

# Geografia social da AIDS no Brasil

## *The social geography of AIDS in Brazil*

Francisco Inácio Bastos, Christovam Barcellos

*Departamento de Informações para a Saúde do Centro de Informações em Ciência e Tecnologia da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro  
Brasil (F.I.B., C.B.) Núcleo de Estudos e Pesquisas em Atenção ao Uso de Drogas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Brasil (F.I.B.)*

São divulgados os primeiros resultados da avaliação da dinâmica da epidemia da AIDS no Brasil através de técnicas de análise da distribuição espacial. São revisadas questões metodológicas, apontando as dificuldades de estabelecer regiões geográficas homogêneas no Brasil. Descrevem-se tendências recentes da dinâmica da epidemia da AIDS no Brasil - pauperização, interiorização e alteração na participação proporcional das categorias de exposição. Avalia-se a distribuição de casos de AIDS por Unidades da Federação (UFs), confeccionando-se mapas relativos à disseminação da epidemia no período 1987-1993 nas diversas UFs, estabelecendo-se os Centros Gravimétricos (CGs) relativos a esses anos. A análise do posicionamento e deslocamento pluri-anual desses CGs indica a força atrativa do Estado de São Paulo como pólo de difusão da epidemia e uma expansão simultânea da epidemia em direção às fronteiras de ocupação. Essas tendências colocam dificuldades adicionais às atividades de prevenção ao acrescentarem novos segmentos populacionais e regiões geográficas ao quadro observado inicialmente nas principais regiões metropolitanas e segmentos mais afetados.

*Síndrome de imunodeficiência adquirida, epidemiologia. Distribuição espacial. Fatores socioeconômicos.*

### Introdução

Remonta à história da medicina a relação entre as epidemias, e doenças de uma forma geral, e a geografia. Numa dimensão moderna de fundamentação do que hoje se denomina epidemiologia, pode-se dizer que o estudo dos determinantes das doenças nas populações distribuídas no espaço nasce junto com a própria disciplina, através do estudo de Snow sobre a epidemia da cólera na Inglaterra vitoriana<sup>33</sup>.

No presente trabalho, o primeiro de uma série, pretende-se utilizar as ferramentas da geografia moderna aplicadas à epidemiologia, no sentido de obter melhor compreensão da dinâmica da epidemia pelo HIV/AIDS no Brasil. Revisaram-se brevemente as tendências da pesquisa contemporânea sobre a geografia social da AIDS no mundo e a dinâmica mais ampla da epidemia no

Brasil, utilizando-se a análise espacial das informações agregadas fornecidas pelo Ministério da Saúde<sup>27</sup>. Em artigos posteriores, pretende-se analisar a epidemia a um nível de agregação menor, enfocando a distribuição por município e a dinâmica, segundo distribuição por indicadores sociodemográficos básicos e categorias de exposição.

### Dificuldades Metodológicas e Alternativas Contemporâneas

Na análise geográfica de eventos relacionados à saúde, um dos principais problemas metodológicos que devem ser enfrentados é a escolha da escala de análise, na medida em que diferentes escalas revelam diferentes recortes da realidade espacializada<sup>24</sup>.

Retomando, a título de exemplo, o trabalho

*Separatas/Reprints: Francisco Inácio Bastos - Departamento de Informações para a Saúde do Centro de Informações em Ciência e Tecnologia da Fundação Oswaldo Cruz - Av. Brasil, 4365 - 21045-900 Rio de Janeiro, RJ - Brasil*

*Recebido em 23.5.1994. Aprovado em 21.11.1994.*

de Snow, observou-se que o mapeamento da cólera, realizado por Snow em nível local, permitiu evidenciar determinantes passíveis de serem representados nesta escala e o estabelecimento da correlação entre a disseminação da epidemia e a acessibilidade a fontes de água de procedência diversa, e possibilidades diferenciadas de contaminação<sup>33</sup>.

Já a análise do desenho da epidemia da cólera em mapas de menor escala, onde em geral as cidades são representadas por pontos, demonstra antes fenômenos macrosociais, como a influência das migrações sobre a dispersão geográfica da doença ou a correlação entre regiões de domicílio dos casos notificados e a existência de bolsões de pobreza e padrões culturais regionais.

Em análises desta natureza, a questão da escala se coloca *a priori*, com a escolha das unidades de análise, isto é, do nível de agregação das informações disponíveis - por município, Estado, ou região, e da abrangência desejada do estudo.

Ao se priorizar as tendências espaciais de distribuição dos casos de AIDS no Brasil, utilizando como unidade de análise o estado, buscou-se favorecer a elucidação da dinâmica macrorregional da doença no país, na medida em que esse nível de agregação apaga as desigualdades internas aos Estados e focaliza a distribuição da AIDS como um resultado da estrutura social e populacional do país e sua diferenciação inter-regional<sup>14,30</sup>. Em contrapartida, essa "homogeneização" deliberada determina a necessidade de complementar essas análises com estudos que trabalhem os dados obtidos segundo níveis diversos de agregação.

O estudo da geografia social da epidemia pelo HIV/AIDS é duplamente complexo por tratar-se de uma pandemia que atravessa diferentes contextos socioculturais, e pelo fato de sua transmissão se dar a partir de interações íntimas entre os seres humanos, interações estas plurideterminadas, cuja leitura pode ser feita em níveis de agregação e complexidade que vão do sujeito singular aos padrões macrosociais, culturais e econômicos. Assim, a investigação nesse campo é exploratória e se vê às voltas com impasses epistemológicos, como os decorrentes da superposição de níveis diferenciados de agregação e análise de dados na chamada falácia ecológica<sup>28</sup>.

A epidemiologia contemporânea conta com dois recursos na análise da distribuição geográfica dos agravos à saúde das populações: os programas de mapeamento computadorizados<sup>22</sup>, e no caso específico das doenças infecto-contagiosas, o es-

tudo quali-quantitativo das redes de interação social, tanto no aspecto da interação multipessoal, essencial à transmissão, como das redes de difusão capilar das informações e suporte social à mudança comportamental\*.

Neste segundo aspecto destacam-se, no campo específico da epidemia pelo HIV/AIDS, os estudos de Drucker<sup>12</sup> e Wallace<sup>36,37,38</sup>, tributários de dados coligidos pelo Departamento de Saúde da Cidade de Nova Iorque<sup>29</sup>.

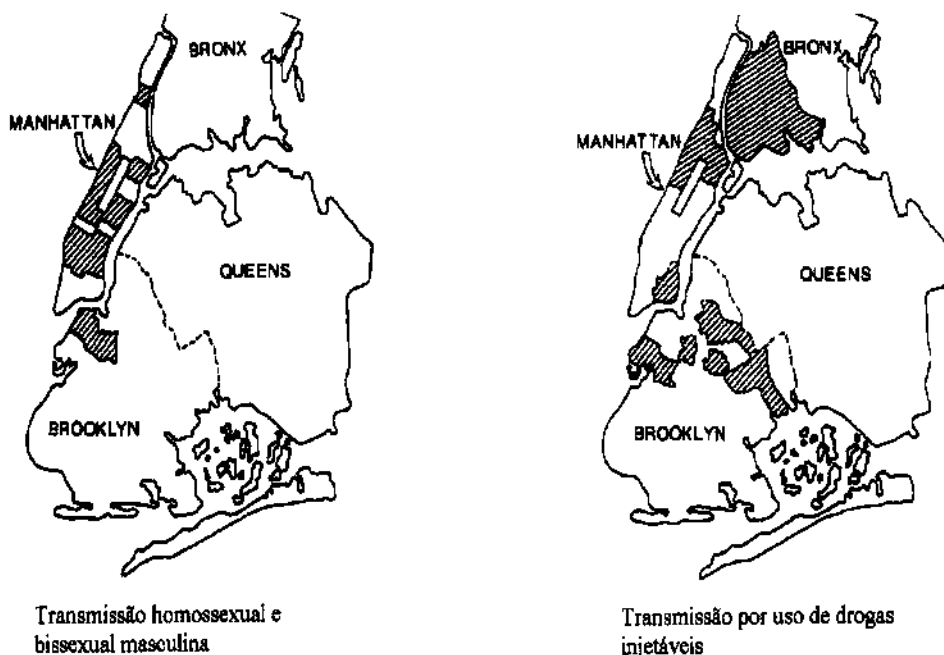
Essa vertente de pesquisa, basicamente desenvolvida nos EUA, deriva, em parte, seu vigor descritivo e analítico do fato de que nos EUA, e especialmente na cidade de Nova Iorque, há forte correlação entre a geografia microrregional e outros indicadores sociodemográficos básicos como etnia, classe social, escolaridade e até mesmo preferência lingüística. A tendência à segregação socioespacial<sup>32</sup> e à formação de "guetos", onde estão localizadas as minorias de recortes diversos - étnico, religioso, e outros - permite a delimitação, mais fácil, das chamadas *regiões geográficas homogêneas*<sup>16,25</sup>, ou *microáreas*<sup>22</sup>, indispensáveis às análises comparativas.

Numa perspectiva de abrangência geográfica intermediária pode-se citar o trabalho de Grund e col.<sup>19</sup> que comparam a dinâmica bastante diversa da epidemia do HIV/AIDS entre usuários de drogas injetáveis (UDIs), em Roterdam (Holanda) e no Bronx em Nova Iorque.

Já numa análise com máxima abrangência macropolítica e de agregação de dados em nível de países e grandes regiões geográficas tem-se o trabalho da equipe da Universidade de Harvard<sup>25</sup>, que vem mapeando áreas regionais de afinidade quanto a diferentes padrões da epidemia, em substituição à divisão tripartite (padrões I, II e III), utilizada tradicionalmente pela OMS.

O trabalho de Drucker<sup>12</sup> (Fig. 1), procedeu a uma comparação das "duas" epidemias de HIV/AIDS, que evoluem simultaneamente e com inter-relações pouco frequentes, nas regiões mais pobres da cidade de Nova Iorque (como o Bronx, especialmente na sua região sul; Harlem e no centro do Brooklyn) e nas regiões de classe média (Sul de Manhattan, Greenwich Village e Brooklyn Heights), respectivamente, entre UDIs, em geral pertencentes às minorias étnicas, e homens com práticas homo ou bissexuais, brancos, de classe

\* Na verdade, o método pode ser utilizado no estudo de fenômenos os mais diversos, como por exemplo as redes de interação social de distribuição e consumo de substâncias psicoativas, ver Díaz e col<sup>10</sup>.



**Figura 1.** Distribuição de casos de AIDS na Cidade de Nova Iorque no período 1981-1984, segundo categorias de exposição (NYC Dept. of Health<sup>29</sup>, 1986). Estão hachureados os distritos com mais de 1% do total de casos notificados na cidade com endereço conhecido.

média<sup>12,29</sup>. Há uma forte correlação geo-demográfica dessa “segunda” epidemia que se desenvolve entre UDIs, com a notificação de casos de AIDS devidos à transmissão heterossexual e taxas elevadas de nascimentos de bebês de mães com menos de 19 anos (30% do total de nascimentos) - indicador de atividade sexual precoce sem o uso de preservativos.

No final da década de 80 e no início da presente década é testemunhada a disjunção entre as “duas” epidemias de Nova Iorque. A “primeira”, objeto de intenso movimento preventivo, por parte da comunidade “gay”, branca, oriunda das camadas médias, apresenta declínio das taxas de soroprevalência\*. Já, a “segunda”, com índices de soroprevalência elevados entre os UDIs, estende-se, via transmissão heterossexual, a mulheres muito jovens e seus bebês - mais de 90% dos recém-natos da cidade portadores do HIV, são filhos de mães negras ou de origem hispano-americana.

\* Note-se que o declínio das taxas de soroprevalência entre as comunidades “gays”, de diversas metrópoles americanas, não vêm se mantendo uniformemente, em diversas regiões e segmentos populacionais, com picos assimétricos de incremento das taxas anuais de soroconversão. Ainda assim essas taxas são significativamente inferiores às observadas entre o segmento de UDIs e parceiros(as) em cidades como Nova Iorque.

Wallace<sup>36,37,38</sup>, através da modelagem dos efeitos da fratura de redes de interação social, correlaciona a progressiva deterioração do Sul do Bronx ao longo da década de 70, à disseminação explosiva do HIV e da AIDS. Cortes substanciais foram feitos, especialmente, nos serviços de bombeiros, fazendo com que uma região com habitações precárias e sujeitas a incêndios constantes, se tornasse alvo de um ciclo de incêndios, deslocamentos populacionais forçados e ruptura dos vínculos sociais.

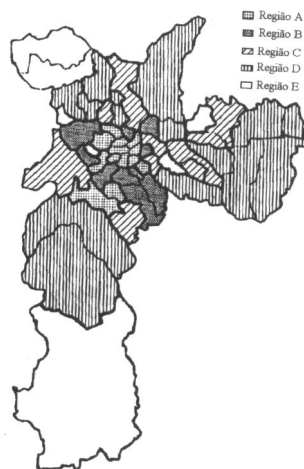
Nos anos 80, certas regiões do Bronx já tinham perdido de 50 a 80% das unidades residenciais e experimentaram uma explosão da criminalidade, do uso de drogas e da AIDS. Destruídas as redes comunitárias de interação, eficazes na disseminação capilar de informações, incentivo e suporte às mudanças de atitude, e, indiretamente, reforçada a interação social (af incluídas as “rodas” de compartilhamento de seringas e agulhas) e sexual, múltipla, anônima e não balizada por regras socialmente válidas, o resultado final é caótico.<sup>36,37,38</sup>

Será que as reflexões de Wallace não poderiam inspirar as ciências sociais e a epidemiologia crítica brasileira, no estudo de comunidades de regiões periféricas e desprovidas de recursos, afetadas pela difusão do HIV e da AIDS?

## O Brasil em Foco

A resposta a essa pergunta começa a ser dada por Grangeiro<sup>16</sup>, que constrói, a partir de um conjunto de indicadores, regiões geográficas homogêneas na Cidade de São Paulo, correlacionáveis a dinâmicas diversas da epidemia pelo HIV/AIDS naquela cidade, numa tarefa mais árdua que a dos pesquisadores americanos, seja pela precariedade das informações, seja pelo caráter mais "mesclado" (se comparado ao novaiorquino) de moradia e distribuição por classes no Brasil de um modo geral, e também na Cidade de São Paulo.

O autor combinou dados relativos à categoria de transmissão, subdistrito (de paz) de residência e razão homem/mulher da distribuição de casos da doença, obtendo uma subdivisão do Município em Regiões Homogêneas A-D, além da região E de características pouco claras devido ao reduzido número de casos notificados, reunindo subdistritos agregados no sentido centro-periferia (Fig. 2). Embora não tenha sido observada uma disjunção tão evidente da distribuição dos casos notificados nas diversas regiões geográficas por categorias de exposição e variáveis sociodemográficas, como a que foi observada em Nova Iorque (Fig. 1), o autor pôde estabelecer uma correlação entre as áreas centrais e mais ricas e uma maior notificação de casos entre homossexuais masculinos e uma razão masculino/feminino de 12:1 (região A); e entre as áreas mais periféricas e pobres e



**Figura 2.** Regiões homogêneas, segundo padrões de transmissão dos casos de AIDS notificados no Município de São Paulo (Grangeiro<sup>17</sup>, 1994).

uma maior notificação de casos entre UDIs e uma razão masculino/feminino de 3:1 para 1991 (região D) (Fig. 2).

## Dados Nacionais sobre a Epidemia pelo HIV/AIDS

O Brasil, com uma taxa de incidência global acumulada de 36,3 casos por cem mil habitantes<sup>27</sup>, situar-se-ia, numa perspectiva européia, entre os países que constituem o bloco de países europeus mais afetados pela epidemia, ou para exemplificar melhor, a taxa de incidência acumulada brasileira situa-se abaixo da francesa (48,12 por 100.000), e pouco acima da italiana<sup>13,21</sup>.

Uma das dificuldades de comparação entre esses países e o Brasil é a diferença substancial quanto ao atraso da notificação, e subnotificação, mais relevantes em nosso meio<sup>11,25</sup>. Outra diferença marcante entre esses países e o Brasil é a nossa extensão geográfica e diversidade regional. Poderíamos dizer que, de fato, haveria um sem número de epidemias microrregionais no Brasil, em interação permanente, devido ao intenso fluxo de deslocamentos de mão-de-obra, transporte de cargas, ou migrações.

A epidemia, no Brasil, iniciou-se na região Sudeste, que apresenta, hoje, taxas de incidência acumulada elevadas - São Paulo (93,4/100.000) e Rio de Janeiro (62,4)<sup>27</sup>. A epidemia torna-se visível do ponto de vista médico e social nos primeiros anos da década de 80, entre homossexuais masculinos, tendo sido os dois primeiros casos notificados na Cidade de São Paulo, em 1982<sup>16</sup>.

Até 1987, havia ainda Estados da federação, nas Regiões Norte e Nordeste do país, com menos de 5 casos notificados da doença (Fig. 3) (Ministério da Saúde<sup>27</sup>).

A epidemia se difunde para o conjunto da Federação, com taxas anuais de incidência crescentes em praticamente todas as unidades até 1992 (o atraso da notificação não permite concluir sobre as taxas relativas a 1993) (Ministério da Saúde<sup>27</sup>). Assim, especialmente, o Estado de São Paulo (19,2 e 12,0 por cem mil habitantes, para, respectivamente, 1992 e 1993/4), e também o Estado do Rio de Janeiro (10,2 e 9,0; valores relativos a 1992 e 1993/4), persistem com taxas de incidência anuais elevadas, o que situa esses Estados com taxas anuais de incidência, respectivamente, comparáveis às da Zâmbia, no início da presente década, situada no epicentro da epidemia na África "subsahariana"<sup>4</sup>, e da Espanha (país europeu com a maior taxa anual

de incidência - 10,75 em 1992 e 7,94 em 1993)<sup>13</sup>.

O início dos anos 90 testemunha taxas anuais de incidência elevadas em regiões geograficamente afastadas do Sudeste, como a Região Centro-Oeste (com uma taxa global de 7,0 - para o ano de 1991), e em Estados da Região Norte como Roraima (7,2 em 1991). Portanto, observa-se que, paralelamente, à contínua expansão da epidemia nos epicentros geográficos tradicionais, a epidemia se difunde para o conjunto do país<sup>27</sup> (Fig. 4).

*Variáveis Sociodemográficas e Categorias de Exposição*

Entre os adultos (maiores de 15 anos), observa-se uma tendência de alteração da participação relativa das categorias de exposição, entre o início da epidemia e a presente década. Assim, a categoria de exposição - uso injetável de drogas - tem sua participação aumentada de 2,9%, para o período de 1984-86, para 25,1 %, em 1992. Ganha relevo crescente, igualmente, a transmissão heterossexual, enquanto categoria de exposição nesse mesmo período. Enquanto para o período de 1984-86 essa categoria representava 0,2% do total de casos notificados, essa participação passa para 11,0%, em 1992 (Ministério da Saúde)<sup>27</sup>.

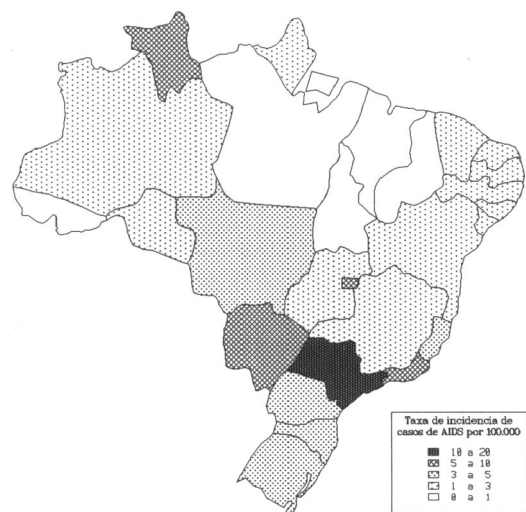
Quanto à questão da magnitude da transmissão heterossexual é necessário ponderar duas observações feitas por Castilho e col.<sup>5,7</sup>. A primeira delas adverte para os riscos da extrapolação desavisada do aumento do número de casos da

doença entre mulheres para um incremento similar da transmissão heterossexual; neste caso é necessário atentar para o número relevante de mulheres usuárias de drogas injetáveis (UDIs)<sup>7</sup>. A segunda, deriva de um trabalho anterior do citado autor que aponta para a similaridade de diversas características clínicas e socio-demográficas entre casos notificados da doença entre homens incluídos na categoria de exposição - transmissão heterossexual e homens incluídos na categoria de exposição - homo e bissexuais, indicando talvez um ocultamento de práticas sexuais socialmente estigmatizadas, e, com isso, uma superestimação de casos que têm com categoria de exposição a transmissão heterossexual<sup>16</sup>.

Essas categorias de exposição de relevância crescente "ocupariam" o espaço deixado pela retração da participação proporcional das categorias de exposição - homo e bissexual -, que apresentam, juntas, ao longo desses anos, reduções da ordem de 50% dos seus percentuais (respectivamente, 80,5% e 40,7% do total de casos para 1984-1986, e para 1993/4), ao longo do período. Uma análise do número absoluto de casos desse mesmo período mostra, no entanto, que essas retrações *não* correspondem, de fato, a uma diminuição do número absoluto de casos novos entre homens com práticas homoeróticas - homo ou bissexuais. Os números absolutos desses casos são, respectivamente, quanto às duas categorias, de 2.457 e 1.368 novos casos com relação a 1992, para 876 e 416 casos relativos ao período de 1984-86<sup>27</sup>, (Tabela 1). A alteração quanto à participação



**Figura 3.** Taxas de incidência (por 100.000 habitantes) de casos de AIDS notificados em 1987.



**Figura 4.** Taxas de incidência (por 100.000 habitantes) de casos de AIDS notificados em 1993.

proporcional das diversas categorias de exposição reflete, portanto, antes uma extensão da epidemia a outros segmentos da população além dos homens que fazem sexo com homens, do que um decréscimo *real* da magnitude da epidemia de AIDS entre estes.

Essas alterações da dinâmica de transmissão segundo categorias de exposição corresponderiam a mudanças no perfil socioeconômico das pessoas mais atingidas pela doença, ao longo do período, o que, obviamente, não deve ser lido de um modo simplista, correlacionando linearmente a homossexualidade a um padrão de comportamento próprio às classes média e altas, ou a transmissão heterossexual à pobreza.

Destaca-se que essas análises baseiam-se na notificação de casos da doença. Entre práticas com riscos potenciais para a transmissão e o risco efetivo de contaminar-se, situam-se inúmeros fatores que vão das estratégias de autoproteção às redes diferenciadas de interação social (com segmentos populacionais com níveis de soroprevalência diversos), fatores que aumentam a transmissibilidade do HIV, como p. ex. outras doenças sexualmente transmissíveis, especialmente as ulcerativas<sup>20</sup>, além de fatores que retardam ou aceleram a eclosão da doença entre os soropositivos.

Feita essa observação, constata-se que na Cidade de São Paulo<sup>16,17,23</sup>, a correlação entre categorias de exposição, dinâmica da epidemia e indicadores sociodemográficos, está bem estabelecida - a epidemia de AIDS vem apresentando taxas de incidência substancialmente mais elevadas nas regiões periféricas (e mais pobres), entre os trabalhadores menos qualificados e/ou pessoas com menor grau de escolarização. Essas alterações se fazem acompanhar por alterações na razão homem/mulher dentre os casos da doença - incremento da participação proporcional das mulheres -, e de um menor tempo de sobrevivência nesta fração de novos casos recrutados dentre os estratos populacionais menos favorecidos (se comparada à mediana regional)<sup>16</sup>. Na dinâmica da epidemia nessas regiões da periferia sobressaem como categorias de exposição o uso injetável de drogas e a transmissão heterossexual.

Semelhantes alterações do perfil epidemiológico, podem ser observadas a partir dos dados obtidos nos diversos centros de referência regionais, ressalvada a cautela necessária à extrapolação de dados obtidos em serviços para a população de um modo geral. No Sul do país, no centro de

referência de Porto Alegre<sup>34</sup>, cresce a relevância da categoria uso injetável de drogas e da transmissão heterossexual, e observa-se uma alteração, em apenas dois anos, da razão homem/mulher dentre os novos casos diagnosticados, de 8,3/1 (1990) para 4,7/1 (1992). No centro de referência de Minas Gerais<sup>18</sup>, cresce igualmente a relevância da transmissão heterossexual (embora sem participação expressiva dos UDIs), num conjunto de pacientes crescentemente recrutado dentre camadas mais pobres da população.

Resultados de um dos Centros de Testagem Anônima (CTA) do Rio de Janeiro também indicam concentração, não proporcional, da disseminação do HIV entre as pessoas com menor escolaridade<sup>15</sup>.

O crescente papel da transmissão heterossexual e a contínua alteração da razão homem/mulher, no sentido de uma participação proporcionalmente maior das mulheres, tanto entre os casos novos da doença<sup>27</sup>, como entre os portadores do HIV, nos Serviços de Referência de algumas das principais regiões metropolitanas, apontam para um possível incremento do risco de contaminação de gestantes, e o conseqüente maior risco da transmissão vertical, o que já pode ser observado no Rio de Janeiro<sup>26</sup>.

O Brasil apresenta hoje, segundo os indicadores disponíveis, uma epidemia em expansão, com tendência a se disseminar para a dita "população geral", principalmente entre aqueles com menor renda e/ou menor nível educacional, que constituem a sua vasta maioria. Cresce a participação proporcional das categorias de exposição - transmissão heterossexual e uso injetável de drogas. As mulheres vêm sendo crescentemente atingidas, seja por novas infecções, seja pela AIDS. Há indicação de dispersão geográfica e disseminação por todo o território nacional da epidemia.

A evolução da epidemia, ao longo da sua primeira década, vem se caracterizando entre nós por um processo de proletarização ou pauperização que pode ser analisado tanto a partir da comparação entre parâmetros socioeconômicos básicos, entre casos notificados ao longo do período de evolução da epidemia, como a escolaridade<sup>8</sup>, como, também, através da análise da dinâmica da epidemia em áreas geográficas que correspondem a diferentes estratos sociodemográficos de uma dada região.

A difusão da epidemia coincide, grosso modo, com a chamada década perdida, caracterizada pela deterioração global das condições socioeconômicas da população brasileira<sup>31</sup>. Portanto é

**Tabela 1.** Distribuição dos casos de AIDS, segundo categoria de exposição, período de diagnóstico e sexo - Brasil, 1980-1994.

Categoria de exposição	Período de Diagnóstico																	
	1984-1986		1987		1988		1989		1990		1991		1992		1993-1994		Total	
	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.
Sexual	1.297	18	1.428	19	2.078	61	2.647	90	3.115	127	3.980	301	4.926	831	5.515	1.350	24.986	2.797
Homossexual	876	-	962	-	1.378	-	1.674	-	2.008	-	2.378	-	2.509	-	2.396	-	14.181	-
Bissexual	417	-	449	-	652	-	830	-	956	-	1.274	-	1.406	-	1.439	-	7.423	-
Heterossexual	4	18	17	19	48	61	143	90	151	127	328	301	1.011	831	1.680	1.350	3.382	2.797
Sanguínea	184	47	403	151	761	280	1.097	300	1.720	345	2.288	542	2.574	664	2.804	739	11.831	3.068
Usuário de Drogas Inj.	47	12	202	76	521	177	837	200	1.429	252	1.998	408	2.267	526	2.543	591	9.844	2.242
Hemofílico	91	-	91	-	101	-	110	-	108	-	101	-	58	-	42	-	702	-
Receptor de sangue/comp.	46	35	110	75	139	103	150	100	183	93	189	134	249	138	219	148	1.285	826
Perinatal	5	4	17	10	30	44	61	52	78	69	105	104	126	115	142	139	564	537
Não definida/outra	166	12	318	48	611	117	879	200	1.424	368	1.661	569	1.592	451	1.410	400	8.061	2.165
<b>Total</b>	<b>1.662</b>	<b>81</b>	<b>2.166</b>	<b>228</b>	<b>3.480</b>	<b>602</b>	<b>4.684</b>	<b>642</b>	<b>6.337</b>	<b>909</b>	<b>8.034</b>	<b>1.516</b>	<b>9.218</b>	<b>2.061</b>	<b>9.871</b>	<b>2.628</b>	<b>45.442</b>	<b>8.567</b>

Fonte: Min. da Saúde<sup>27</sup>, 1994

necessário distinguir, com clareza, o que da pauperização da epidemia pelo HIV/AIDS é decorrente da dinâmica intrínseca da epidemia, e o que é decorrente da degradação global das condições da população.

Recentemente, começam a ser analisadas as perspectivas de um início de "interiorização" da epidemia - ainda restrita, basicamente, a um conjunto limitado de municípios, via de regra, cidades de médio porte<sup>8</sup>.

### Análise Preliminar da Distribuição de Casos de AIDS por Unidade da Federação

Os casos de AIDS notificados (segundo período de diagnóstico e local de residência) e os dados relativos à população total (censos demográficos de 1980 e 1991), foram agregados segundo as respectivas Unidades da Federação (UFs), e associados, utilizando Programa de Mapeamento (Mapinfo), a coordenadas espaciais centrais destas unidades. Através desse Programa foram gerados mapas temáticos de incidência da doença. Os centros gravimétricos (CGs) da população e dos casos de AIDS foram calculados através da média das coordenadas das UFs, ponderadas pelo número de habitantes e pelo número de casos de AIDS respectivamente.

Esta técnica tem sido utilizada na análise de distribuição de população e migrações<sup>9</sup>, obtendo-se como resultado a *média espacial* dos eventos estudados. Esta média, se calculada através de uma série histórica, reproduz o efeito do deslocamento de eventos espacializados. No caso do estudo da distribuição espacial das doenças, esta técnica permite reconhecer tendências de deslocamento e difusão de agentes infecciosos, que não necessariamente se deslocam no mesmo sentido e direção da população, e que, quando o fazem, podem ter intensidades próprias e distintas das observadas quanto à população de um modo geral.

Ainda uma vez, retomando o exemplo da cólera, observou-se, durante 1992 e 1993, um movimento acelerado desta doença, a partir da Amazônia, em direção ao Nordeste e Sudeste brasileiros. A tendência atual da doença é o recrudescimento da epidemia em bolsões de pobreza do Nordeste<sup>35</sup>. Obviamente, a difusão do agente tem sido provocada pela intensa migração interna brasileira, mas não reflete fielmente as tendências gerais dos deslocamentos populacionais recentes no Brasil.

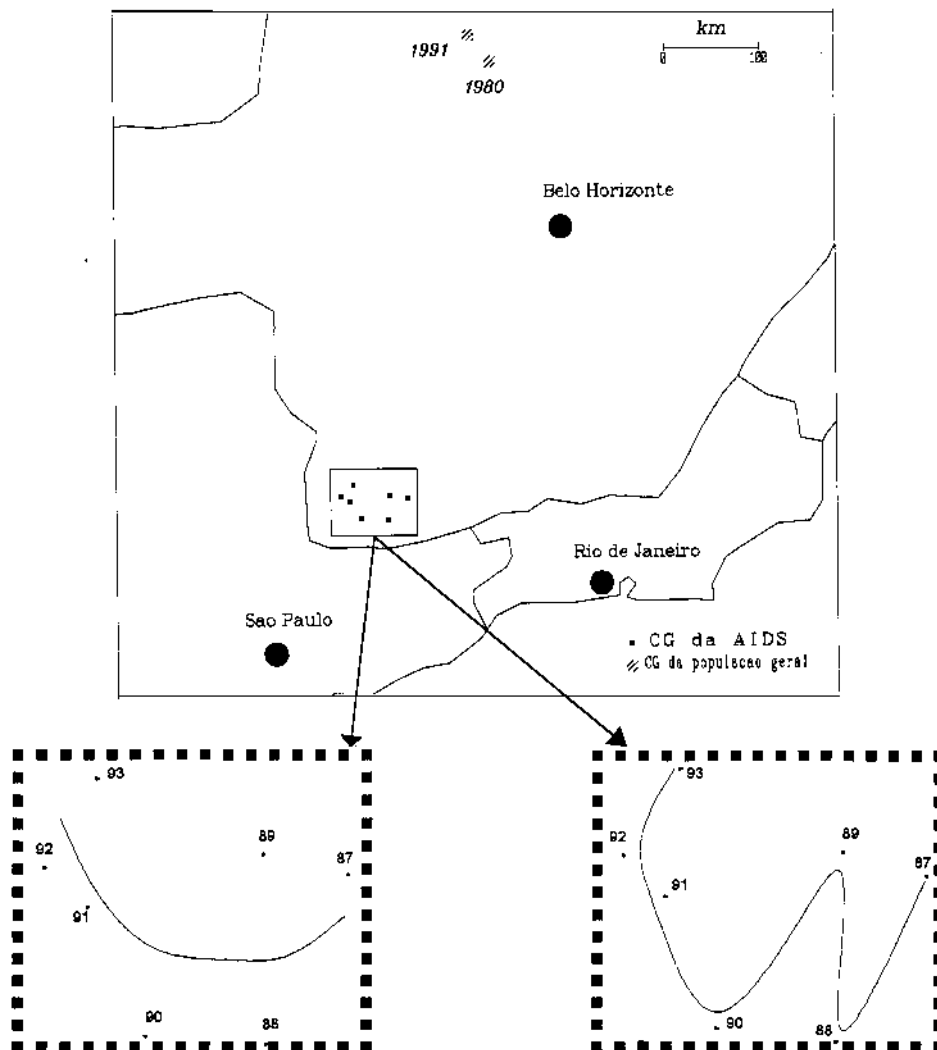
## Resultados

Os CGs da AIDS no Brasil se localizaram no triângulo formado pelas regiões metropolitanas do Rio de Janeiro, Belo Horizonte e São Paulo (Fig. 5), sendo mais próximos desta última. Os CGs dos casos de AIDS se situaram mais ao Sul do que os da população geral, indicando maior peso de determinadas regiões metropolitanas sobre a distribuição de casos no País. O efeito de atração destes centros metropolitanos não deve ser atribuído somente à concentração de população. A grande distância observada entre o centro populacional brasileiro e o centro da AIDS indica, exatamente, taxas muito diferenciadas de incidência da AIDS entre as UFs. Pela própria

característica de ponderação da técnica, presume-se que, com taxas uniformes de incidência, os dois centros coincidiriam no espaço.

A região Nordeste que possui 28,9% da população brasileira contava, ao final de 1992, apenas com 7,4% dos casos de AIDS notificados até então, o que sem dúvida contribui para a localização mais ao sul do CG da AIDS.

Observa-se, como tendência temporal, que o CG da AIDS vem se deslocando para Noroeste, no período compreendido entre 1987 e 1993, conforme pode ser visualizado através de interpolação não-paramétrica (*spline*) das coordenadas geográficas dos 7 CGs relativos aos anos compreendidos entre 1987 e 1993, com diferentes fatores de alisamento. Os principais pólos



**Figura 5.** Localização dos Centros Gravimétricos (CGs) de casos de AIDS (1987-1993) e população no Brasil (1980-1991). No quadro são mostradas as tendências de deslocamento dos CGs obtidas mediante interpolação não-paramétrica com diferentes graus de alisamento (*spline*).



atrativos deste deslocamento parecem ser o Estado de São Paulo, atratividade não restrita à capital, e a região Centro-Oeste.

O aumento das taxas de incidência da doença, neste eixo, pode ser visualizado nas Figuras 3 e 4. Este eixo coincide, grosso modo, com a expansão da fronteira de ocupação territorial brasileira, promovida pelas atividades de mineração, e implantação de projetos de colonização na região Norte<sup>2</sup>. Este eixo também tem servido ao fluxo de escoamento de cocaína, a partir da mudança de rotas determinada pelo maior controle, por parte da polícia americana, das fronteiras diretas entre o Estado da Flórida, EUA, e os países produtores da coca e tradicionais refinadores da cocaína - Colômbia, Peru e Bolívia<sup>4</sup>, fluxo que se faz acompanhar de importante deslocamento de mercadorias e capitais, além de facilitação do acesso e barateamento do produto nas localidades circunvizinhas.

É nesta direção que se desloca o CG da população na última década (conforme se depreende dos dados relativos aos censos de 1980 e 1991) (Fig. 5), porém com uma velocidade inferior ao do deslocamento da epidemia.

O papel dos fluxos migratórios na difusão das doenças foi analisado entre nós por Carvalheiro<sup>5</sup>. No caso da AIDS, a migração interna poderia funcionar não apenas como fator de difusão do vírus através de novas interações multipessoais,

mas também, e mais seletivamente, através da concentração em fronteiras de ocupação, de grupos populacionais particularmente expostos ao risco, com o predomínio de homens, na faixa etária entre 20 e 30 anos, com grande mobilidade ocupacional associada à mobilidade espacial<sup>2</sup>.

O crescimento da população nessas regiões é mostrado na Tabela 2, através da comparação entre as populações residentes em 1980 e 1991.

Observa-se que nos Estados considerados como fronteira de expansão (principalmente Rondônia, Roraima e Mato Grosso), houve um aumento de mais de 50% da população durante a última década, enquanto no País como um todo houve aumento de cerca de 23%.

Esse crescimento vem se dando de forma heterogênea, com importantes diferenciais por sexo e faixa etária. A razão entre os sexos\*, indica uma maior concentração proporcional de homens nas regiões Norte e Centro-Oeste, significativamente superior aos valores verificados em outras regiões brasileiras. Esta razão indica uma migração seletiva de mão-de-obra de grande mobilidade espacial.

A origem e as atividades desenvolvidas por este grupo populacional devem ser investigadas com maior profundidade, buscando estratégias culturalmente apropriadas de prevenção da disseminação do HIV nessas regiões de fronteira geográfica.

**Tabela 2.** População (em milhares de residentes), segundo os censos demográficos de 1980 e 1991, taxas de crescimento populacional relativo no período e razão entre os sexos.

Estado ou Região	População residente		Crescimento relativo (%)	Razão H/M
	1980	1991		
Rondônia	491	1.113	130	1,07
Acre	301	417	38	1,02
Amazonas	1.430	2.102	47	1,01
Roraima	79	215	173	1,23
Pará	3.403	5.181	52	1,02
Amapá	175	288	65	1,00
Mato Grosso do Sul	1.389	1.778	30	1,02
Mato Grosso	1.138	2.022	78	1,07
Goiás	3.120	4.012	29	1,01
Distrito Federal	1.176	1.598	36	0,92
Nordeste	34.812	42.470	22	0,96
Sudeste	51.734	62.869	21	0,97
Sul	19.031	22.117	16	0,98
Brasil	119.002	146.917	23	0,97

Fonte: Bercovich<sup>6</sup> (1992)

\* Número de habitantes do sexo masculino dividido pelo número de habitantes do sexo feminino.

É possível, por exemplo, levantar a hipótese de uma conexão entre estados exportadores de mão de obra (como Paraná e Rio Grande do Sul) e Estados importadores dessa mão-de-obra (predominantemente nas regiões Norte e Centro-Oeste), enquanto fator de difusão do HIV em direção às fronteiras de ocupação territorial.

## Comentários Finais

A análise preliminar, que toma como nível de agregação as Unidades da Federação, permite observar dois movimentos complementares. Paralelamente ao espalhamento da epidemia por todo o território nacional, observado pelo aumento crescente das taxas de incidência de casos em todas as UFs, observa-se o aprofundamento da difusão da epidemia nos grandes centros urbanos, principalmente na Cidade de São Paulo, onde pode estar em curso importante mudança nos padrões de transmissão da doença - num movimento de proletarianização e difusão ao conjunto da população da epidemia.

## Referências Bibliográficas

1. ARBEX Jr., J. *Narcotráfico: um jogo de poder nas Américas*. São Paulo, Ed. Moderna, 1993.
2. BECKER, B. K. Estratégias para diferenciação social e formação do mercado de trabalho na Amazônia: um aspecto negligenciado na teoria e política de desenvolvimento regional. In: Encontro Nacional da Associação dos Geógrafos Brasileiros, 5º Porto Alegre, 1982. *Anais*. Porto Alegre, 1982. p. 487-8.
3. BERCOVICH, A. & MORELL, M. G. G. *Notas sobre as informações da sinopse do censo demográfico de 1991*. Rio de Janeiro, IBGE, 1992.
4. BERNARD, R. P., ed. *AIDS Feedback: the Americas 1991 AIDS reporting status*. Genebra, 1993.
5. CARVALHEIRO, J. R. Processo migratório e disseminação das doenças. In: *Textos de Apoio - Ciências Sociais I*. Rio de Janeiro, PEC-ENSP/ABRASCO, 1986. p. 29-55.
6. CASTILHO, E. A.; GUIMARÃES, M. D. C.; CHEQUER, P.; RODRIGUES, L. G. M. Features of heterosexual exposure category in Brazil, 1980-1990. In: Conferência Internacional sobre AIDS, 7ª Florença, 1991. *Anais*, Florença, 1991. p. 361.
7. CASTILHO, E. A.; SZWARCOWALD, C. L.; BOSCHPINTO, C. *AIDS: a Brazilian case study*. Liège, IUSSP, 1992.
8. CASTILHO, E. A. Riscos da ruralização da AIDS no Brasil. [Apresentado ao 30º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Salvador, 1994].
9. COLE, J. P. *Geografia quantitativa*. Rio de Janeiro, Ed. Fundação IBGE, 1982.
10. DÍAZ, A.; BARRUTI, M.; DONCEL, C. *The lines of success? A study on the nature and extent of cocaine use in Barcelona*. Barcelona, Laboratori de Sociologia\ICESB, 1992.
11. DOMINGUES, C.; MATIDA, L.; BARBIERI, D. D. Epidemiological surveillance of AIDS deaths x case undernotifications. In: Conferência Internacional sobre AIDS, 9ª Berlim, 1993. *Anais*. Berlim, 1993. V. 2 p. 757.
12. DRUCKER, E. US drug policy: public health versus prohibition. In: O'Hare, P. A. et al., eds *The reduction of drug-related harm*. Londres, Routledge, 1992. p. 71-81.
13. EUROPEAN CENTER FOR THE EPIDEMIOLOGICAL MONITORING OF AIDS AIDS Surveillance in Europe. 40, 31 dezembro de 1993.
14. FAISSOL, S.; LIMA, L. M.; SILVA, N. L. P. The unprivileged of the Brazilian society: a spatial and socioeconomic view of the problem. Latin American Regional Conference, 1ª, Rio de Janeiro, 1982. *Anais*, Rio de Janeiro, In: International Geographical Union 1982. V.1 p. 61-80.
15. FRAGOSO, M. T. A. & RAMOS F., C.F. First results from the first anonymous testing unit established in Rio de Janeiro, Brazil. In: Conferência Internacional sobre AIDS, 9ª Berlim, 1993. *Anais*, Berlim, 1993. V. 2 p. 763.
16. GRANGEIRO, A. O perfil socioeconômico da AIDS no Brasil. In: Parker, R. et al. org. *A AIDS no Brasil*. Rio de Janeiro, ABIA/UERJ/Relume-Dumará, 1994. p. 91-125.
17. GRANGEIRO, A.; KALICHMAN, A. O., MUNHOZ, R.; TEIXEIRA, P. R. Socio-economic aspects and epidemiological patterns of AIDS in São Paulo City. In: Conferência Internacional sobre AIDS, 9ª Berlim, 1993. *Anais*, Berlim, 1993. V. 2 p. 671.
18. GRECO, D. B.; TOLEDO Jr., A. C. C.; OLIVEIRA, H. C. A.;

- CORDEIRO, P. R. A. Changes in epidemiological characteristics of a population with risk behaviour for HIV infection in Belo Horizonte, Brazil (1986-1992). In: Conferência Internacional sobre AIDS, 9<sup>o</sup>, Berlim, 1993. *Anais*, Berlim, 1993. V. 1 p. 85.
19. GRUND, J.-P.C.; STERN, L.S.; KAPLAN, C.D.; ADRIAANS, N.P.; DRUCKER, E. Drug use contexts and HIV consequences: the effect of policy on patterns of everyday drug use in Rotterdam and the Bronx. *Brit. J. of Add.*, 87: 381-92, 1992.
20. GUIMARÃES, M.D. Heterosexual transmission of the human immunodeficiency virus in Brazil: a comparison of sexual practices. Baltimore, 1992. [Tese de Doutorado - Johns Hopkins University].
21. HAMOUDA, O.; SCHWARTLÄNDER, B.; KOCH, M.A. *AIDS/HIV 1992 Bericht zur epidemiologischen situation in der Bundesrepublik Deutschland zum 31.12.1992*. Berlim, AIDS-Zentrum in Bundesgesundheitsamt, 1993.
22. KADT, E. de & TASCA, R. *Promovendo a equidade: um novo enfoque com base no setor saúde*. São Paulo/Salvador, Ed. Hucitec/Cooperação Italiana em Saúde, 1993.
23. KALICHMAN, A. AIDS and intravenous drug use in Brazil. In: Monteiro, M.G. & Inciardi, J.A. ed *Brasil - United States binational research*. São Paulo, CEBRID/NIDA, 1993. p. 49-61.
24. LACOSTE, Y. *A geografia serve para fazer a guerra*. Campinas Ed. Papirus, 1988.
25. MANN, J.; TARANTOLA, D. J. M.; NETTER, T. W. ed. *AIDS in the world*. Cambridge, Harvard University Press, 1992.
26. MAY, S.B.; PEREZ, M. A.; PINTO, M.E. SCHECHTER, M.; RAMOS-FILHO, C. High prevalence of HIV-1 infection in a representative sample of childbearing women in Rio de Janeiro, Brazil. In: Conferência Internacional sobre AIDS, 9<sup>o</sup>, Berlim, 1993. *Anais*. Berlim, 1993. V. 2 p. 693.
27. MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL Programa Nacional de Controle de DST/AIDS *AIDS - Bol. Epidemiol.*, 7(2), 1994.
28. MORGENSTERN, H. Uses of ecologic analysis in epidemiologic research. *Am. J. Public Health*, 72:1336-44, 1982.
29. NYC DEPARTMENT OF HEALTH AIDS SURVEILLANCE The AIDS epidemic in New York City, 1981-1984. *Amer. J. Epidemiol.*, 123: 1013-25, 1986.
30. PIQUET, R.; RANDOLPH, R.; SMOLKA, M.; VETTER, D. *Análise das articulações socioeconômicas regionais: sugestões metodológicas*. Rio de Janeiro, Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional (IPUR/UFRJ), 1986.
31. SABÓIA, J. Distribuição de renda e pobreza metropolitana no Brasil. In: Minayo, C., org. *O limite da exclusão social*. São Paulo, Hucitec/ABRASCO, 1993. p. 31-64.
32. SANTOS, M. *Manual de geografia urbana*. São Paulo, HUCITEC, 1981.
33. SNOW, J. *Snow on cholera*. New York, Hafner, 1965.
34. SPRINTZ, E.; KRONFELD, M.; TARGA, L.V.; SALDANHA, M. O.; WAINSTEIN, M. The changes in HIV population characteristics in South Brazil from 1986 to 1992: a study of 971 cases of AIDS. In: Conferência Internacional sobre AIDS, 9<sup>o</sup>, Berlim, 1993. *Anais*. Berlim, 1993. V.2 p. 671.
35. TOLEDO, L. M. A cólera nas Américas e sua produção no Brasil. *Inf. Epidemiol. SUS* 2(1): 7-38, 1993.
36. WALLACE, R. From fire service cuts to AIDS. In: Mann, J. et al. ed. *AIDS in the world*. Cambridge: Harvard University Press, 1992a. p. 348-9.
37. WALLACE, R. Public policy and AIDS in New York City: The legacy of planned shrinkage. *AIDS & Public Policy*, 7: 153-7, 1992b.
38. WALLACE, R. Social disintegration and the spread of AIDS. *Soc. Sci. Med.*, 37:887-96, 1993.

## Abstract

*The first of a series of papers concerning the evaluation of the dynamics of the AIDS epidemic in Brazil employing techniques of geographical analysis, is here presented. Results of research undertaken in the US (especially in New York City) are compared with those of a recent investigation carried out in the city of S. Paulo, Brazil (Grangeiro, 1994). In both, geographical patterns of socio-demographic variables correlate with different patterns of the spread of the AIDS epidemic through the transmission groups. Recent trends of the AIDS epidemic in Brazil: the displacement toward medium sized cities and expansion frontiers, increasing report of AIDS cases among the poor and underprivileged, changes in the pattern of transmission with proportional augmentation of heterosexual transmission and IDUs as transmission groups, are described and analysed. The geographical distribution of the AIDS cases registered between 1987-1993 in Brazil throughout the Brazilian States is evaluated by means of worksheets, maps, and non-parametric statistics. Results show that Gravimetric Centers (obtained by the use of the calculus spatial means) of AIDS in Brazil are situated within a triangle the sides of which are formed lines joining the three main metropolitan areas of the wealthiest region of Brazil - the southeast, i.e. São Paulo, Rio de Janeiro and Belo Horizonte. These especially S. Paulo, function as points of attraction for these Gravimetric Centers (GCs) towards the south as compared with the GCs of the general population calculated in accordance with data from the 1980 and 1991 censuses. It is possible to observe a displacement of the GCs toward the northwest over this period in accordance with the migration patterns of the Brazilian population in general, though with a dynamic of its own. These changes in the geographical, socio-demographic and transmission group patterns show the complex nature of the epidemic in Brazil and pose additional difficulties for the development of prevention strategies.*

*Acquired immunodeficiency, epidemiology. Residence characteristics. Socioeconomic factors.*