

Análise espacial da dinâmica agropecuária por meio da determinação de centros de massa e vetores espaço-temporais

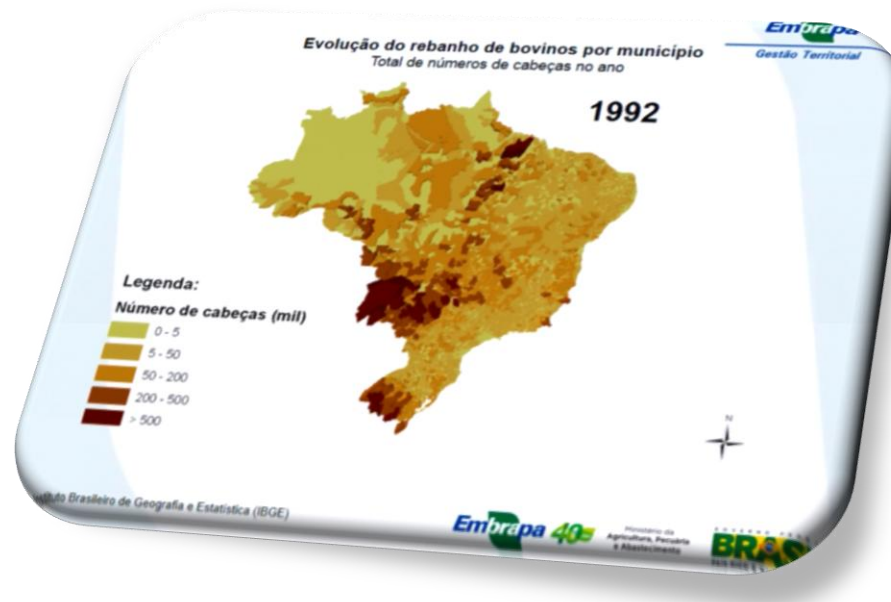
Mayra A. Brasco

Wilson A. Holler, Eng Cart. Esp.

Rafael Mingoti

Contexto

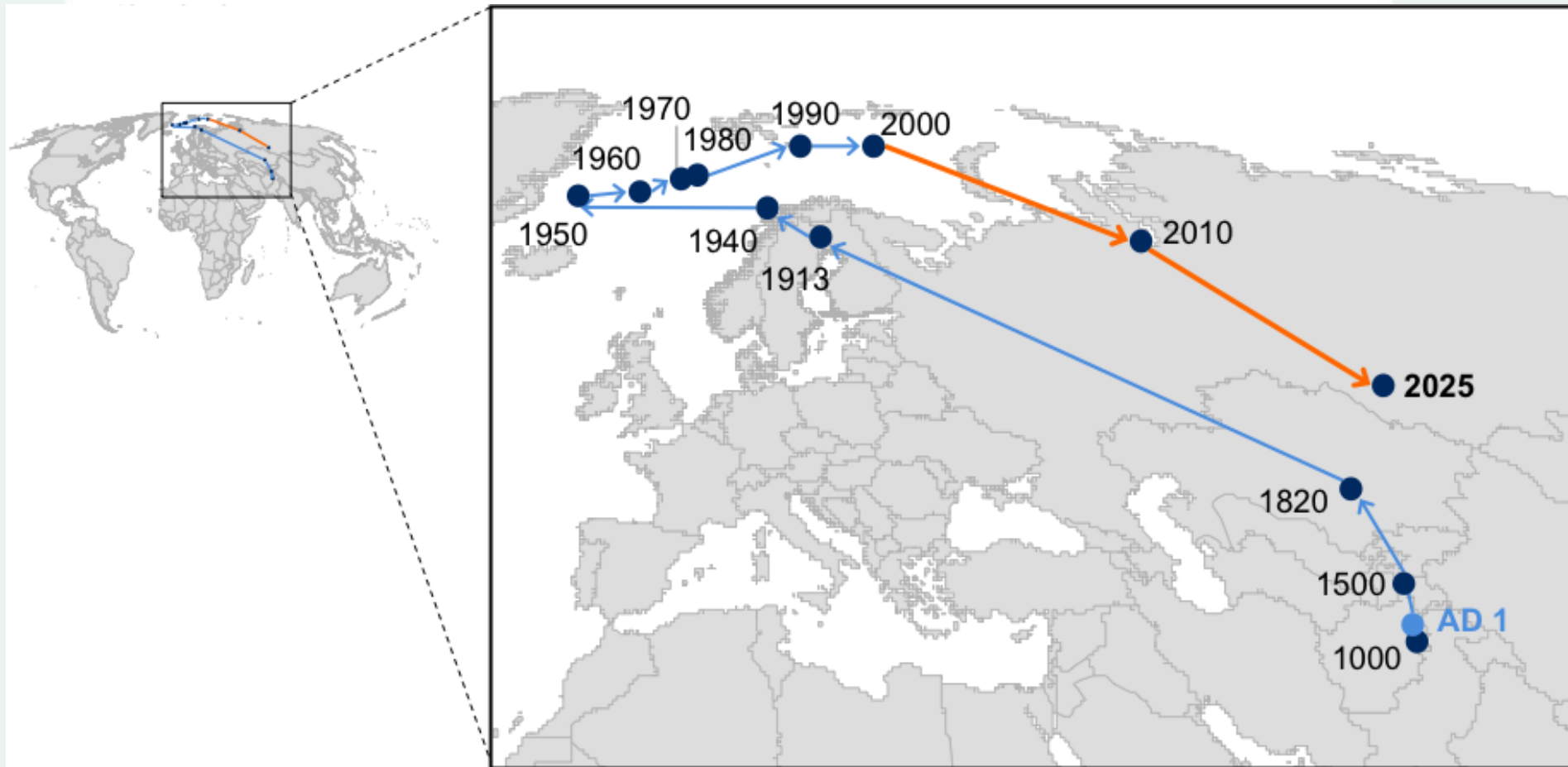
Conhecer a dinâmica espaço-temporal da produção agropecuária.



migre.me/j5dfY

Contexto

Dinâmica do centro de massa econômico mundial.



Fonte: McKinsey & Company (2012) e Dobbs et al. (2012)

Dinâmica espaço-temporal

Construção de Vetores espaço-temporais

- a) Centros de massa;
- b) Movimentação temporal dos centros de massa (vetores).

Padronização dos Dados

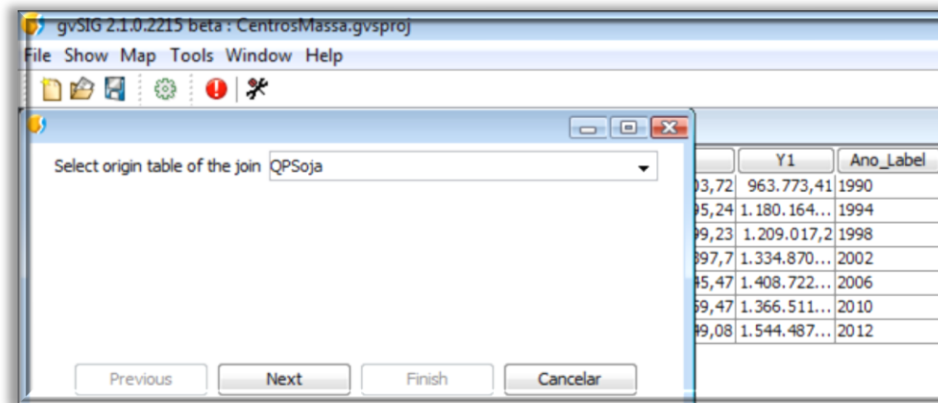


Etapas para a criação dos centros de massa e do vetor



Etapas para a criação dos centros de massa e do vetor

Junção da camada vetorial
com os dados do IBGE



Cálculo dos Centros de Massa

- Para cada ano realizou-se a ponderação da produção, levando-se em conta a localização dos pontos centrais dos municípios e as quantidades produzidas.

$$X_{CM} = \frac{\sum (X_n * QP_n)}{\sum (QP_n)}$$

$$Y_{CM} = \frac{\sum (Y_n * QP_n)}{\sum (QP_n)}$$

Cálculo dos centros de massa

Campos na camada vetorial de pontos do gvSIG.

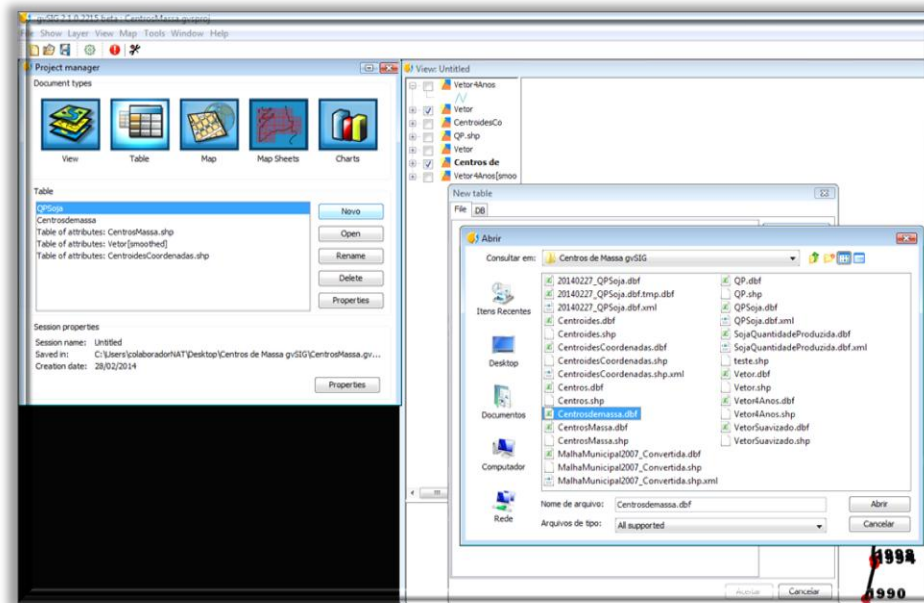
SEDE	L_NOME_MUN	L_UF	X	Y	XQP90	YQP90	XQP91	YQP91	XQP92	YQP92	XQP93	YQP93	XQP94
1	Mãeprói Lima	AC	-1.462.89...	2.644.776...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Atalaia do Norte	AM	-1.294.01...	2.858.458...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Guajará	AM	-1.401.01...	2.680.766...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Rodrigues Alves	AC	-1.435.88...	2.609.712...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Cruzeiro do Sul	AC	-1.384.61...	2.599.604.5...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Porto Walter	AC	-1.375.41...	2.543.198...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Marechal Thaum...	AC	-1.351.99...	2.477.488...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Jordão	AC	-1.280.77...	2.467.607...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Tarauacá	AC	-1.240.01...	2.582.311...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Ipixuna	AM	-1.245.78...	2.699.130...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Peçari	AC	-1.158.44...	2.512.285...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Benjamin Const...	AM	-1.135.13...	2.902.050...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Eruneópolis	AM	-1.116.83...	2.726.243...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Emirã	AM	-1.094.56...	2.666.702...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Santa Rosa do...	AC	-1.117.36...	2.461.291...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Jurua	AM	-935.998...	2.594.514...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Manoel Urbano	AC	-1.059.05...	2.469.056...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	São Paulo de ...	AM	-1.050.41...	3.011.004...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Sena Madureira	AC	-1.005.67...	2.429.069...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Assis Brasil	AC	-1.065.01...	2.313.343...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Japurá	AM	-943.214...	3.327.179...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	São Gabriel d...	AM	-919.245...	3.558.269...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Tabatinga	AM	-1.079.94...	3.060.749...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Santo Antônio m...	AM	-1.020.51...	3.172.709...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Pauni	AM	-891.450...	2.658.854...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Brasília da	AC	-980.372...	2.322.440...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Itamarati	AM	-888.973...	2.778.103...	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Rio Branco	AC	-895.728...	2.403.016...	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Campos para cálculo dos centros de massa no LibreOffice Calc.

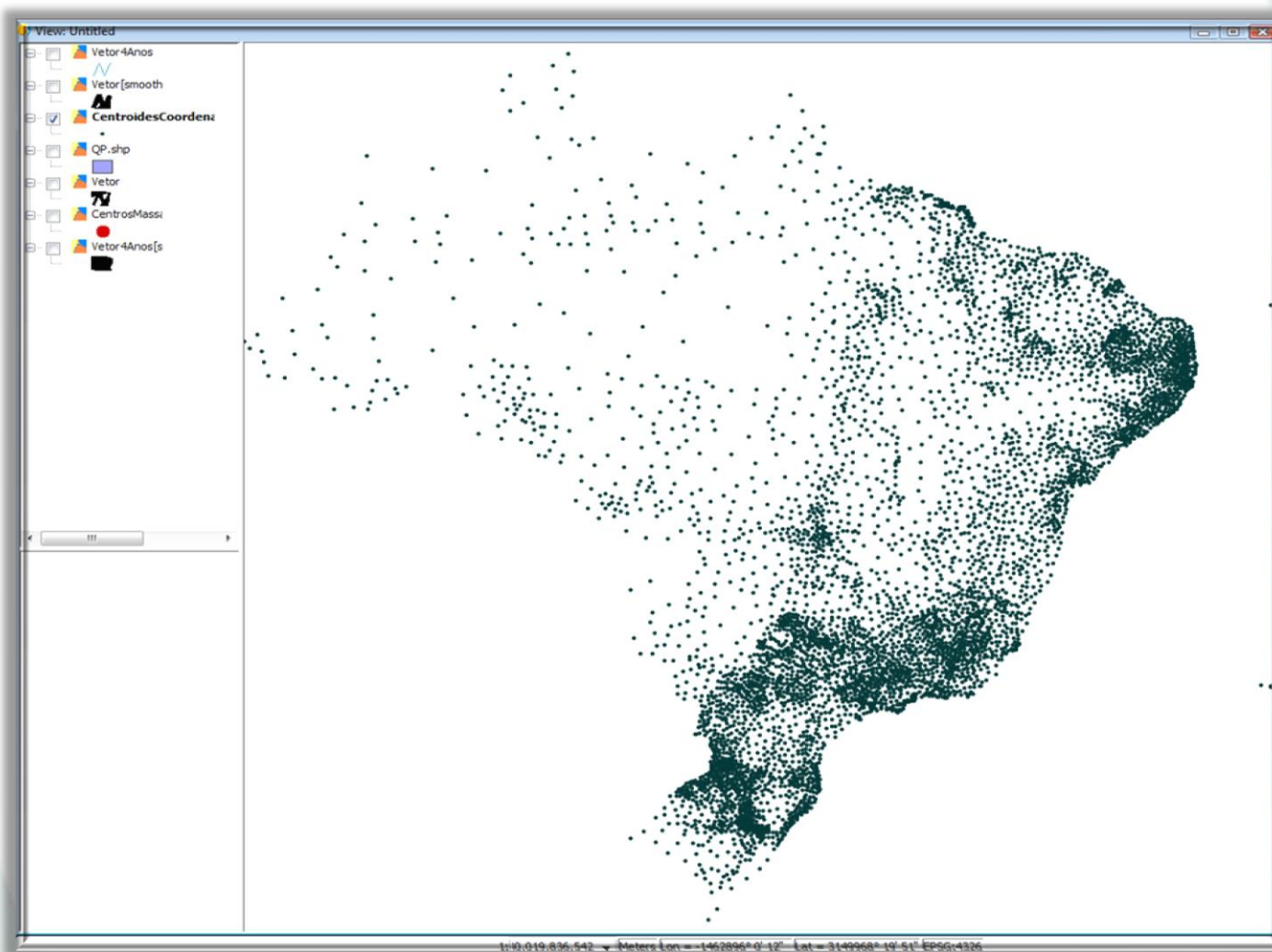
	A	B	C	D	E	F	G
1	Ano	XQP	YQP	QP	X	Y	
2	1990						
3	1991						
4	1992						
5	1993						
6	1994						
7	1995						
8	1996						
9	1997						
10	1998						
11	1999						
12	2000						
13	2001						
14	2002						
15	2003						
16	2004						
17	2005						
18	2006						
19	2007						
20	2008						
21	2009						
22	2010						
23	2011						
24	2012						
25							

Criação dos Centros de Massa

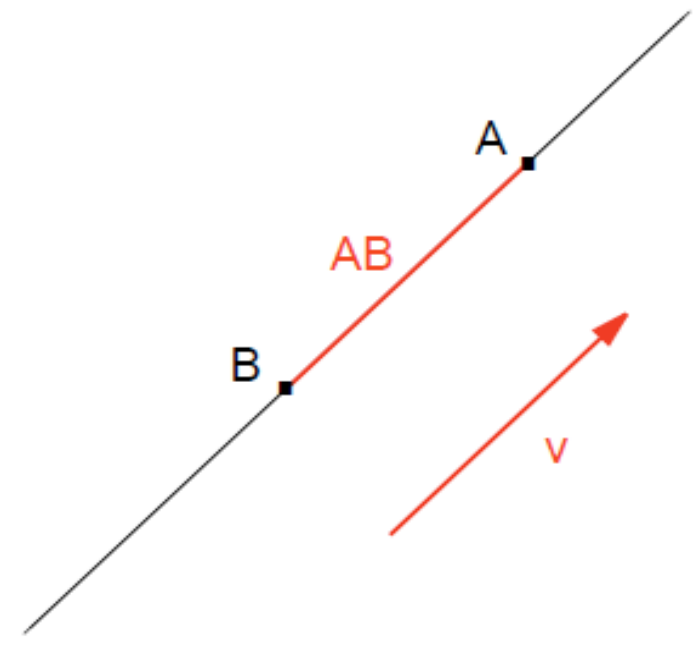
Adição da tabela dos centros de massa



Criação dos Centros de Massa



Criação do Vetor Espaço-Temporal

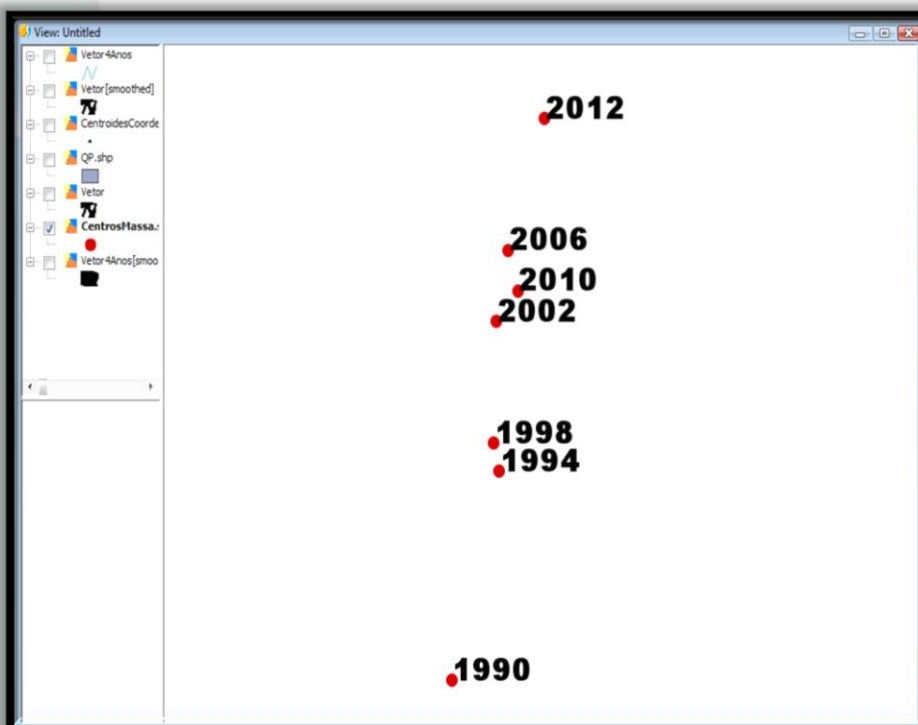


Vetores são caracterizados por:

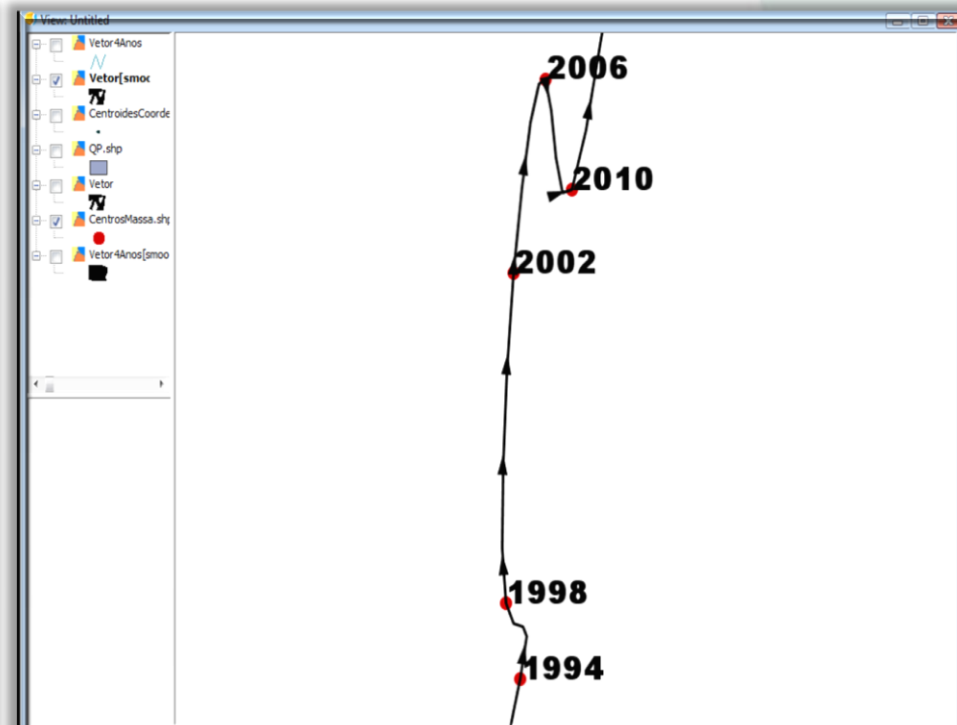
- Direção: da reta que contém o segmento;
- Sentido: Para onde aponta sua extremidade;
- Magnitude (intensidade, módulo): comprimento do segmento.

Resultados

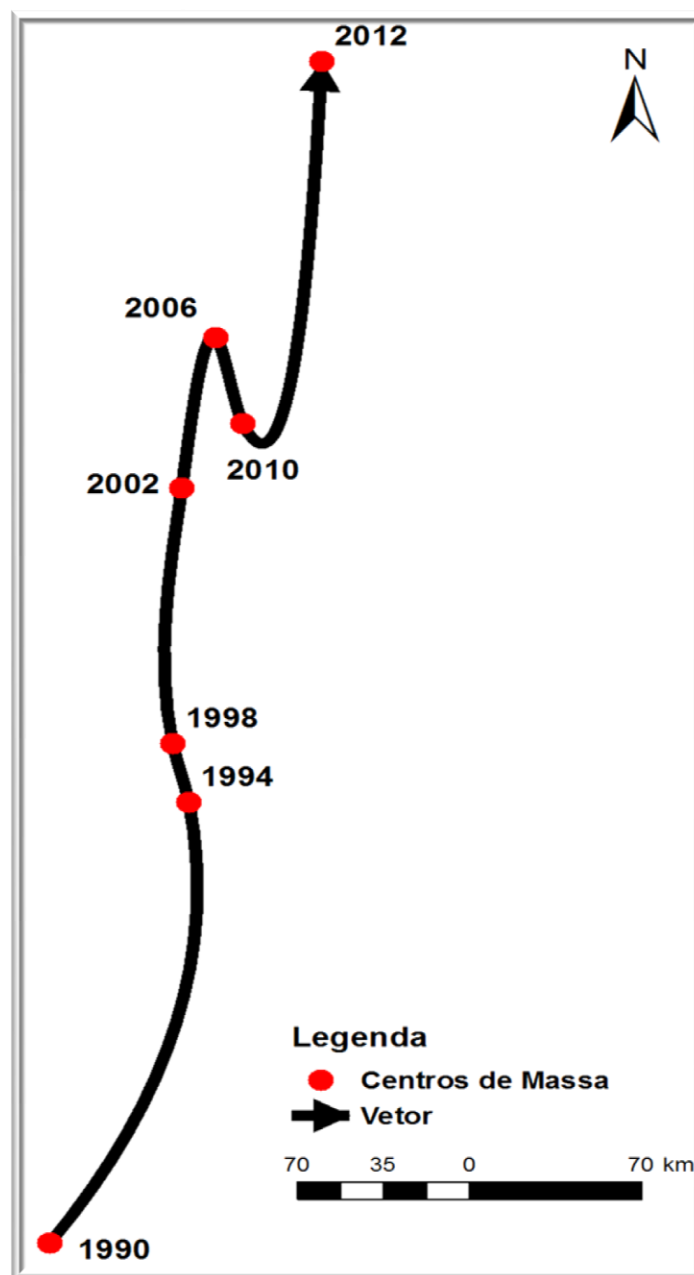
Centros de massa



Vetor



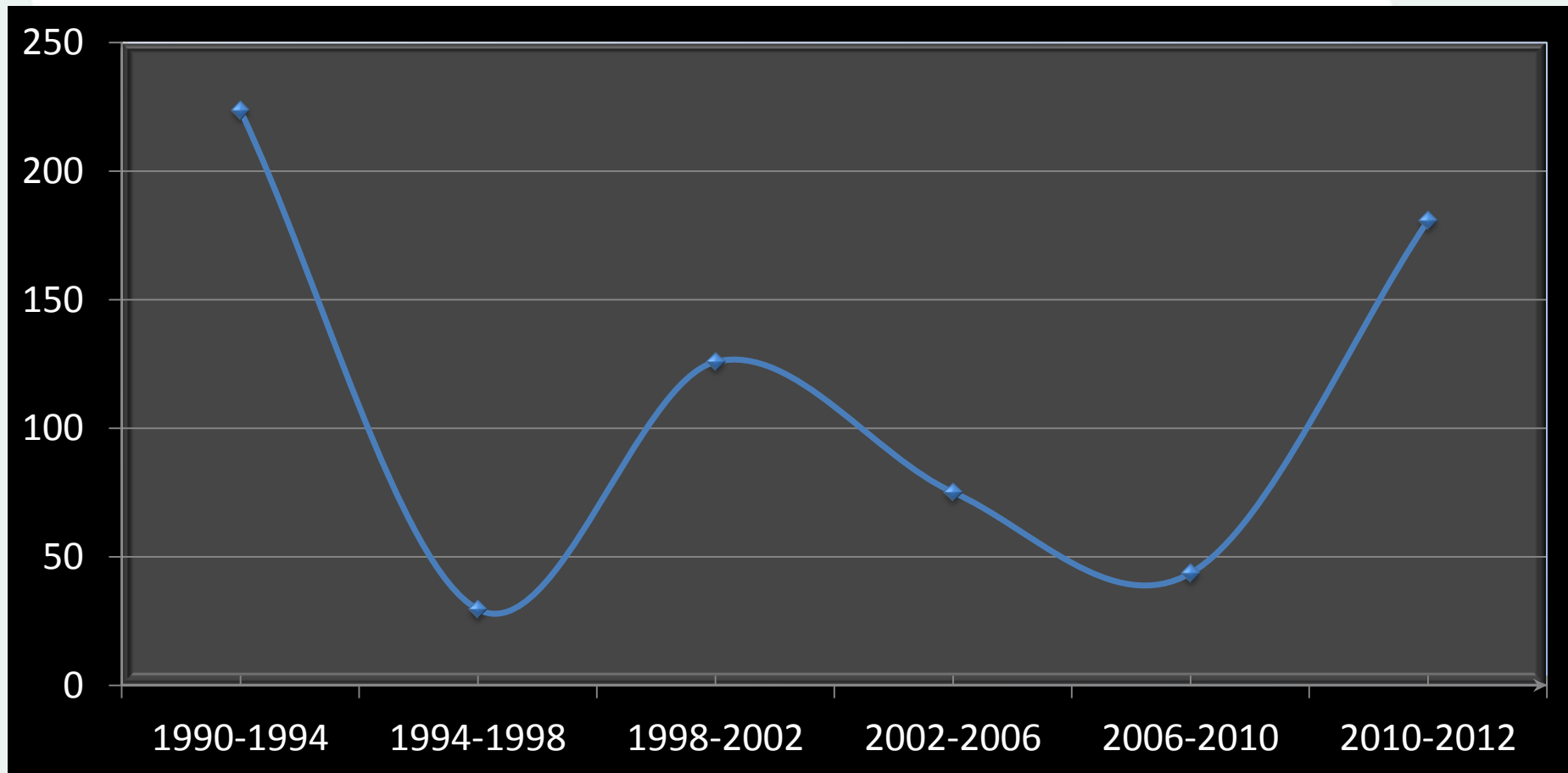
Vetor



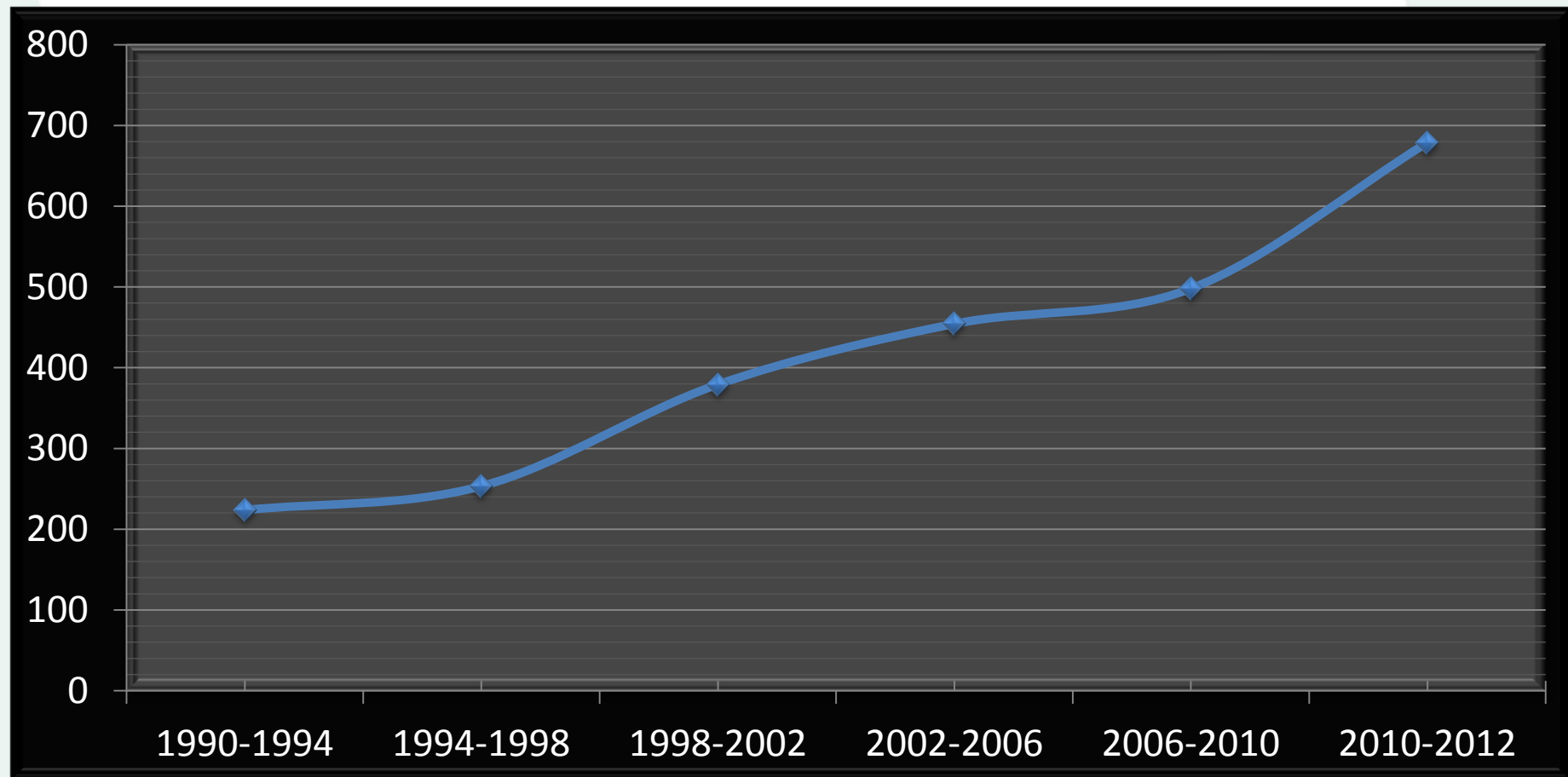
Caracterização do Vetor

Período	Distância Vetorial (km)	Velocidade (km/ano)
1990-1994	224	56
1994-1998	30	7
1998-2002	126	31
2002-2006	75	19
2006-2010	44	11
2010-2012	181	90

Distâncias entre os centros de massa



Distâncias acumuladas entre os centros de massa espaço-temporais



Conclusões

Implicações do vetor:

- Toda a produção é agregada em um único ponto do município;
- A distância entre a localização de um ponto (centro geométrico do município) e o centro de massa para todo o país como indicador da sua contribuição na produção nacional;
- Possibilidade de avaliar com que velocidade o centro de massa se desloca (distância em km pelo tempo em anos) em determinados períodos.

Conclusões

- A metodologia descrita nesse trabalho permite mostrar a dinâmica espaço temporal da produção nacional para qualquer produto agropecuário, além de quantificá-lo.
- Os dados e as ferramentas utilizadas nesse trabalho estão disponíveis gratuitamente, sendo assim, podem ser replicadas, aperfeiçoadas e usadas por qualquer um que deseja determinar um perfil espaço-temporal de dados econômicos, sociais e ambientais desde que se tenha uma série histórica que permita sua espacialização.

Construção de Vetores espaço-temporais



sgte.embrapa.br/



Publicações



Séries Embrapa



Obrigado!



Gestão Territorial

wilson.holler@embrapa.br

www.sgte.embrapa.br