

**FLG243**

**Cartografia Temática**

**Representações dinâmicas**

# 10 aula

1. Introdução
2. Método dos fluxos

# Representações dinâmicas - INTRODUÇÃO

A realidade é vista como feita  
de movimentos no espaço

# Mecanismos dos fenômenos

## **VARIAÇÃO NO TEMPO**

(variação de Q ou transformação de estados do fenômeno)

**Localização:**  
**permanece**

**Atributo:**  
**muda**

## **MOVIMENTO NO ESPAÇO**

(deslocamento: objetos móveis definidos por uma trajetória)

**Localização:**  
**muda**

**Atributo:**  
**permanece**

# DESLOCAMENTO DE Q (TAMANHO)

- ✓ objetos móveis são definidos por uma trajetória
- ✓ posições sucessivas, materializando

**INTENSIDADE (Q)**

**SENTIDO** 

**DIREÇÃO** 

# REDES - globalização

✓ migrações, epidemias, comércio, intercâmbio, importação/exportação, tráfego de veículos, passageiros, informações, valores, etc, idéias, mercadorias

# FLUXOS

**TAMANHO**      **Q = corpo**

**espessura: 1 mm** → **Q/tempo**

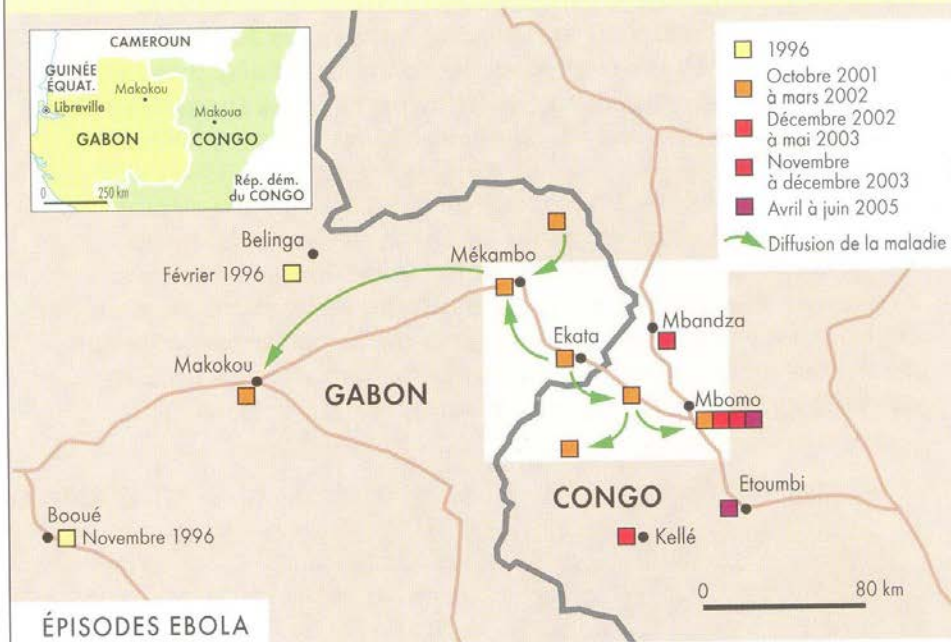
**DIREÇÃO** = **apoio trajetória**

**SENTIDO** = **origem-destino**  
**dado por** →

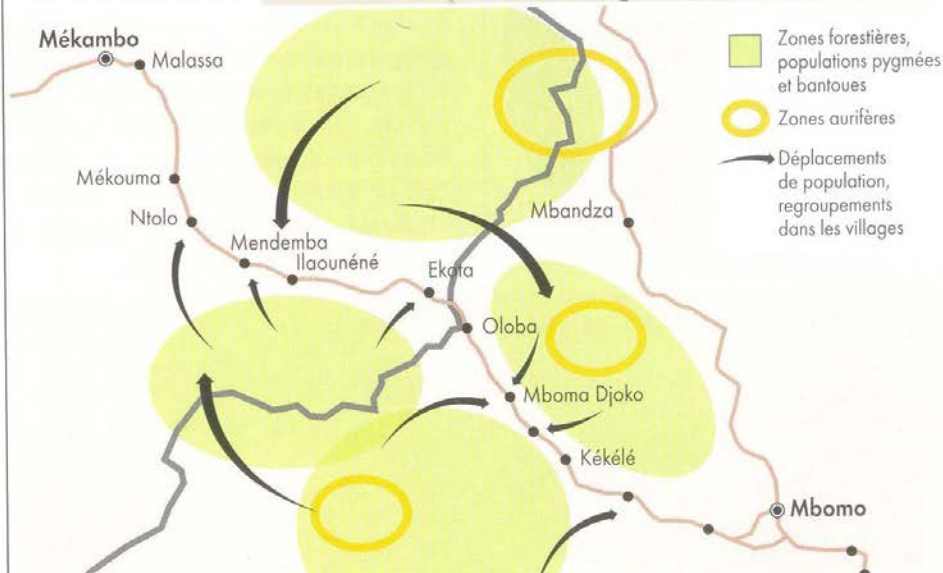
mapa-base (estradas,  
rios)

ON

LA FRONTIÈRE ET LA DIFFUSION DU VIRUS



ÉPISODES EBOLA





## LES CARTES DE FLUX

### □ Principes et finalités

Un flux est la progression, la circulation d'un volume de biens ou de personnes. Un flux a une origine, une destination, un trajet. Une carte de flux visualise, comme la carte de réseaux, les *liaisons* entre un certain nombre de points mais aussi *l'ampleur* de ces liaisons.

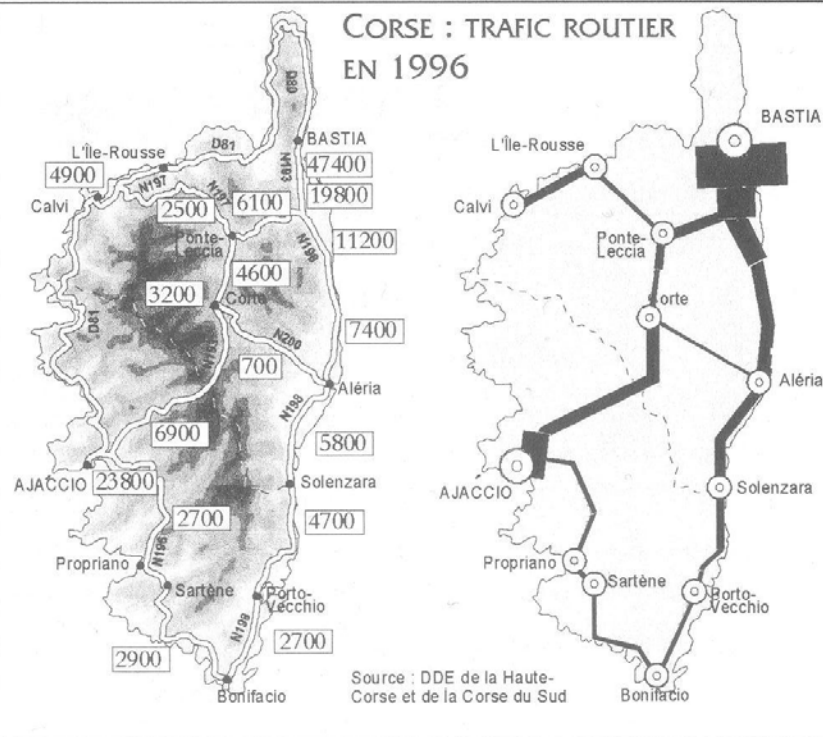
### □ Réalisation graphique

Compte tenu de la spécificité des cartes de flux en ce qui concerne les données associées et l'aspect graphique, rares sont les logiciels de cartographie à intégrer en standard ou à gérer convenablement cette fonction d'analyse thématique.

Les visages des cartes de flux diffèrent selon que les flux sont matériels ou immatériels (même définition que pour les réseaux) et selon le type de données dont dispose le cartographe.

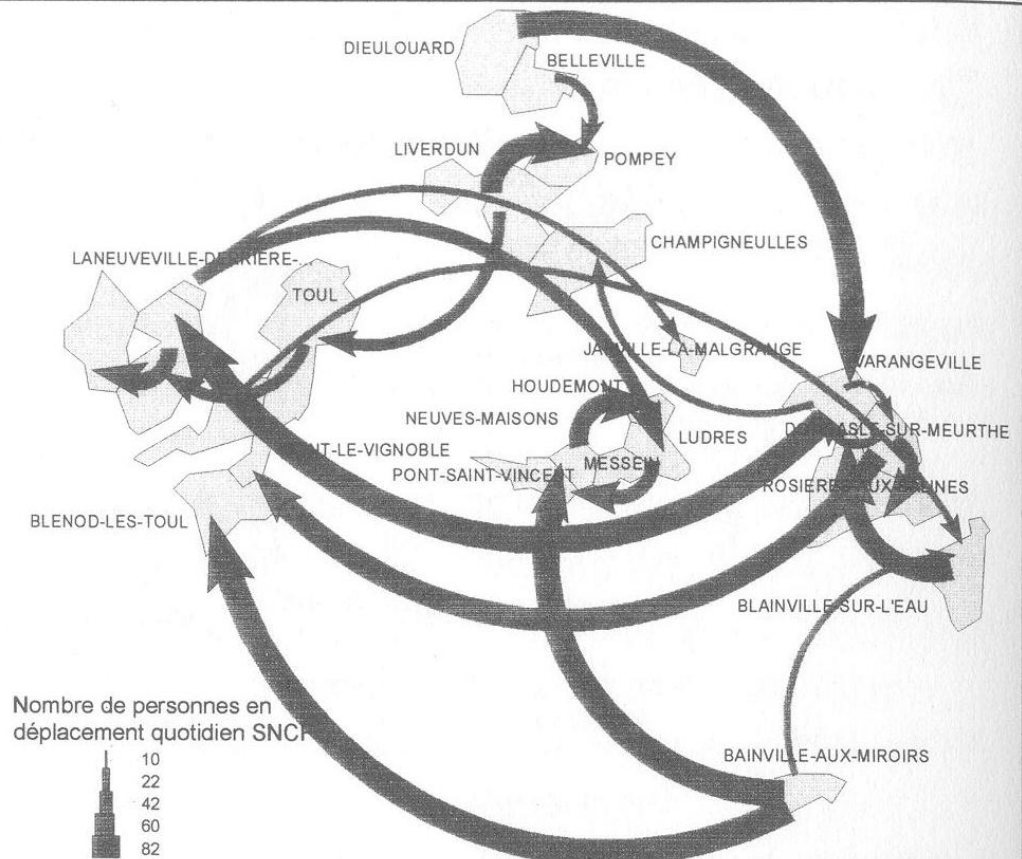
#### → Cartographie des flux matériels

- La difficulté pour les flux matériels est d'obtenir les données tout au long d'une voie.
- Le figuré linéaire est centré sur le trajet du flux.
- Lorsque le flux est exprimé en valeur absolue (ampleur du flux en nombre de véhicules par exemple), on fait varier l'épaisseur (la largeur) du figuré. Cette épaisseur est proportionnelle à l'ampleur du flux : un flux trois fois plus important qu'un autre est, sur la carte, trois fois plus épais que cet autre flux.
- Généralement, l'ampleur d'un flux matériel s'accroît ou décroît le long de son trajet. Du fait de la sinuosité de ce trajet, il est difficile de rendre compte des variations quantitatives par un trait continu dont on ferait varier l'épaisseur. La solution est de 'tronçonner' le flux (de point de comptage à point de comptage) afin de souligner les changements.

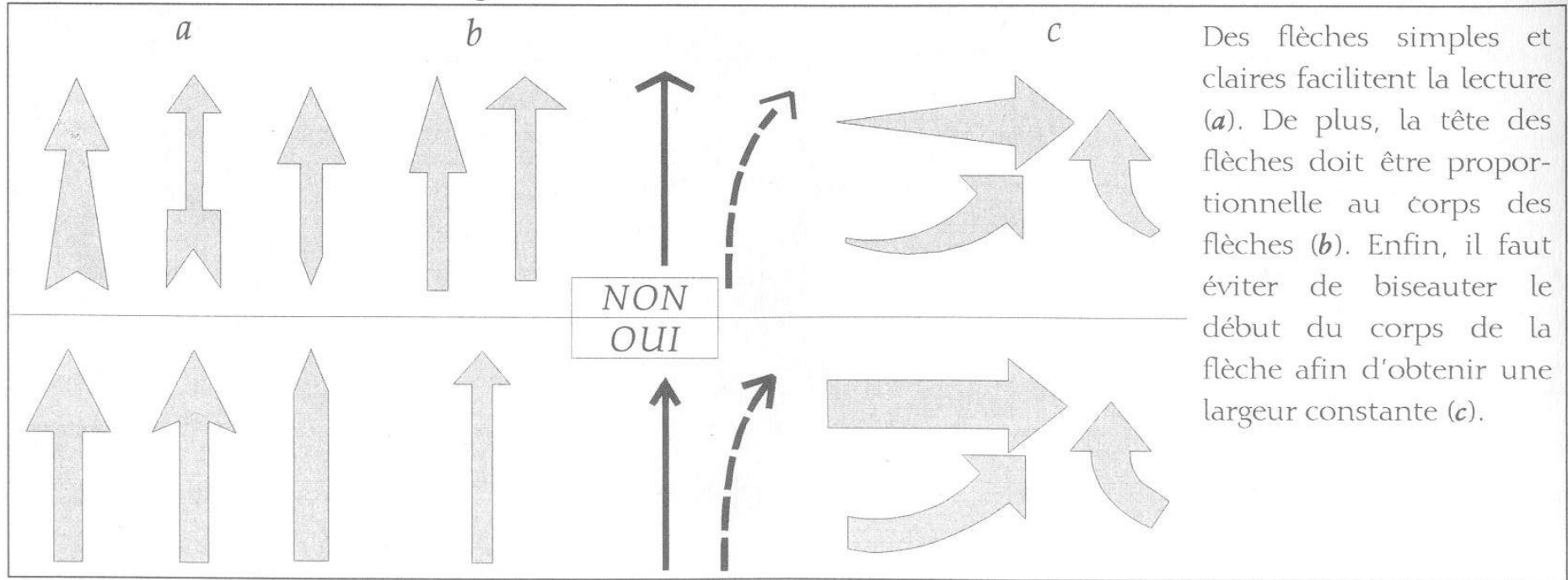


## → Cartographie des flux immatériels

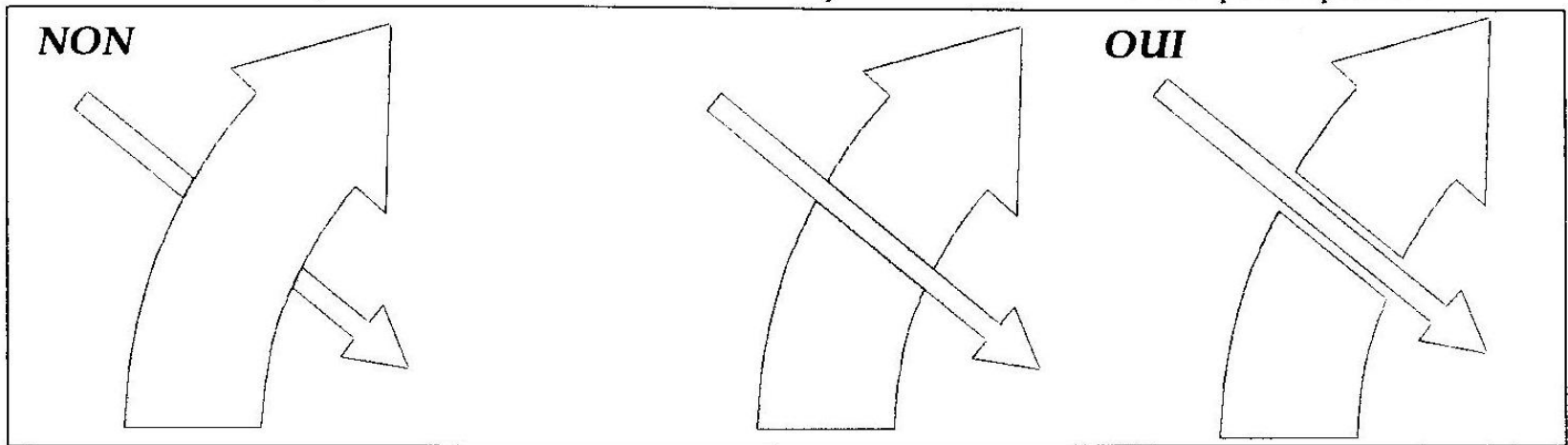
- Les flux immatériels sont traités sans tenir compte des trajets réels tout en conservant l'origine et la destination.
- Le cartographe a le choix entre un figuré linéaire en segment de droite et un figuré linéaire courbe. Cette deuxième solution a l'avantage de l'esthétique et surtout d'éviter les croisements intempestifs entre les traits (encore faut-il que le logiciel de cartographie intègre cette représentation en flux courbes).
- Un travail à petite échelle (une carte des flux migratoires à l'échelle d'un pays par exemple) exige une généralisation et donc une simplification des flux. Pour cela, on regroupe les points de départ et les points d'arrivée afin de limiter le nombre de flèches.



- La direction des flux : le figuré linéaire est dans ce cas une flèche.



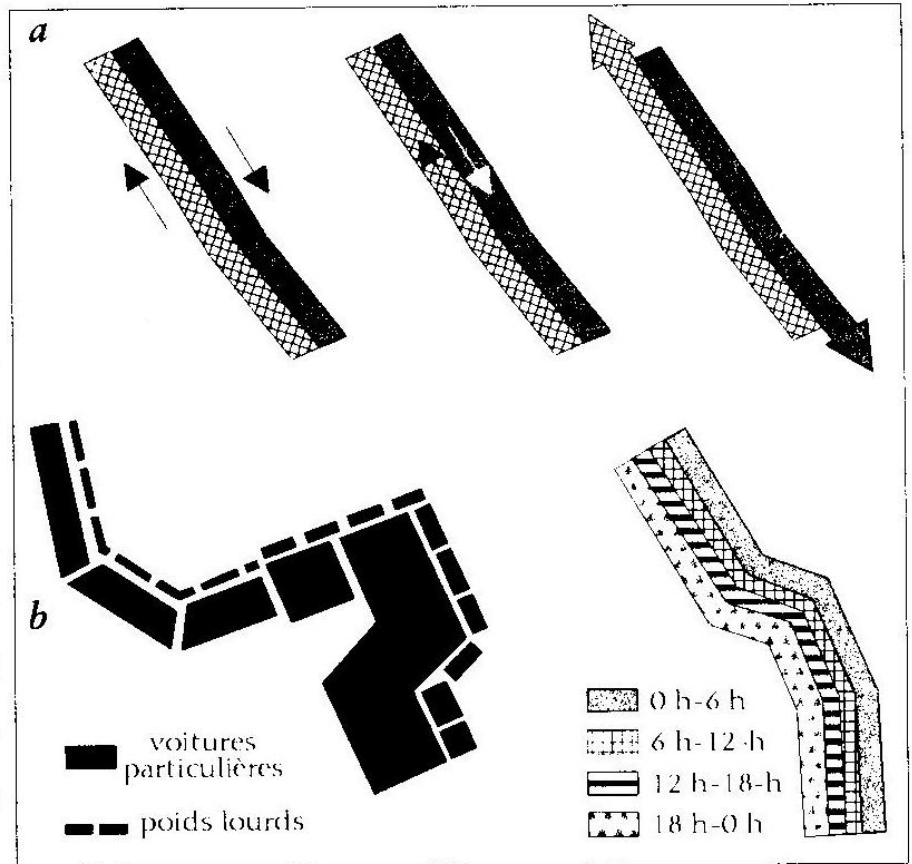
Quand deux flèches (donc deux figurés linéaires) se croisent, le même principe que pour les figurés proportionnels est adopté : la flèche la plus fine a la priorité sur la flèche la plus épaisse.





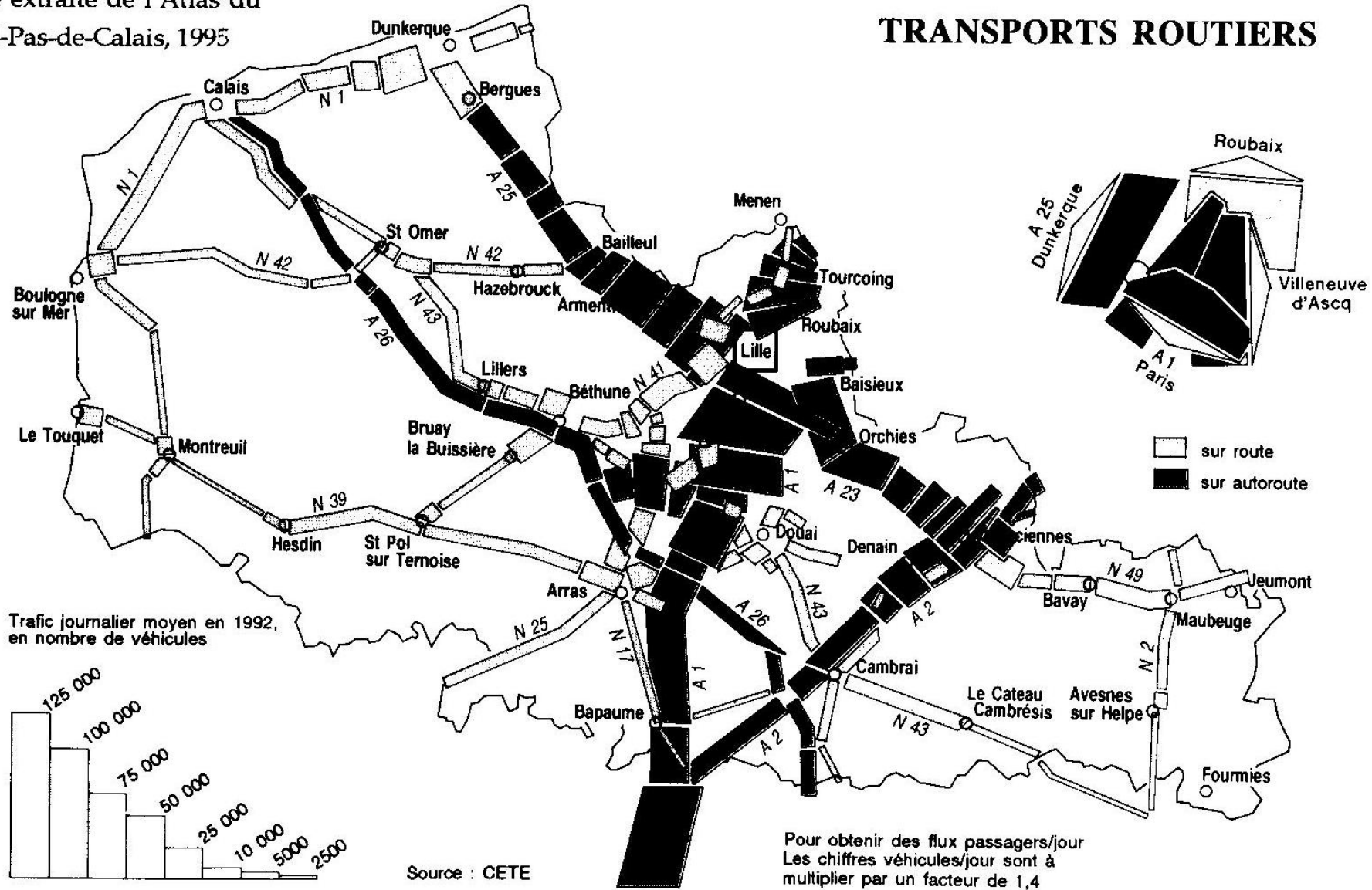
- **La composition et la structure des flux**

- ◊ Si le flux se divise en un flux montant et en un flux descendant entre deux points (trafic montée et trafic descente), on identifie ces deux flux en accolant deux bandes dont le sens est indiqué par des flèches (*a*).
- ◊ Il est possible également de combiner deux variables visuelles pour exprimer à la fois l'ampleur et la nature du flux par exemple.
- ◊ Le flux peut indiquer la structure du trafic (structure des appels téléphoniques par exemple). Graphiquement, on utilise des variables visuelles permettant de différencier les composantes du flux (le figuré linéaire exprimant le flux est alors similaire à un diagramme → *b*).



Carte extraite de l'Atlas du Nord-Pas-de-Calais, 1995

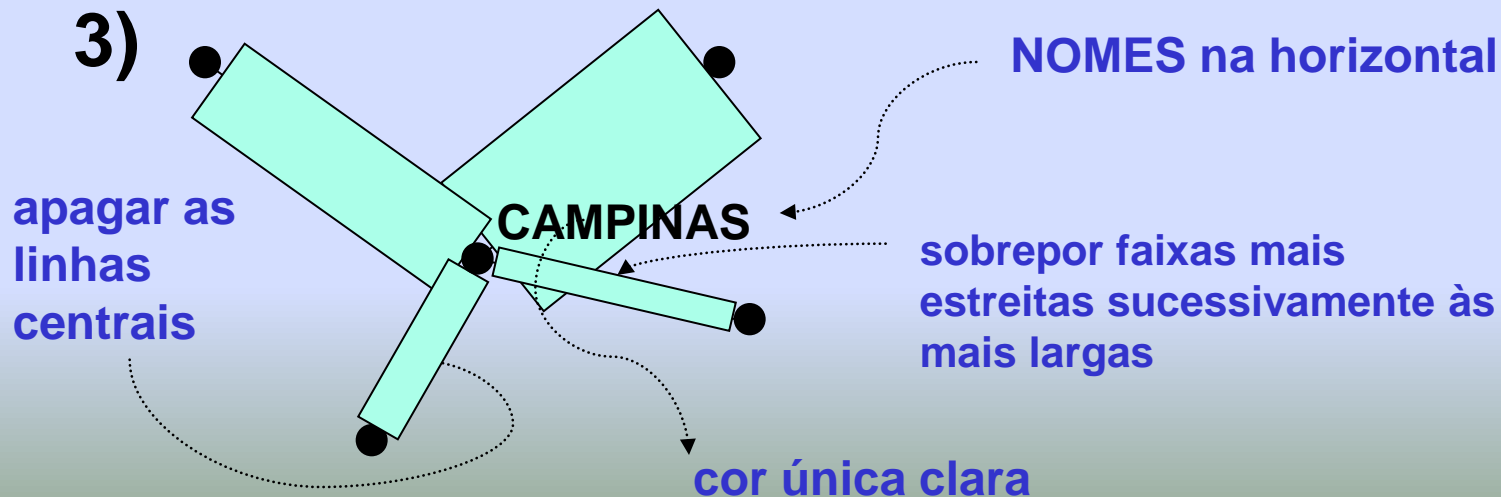
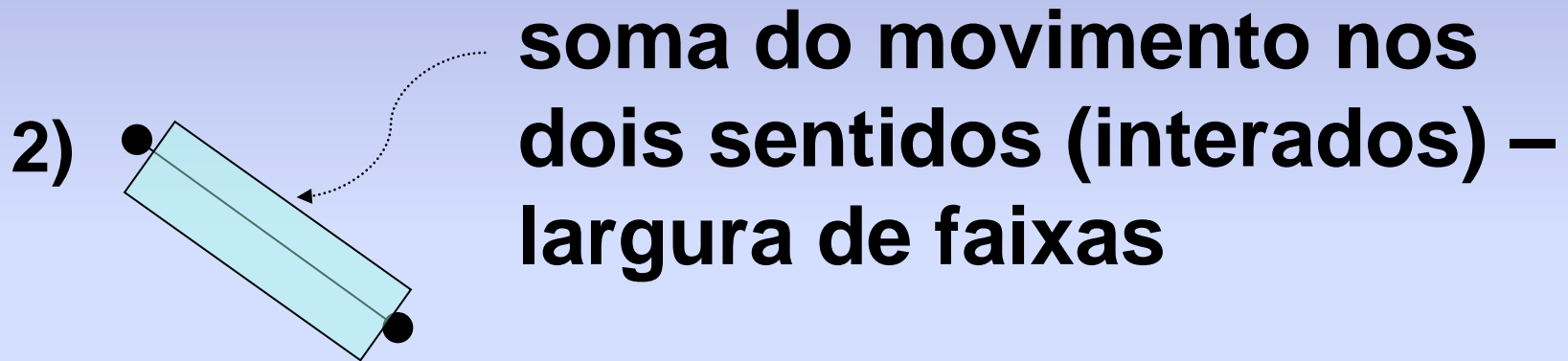
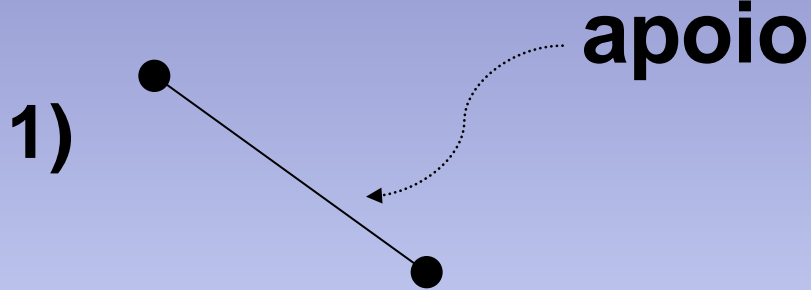
# TRANSPORTS ROUTIERS



# CONSTRUÇÃO

1 mm → 2000 v./dia

abaixo: — fio do lápis



# CÁLCULO

**1 mm → Q/tempo**

**Exemplo:**

**1 mm → 35.000 veículos/dia**

**X mm → Q (da tabela)**

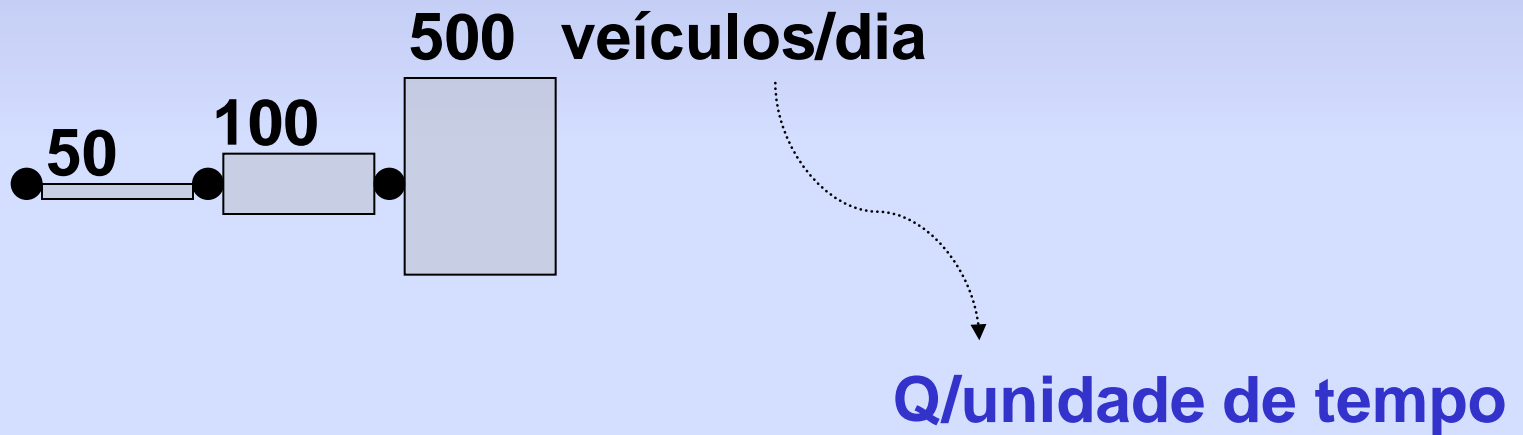
**X mm = Q/35.000**

**Largura das flechas em mm = Q/35.000**

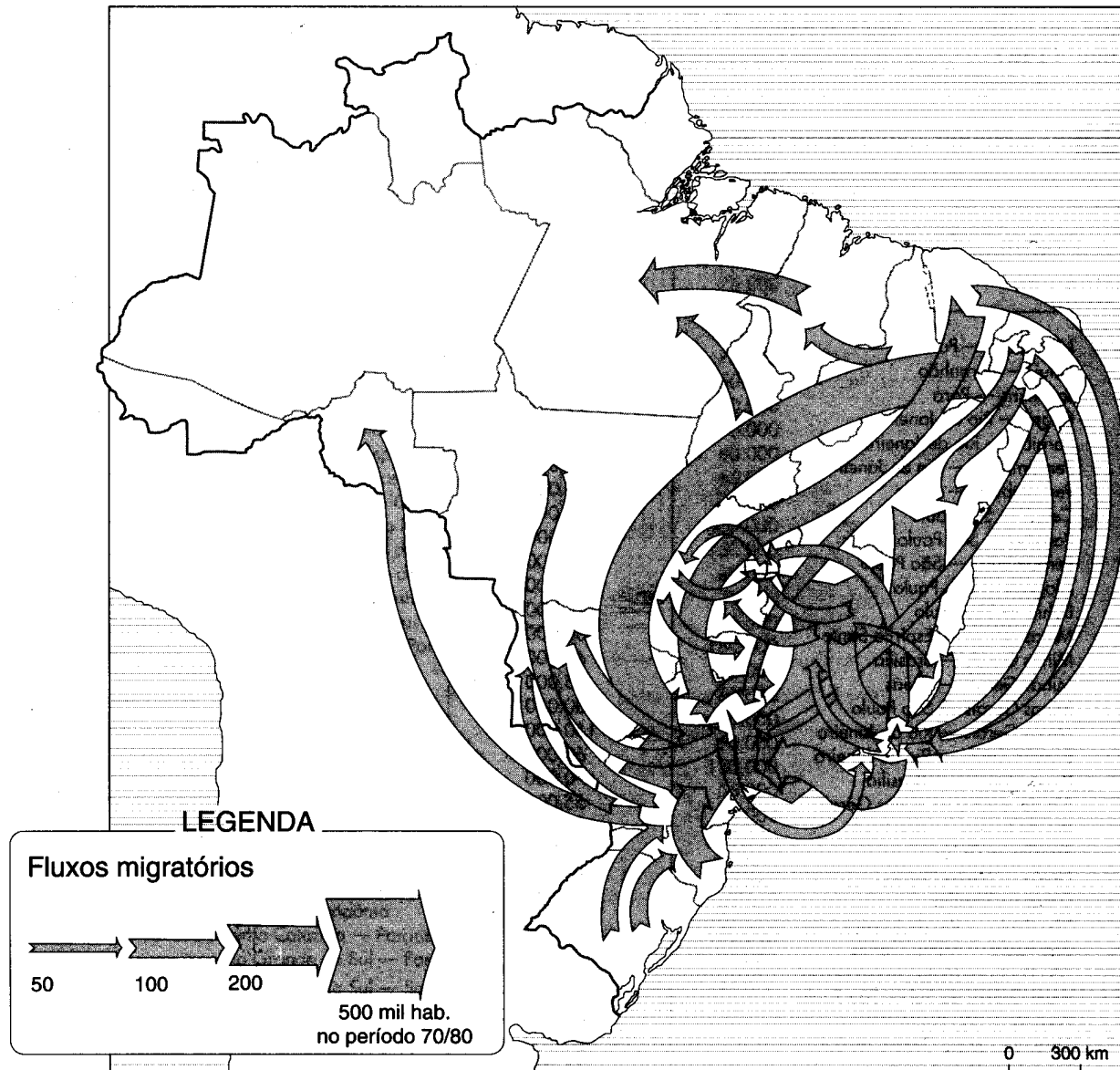


# LEGENDA

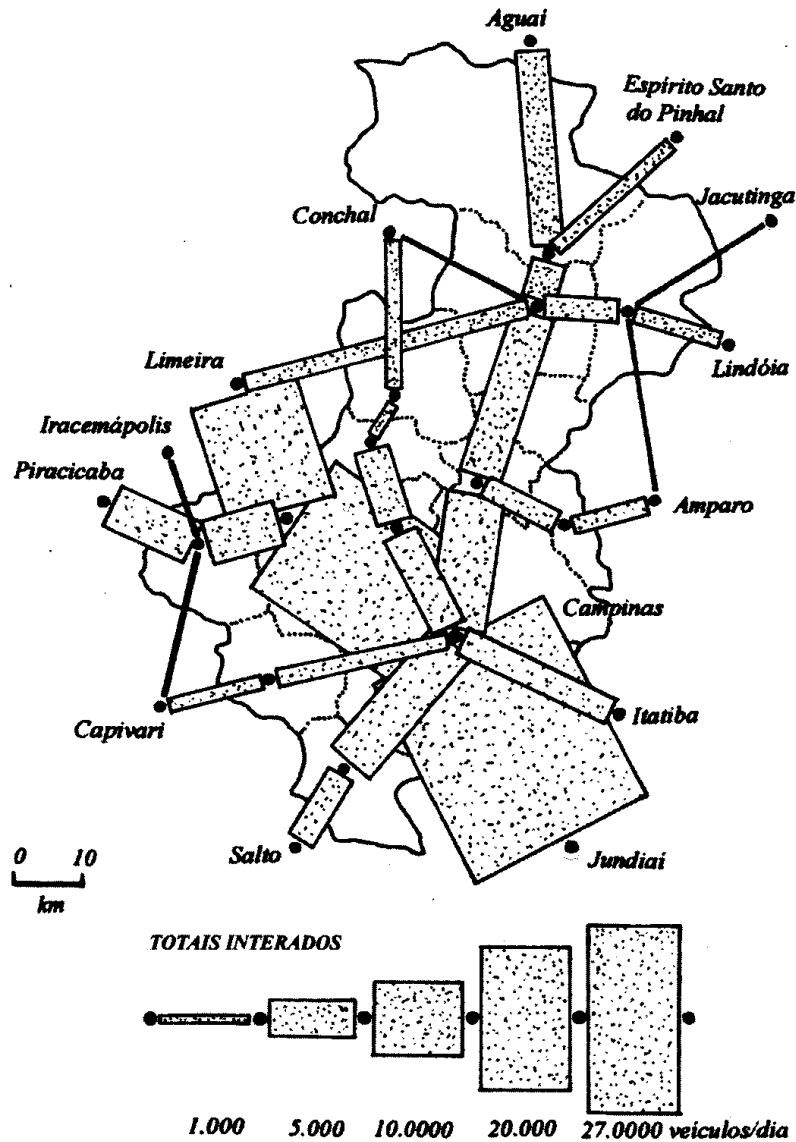
## TOTAIS INTERADOS



## BRASIL: MOBILIDADE DA POPULAÇÃO — 1970/1980



# REGIÃO DE GOVERNO DE CAMPINAS: FLUXO DE VEÍCULOS POR DIA - 1995



Fonte: DER. *Estatística do trânsito*. 1995.

# Exemplo

ESTADO DE SÃO PAULO: INTENSIDADE DE TRÂNSITO NA REDE RODOVIÁRIA EM 1990.

Nº de ord	Conexões	Total de veículos por dia	Nº de ord	Conexões	Total de veículos por dia
1.	São Paulo (1) - Cubatão (2)	55.371	41.	Mirassol (31) - Rubinéia (33)	3.100
2.	São Paulo (1) - São José dos Campos (4)	43.380	42.	Barueri (34) - Cajuru do Sul (35)	20.786
3.	São Paulo (1) - Varginha (9)	16.482	43.	Cajuru do Sul (35) - Indaiatuba (21)	5.180
4.	São Paulo (1) - Campinas (10)	43.703	44.	Cajuru do Sul (35) - Sorocaba (36)	14.170
5.	São Paulo (1) - Barueri (34)	43.208	45.	Cajuru do Sul (35) - Avaré (39)	8.787
6.	São Paulo (1) - Itapeberica da Serra (63)	18.930	46.	Sorocaba (36) - Itapetininga (37)	4.120
7.	Cubatão (2) - Santos (3)	30.132	47.	Itapetininga (37) - Itararé (38)	1.220
8.	Santos (3) - Peruíbe (64)	9.811	48.	Avaré (39) - São Miguel (40)	5.150
9.	São José dos Campos (4) - Roseira (5)	20.993	49.	Avaré (39) - Piraju (53)	4.020
10.	São José dos Campos (4) - São Sebastião (7)	7.800	50.	São Manuel (40) - Agudos (41)	5.388
11.	Roseira (5) - Divisa do Estado do RJ (6)	12.380	51.	Agudos (41) - Bauru (42)	8.200
12.	São Sebastião (7) - Ubatuba (8)	3.020	52.	Bauru (42) - Jaú (43)	5.500
13.	Campinas (10) - São José dos Campos (4)	8.380	53.	Bauru (42) - Birigui (44)	3.610
14.	Campinas (10) - Indaiatuba (21)	3.277	54.	Bauru (42) - Gália (47)	5.109
15.	Campinas (10) - Americana (13)	30.724	55.	Birigui (44) - Araçatuba (45)	9.168
16.	Campinas (10) - Mogi-Guaçu (11)	9.220	56.	Araçatuba (45) - Usina de Jupia (46)	2.180
17.	Mogi-Guaçu (11) - Mococa (12)	3.700	57.	Gália (47) - Garça (48)	2.135
18.	Mogi-Guaçu (11) - Limeira (14)	4.620	58.	Garça (48) - Marília (49)	7.300
19.	Americana (13) - Santa Bárbara d'Oeste (22)	11.388	59.	Marília (49) - Sertãozinho (19)	2.863
20.	Americana (13) - Limeira (14)	24.238	60.	Marília (49) - José Bonifácio (32)	2.380
21.	Limeira (14) - Porto Ferreira (15)	12.488	61.	Marília (49) - Pompéia (50)	5.290
22.	Limeira (14) - Rio Claro (24)	15.630	62.	Marília (49) - Assis (56)	2.500
23.	Porto Ferreira (15) - Cravinhos (16)	5.112	63.	Pompéia (50) - Osvaldo Cruz (51)	2.391
24.	Cravinhos (16) - Ribeirão Preto (17)	8.880	64.	Osvaldo Cruz (51) - José Bonifácio (32)	2.880
25.	Ribeirão Preto (17) - Batatais (18)	8.310	65.	Osvaldo Cruz (51) - Panorama (52)	4.930
26.	Ribeirão Preto (17) - Sertãozinho (19)	10.100	66.	Osvaldo Cruz (51) - Martinópolis (59)	2.912
27.	Ribeirão Preto (17) - Igarapava (20)	7.351	67.	Piraju (53) - Ipaçu (54)	3.800
28.	Santa Bárbara d'Oeste (22) - Piracicaba (23)	4.280	68.	Ipaçu (54) - Ourinhos (55)	7.899
29.	Piracicaba (23) - Rio Claro (24)	5.783	69.	Ourinhos (55) - Assis (56)	4.120
30.	Piracicaba (23) - Itapetininga (37)	3.200	70.	Assis (56) - Regente Feijó (57)	3.050
31.	Rio Claro (24) - Itirapina (25)	10.520	71.	Regente Feijó (57) - Presidente Prudente (58)	9.350
32.	Itirapina (25) - Araraquara (26)	8.800	72.	Presidente Prudente (58) - Martinópolis (59)	9.923
33.	Itirapina (25) - Jaú (43)	3.820	73.	Presidente Prudente (58) - Álvares Machado (60)	8.185
34.	Araraquara (26) - Matão (27)	12.200	74.	Presidente Prudente (58) - Porto Firmino (61)	3.800
35.	Matão (27) - Colômbia (28)	5.670	75.	Álvares Machado (60) - Presidente Epitácio (62)	5.300
36.	Matão (27) - São José do Rio Preto (29)	7.885	76.	Itapeberica da Serra (63) - Pedro Barros (65)	6.800
37.	São José do Rio Preto (29) - Sertãozinho (19)	4.640	77.	Pedro Barros (65) - Peruíbe (64)	3.305
38.	São José do Rio Preto (29) - Icem (30)	4.112	78.	Pedro Barros (65) - Registro (66)	8.630
39.	São José do Rio Preto (29) - Mirassol (31)	11.980	79.	Registro (66) - Cananéia (67)	1.100
40.	São José do Rio Preto (29) - José Bonifácio (32)	6.720	80.	Registro (66) - Divisa do Estado do PR (68)	5.280

Fonte: DER, Estatística do trânsito, 1990.

Exponha, no verso do mapa, a orientação metodológica para a representação do tema e comente as principais características do padrão espacial apresentado pelas interligações dos fluxos (à tinta). Coloque no mapa só os nomes das cidades que representam os principais nós de interligações. Não anexe esta tabela.



# Comentários:

- Comentário Metodológico:

Por que foi adotado esse método?

Como se faz?

- Comentário Interpretativo:

Quanto em tal lugar?

Tal quantidade onde está? Onde estão os fluxos mais intensos?

Relacionamentos entre cidades  
(dominantes/dependentes)

Observar a estrutura geral do sistema de ligações

Observar se é um sistema interligado único ou vários sistemas separados por barreiras