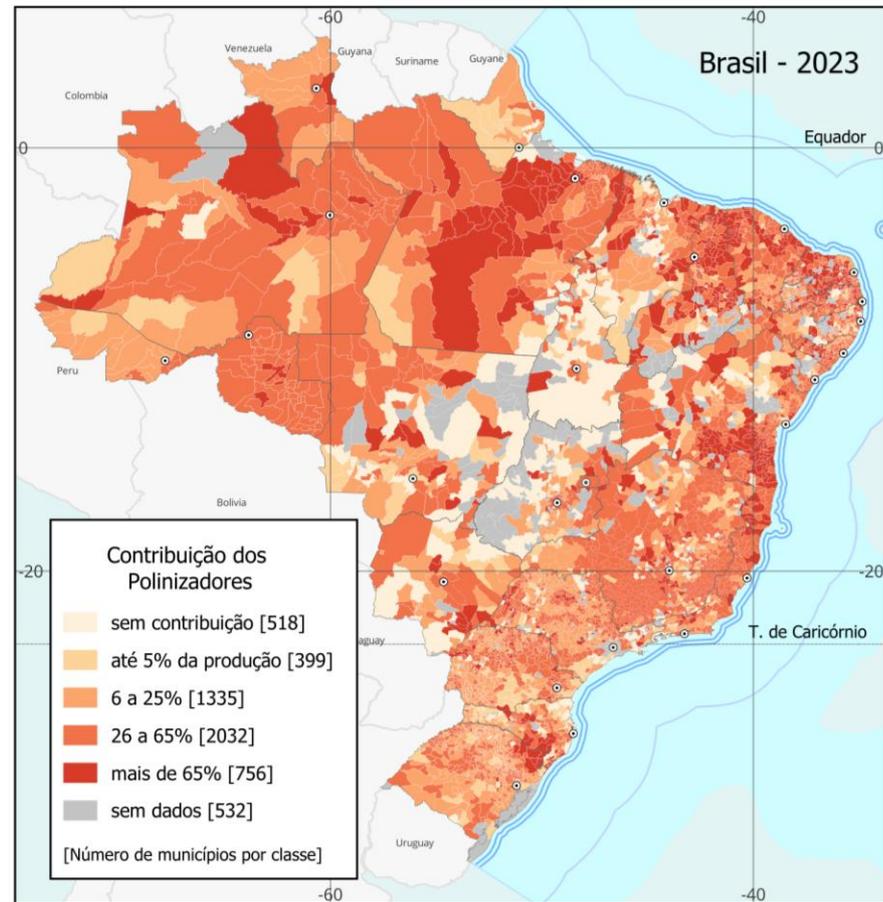
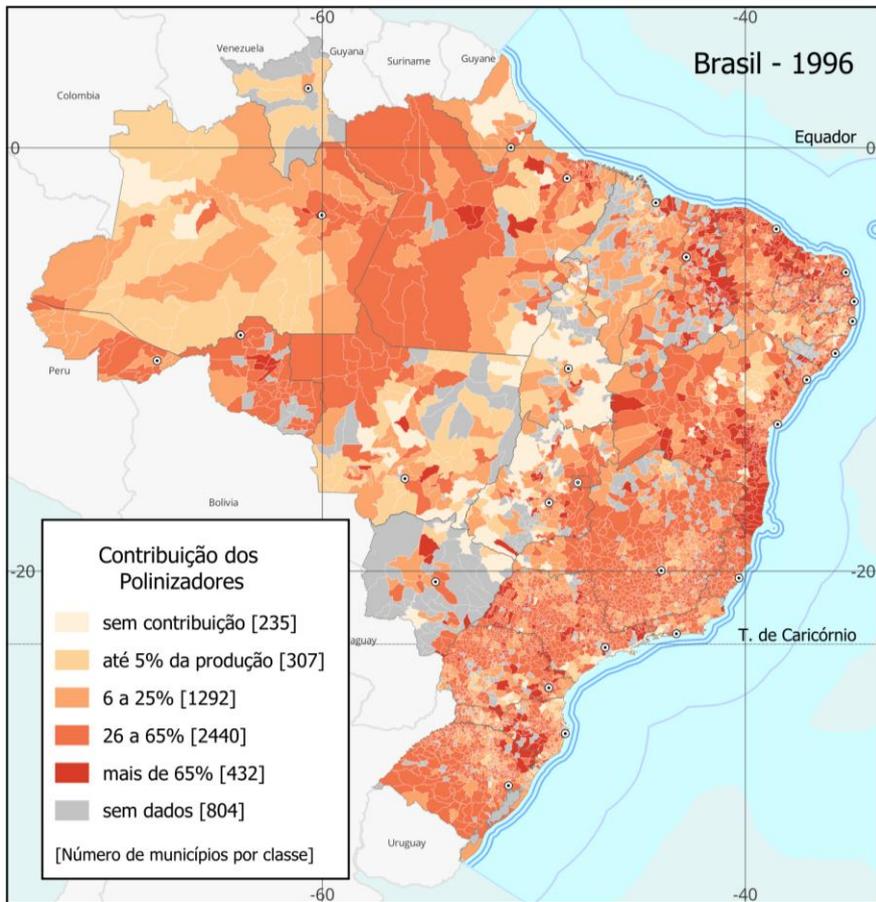
Indicador da Contribuição dos Polinizadores no Valor da Produção Culturas Temporárias



Resultados

Indicador de contribuição dos polinizadores no Valor da Produção - Municípios

Indicador da Contribuição dos Polinizadores no Valor da Produção Culturas Permanentes



Convenções

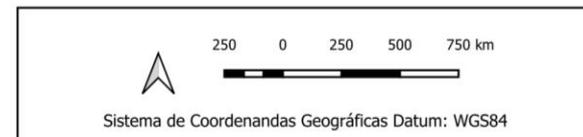
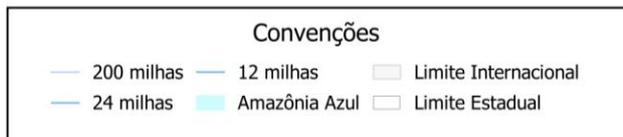
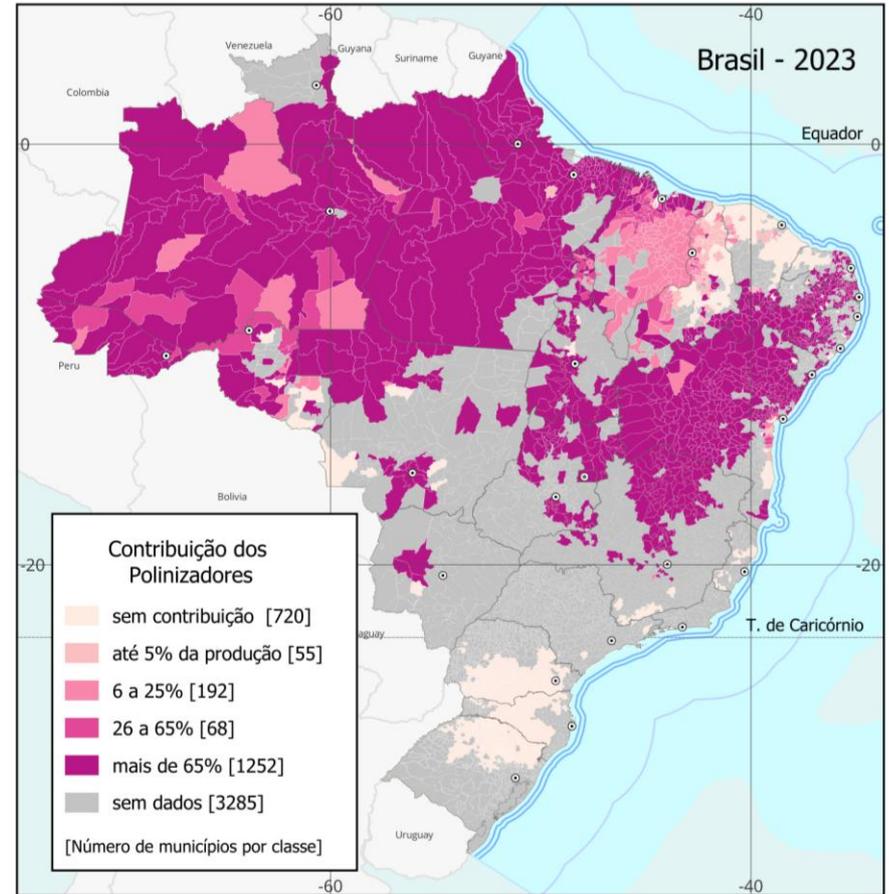
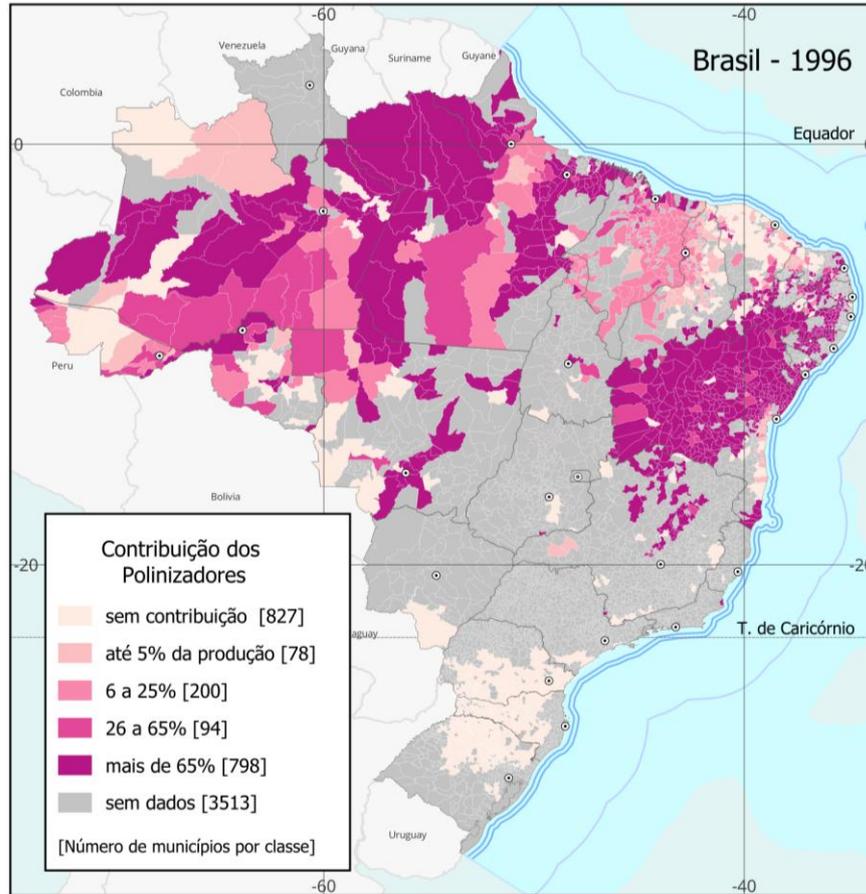
- 200 milhas
- 12 milhas
- 24 milhas
- Amazônia Azul
- Limite Internacional
- Limite Estadual

Sistema de Coordenadas Geográficas Datum: WGS84

Resultados

Indicador de contribuição dos polinizadores no Valor da Produção - Municípios

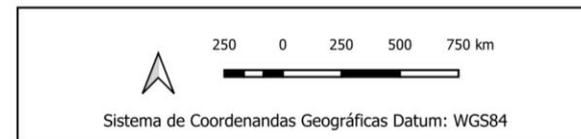
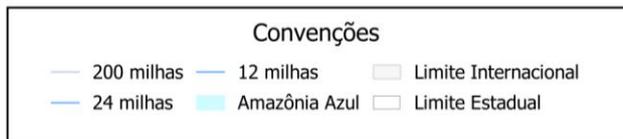
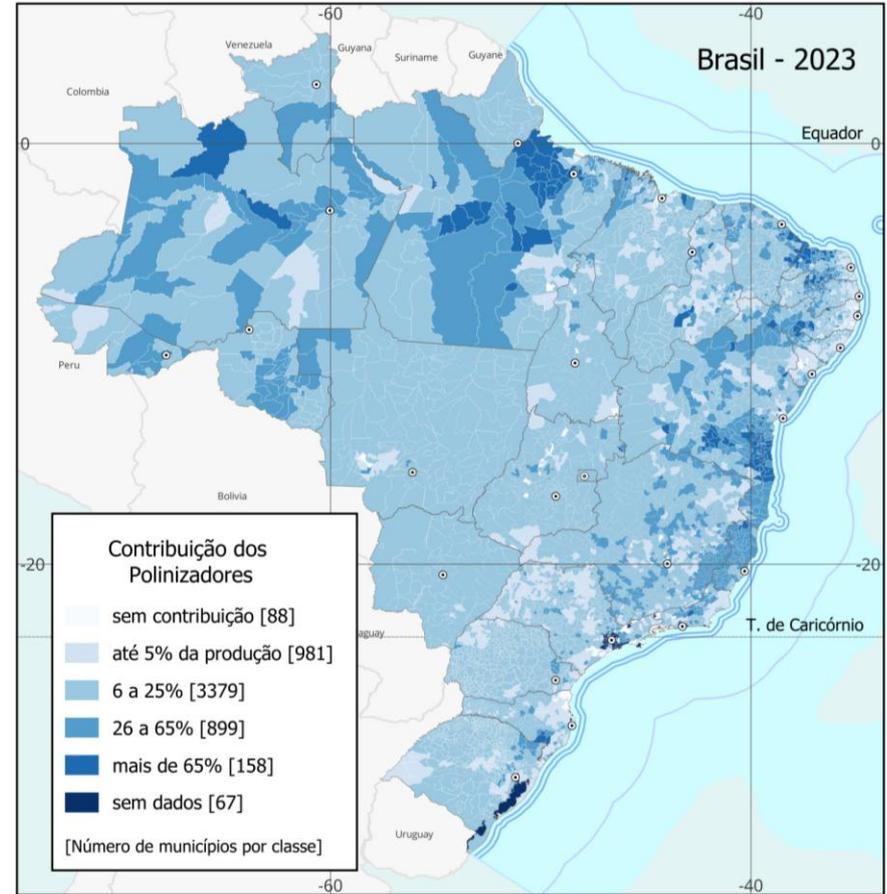
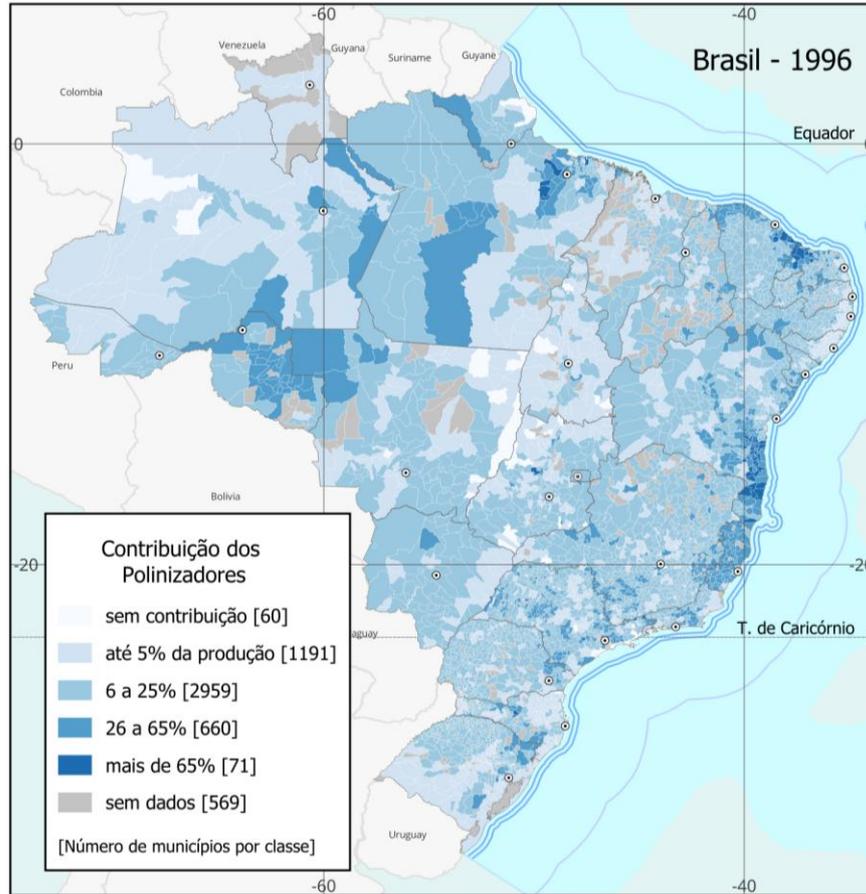
Indicador da Contribuição dos Polinizadores no Valor da Produção
Extração Vegetal



Resultados

Indicador de contribuição dos polinizadores no Valor da Produção - Municípios

Indicador da Contribuição dos Polinizadores no Valor da Produção



Considerações Finais

Em escala nacional:

Considerando área colhida e quantidade produzida, destacaram-se principalmente as *commodities* agrícolas mais representativas economicamente, sobretudo o avanço da soja

O Indicador de contribuição dos polinizadores no Valor da Produção (IVP) total apresentou uma tendência de crescimento ao longo do período de análise chegando a 16,14% em 2023

O valor do IVP das culturas permanentes manteve-se alto, com poucas oscilações ao longo do tempo, aproximando-se de 40% nos anos mais recentes.

A produção extrativista foi a modalidade em que a contribuição mais aumentou proporcionalmente no período partindo de 21,8% em 1996 para 47,2% em 2023. Esse resultado sublinha a relevância da polinização para espécies nativas, como o açazeiro, que desempenham papel central na dinâmica socioeconômica de comunidades extrativistas

Considerações Finais

Em termos regionais a polinização animal contribuiu substancialmente para a economia, incrementando a produção de diversas culturas, como açaí e castanha na região Norte, fruticultura nas regiões Nordeste e Sul, café e laranja no Sudeste, e a soja e o algodão no Centro-oeste.

A análise por município revelou uma crescente contribuição da polinização para a produção agrícola nos últimos anos. Em 2023, cerca de 20% dos municípios tinham um valor de IVP correspondendo a mais de $\frac{1}{4}$ do seu valor de produção

Os resultados reforçam que a polinização tem grande importância nas escalas nacional, regional e municipal, tanto do ponto de vista econômico quanto para manutenção da diversidade alimentar, conservação da biodiversidade e modos de vida tradicionais associados ao extrativismo.

Futuras análises incorporando estimativas da oferta de polinizadores em função das características das paisagens permitirão avançar nas estimativas do valor desse serviço no âmbito do Sistema de Contas Econômicas Ambientais.

Obrigado

ibge@ibge.gov.br

<https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/10255/2>



/ibgecomunica



/ibgeoficial



/ibgeoficial



/ibgeoficial

www.ibge.gov.br

0800 721 8181