



## migrações anuais rural-urbano-rural período 70/80

Kaizô Iwakami Beltrão\*  
Hélio dos Santos Migon\*\*

**RESUMO** — As informações tabuladas dos Censos sobre a situação de domicílio anterior e tempo de residência na unidade da federação ou município são pouco utilizadas para mensurar migração. Um problema é que acusam somente o último movimento do indivíduo, ignorando possíveis fluxos múltiplos e estruturalmente não contemplando refluxos. Nossa proposta é estimar taxas de transições anuais, na hipótese de que a decisão de migrar num dado ano depende somente da condição de domicílio no ano e não de algum outro ponto no passado, isto é, o processo migratório é um processo markoviano de primeira ordem. Isto possibilitará também, uma medida mais próxima das migrações reais por oposição às medidas de migrações líquidas obtidas nas estimações por métodos indiretos.

Como, ao contrário da maioria dos países, o Brasil não inclui em seu Censo uma pergunta sobre o local de residência em um dado instante no passado, os métodos indiretos tem sido a forma mais utilizada pelos demógrafos para avaliar migrações a partir de dados censitários (Carvalho, 1982 e 1985). A nossa proposta, porém, é de utilizar as informações sobre a situação de domicílio anterior e tempo de residência no município, considerando-se o último movimento migratório da década, para estimar uma taxa de migração para um período fixo. O Manual VI da ONU sobre métodos de mensuração de migração interna, não sugere nenhum procedimento para estimação de taxas de migração a partir deste dado. Tempo de residência em um dado local tem sido modelado (ver por exemplo Ginsberg, 1979), mas utilizando dados de um acompanhamento de coortes (informações longitudinais) e considerando o tempo como contínuo.

As informações que consideraremos para este exercício são as tabuladas no Censo brasileiro de 1980 sob o título *Pessoas não naturais do município onde residem, por situação do domicílio atual e sexo, segundo a situação do domicílio anterior e o tempo de residência*, re-

\* ENCE/IBGE e IPEA.

\*\* ENCE/IBGE e UFRJ.

produzida na Tabela 1 (Tabela 27 do Censo). Existem, claro, migrantes dentro da própria área do município que não estariam sendo considerados neste caso, dado recuperável via tabulações especiais. Dentre os dados tabulados a outra opção seria utilizarmos as tabelas referentes as unidades da federação.

As equações básicas, supondo que a migração é um processo de Markov de primeira ordem, relacionam as populações de anos consecutivos como:

$$\begin{cases} U_i = U_{i-1}(1 - tur_{i-1}) + R_{i-1}tru_{i-1} \\ R_i = U_{i-1}tur_{i-1} + R_{i-1}(1 - tru_{i-1}) \end{cases} \quad (1)$$

onde:

- $U_i$  é a população urbana no ano  $i$ ;
- $R_i$  é a população rural no ano  $i$ ;
- $tur_i$  é a taxa de migração urbana-rural no ano  $i$ ;
- $tru_i$  é a taxa de migração rural-urbana no ano  $i$ .

Ou seja, a população urbana no ano  $i$  é a população urbana no ano anterior,  $(i - 1)$ , vezes uma taxa de permanência mais o fluxo rural-urbano, medido pelo produto da população rural no ano  $(i - 1)$  e a taxa de migração rural-urbana correspondente. A taxa de permanência na zona urbana é igual ao complemento da taxa de migração urbana-rural. A extensão para a população rural é óbvia. Neste caso a hipótese do processo de Markov é equivalente a supor que a população em cada instante do tempo é uniforme no que diz respeito a migração. Não existem pessoas que migram mais frequentemente do que outras. Uma extensão deste modelo seria supor a existência de dois grupos, os *movers* e os *stayers*, com características migratórias distintas.

O dado disponível (vide Tabela 1) é o número de indivíduos cujo último movimento migratório foi num dado ano da década. Este só coincide com o fluxo anual para 1979, e não podemos então calcular diretamente usando as equações (1), as populações ano a ano com este dado. As informações da Tabela 1 podem porém ser equacionadas como:

$$\begin{cases} F_{i+1}^{ur} = U_i tur_i \prod_{k=i+1}^{79} (1 - tru_k - trr_k) \\ F_{i+1}^{ru} = R_i tru_i \prod_{k=i+1}^{79} (1 - tur_k - tuu_k) \\ F_{i+1}^{uu} = U_i tuu_i \prod_{k=i+1}^{79} (1 - tru_k - tpr_k) \\ F_{i+1}^{rr} = R_i trr_i \prod_{k=i+1}^{79} (1 - tur_k - tuu_k) \end{cases} \quad (2)$$



onde:

$F_i^{ru}$  é o número de migrantes cuja última transição foi na direção rural-urbana e no ano  $i$ ;

$F_i^{ur}$  é o número de migrantes cuja última transição na direção urbano-rural no ano  $i$ ;

$F_i^{iu}$  é o número de migrantes cuja última transição foi intraurbana;

$F_i^{ir}$  é o número de migrantes cuja última transição foi intrarural;

$t_{uu_i}$  é a taxa de migração intraurbana no ano  $i$ ;

$t_{rr_i}$  é a taxa de migração intrarural no ano  $i$ .

Isto é, na primeira equação de (2) os migrantes cujo último movimento foi no ano  $i$  na direção urbano-rural, podem ser calculados como os migrantes do ano vezes a probabilidade de não mais migrar, até o final da década, seja retornando para a zona urbana, seja dentro da zona rural. O pressuposto Markoviano se reflete em (2) pelo tratamento uniforme dos indivíduos de cada uma das populações, i.e., as probabilidades de transição independem da história progressa dos indivíduos. A extensão para os outros fluxos é também fácil.

Com as populações nas datas dos Censos, e usando as equações (1) e (2) e as informações da Tabela 1, podemos estimar as taxas de migração por dois métodos distintos: *backward*, partindo da população no Censo de 1980 e *forward*, partindo da população no Censo de 1970.

Para método *backward*, podemos utilizar as equações (1) e (2) reescritas como

$$\begin{cases} U_{i-1} = U_i + \frac{F_i^{ur}}{\prod_{k=i+1}^{79} (1 - t_{ru_k} - t_{rr_k})} - \frac{F_i^{ru}}{\prod_{k=i+1}^{79} (1 - t_{ur_k} - t_{uu_k})} \\ R_{i-1} = R_i - \frac{F_i^{ur}}{\prod_{k=i+1}^{79} (1 - t_{ru_k} - t_{rr_k})} + \frac{F_i^{ru}}{\prod_{k=i+1}^{79} (1 - t_{ur_k} - t_{uu_k})} \end{cases} \quad (3)$$

e

$$\left\{ \begin{array}{l} tur_i = \frac{F_{i+1}^{ur}}{U_i \prod_{k=i+1}^{79} (1 - tru_k - trr_k)} \\ tru_i = \frac{F_{i+1}^{ru}}{R_i \prod_{k=i+1}^{79} (1 - tur_k - tuu_k)} \\ tuu_i = \frac{F_{i+1}^{uu}}{U_i \prod_{k=i+1}^{79} (1 - tur_k - tuu_k)} \\ trr_i = \frac{F_{i+1}^{rr}}{R_i \prod_{k=i+1}^{79} (1 - tru_k - trr_k)} \end{array} \right. \quad (4)$$

A solução do sistema pode ser obtida partindo-se de  $U_{80}$  e  $R_{80}$ , e resolvendo-se (3) e (4), alternativamente para  $i = 79, 78, \dots, 71$ . As taxas assim obtidas, bem como as populações estimadas, encontram-se na Tabela 2.

A outra opção é partir da população como dada pelo Censo de 1970. Podemos resolver o sistema iterativamente seguindo os seguintes passos:

**passo 1:** Partir de  $i = 70$ , e assumir, para um dado fluxo  $F_i^{ur}$  nas equações (2), que as taxas de migração são constantes para os anos seguintes, isto é,  $tur_k = tur_i$ ,  $tru_k = tru_i$ ,  $trr_k = trr_i$  e  $tuu_k = tuu_i$  para todo  $k \geq i$ . O sistema (2), a ser resolvido por este passo se reduz a

$$\left\{ \begin{array}{l} F_{i+1}^{ur} = U_i tur_i (1 - tru_i - trr_i)^{79-i} \\ F_{i+1}^{ru} = R_i tru_i (1 - tur_i - tuu_i)^{79-i} \\ F_{i+1}^{uu} = U_i tuu_i (1 - tur_i - tuu_i)^{79-i} \\ F_{i+1}^{rr} = R_i trr_i (1 - tru_i - trr_i)^{79-i} \end{array} \right. \quad (5)$$

Utilizar (1) para estimar  $U_{i+1}$  e  $R_{i+1}$ .



passo 2: Calculado  $tur_i$ ,  $tuu_i$ ,  $trr_i$  e  $tru_i$  para  $70 \leq i \leq 79$ , resolver para  $tur_i$  nas equações (2), assumindo que  $tru_k$ , para  $79 \geq k > i$  é o calculado no passo 1.

passo 3: repetir passo 2 até a convergência.

As populações projetadas bem como as taxas obtidas encontram-se na Tabela 2. Os gráficos 2 e 3 comparam os valores obtidos pelos dois métodos; as diferenças, pelo menos nas taxas de migração rural-urbana, são pequenas.

Note porém, que a população projetada para 1980, partindo-se de 1970 e usando-se as equações *forward*, fica aquém do valor medido pelo Censo. O inverso acontece com a projeção *backward* partindo-se da população de 1980; a população estimada para 1970 fica acima da encontrada pelo Censo. O problema é obviamente decorrente do fato de não termos considerado um fator de crescimento nas equações (1) - (4). O crescimento vegetativo na década pode ser estimado a partir da diferença das populações mensuradas nos Censos e as projetadas pelas equações (1), no método *forward* e (3), no *backward*.

Distribuindo-se esta diferença uniformemente ao longo dos anos as equações (1), correspondem a:

$$\begin{cases} U_i = U_{i-1}(1 - tur_{i-1}) + R_{i-1}tru_{i-1} + \Delta_{i-1}^u \\ R_i = U_{i-1}tur_{i-1} + R_{i-1}(1 - tru_{i-1}) + \Delta_{i-1}^r \end{cases} \quad (6)$$

onde  $\Delta_{i-1}^u$  e  $\Delta_{i-1}^r$  são constantes para todo  $i$  e iguais a décima parte das diferenças encontradas entre as populações estimadas e as projetadas.

Para a solução pelo método *backward*, usaríamos:

$$\begin{cases} U_{i-1} = U_i + \frac{F_i^{ur}}{79} - \frac{F_i^{ru}}{79} - \Delta_{i-1}^u \\ R_{i-1} = R_i - \frac{F_i^{ur}}{79} + \frac{F_i^{ru}}{79} - \Delta_{i-1}^r \end{cases} \quad (7)$$

Os valores encontrados das taxas de migração e as populações projetadas encontram-se na Tabela 3. Observa-se nos gráficos 3 e 4 o efeito nas taxas de migração de distribuir-se o crescimento uniformemente ao longo dos anos. Note que agora existe uma boa concordância

das taxas calculadas pelos dois métodos. Isto é mais evidente nas taxas urbano-rural, onde as calculadas usando-se (4) situam-se entre as da etapa anterior, além de, para todos efeitos práticos, serem iguais. As populações coincidem nos anos censitários mas diferem um pouco entre estes. No método *forward* as populações são consistentemente maiores.

O crescimento populacional é na verdade a resultante de duas forças opostas, a mortalidade e a natalidade. Poderíamos estimar um nível de mortalidade na década para a população já presente no primeiro Censo. A taxa de sobrevivência intercensitária para este grupo é a razão da população com mais de 10 anos no Censo de 1980 e a população do Censo de 1970, no caso  $tsb = .9944$ . A taxa de sobrevivência anual, na hipótese de uniformidade na década, foi definida neste estudo como a raiz décima da intercensitária. Os valores dos fluxos declarados foram então corrigidos pelo tempo exposto ao risco de morte:

$$\begin{cases} \widehat{F}_i^{ur} = F_i^{ur} (tsb)^{-i/10} \\ \widehat{F}_i^{ru} = F_i^{ru} (tsb)^{-i/10} \\ \widehat{F}_i^{uu} = F_i^{uu} (tsb)^{-i/10} \\ \widehat{F}_i^{rr} = F_i^{rr} (tsb)^{-i/10} \end{cases} \quad (8)$$

onde:

$tsb$  é a taxa de sobrevivência intercensitária e o circunflexo indica a correção feita. Isto é, estimamos que o fluxo realmente ocorrido em um dado ano, pode ser estimado com o fluxo declarado para o ano, corrigido pela taxa de sobrevivência.

As equações (1) corrigidas pela sobrevivência intercensitária foram recalculadas como para os dados da Tabela 2 e as diferenças encontradas entre as populações estimadas e mensuradas pelos Censos foi considerada como os nascimentos da década descontadas eventuais mortes do grupo. Foi então distribuída como para os dados da Tabela 3. As equações correspondentes são:

$$\begin{cases} U_i = [U_{i-1} (1 - tur_{i-1}) + R_{i-1} tru_{i-1}] + tsb^{i/10} + \Delta_i^u \\ R_i = [U_{i-1} tur_{i-1} + R_{i-1} (1 - tru_{i-1})] + tsb^{i/10} + \Delta_i^r \end{cases} \quad (9)$$

onde  $\Delta_i^u \sim U_i$  e  $\Delta_i^r \sim R_i$ , isto é, os acréscimos são proporcionais as populações, equivalente a assumir a taxa bruta de nascimento constante na década.

Os valores das taxas e populações assim gerados encontram-se na Tabela 4. Uma comparação dos valores das taxas obtidos, utilizando-se os métodos *backward* e *forward*, pode ser feita observando-se os gráficos 5 e 6.



Como os dados utilizados são tabulados por ano individual somente até o limite de 5 anos, optamos por distribuir o fluxo de 6 a 9 anos uniformemente. Este tratamento foi o responsável pelo platô encontrado nas taxas de migração medidas para o começo da década no procedimento básico (ver Gráfico 1) e, pela reta ligeiramente descendente nos outros procedimentos (ver Gráficos 3 e 5), que incorporam uma correção por mortalidade. Uma opção melhor seria resolver iterativamente. Suavizar as taxas obtidas nesta primeira etapa sob a hipótese de uniformidade e repartir os fluxos de forma a concordarem com estas taxas, mas sob a restrição de que a soma é conhecida. Repetir o processo até a convergência. Assumindo-se a taxa mediana da década como prevalente no período, estimaram-se os fluxos por ano calendário para o grupo de 6 a 9 anos. O resultado da primeira interação deste procedimento pode ser apreciado na Tabela 4 e o desenvolvimento das taxas nos Gráficos 7 e 8.

## COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

O problema maior dos dados analisados é que não consideram as pessoas que mudam de condição de domicílio dentro do próprio município. Como a informação de *Já morou em situação diferente do domicílio atual para naturais do município* não é cruzada com o tempo na nova condição, não há como incorporar esta informação aos dados. Como a pergunta não é formulada para os naturais do município, a técnica proposta poderia ser aplicada a uma tabulação especial que contemplasse também estes casos.

Os dados utilizados são tabulados por ano individual somente até o limite de 5 anos. Esta é na verdade a forma de resposta no Censo, não podendo então ser corrigido.

O ideal seria termos dados desagregados por ano calendário individual, por sexo e grupo etário. Em havendo uma desagregação por grupo etário poderíamos ter uma versão da equação (4) onde a diferença seria só por morte (grupos com idade superior a 10 no segundo Censo), mantendo-se a fórmula para o grupo (0,10), onde se concentram os nascimentos.

Os Gráficos 7 e 8 mostram que houve um crescimento razoável nas taxas de migração durante a década. No entanto, o grande salto encontrado entre os anos de 1979 e 1978 sugere que alguma outra razão, que não o aumento do êxodo rural ou a falta de informação sobre os residentes naturais do município, poderia ser responsável por uma tendência tão pronunciada. É realmente suspeita a elevação das taxas perto do segundo Censo. Como esta é uma informação de história retrospectiva e que se baseia na memória do respondente é razoável supor algum tipo de distorção na assimilação da passagem do tempo. Os resultados encontrados são consistentes com a hipótese de que períodos perto do presente são comprimidos e períodos distantes esticados. Uma curva representando a relação *tempo real versus tempo percebido* poderia parecer como a figura do Gráfico 9. Nesta proposta os intervalos perto do presente seriam expandidos e os longe comprimidos. Em se fazendo uma correção das taxas de acordo com esta suposição, encontraríamos taxas de migração onde a tendência, como encontrada nos

gráficos 7 e 8, não seriam tão pronunciadas. Uma forma de bálizar a transformação seria calcular as taxas com a correção para décadas contíguas. Na hipótese de continuidade das taxas, deveria se esperar uma concordância das curvas das duas décadas no ponto comum. No caso de utilizarmos os períodos 60/70 e 70/80 a continuidade deveria ser entre os anos 1969 e 1970.

Para um dado ano  $(80 - k)$ , a correção para a taxa foi feita dividindo-se a obtida originalmente, pelo comprimento do intervalo correspondente no *tempo percebido*.

$$taxa_{80-k}^* = \frac{taxa_{80-k}}{(80-k)^a - (80-k-1)^a}$$

O Gráfico 10, compara os valores estimados das taxas de migração urbana-rural com a correção definida por funções da família da do Gráfico 9:

$$x^a \quad \text{para } a = .9, .8, .74$$

e as taxas encontradas originalmente. Note a grande queda ocorrida nas taxas do final da década.

A hipótese de uniformidade no comportamento da população de uma dada região quanto a migração, poderia também levar a uma superestimação da taxa no período mais recente. A extensão para o modelo "movers-stayers" minimizaria este problema, mas acarretaria outros, dada a necessidade de outras hipóteses, por exemplo, com relação ao tamanho relativo das subpopulações.

Uma outra possibilidade seria um vazamento só nos dois últimos anos, isto é, que alguns imigrantes do período 12 a 24 meses informariam erradamente "menos de um ano", o que explicaria o decréscimo das taxas no período 77/78 seguido do crescimento 78/79.





TABELA 1  
IX Recenseamento Geral  
 Migração - Pessoas não Naturais do Município onde Residem, por Situação do Domicílio Atual e Sexo, Segundo a Situação do Domicílio Anterior e o Tempo de Residência no Município  
 Brasil  
 1980

Situação do Domicílio Anterior e Tempo de Residência no Município	Situação do Domicílio Atual e Sexo											
	Totais					Urbana					Rural	
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Total . . . . .	46.018,955	22.623,755	23.395,200	36.146,942	17.409,671	18.737,271	9.872,013	5.214,084	4.657,929	1.386,040	751,056	634,984
Menos de 1 Ano . . . . .	4.910,112	2.467,164	2.442,948	3.524,072	1.716,108	1.807,964	1.386,040	751,056	634,984	716,149	381,969	334,180
1 Ano . . . . .	2.748,625	1.371,627	1.376,998	2.032,476	989,658	1.042,818	716,149	381,969	334,180	1.169,461	379,833	340,288
2 Anos . . . . .	2.096,794	1.487,045	1.509,749	2.276,673	1.107,212	1.169,461	720,121	379,833	340,288	1.049,020	320,762	290,750
3 Anos . . . . .	2.651,591	1.311,821	1.339,770	2.040,079	991,059	1.049,020	611,512	320,762	290,750	895,463	261,599	237,548
4 Anos . . . . .	2.241,696	1.108,685	1.133,011	1.742,549	847,086	895,463	499,147	261,599	237,548	866,446	238,290	216,743
5 Anos . . . . .	2.141,901	1.058,712	1.083,189	1.686,868	820,422	866,446	455,033	238,290	216,743	2.475,230	646,763	586,300
6 a 9 Anos . . . . .	6.029,221	2.967,691	3.061,530	4.796,158	2.320,928	2.475,230	1.233,063	646,763	586,300	9.415,679	2.228,589	2.012,182
10 Anos ou Mais . . . . .	22.260,054	10.832,193	11.427,861	18.019,283	8.603,604	9.415,679	4.240,771	2.228,589	2.012,182	10,177	5,223	4,954
Sem Declaração . . . . .	38,961	18,817	20,144	28,784	13,594	15,190	10,177	5,223	4,954	1.730,626	913,315	817,311
Urbana . . . . .	24.129,288	11.679,017	12.450,271	22.398,662	10.765,702	11.632,960	1.730,626	913,315	817,311	393,040	213,597	179,443
Menos de 1 Ano . . . . .	2.876,336	1.427,252	1.449,084	2.483,296	1.213,655	1.269,641	393,040	213,597	179,443	184,747	98,733	86,014
1 Ano . . . . .	1.565,695	772,012	793,683	1.380,948	673,279	707,669	184,747	98,733	86,014	182,335	95,527	86,808
2 Anos . . . . .	1.696,981	833,200	863,781	1.514,646	737,673	776,973	141,285	73,236	68,029	141,285	73,236	68,029
3 Anos . . . . .	1.468,036	718,225	749,811	1.326,751	644,969	681,782	97,973	51,030	46,943	570,655	144,795	131,621
4 Anos . . . . .	1.203,708	586,112	617,596	1.105,735	535,082	570,655	86,416	44,795	41,621	207,921	108,085	99,836
5 Anos . . . . .	1.149,884	560,939	588,945	1.063,468	516,144	547,324	86,416	44,795	41,621	434,705	227,115	207,590
6 a 9 Anos . . . . .	3.188,580	1.542,276	1.646,304	2.980,659	1.434,191	1.546,468	207,921	108,085	99,836	5.002,203	1.577,446	1,427
10 Anos ou Mais . . . . .	10,960,354	5,229,318	5,731,036	10,523,649	5,002,203	5,523,446	434,705	227,115	207,590	17,510	8,506	8,004
Sem Declaração . . . . .	19,714	9,683	10,031	17,510	8,506	9,004	2,204	1,177	1,027			

(Continua)

TABELA 1  
IX Recenseamento Geral  
 Migração – Pessoas não Naturais do Município onde Residem, por Situação do Domicílio Atual e Sexo. Segundo a Situação do Domicílio Anterior e o Tempo de Residência no Município  
 Brasil  
 1980

Situação do Domicílio Anterior e Tempo de Residência no Município	Situação do Domicílio Atual e Sexo													
	Totais						Urbana						Rural	
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres		
Rural . . . . .	21.889.667	10.944.738	10.944.929	13.748.280	6.643.969	7.104.311	8.141.387	4.300.769	3.840.618					
Menos de 1 Ano . . . . .	2.033.776	1.039.912	993.864	1.040.776	502.453	538.323	993.000	537.459	455.541					
1 Ano . . . . .	1.182.930	599.615	583.315	651.528	316.379	335.149	531.402	283.236	248.166					
2 Anos . . . . .	1.299.813	653.845	645.968	762.027	369.539	392.488	537.786	284.306	253.480					
3 Anos . . . . .	1.183.555	593.596	589.959	713.328	346.090	367.238	470.227	247.506	222.721					
4 Anos . . . . .	1.037.988	522.573	515.415	636.814	312.004	324.810	401.174	210.569	190.605					
5 Anos . . . . .	992.017	497.773	494.244	623.400	304.278	319.122	368.617	193.495	175.122					
6 a 9 Anos . . . . .	2.840.641	1.425.415	1.415.226	1.815.499	886.737	928.762	1.025.142	538.678	486.464					
10 Anos ou Mais	11.299.700	5.602.875	5.696.825	7.493.634	3.601.401	3.892.233	3.806.066	2.001.474	1.804.592					
Sem Declaração	19.247	9.134	10.113	11.274	5.088	6.186	7.973	4.046	3.927					

FONTE: FIBGE, Censo Demográfico de 1980 (Tabela 27)

NOTA: Exclui-se sem declaração de situação do domicílio anterior: 166.604 homens e 156.935 mulheres.

(Conclusão)



TABELA 2  
Rodada Básica  
1970-1980

Taxas Forward										
	u-u	u-r	r-u	r-r	u-	r-	Urbana	Rural	Total	
1970	0,0190	0,0014	0,0147	0,0087	0,7534	0,7150	52,084,984	41,054,053	93,139,037	
1971	0,0184	0,0013	0,0146	0,0086	0,7691	0,7321	52,614,703	40,524,334	93,139,037	
1972	0,0179	0,0013	0,0145	0,0085	0,7846	0,7495	53,133,844	40,005,193	93,139,037	
1973	0,0174	0,0013	0,0144	0,0085	0,7999	0,7672	53,642,968	39,496,069	93,139,037	
1974	0,0241	0,0020	0,0196	0,0120	0,8151	0,7851	54,142,593	38,996,444	93,139,037	
1975	0,0241	0,0022	0,0198	0,0129	0,8370	0,8108	54,797,307	38,341,730	93,139,037	
1976	0,0278	0,0030	0,0220	0,0149	0,8596	0,8382	55,437,293	37,701,744	93,139,037	
1977	0,0304	0,0037	0,0232	0,0167	0,8870	0,8703	56,098,553	37,040,484	93,139,037	
1978	0,0265	0,0036	0,0195	0,0161	0,9184	0,9065	56,748,141	36,390,896	93,139,037	
1979	0,0458	0,0073	0,0306	0,0294	0,9469	0,9399	57,253,747	35,885,290	93,139,037	
1980	-	-	-	-	-	-	57,934,741	35,204,296	93,139,037	
Taxas Backward										
	u-u	u-r	r-u	r-r	u-	r-	Urbana	Rural	Total	
1970	0,0117	0,0009	0,0124	0,0077	0,8318	0,7464	74,980,047	44,022,659	119,002,706	
1971	0,0115	0,0009	0,0124	0,0077	0,8425	0,7617	75,456,038	43,546,668	119,002,706	
1972	0,0113	0,0009	0,0123	0,0076	0,8530	0,7773	75,926,539	43,076,167	119,002,706	
1973	0,0111	0,0008	0,0123	0,0075	0,8635	0,7931	76,391,732	42,610,974	119,002,706	
1974	0,0154	0,0013	0,0169	0,0107	0,8740	0,8091	76,851,791	42,150,915	119,002,706	
1975	0,0157	0,0015	0,0172	0,0114	0,8889	0,8321	77,458,294	41,544,412	119,002,706	
1976	0,0183	0,0020	0,0192	0,0132	0,9044	0,8566	78,056,966	40,945,740	119,002,706	
1977	0,0202	0,0025	0,0203	0,0148	0,9231	0,8852	78,680,779	40,321,927	119,002,706	
1978	0,0179	0,0024	0,0172	0,0143	0,9446	0,9174	79,300,299	39,702,407	119,002,706	
1979	0,0309	0,0049	0,0270	0,0257	0,9642	0,9473	79,788,673	39,214,033	119,002,706	
1980	-	-	-	-	-	-	80,436,409	38,566,297	119,002,706	

TABELA 3  
Com Correção de Crescimento  
1970-1980

Taxas Forward										
	u-u	u-r	r-u	r-r	u*	r-	Urbana	Rural	Total	
1970	0,0179	0,0014	0,0139	0,0085	0,7979	0,7331	52,084,984	41,054,05	93,139,037	
1971	0,0167	0,0013	0,0137	0,0084	0,8136	0,7499	54,859,643	40,865,703	95,725,404	
1972	0,0156	0,0012	0,0135	0,0082	0,8285	0,7668	57,624,914	40,686,857	98,311,771	
1973	0,0146	0,0011	0,0133	0,0081	0,8426	0,7838	60,381,692	40,516,445	100,898,138	
1974	0,0197	0,0017	0,0180	0,0114	0,8561	0,8009	63,130,745	40,353,769	103,484,505	
1975	0,0191	0,0018	0,0182	0,0121	0,8748	0,8252	66,027,759	40,044,112	106,070,872	
1976	0,0215	0,0024	0,0201	0,0139	0,8935	0,8510	68,913,706	39,743,532	108,657,238	
1977	0,0230	0,0029	0,0211	0,0155	0,9154	0,8809	71,822,745	39,420,860	111,243,605	
1978	0,0197	0,0027	0,0177	0,0149	0,9398	0,9144	74,724,900	39,105,072	113,829,972	
1979	0,0333	0,0054	0,0278	0,0270	0,9613	0,9452	77,492,842	38,923,497	116,416,339	
1980	-	-	-	-	-	-	80,436,409	38,566,297	119,002,706	
Taxas Backward										
	u-u	u-r	r-u	r-r	u-	r-	Urbana	Rural	Total	
1970	0,0164	0,0013	0,0134	0,0083	0,8112	0,7395	52,084,984	41,054,053	93,139,037	
1971	0,0154	0,0012	0,0133	0,0082	0,8258	0,7559	54,858,388	40,867,016	95,725,404	
1972	0,0145	0,0011	0,0131	0,0080	0,8397	0,7725	57,623,415	40,688,356	98,311,771	
1973	0,0136	0,0010	0,0130	0,0079	0,8530	0,7892	60,380,810	40,517,427	100,898,138	
1974	0,0182	0,0016	0,0176	0,0111	0,8657	0,8060	63,131,218	40,353,286	103,484,505	
1975	0,0178	0,0017	0,0178	0,0118	0,8832	0,8299	66,028,314	40,042,558	106,070,872	
1976	0,0201	0,0022	0,0196	0,0135	0,9007	0,8552	68,915,481	39,741,757	108,657,238	
1977	0,0215	0,0027	0,0206	0,0150	0,9212	0,8845	71,826,401	39,417,294	111,243,605	
1978	0,0185	0,0025	0,0174	0,0144	0,9440	0,9172	74,731,605	39,098,367	113,829,972	
1979	0,0309	0,0049	0,0270	0,0257	0,9642	0,9473	77,504,512	38,911,827	116,416,339	
1980	-	-	-	-	-	-	80,436,409	38,566,297	119,002,706	



TABELA 4  
Com Correção de Nascimentos e Mortes  
1970-1980

Taxas Forward									
	u-u	u-r	r-u	r-r	u-	r-	Urbana	Rural	Total
1970	0,0181	0,0014	0,0140	0,0086	0,7950	0,7324	52,084,984	41,054,053	93,139,037
1971	0,0170	0,0013	0,0138	0,0084	0,8107	0,7493	54,441,206	40,871,365	95,312,570
1972	0,0159	0,0012	0,0136	0,0083	0,8258	0,7663	56,871,471	40,697,083	97,568,553
1973	0,0150	0,0011	0,0134	0,0081	0,8402	0,7834	59,379,265	40,530,422	99,909,687
1974	0,0202	0,0017	0,0181	0,0114	0,8539	0,8006	61,968,099	40,370,691	102,338,790
1975	0,0196	0,0018	0,0182	0,0122	0,8731	0,8250	64,797,382	40,061,419	104,858,801
1976	0,0220	0,0025	0,0201	0,0139	0,8922	0,8509	67,715,566	39,761,549	107,477,115
1977	0,0234	0,0029	0,0212	0,0155	0,9145	0,8809	70,760,150	39,436,821	110,196,970
1978	0,0199	0,0027	0,0177	0,0149	0,9393	0,9144	73,905,499	39,117,173	113,022,672
1979	0,0335	0,0054	0,0278	0,0270	0,9611	0,9452	77,027,803	38,930,044	115,957,847
1980	-	-	-	-	-	-	80,436,409	38,566,297	119,002,706
Taxas Backward									
	u-u	u-r	r-u	r-r	u-	r-	Urbana	Rural	Total
1970	0,0167	0,0013	0,0135	0,0083	0,8085	0,7393	52,084,984	41,054,053	93,139,037
1971	0,0157	0,0012	0,0134	0,0082	0,8233	0,7559	54,398,316	40,902,975	95,301,291
1972	0,0148	0,0011	0,0132	0,0080	0,8374	0,7725	56,796,238	40,751,193	97,547,431
1973	0,0140	0,0010	0,0130	0,0079	0,8510	0,7892	59,281,849	40,598,704	99,880,553
1974	0,0187	0,0016	0,0177	0,0111	0,8640	0,8061	61,858,367	40,445,502	102,303,869
1975	0,0182	0,0017	0,0178	0,0118	0,8819	0,8300	64,664,517	40,156,191	104,820,707
1976	0,0204	0,0023	0,0196	0,0135	0,8998	0,8553	67,575,109	39,863,541	107,438,649
1977	0,0218	0,0027	0,0206	0,0150	0,9208	0,8845	70,625,350	39,536,153	110,161,503
1978	0,0186	0,0025	0,0173	0,0144	0,9438	0,9172	73,794,758	39,199,418	112,994,176
1979	0,0309	0,0049	0,0270	0,0257	0,9642	0,9473	76,967,132	38,973,848	115,940,980
1980	-	-	-	-	-	-	80,436,409	38,566,297	119,002,706

TABELA 5  
Com Correção de Nascimentos, Mortes e Distribuindo Fluxo dos 4 Primeiros Anos  
1970-1980

Taxas Forward										
	u-u	u-r	r-u	r-r	u-	r-	Urbana	Rural	Total	
1970	0,0146	0,0010	0,0113	0,0048	0,7953	0,7384	52.084,984	41.054,053	93.139,037	
1971	0,0157	0,0011	0,0127	0,0057	0,8079	0,7505	54.350,371	40.962,965	95.313,336	
1972	0,0170	0,0013	0,0144	0,0068	0,8218	0,7646	56.745,168	40.872,434	97.567,602	
1973	0,0183	0,0015	0,0162	0,0081	0,8371	0,7811	59.278,921	40.627,139	99.906,060	
1974	0,0202	0,0017	0,0181	0,0114	0,8539	0,8006	61.961,880	40.371,352	102.333,232	
1975	0,0196	0,0018	0,0182	0,0122	0,8731	0,8250	64.791,995	40.061,967	104.853,962	
1976	0,0220	0,0025	0,0201	0,0139	0,8922	0,8509	67.711,086	39.761,985	107.473,071	
1977	0,0234	0,0029	0,0212	0,0155	0,9145	0,8809	70.756,657	39.437,146	110.193,803	
1978	0,0199	0,0027	0,0177	0,0149	0,9393	0,9144	73.503,079	39.117,389	113.020,468	
1979	0,0335	0,0054	0,0278	0,0270	0,9611	0,9452	77.026,546	38.930,152	115.956,698	
1980	-	-	-	-	-	-	80.436,409	38.566,297	119.002,706	
Taxas Backward										
	u-u	u-r	r-u	r-r	u-	r-	Urbana	Rural	Total	
1970	0,0135	0,0009	0,0109	0,0047	0,8088	0,7452	52.084,984	41.054,053	93.139,037	
1971	0,0146	0,0011	0,0124	0,0056	0,8207	0,7570	54.324,916	40.977,060	95.301,976	
1972	0,0158	0,0012	0,0140	0,0066	0,8338	0,7708	56.692,147	40.854,456	97.546,603	
1973	0,0170	0,0014	0,0158	0,0079	0,8482	0,7870	59.197,340	40.679,966	99.877,306	
1974	0,0187	0,0016	0,0177	0,0111	0,8640	0,8061	61.852,306	40.446,522	102.298,828	
1975	0,0182	0,0017	0,0178	0,0118	0,8819	0,8300	64.659,259	40.157,040	104.816,299	
1976	0,0204	0,0023	0,0196	0,0135	0,8998	0,8553	67.570,731	39.864,220	107.434,951	
1977	0,0218	0,0027	0,0206	0,0150	0,9207	0,8845	70.621,934	39.536,662	110.158,596	
1978	0,0186	0,0025	0,0173	0,0144	0,9438	0,9172	73.792,388	39.199,757	112.992,145	
1979	0,0309	0,0049	0,0270	0,0257	0,9642	0,9473	76.965,900	38.974,017	115.939,917	
1980	-	-	-	-	-	-	80.436,409	38.566,297	119.002,706	



TABELA 6  
Taxa de Crescimento Forward e Backward

Taxa de Crescimento Forward			
	Urbana	Rural	Total
	4,3494	-0,2219	2,3345
	4,4062	-0,3431	2,3651
	4,4651	-0,4784	2,9968
	4,5260	-0,6296	2,4295
	4,5675	-0,7663	2,4633
	4,5053	-0,7488	2,4979
	4,4979	-0,8170	2,5315
	4,4468	-0,8108	2,5652
	4,2264	-0,4787	2,5980
	4,4269	-0,9346	2,6268

Taxa de Crescimento Backward			
	Urbana	Rural	Total
	4,3005	-0,1875	2,3223
	4,3575	-0,2992	2,3553
	4,4189	-0,4271	2,3893
	4,4849	-0,5739	2,4245
	4,5382	-0,7157	2,4609
	4,5028	-0,7292	2,4983
	4,5156	-0,8217	2,5352
	4,4893	-0,8521	2,5722
	4,3006	-0,5759	2,6088
	4,5092	-1,0461	2,6417

GRÁFICO 1  
 Taxas de Migração Urbana-Rural  
 Rodada Básica  
 1970-78

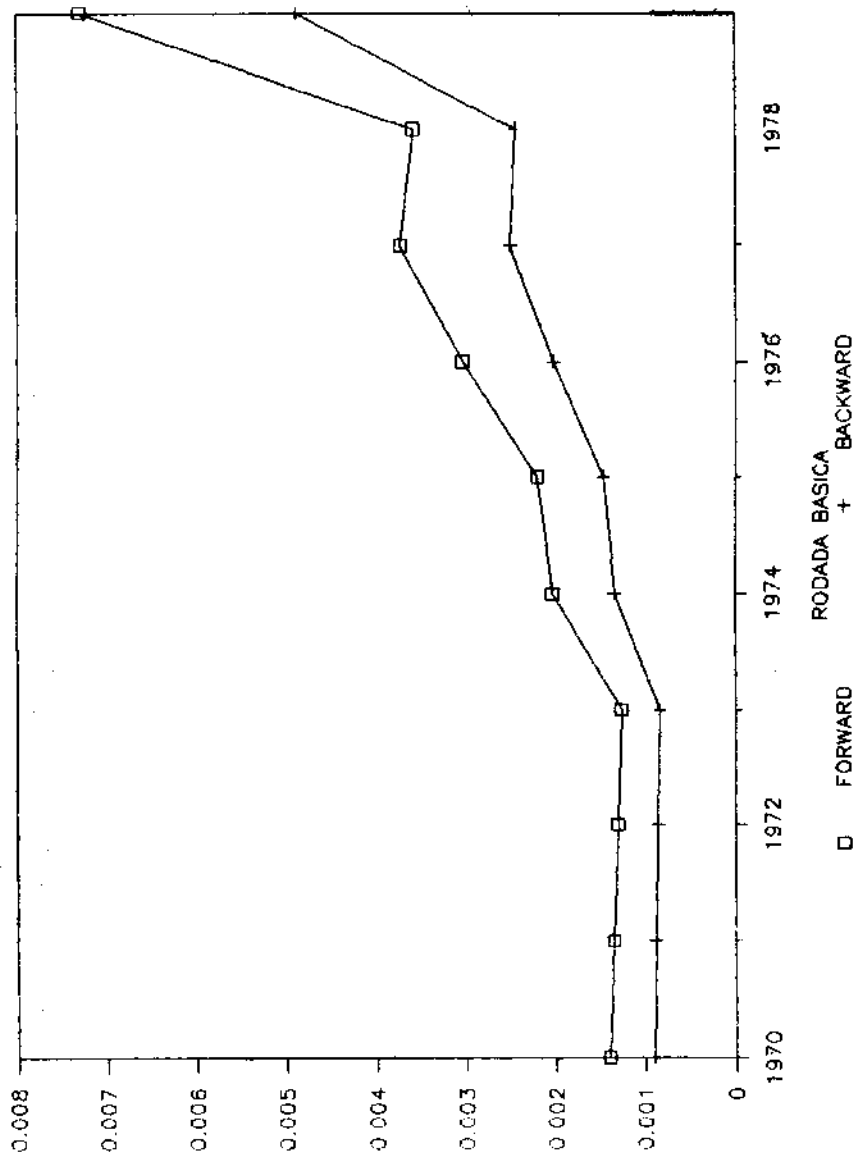






GRÁFICO 2  
Taxas de Migração Rural-Urbana  
Rodada Básica  
1970-78

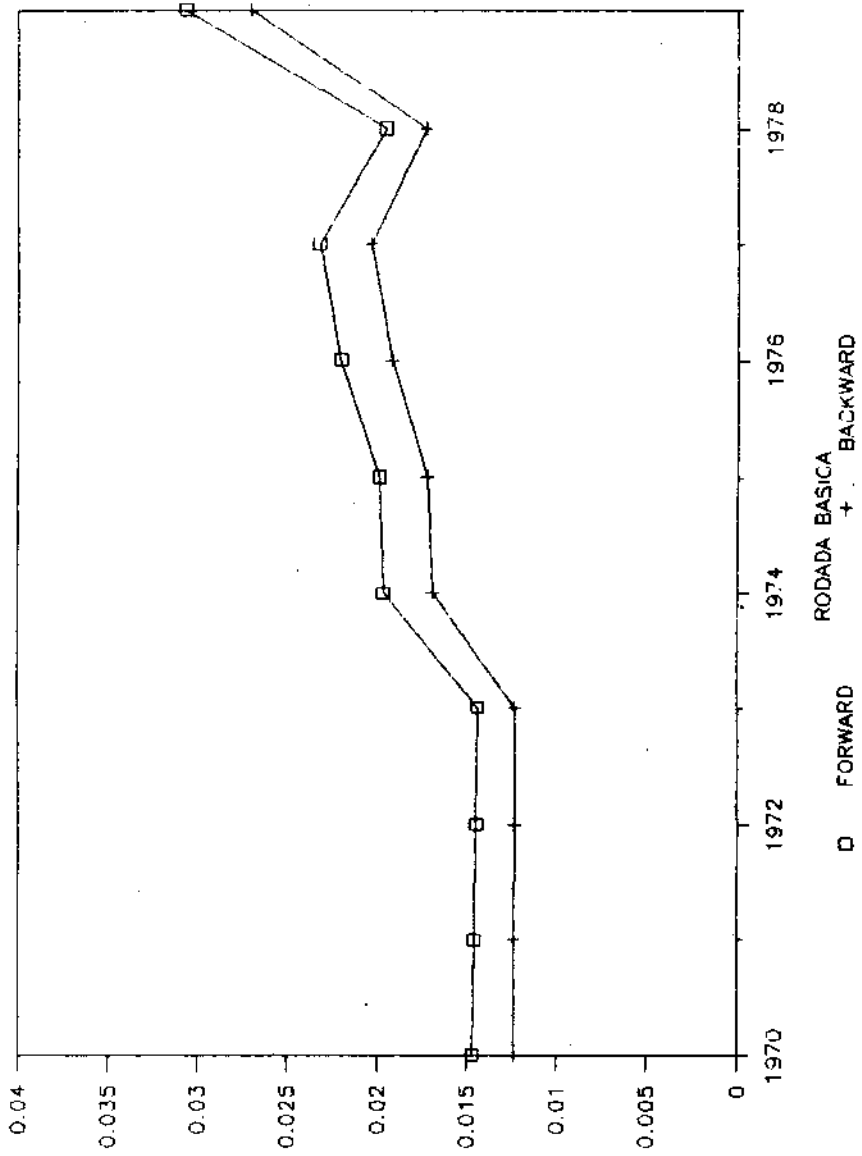


GRÁFICO 3  
 População Estimada Rural - Urbana  
 Rodada Básica  
 1970-78

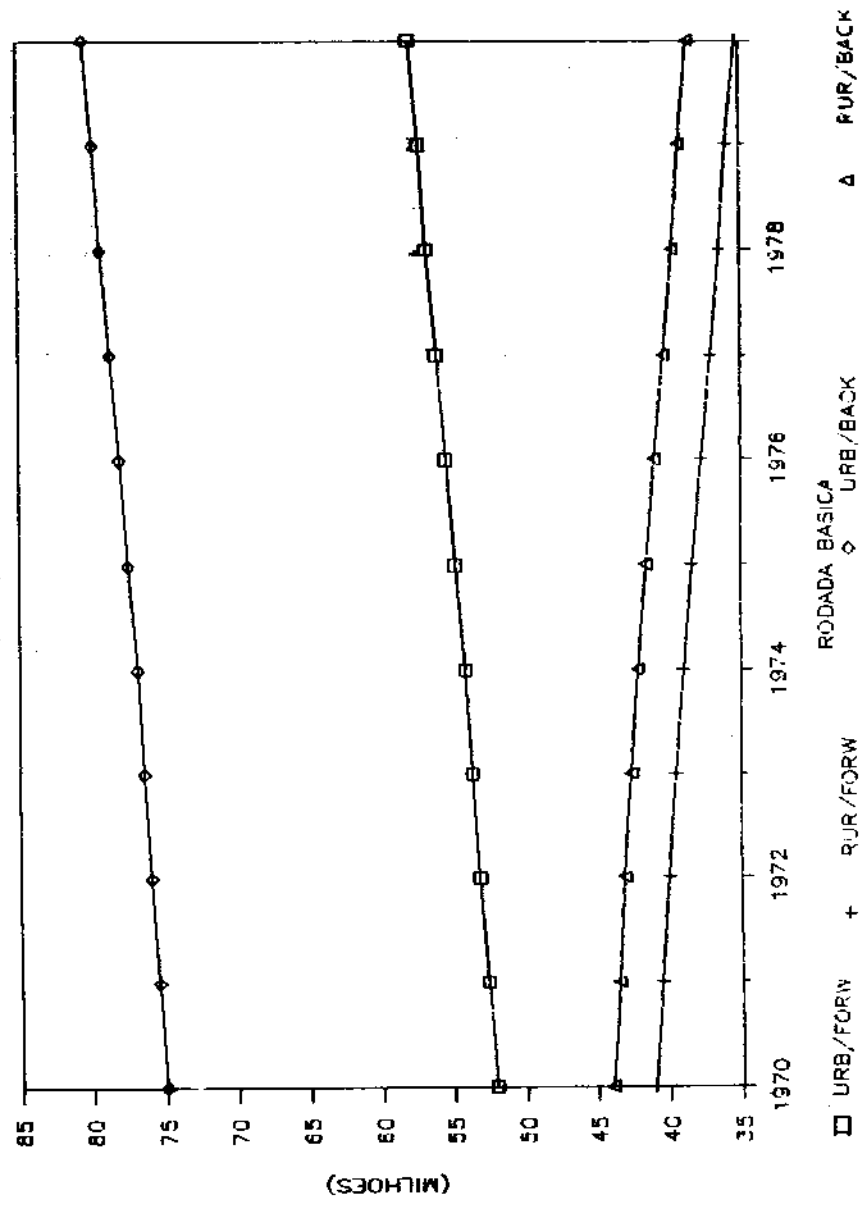




GRÁFICO 4  
Taxas de Migração Urbana-Rural  
Com Correção de Crescimento  
1970-78

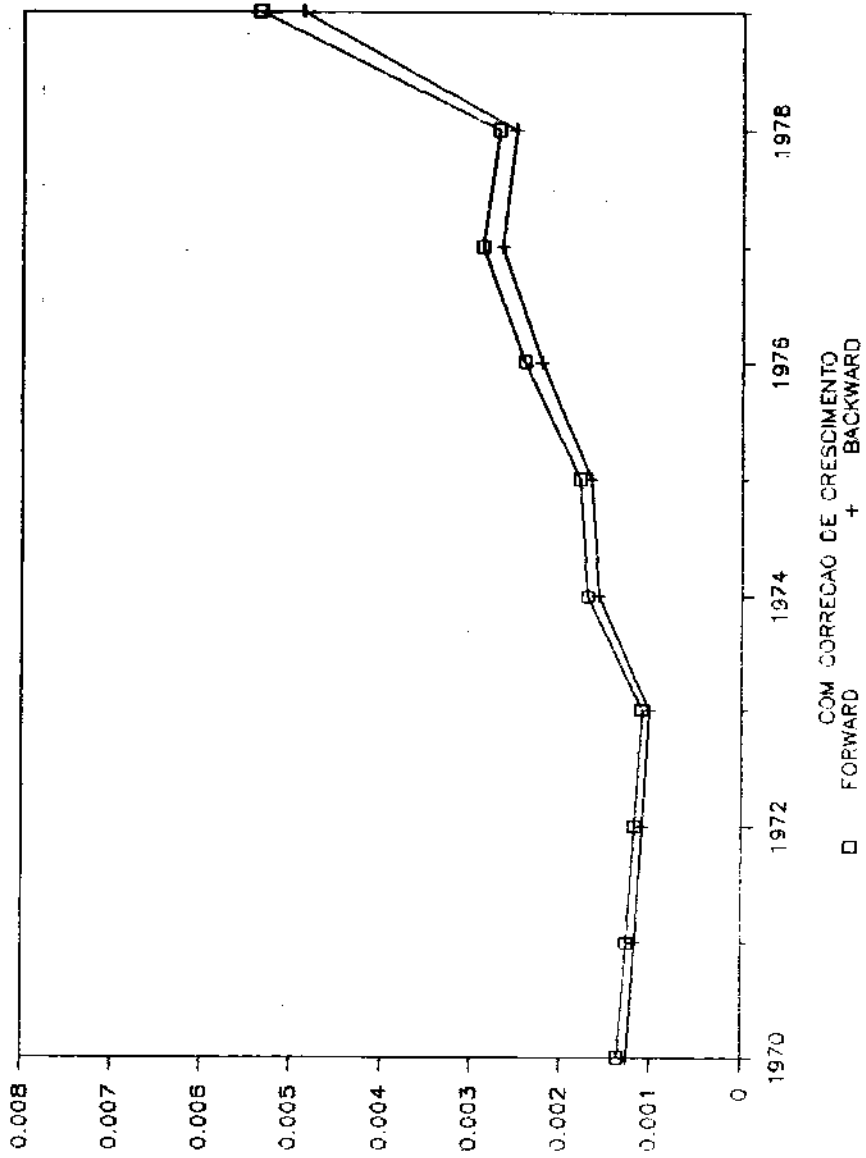


GRÁFICO 5  
 Taxas de Migração Rural-Urbana  
 Com Correção de Crescimento  
 1970-78

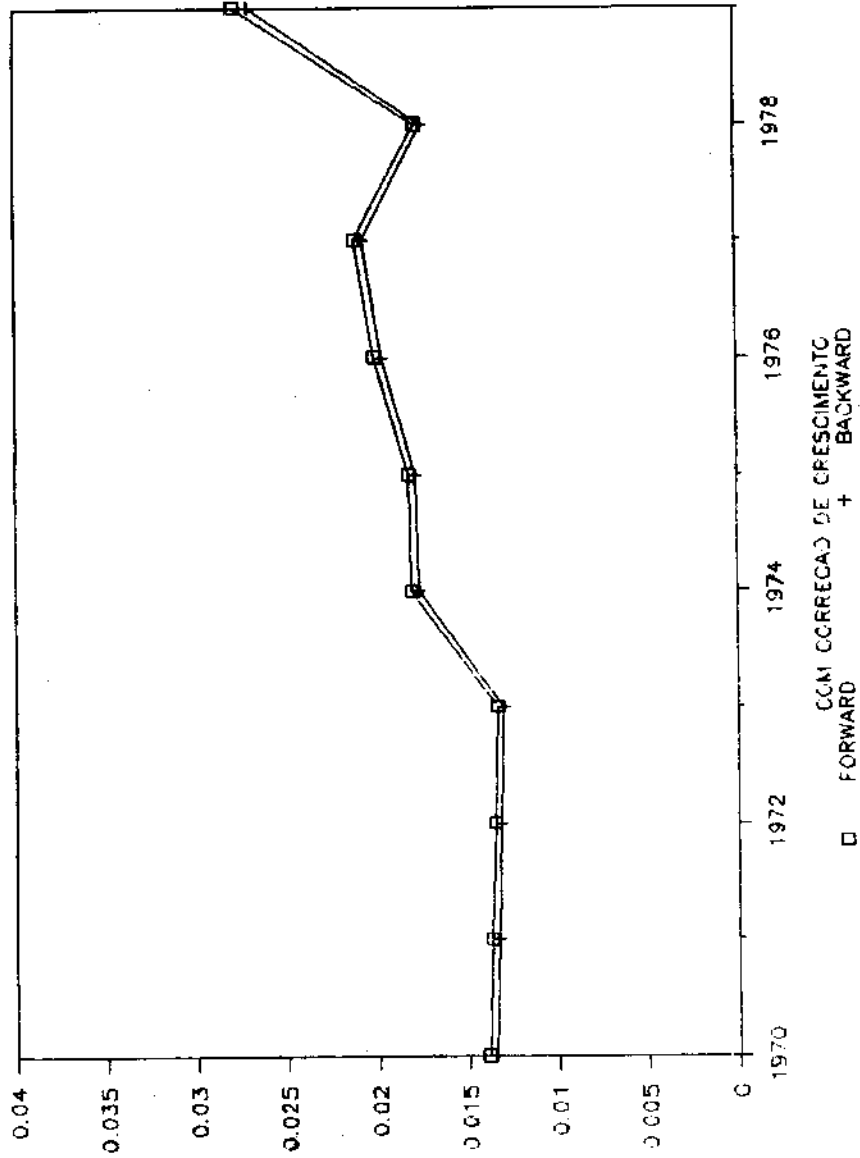




GRÁFICO 6  
População Estimada Rural-Urbana  
Com Correção de Crescimento  
1970-80

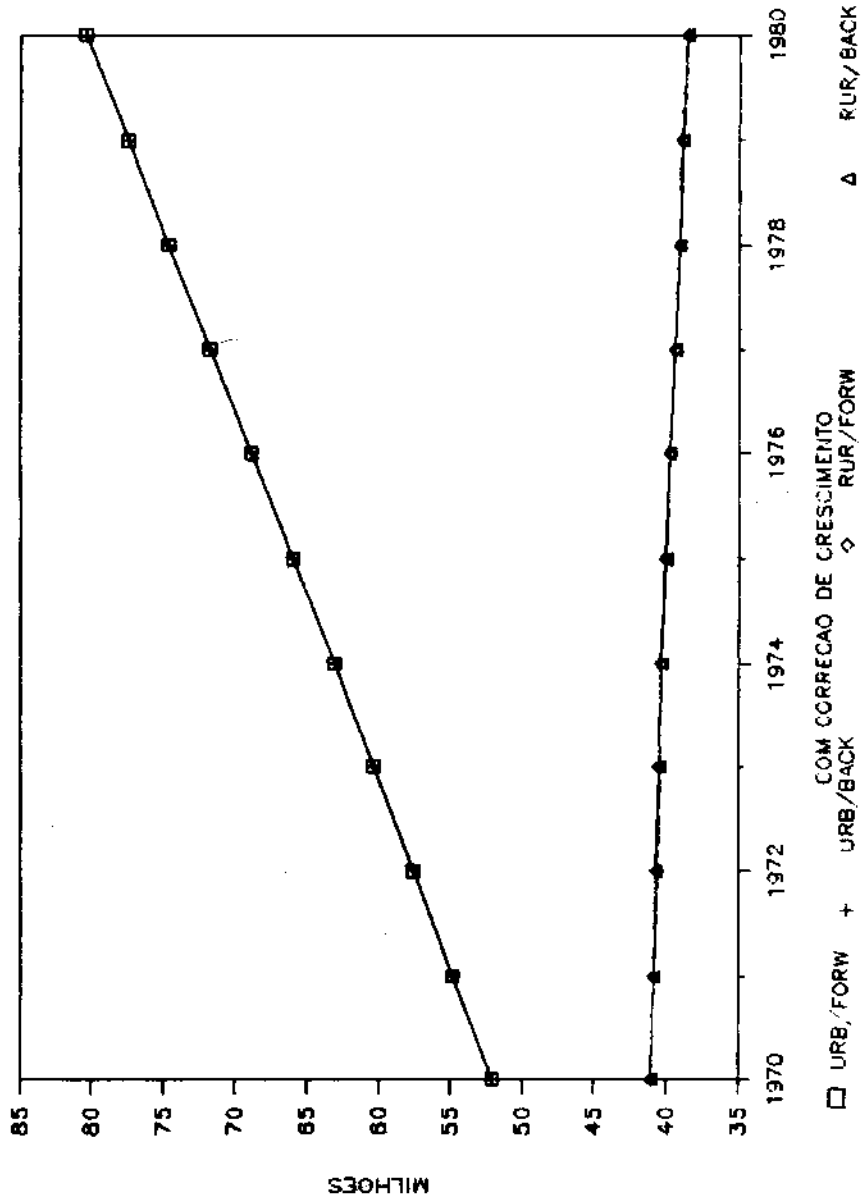
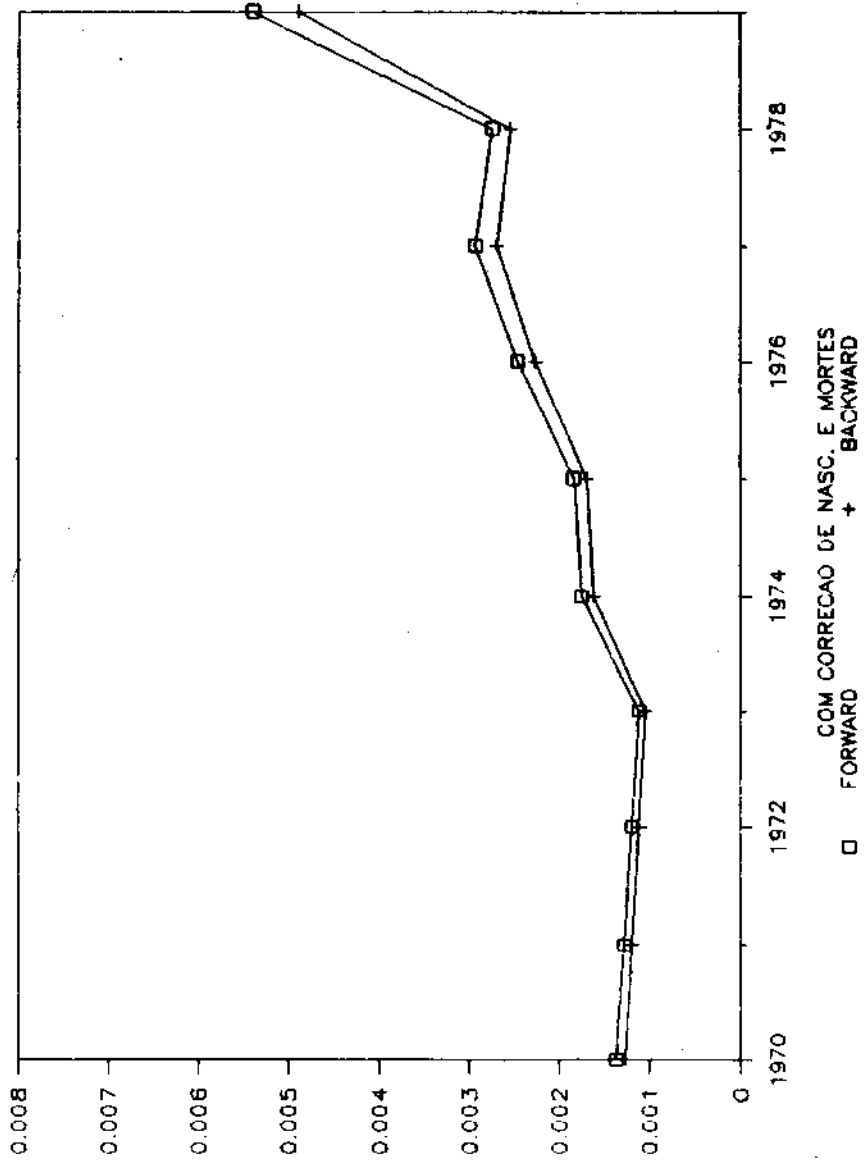


GRÁFICO 7  
 Taxas de Migração Urbana-Rural  
 Com Correção de Nascimentos e Mortes  
 1970-78



COM CORRECAO DE NASC. E MORTES  
 □ FORWARD + BACKWARD



GRÁFICO 8  
Taxas de Migração Rural-Urbana  
Com Correção de Nascimentos e Mortes  
1970-78

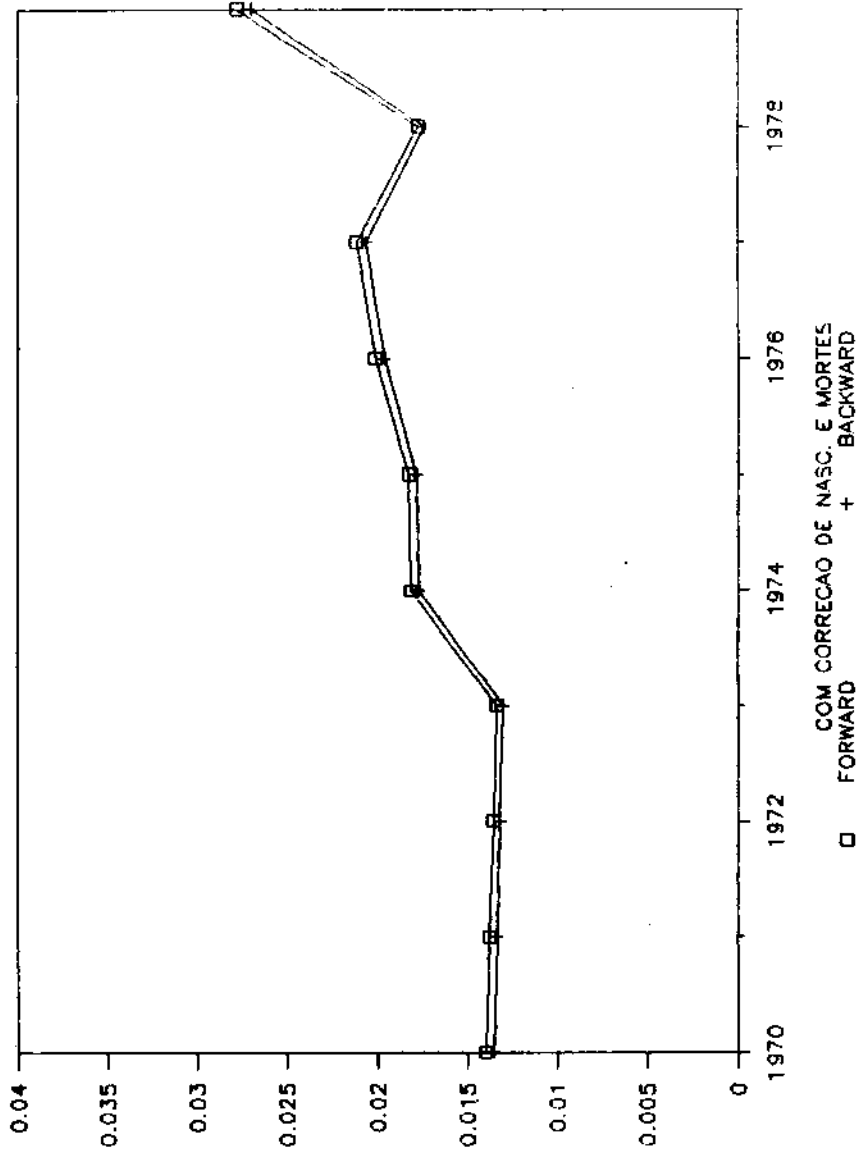


GRÁFICO 9  
 População Estimada Rural-Urbana  
 Com Correção de Nascimentos e Mortes  
 1970-80

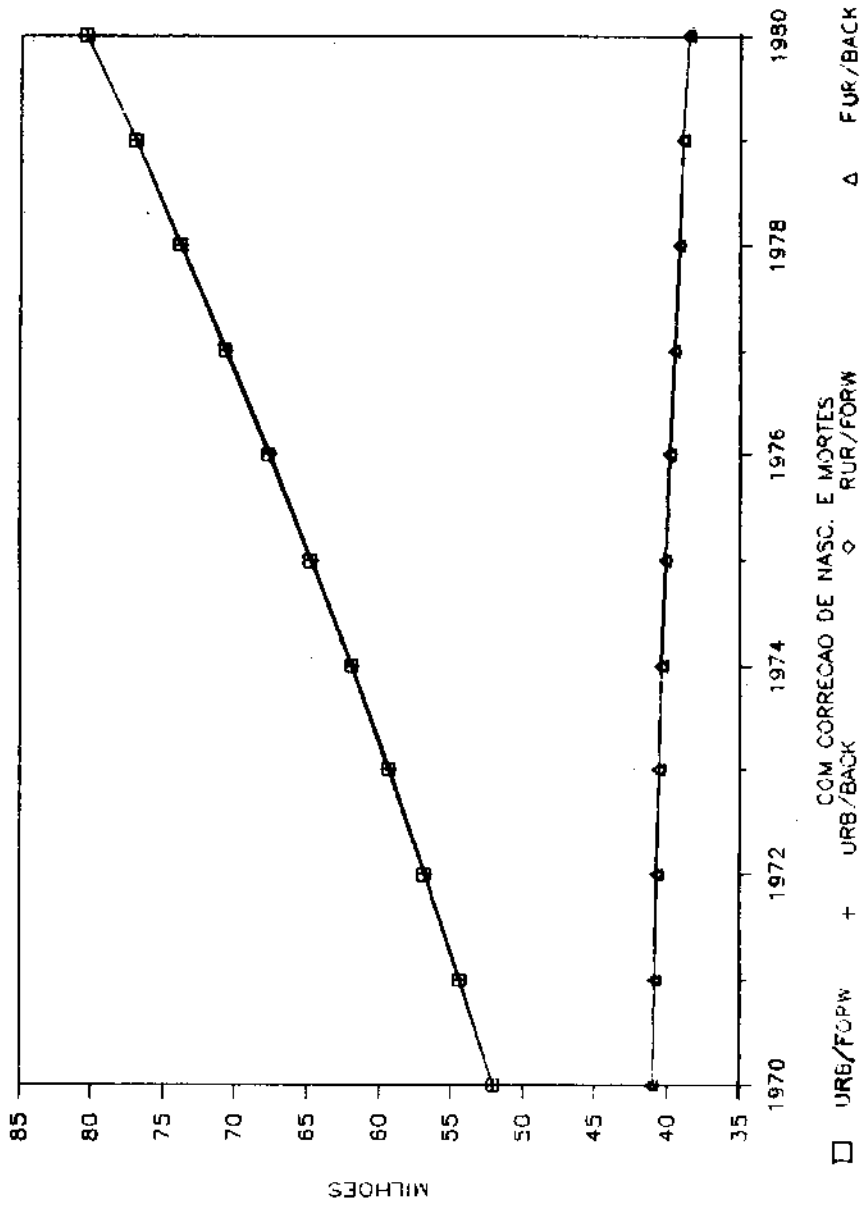






GRÁFICO 10  
Taxas de Migração Rural-Urbana  
Com Correção de Tempo X<sup>A</sup>  
1970-78

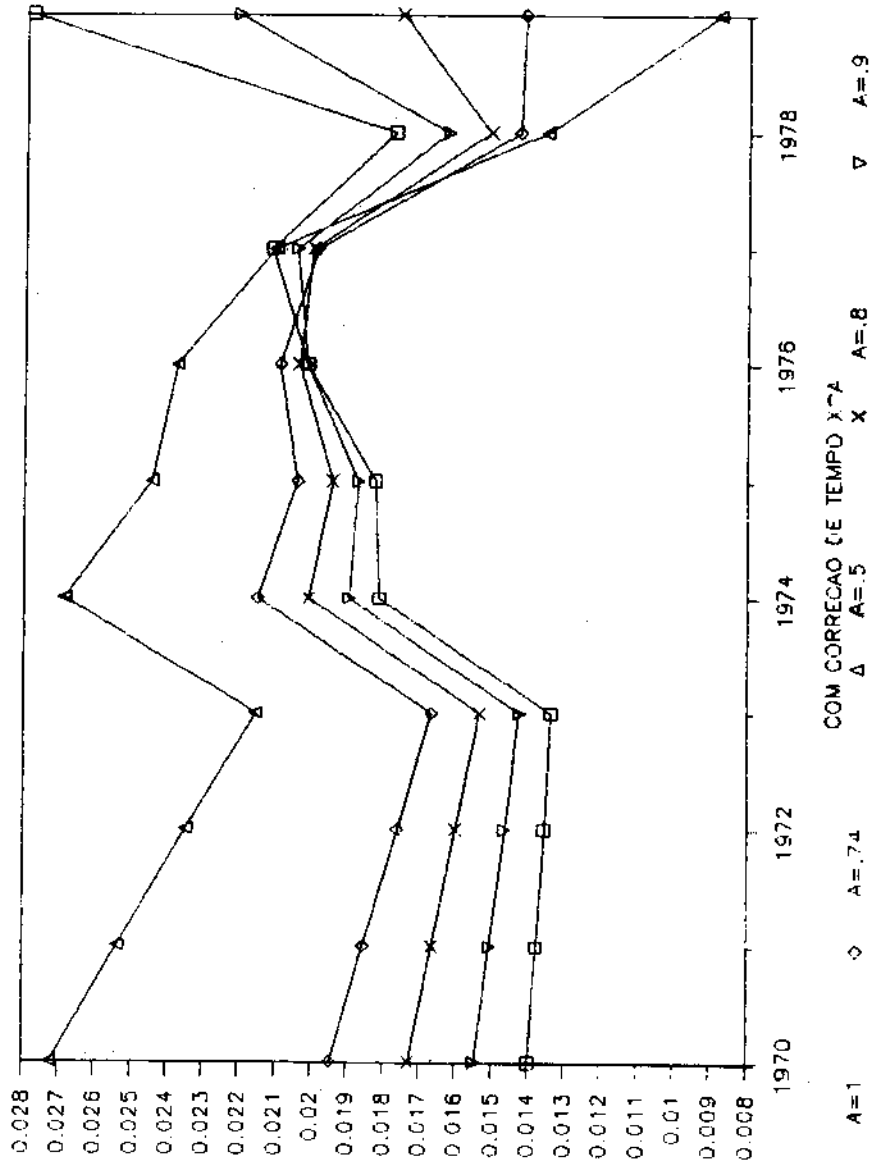


GRÁFICO 11  
 Taxas de Migração Urbana-Rural  
 Com Correção de Nascimentos, Mortes e Fluxos  
 1970-78

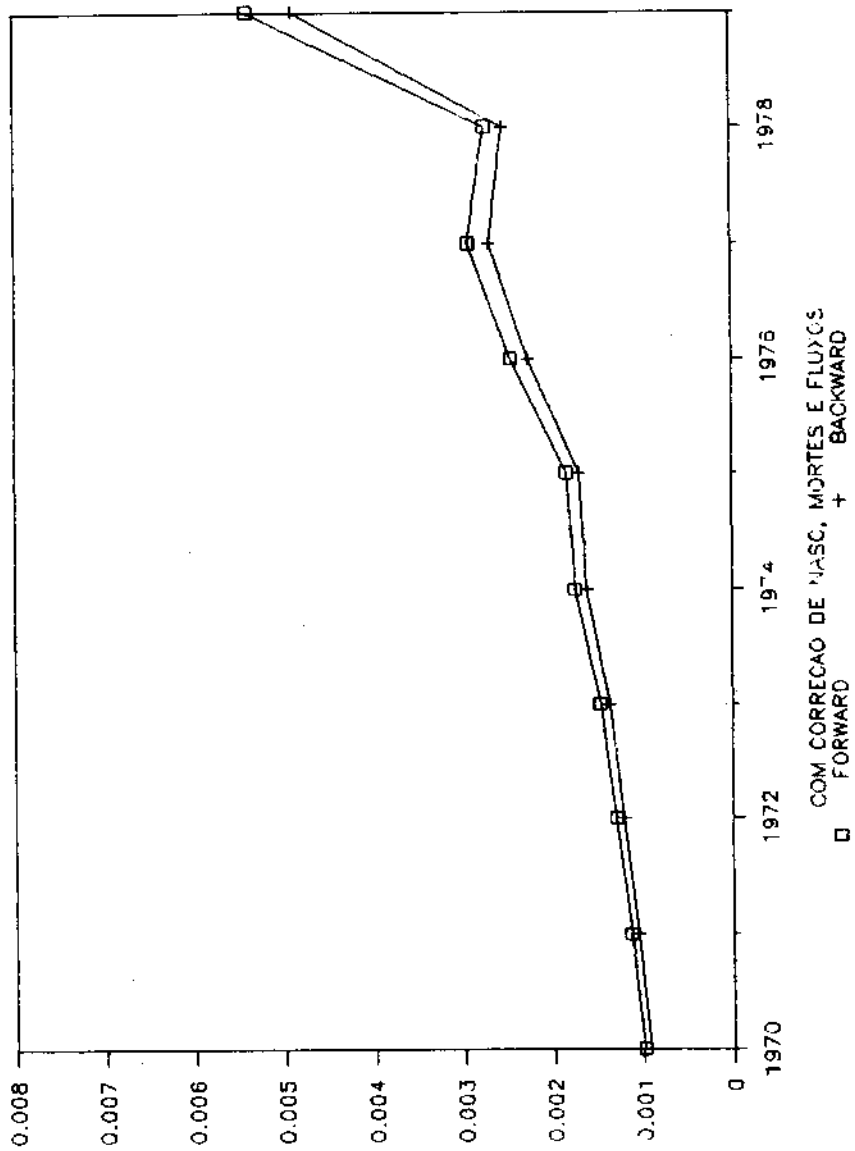




GRÁFICO 12  
Taxas de Migração Rural-Urbana  
Com Correção de Nascimentos, Mortes e Fluxos  
1970-78

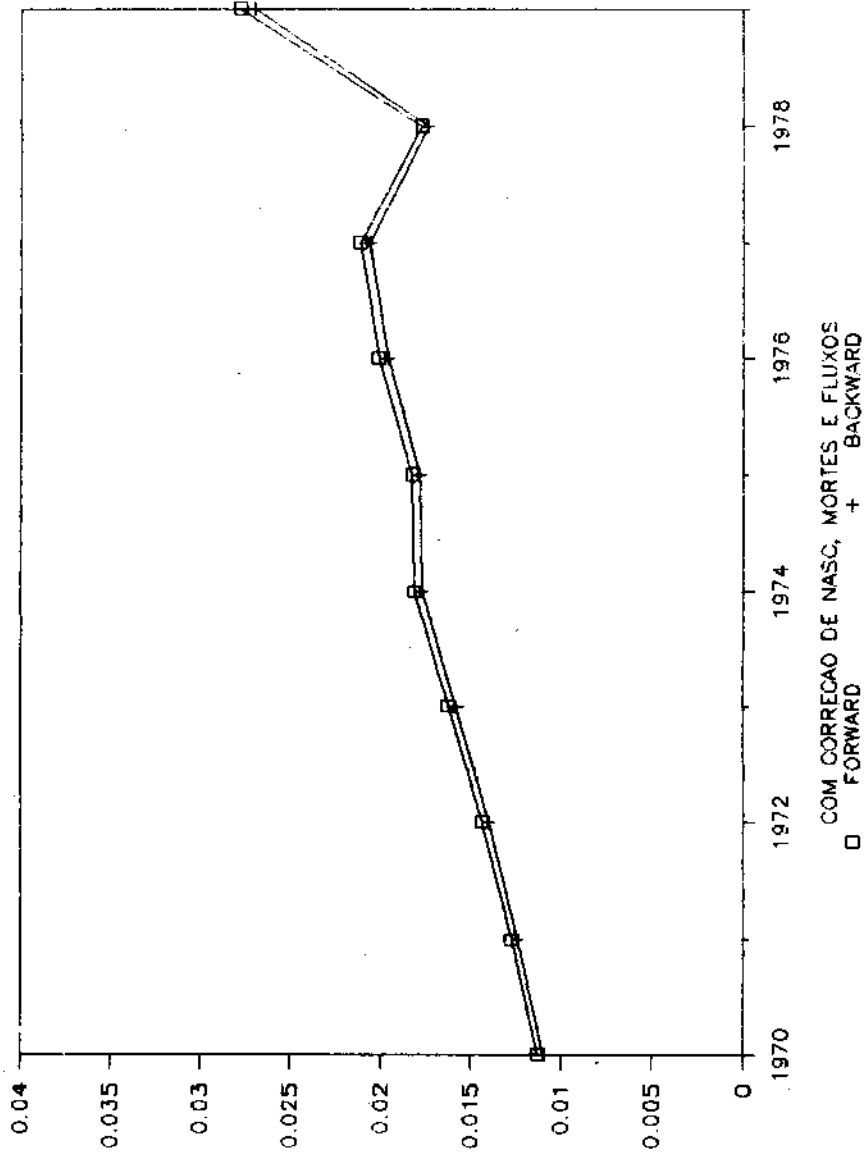


GRÁFICO 13  
População Estimada Rural-Urbana  
1970-80

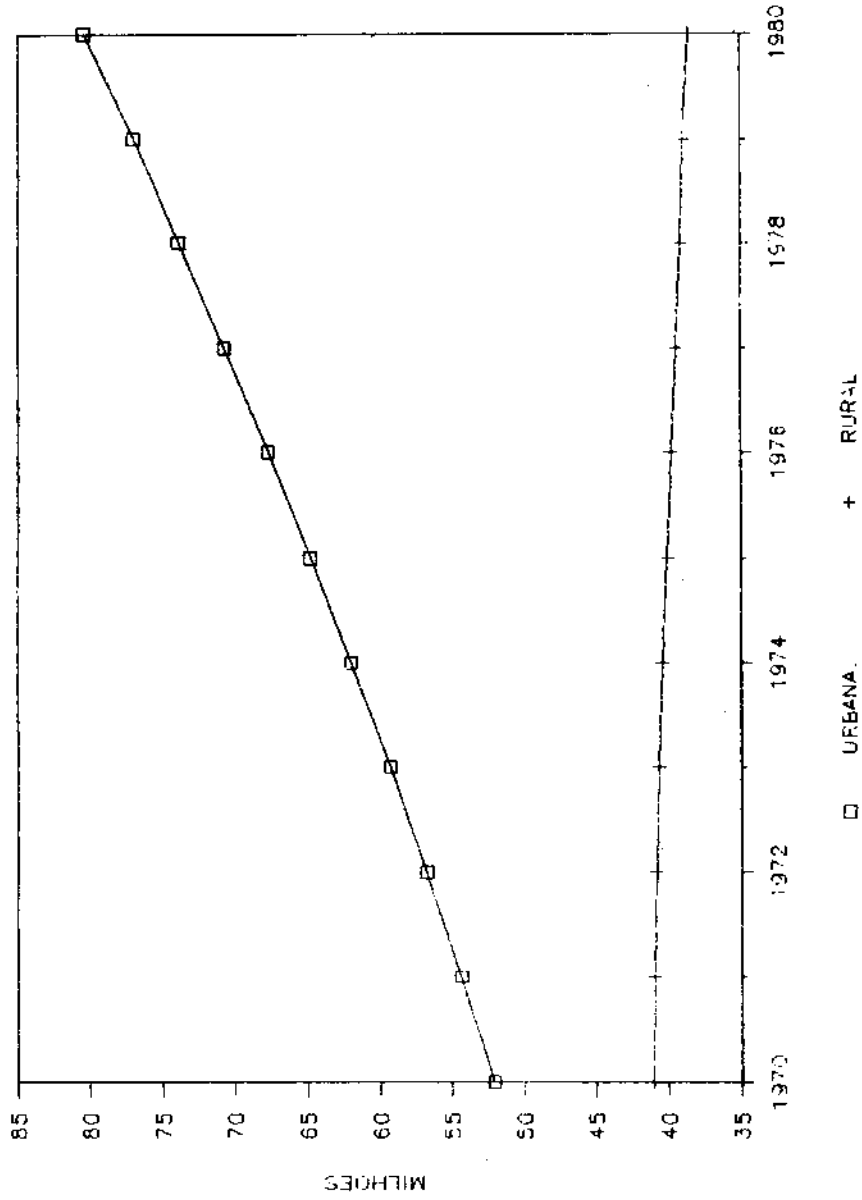




Gráfico 14  
Taxas de Migração Urbana-Rural  
Com Correção de Tempo X<sup>A</sup> e Fluxos  
1970-78

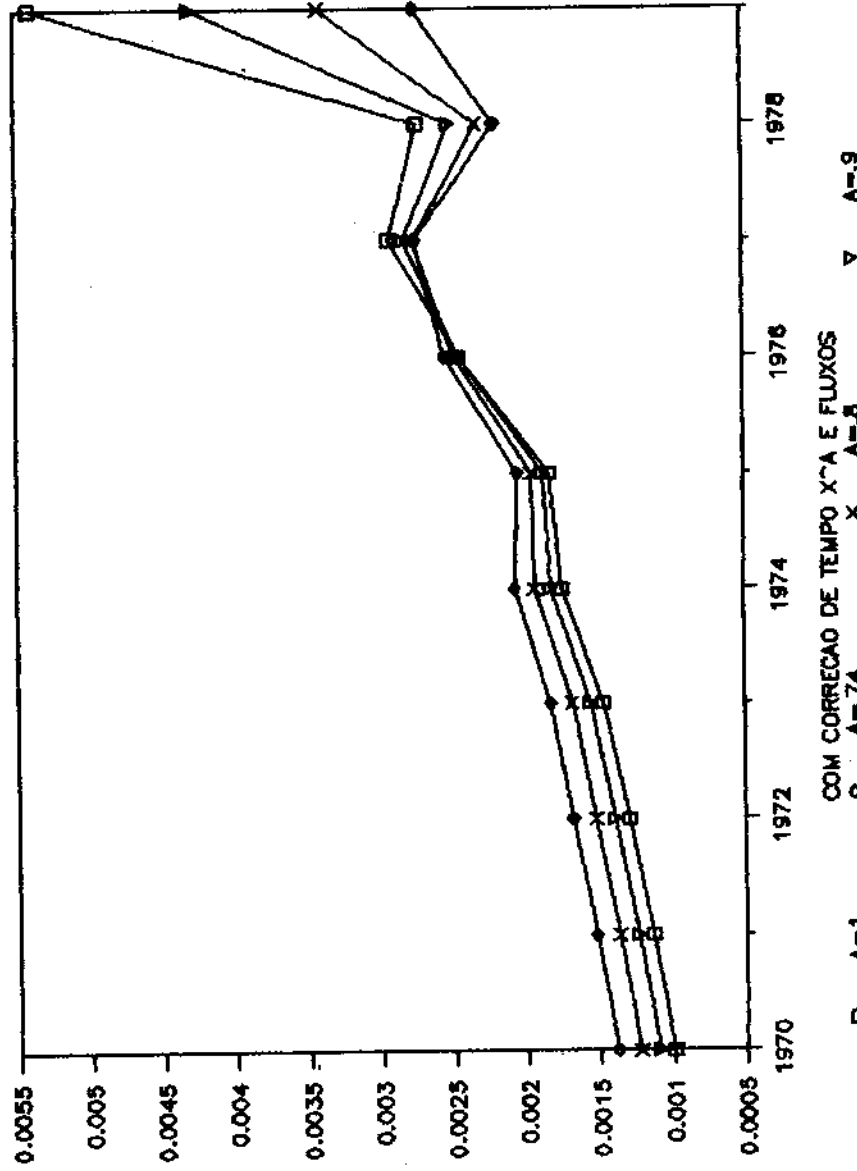


GRÁFICO 15  
 Taxas de Migração Rural-Urbana  
 Com Correção de Tempo X'A e Fluxos  
 1970-78

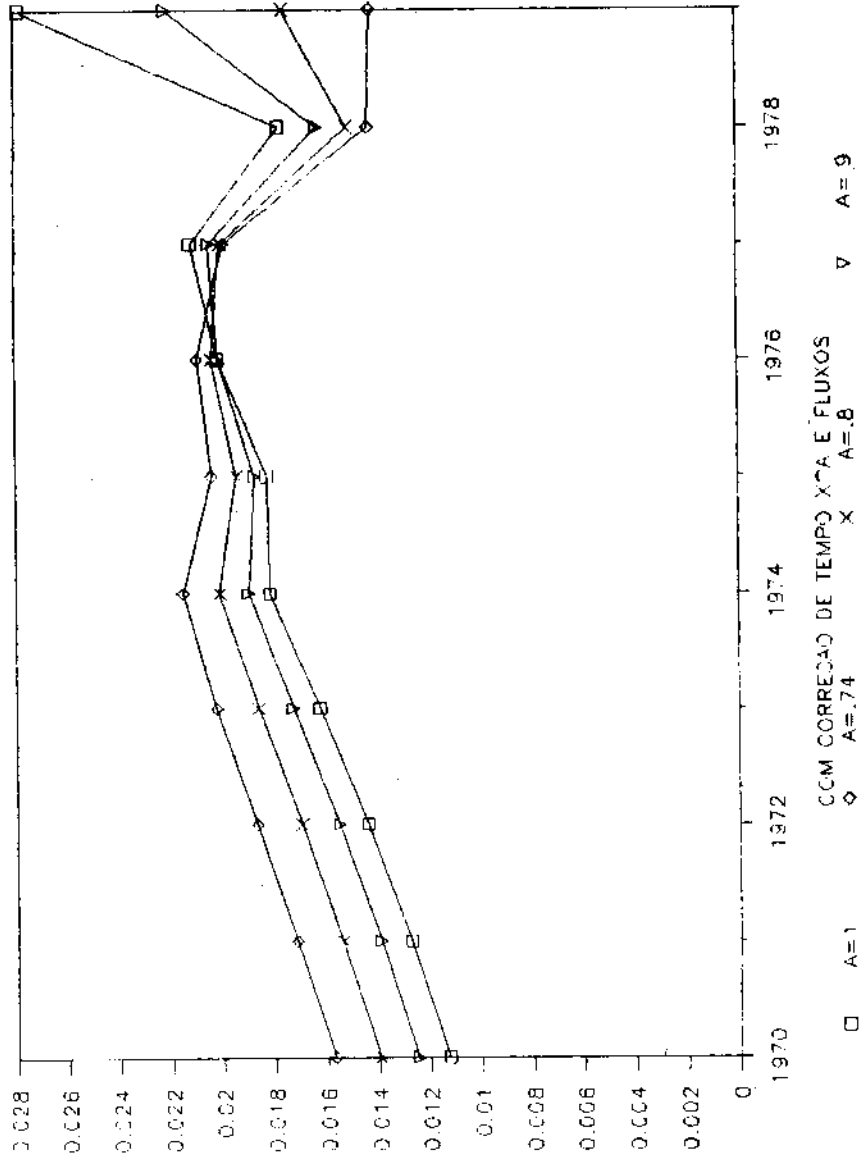
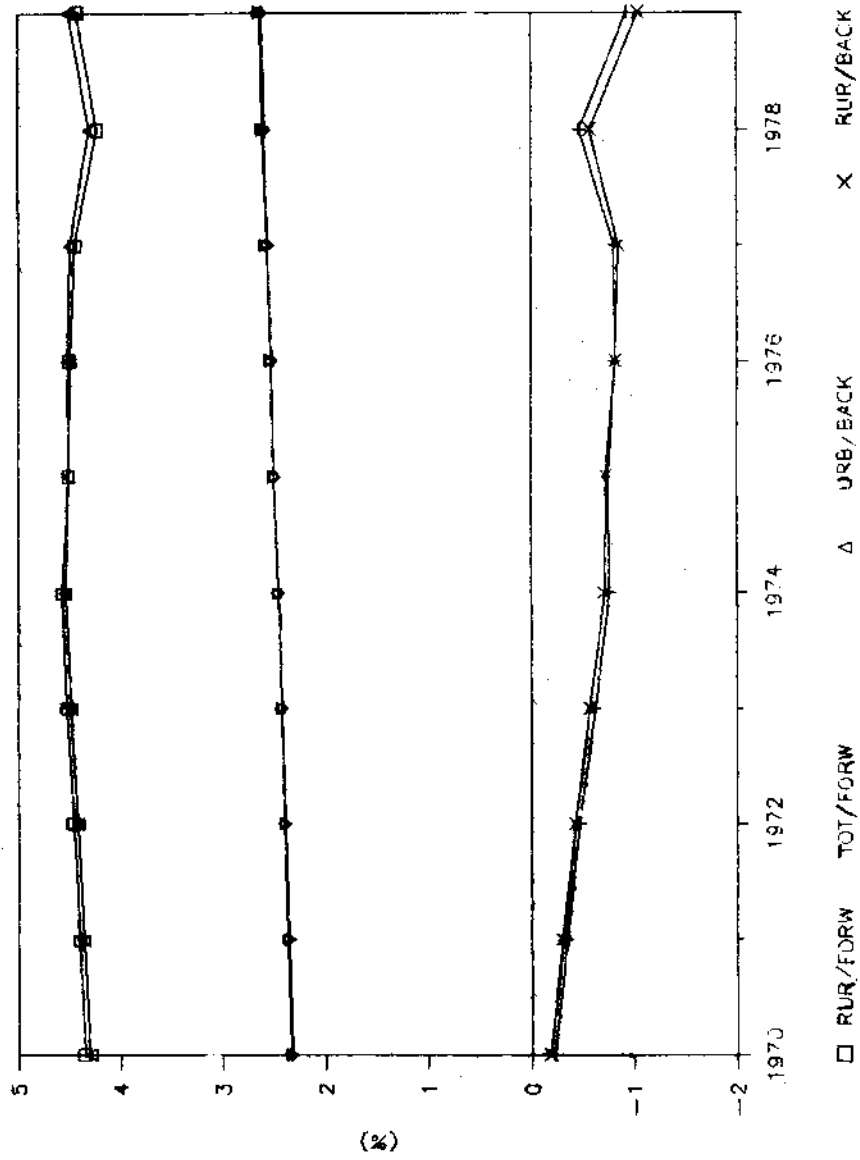




GRÁFICO 16  
Taxa de Crescimento  
Brasil Década de 70



## BIBLIOGRAFIA

- CARVALHO, José A.M. de – 1982. Migrações Internas: Mensuração Direta e Indireta. *Revista Brasileira de Estatística*, Rio de Janeiro, Fundação IBGE, (171):549-583, jul.-set.
- 1985. Estimativas Indiretas e dados sobre migrações: uma avaliação conceitual e metodológica das informações censitárias recentes. *Revista Brasileira de Estudos de População*. São Paulo, 2(1):31-73.
- FUNDAÇÃO IBGE – 1983. *IX Recenseamento Geral do Brasil – 1980*. Rio de Janeiro, v.I, T.4, N.1.
- GINSBERG, Ralph – 1979. Timing and Duration Effect in Residence Histories and other Longitudinal Data. *Regional Science and Urban Economics*, (9):331-51 (Part I) e 369-92 (Part II).
- ONU – 1970. Manual VI – Methods of Measuring Internal Migration. *Population Studies*, 47, ST/soa/series a/47.

ABSTRACT – Tabulated Census information on the situation of previous place of residence and of length of residence in the present state or municipality is not often used to measure migration. The problem is that only the last movement of the individual is indicated, ignoring possible multiple flows and not structurally considering return flows. Our proposal is to estimate rates of annual transitions, based on the hypothesis that the decision to migrate in a given year depends on the residence condition in that year only and not on some other point in the past. That is to say that the migratory process is a first order Markovian process order. These estimates allow a better approximation of actual migration, as opposed to measures of net migration obtained through indirect methods.