

Inter-relações entre os processos de transição demográfica, de envelhecimento populacional e de transição epidemiológica no Brasil¹

Aurélia H. Castiglioni²

Este estudo tem como objetivos analisar e evolução, as características e as inter-relações entre a transição demográfica, o processo de envelhecimento populacional e a transição epidemiológica no Brasil, em suas Regiões e em suas Unidades Administrativas, sintetizar as relações entre estes processos e formar grupos de unidades com comportamentos similares quanto às características dos processos transicionais e aos níveis dos seus indicadores. Para esses contextos são construídos, analisados e comparados indicadores que mostram os níveis, o percurso, e as consequências destes processos, cujas relações estreitas se apresentam atualmente como um dos principais vetores de mudança e de transformação da sociedade. A construção de indicadores e a sintetização das relações observadas entre os comportamentos das variáveis consideradas são feitas por meio da aplicação de métodos estatísticos e de análise demográfica aos dados de população e de mortalidade produzidos pelo IBGE e pelo DATASUS: Sistema de informações sobre mortalidade – SIM. O estudo teve como finalidades: (1) identificar os vários padrões que os estados apresentam quanto à evolução, níveis e características dos processos considerados, (2) identificar os níveis de incidência e os principais traços da composição diferencial da mortalidade dos idosos por causa e sexo nos contextos estudados, (3) formar grupos de estados que apresentam similaridades quanto aos estágios dos processos de transição demográfica, envelhecimento populacional e transição epidemiológica; (4) fornecer subsídios para a promoção de projetos e programas dirigidos para o atendimento dos desafios sociais e econômicos produzidos pelos processos transicionais em curso.

Palavras-Chave

Processos transicionais, indicadores demográficos, mortalidade dos idosos

1. Introdução

O processo de transição demográfica encontra-se em curso em todas as Unidades administrativas do Brasil, que apresentaram reduções nos níveis da mortalidade já na primeira metade do século XX, e da natalidade a partir da década de 1960, e que atualmente avançam para a fase final do processo. Os níveis das duas componentes, no entanto apresentam variações nos diversos contextos que formam o território brasileiro, que vivenciam as modificações demográficas induzidas pela transição; na fase inicial, o crescimento populacional decorrente da

¹ “Trabajo presentado en el V Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, Montevideo, Uruguay, del 23 al 26 de octubre de 2012”

² Universidade Federal do Espírito Santo
e-mail: aurelia.castiglioni@gmail.com

defasagem entre os declínios da natalidade e da mortalidade e, no decorrer do processo, a inversão na representação e nas tendências de crescimento dos segmentos de crianças e jovens e de idosos. (Tabutin, sd; Patarra e Ferreira, 1996, Legaré, 2004). Paralelamente, a maior incidência da mortalidade se desloca das primeiras idades, nas quais as doenças infectocontagiosas provocavam níveis elevados de mortalidade infantil, para as idades mais avançadas, registrando-se também o aumento significativo da morbidade. (Schramm et al, 2004, Secretaria de Vigilância em Saúde/MS, 2004).

Paralelamente e estreitamente correlacionadas à transição demográfica ocorrem mudanças no ranking dos padrões de mortalidade que caracterizam a denominada transição epidemiológica, isto é a passagem de um perfil de mortalidade elevada, causada principalmente por doenças infecciosas para um perfil de mortalidade baixa, no qual as doenças decorrentes do processo degenerativo do organismo e as causas externas passam a ocupar o topo do ranking de causas de mortalidade (Prata, 1992).

Transição demográfica, envelhecimento populacional e transição epidemiológica são processos estreitamente correlacionados. O declínio das componentes do crescimento demográfico altera o peso dos grupos etários desencadeando o processo irreversível de envelhecimento populacional (Castiglioni, 2008). Em decorrência do controle das doenças antes responsáveis pela alta mortalidade, um número cada vez maior de indivíduos que “escaparam” do risco de morte nas primeiras idades, atingem as idades mais avançadas nas quais serão submetidos aos riscos de morte por doenças de cura mais difícil no atual estágio de desenvolvimento médico e científico.

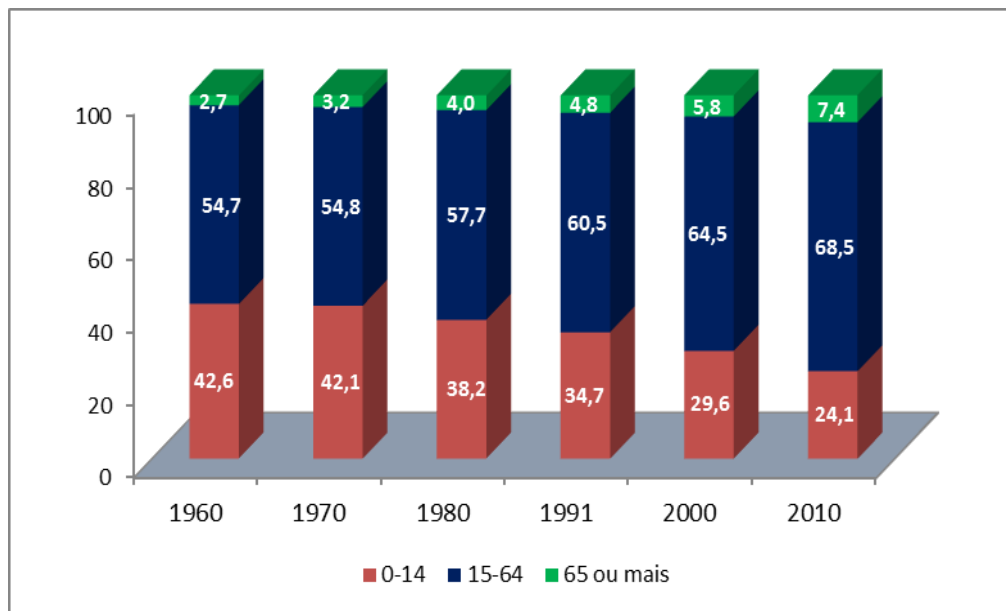
As causas externas aparecem como um grupo particular, no qual as chamadas “mortes violentas” destoam do quadro explicativo que engloba os processos transicionais descritos. Vale ressaltar que neste grupo estão inseridas causas que se relacionam com o processo de envelhecimento, caso das quedas que ocorrem mais frequentemente para a população idosa. No entanto, a maioria das causas deste grupo decorre das particularidades e dos problemas socioeconômicos e culturais presentes, sobretudo nas grandes aglomerações urbanas do país.

2. Efeitos da transição demográfica sobre a estrutura da população

A transição demográfica começou no Brasil na primeira metade do século XX, com o declínio da mortalidade. A fecundidade, por sua vez, iniciou seu curso decrescente em princípio

mais lentamente, na década de 1960, acelerando o ritmo nas duas décadas seguintes, continuando a tendência após este pico, com desaceleração do ritmo. A figura 1 mostra as mudanças da representação dos grupos etários decorrentes desta evolução. Os grupos potencialmente “inativos” apresentam tendências inversas: a proporção do grupo de crianças e jovens, de menos de 15 anos, que representava 42,6% da população em 1960, declinou progressivamente para o nível de 24,1% em 2010, enquanto que o segmento dos idosos, de 65 anos ou mais, subiu de 2,7% a 7,4%. (IBGE, 1960, 2010). O envelhecimento populacional da população brasileira apresenta níveis mais baixos que os apresentados pelos países que se encontram na fase pós-transicional e mesmo com relação a vários países da América do Sul. Não obstante, o segmento dos idosos é o que mais cresce na população, seu crescimento foi de 174% no período de 1960 a 2010. O índice de envelhecimento, que indica a relação entre os grupos de idosos de 65 anos ou mais e de crianças e jovens, de 0 a 14 anos, evoluiu de 6,4 a 30,7 idosos por cem crianças no período considerado, e a continuidade desta tendência conduzirá a representação dos dois grupos “inativos” à igualdade em 2050, segundo as previsões do IBGE (IBGE, 2006).

Figura 1. Proporção dos grandes grupos etários – Brasil - 1960 a 2010



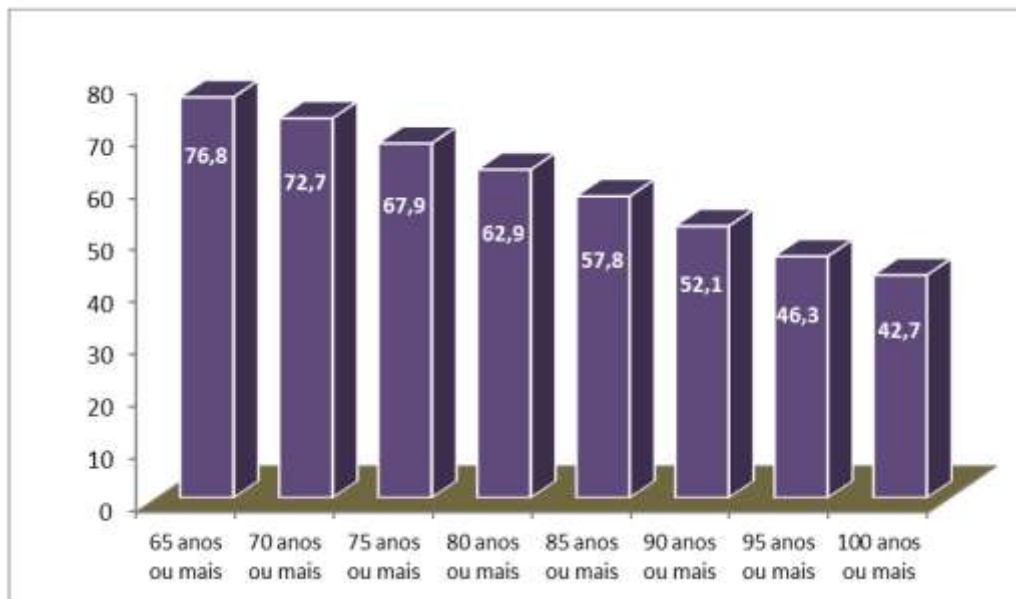
Fonte: Elaborado com dados do IBGE, Censos demográficos.

Pode-se também notar na figura 1 o aumento significativo do segmento “potencialmente ativo”, o chamado “Bônus demográfico”. A Razão de Dependência Total, que era elevada em

1960, de 82,9 pessoas potencialmente inativas por 100 potencialmente ativas declinou gradativamente para o patamar de 45,9 em 2010. Esta situação demográfica teoricamente favorável no momento promoverá ao longo das próximas décadas a transferência de um contingente cada vez mais numeroso para o grupo dos idosos, alimentando a tendência de progressão do processo de envelhecimento populacional: a proporção do grupo de adultos maduros, de 40 a 64 anos, que comporão o segmento dos idosos nas próximas décadas, subiu de 15,9% do total da população em 1960 para 26,1% em 2010.

Com relação à variável “sexo”, observa-se a feminização da população idosa à medida que a idade avança, resultante da incidência diferencial dos riscos de mortalidade sobre os dois sexos (figura 2). A Razão de Sexo, de 96 homens por 100 mulheres na população brasileira total em 2010, desce para 76,8 quando se considera o grupo de 65 anos ou mais e a predominância feminina se acentua na medida em que a idade avança: aos 80 anos ou mais a relação é de 62,9 e aos 100 ou mais, de 42,7.

Figura 2. Evolução da Razão de Sexo segundo a idade – Brasil – 1960 a 2010



Fonte: Elaborado com dados do IBGE, Censo 2010.

Os indicadores demográficos apresentam variações significativas nos diversos contextos que formam o país em decorrência de fatores históricos, sociais, econômicos, políticos e culturais. As grandes regiões brasileiras são também extensos conjuntos formados por unidades heterogêneas, não obstante, uma análise inicial destes grandes grupos permite colocar em

evidência os comportamentos espaciais diferenciados dos fenômenos demográficos decorrentes das desigualdades que caracterizam o país. Os indicadores de estrutura etária da tabela 1 mostram variações consideráveis na estrutura etária das regiões em 2010: a representação do grupo de 0 a 14 anos varia de 21,85% na Região Sul a 31,21% na Região Norte, enquanto que a proporção de idosos, de 65 anos ou mais apresenta o valor mínimo de 4,58% na Região Norte e o máximo de 8,1% na Região Sudeste. Em síntese, os indicadores regionais mostram: que a transição demográfica encontra-se em fase mais avançada nas regiões Sudeste e Sul, as mais desenvolvidas, com menores proporções do grupo de 0 a 14 anos e maiores representações de idosos; que as regiões Nordeste e Centro-oeste apresentam tendências médias enquanto que a região Norte apresenta representação do grupo jovem bem acima da média brasileira e a mais baixa proporção do grupo de idosos.

O índice de envelhecimento, que relaciona o segmento de idosos ao de crianças, aporta também informações que complementam o quadro de análise das diferenças espaciais: os níveis do indicador variam entre 14,67 idosos por 100 crianças na Região Norte a pouco mais de 37 nas Regiões Sudeste e Sul.

A Razão de Dependência, no mesmo sentido que os indicadores evocados, mostra as diferenças espaciais dos processos de transição e de transformação da estrutura etária. As Razões de Dependência dos Jovens e dos Idosos do Brasil seguem tendências contrárias, decrescente para os jovens (de 77,95 jovens por 100 ativos em 1960 a 35,13 em 2010) e crescente para os idosos (de 5,00 a 10,77 no período considerado). As regiões com maiores representações das populações idosas apresentam os maiores valores da Razão de Dependência dos idosos: em torno de 11,5 idosos por 100 ativos nas Regiões Sul e Sudeste em 2010, por sua vez, o patamar mais elevado da Razão de dependência dos jovens é apresentado pela Região Norte, com 55,73 jovens por 100 ativos.

Os valores da Razão de Sexo da população total apresentam-se conforme o esperado nas regiões, salvo na Região Norte, predominantemente masculina. Pode-se observar que as regiões onde o processo de transição demográfica encontra-se mais avançado, Sudeste e Sul, apresentam predominância feminina mais forte nas idades mais avançadas.

Tabela 1. Indicadores de Estrutura por idade e por sexo
Brasil e Grandes Regiões 2010

Indicadores	Brasil e Regiões					
	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-oeste
Proporção dos Grupos etários:	24,08	31,21	26,57	21,72	21,85	24,48
0-14	68,54	64,22	66,25	70,19	70,06	69,67
15-64	7,38	4,58	7,18	8,10	8,09	5,85
65 anos ou mais						
Índice de envelhecimento (por cem)	30,65	14,67	27,02	37,29	37,03	23,90
Razão de Dependência (por cem)	45,90	55,73	50,94	42,48	42,73	43,53
Total	35,13	48,60	40,11	30,94	31,19	35,14
Jovens	10,77	7,13	10,84	11,54	11,55	8,40
Idosos						
Razão de Sexo (por cem)	95,95	101,85	95,35	94,64	96,32	98,61
População total	76,76	96,18	78,66	72,54	75,65	90,86
Grupo de 65 anos ou mais	62,87	82,42	70,73	56,58	57,57	80,15
Grupo de 80 anos ou mais						

Fonte: Elaborado com dados do IBGE, Censo 2010.

3. Efeitos da Transição Epidemiológica sobre a composição da mortalidade

A mortalidade da população brasileira apresenta as características clássicas do processo de transição epidemiológica, relativas à redução do nível geral da mortalidade e de modificação na composição das causas de morte. As modificações no ranking das causas de mortalidade são analisadas a partir da distribuição percentual de óbitos provocados por determinada causa ou grupo de causas no total de óbitos da população, no período de 1996 a 2010. A tabela 2 contém a distribuição dos óbitos do Brasil classificados por grupos de causas para o período considerado, fixado em função da utilização da CID 10.

Neste curto período de observação podem ser observadas as tendências que caracterizam a transição epidemiológica. As doenças infecciosas e parasitárias declinaram e atualmente apresentam menor peso na composição da mortalidade, ocupam o sétimo posto no ranking das causas e sua representação apresenta tendência decrescente: a participação deste grupo no total de óbitos declinou de 5,78 a 4,29% entre 1996 e 2010.

Tabela 2. Número e proporção de óbitos de residentes por grupos de causas de maior incidência segundo o Capítulo CID-10 – Brasil – 1996 e 2010

Grupos de causas	1996		2010	
	Nº de óbitos	%	Nº de óbitos	%
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	52.511	5,78	48.823	4,29
II. Neoplasias (tumores)	103.408	11,38	178.990	15,74
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	36.590	4,03	70.276	6,18
VI. Doenças do sistema nervoso	10.337	1,14	25.303	2,23
IX. Doenças do aparelho circulatório	249.613	27,46	326.371	28,71
X. Doenças do aparelho respiratório	88.436	9,73	119.114	10,48
XI. Doenças do aparelho digestivo	39.035	4,29	58.061	5,11
XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal	37.299	4,10	23.723	2,09
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	119.156	13,11	143.256	12,60
Outros grupos de causas	172.498	18,98	143.030	12,58
TOTAL	908.883	100,00	1.136.947	100,00

Fonte: Elaborado com dados do MS - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

Por outro lado, as doenças crônico-degenerativas passam a liderar o ranking das principais causas de mortalidade, com representação crescente. Com efeito, durante a transição epidemiológica, a redução da incidência da mortalidade por infecção nas primeiras idades permite que um contingente cada vez mais numeroso chegue às idades mais elevadas nas quais serão submetidos aos riscos de morte por doenças ligadas ao processo de envelhecimento do organismo. As doenças do aparelho circulatório lideram o ranking de causas de morte, a participação deste grupo no total de mortes foi de 28,71% em 2010. O segundo grupo em representação congrega as Neoplasias cujo crescimento pode ser percebido no curto período analisado: sua participação subiu de 11,38 a 15,74% entre 1996 a 2010. As doenças do aparelho respiratório, o quarto grupo em número de casos, apresenta também evolução crescente, sendo responsável por 10,48% dos óbitos que ocorreram em 2010. As Doenças do aparelho digestivo que, como as precedentes tem sua incidência aumentada à medida que a idade avança, ocupa o quinto posto no ranking das causas de mortalidade. Completam este conjunto as Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas, cuja representação subiu de 4,03 a 6,18%, e as Doenças do sistema nervoso, cujas proporções passaram de 1,14 a 2,23% no período considerado. Destes dois últimos grupos fazem parte a Diabetes mellitus e a Doença de Alzheimer que afetam particularmente as pessoas idosas. Os óbitos decorrentes deste conjunto de causas são

responsáveis por mais da metade dos óbitos, a representação dos seis grupos de doenças relacionadas ao processo degenerativo do organismo no Brasil subiu de 58,03% em 1996 a 68,45% em 2010.

Atualmente os óbitos classificados no Grupo XVI, "Algumas Afecções Originárias no Período Perinatal" figuram como a categoria predominante na composição da mortalidade infantil no Brasil. Na mortalidade geral do Brasil, a representação deste grupo foi reduzida à metade, baixando de 4,1 a 2,1% entre 1996 a 2010.

Dentre as causas de mortalidade mais importantes situa-se o grupo que engloba as causas externas de morbidade e mortalidade, a maioria delas de natureza diferente das anteriores: são as denominadas “mortes violentas” provocadas por acidentes, homicídios, suicídios, afogamentos, dentre outros, que são responsáveis pela morte precoce de muitos jovens, em especial do sexo masculino. A participação deste grupo no total de causas apresentou uma pequena redução no período considerado, porém a representação é importante, a terceira em número de casos, o que traz sérias implicações para a sociedade. No texto da publicação do IBGE “Indicadores Sociodemográficos de Saúde no Brasil – 2009” são apontadas algumas causas dessa violência crescente que assola nossa sociedade, que em geral são relacionadas à pobreza, o desemprego, a falta de políticas sociais e a desigualdade de oportunidades; o texto aponta para causas múltiplas, além das citadas, tais como o aumento das redes de tráfico de drogas, a ineficácia da polícia, a impunidade, a fragmentação das relações familiares, entre outras. (IBGE, 2009).

A análise por regiões mostra que as diferenças observadas no processo da transição demográfica, implícitas nos indicadores de idade e sexo se reproduzem naqueles relacionados à transição epidemiológica (Tabela 3). Os óbitos ocasionados por Doenças infecciosas e parasitárias já não figuram entre as principais causas de mortalidade em todo o país. A representação deste grupo decresce em todas as regiões, mas os níveis são mais elevados na Região Norte (5,5% em 2010), a que se apresenta menos avançada no processo de transição demográfica e, no senso oposto, mais baixos na Região Sul (3,6%), seguida pelas Regiões Sudeste e Nordeste (4,3%). A redução mais importante de óbitos relativos a este grupo ocorreu na Região Centro-oeste, que apresentava o nível mais alto em 1996 (7,2%) e que em 2010 encontra-se em posição intermediária (4,9%).

Tendência contrária é apresentada pelo conjunto formado pelas principais causas de morte relacionadas às doenças crônico-degenerativas. As Doenças do aparelho circulatório são as

principais responsáveis pela maior incidência da mortalidade em todas as regiões do Brasil. As proporções deste grupo variam de 21,9% na Região Norte a 29,4% na Região Sudeste e a 29,6% na Região Sul.

Tabela 3. Proporção de óbitos de residentes por grupos de causas segundo Capítulo CID-10
Grandes Regiões do Brasil – 1996 e 2010

Grupos de causas	Região Norte		Região Nordeste		Região Sudeste		Região Sul		Região Centro-Oeste	
	1996	2000	1996	2000	1996	2000	1996	2000	1996	2000
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	7,0	5,5	5,8	4,3	6,0	4,3	4,2	3,6	7,2	4,9
II. Neoplasias (tumores)	8,5	11,8	7,2	13,1	12,4	16,4	14,9	19,7	10,7	15,0
IV. Doenças endócrinas nutric. e metabólicas	3,0	5,8	4,0	7,7	4,4	5,6	3,5	5,7	3,5	5,7
VI. Doenças do sistema nervoso	1,0	1,3	0,9	1,6	1,2	2,6	1,2	2,6	1,6	2,1
IX. Doenças do aparelho circulatório	18,3	21,9	20,2	28,7	30,2	29,4	31,6	29,6	25,8	27,9
X. Doenças do aparelho respiratório	7,2	8,6	6,4	8,3	10,7	11,7	12,2	11,0	8,7	10,6
XI. Doenças do aparelho digestivo	3,8	4,3	3,5	5,0	4,6	5,3	4,7	5,0	4,1	5,2
XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal	8,1	4,6	4,6	2,9	3,8	1,6	3,0	1,4	5,1	2,4
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	15,2	19,0	11,5	15,1	13,5	10,3	11,9	11,7	18,3	16,6
Outros grupos de causas	27,9	17,2	35,9	13,3	13,2	12,8	12,8	9,7	15,0	9,6
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaborado com dados do MS - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

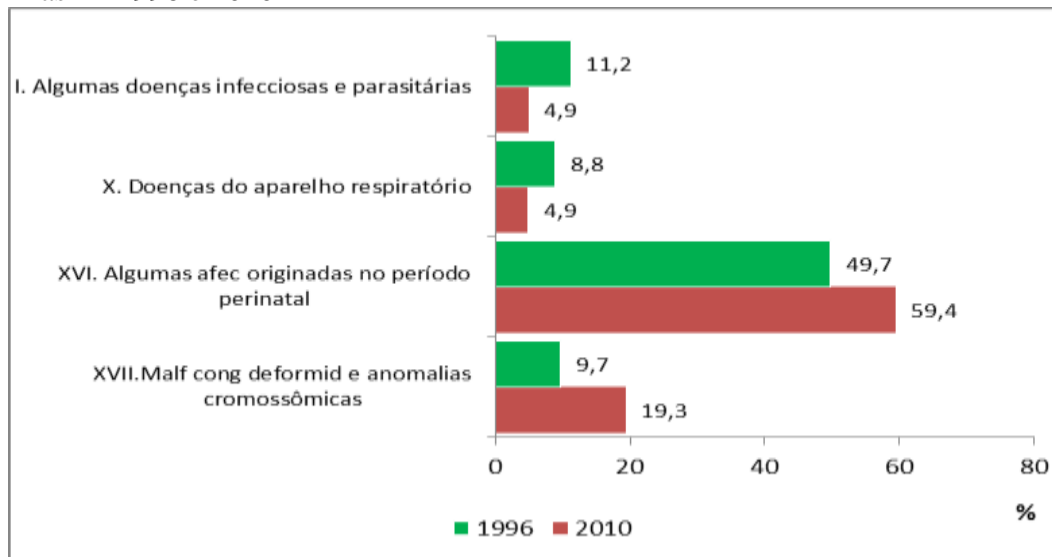
O conjunto composto pelos principais grupos de causas relacionadas ao envelhecimento populacional, Doenças do aparelho circulatório, Neoplasias, Doenças do aparelho respiratório, Doenças do Aparelho digestivo, Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas e as Doenças do sistema nervoso, apresenta tendência de crescimento em todas as regiões e a representação destas

causas tende a aumentar com o aumento contínuo da duração da vida. Em 2010 a Região Norte apresentou o menor nível de óbitos decorrentes deste conjunto, 53,7%, proporção esta inferior à que o conjunto do país apresentava em 1996 (58,03%), seguida pela Região Nordeste, com 64,4%, proporção situada abaixo da média do Brasil em 2010 (68,45%); a representação destes grupos de causas é mais elevada nas regiões mais avançadas quanto ao processo de transição demográfica: Regiões Sul (73,6%) e Sudeste (71,0%). A Região Centro-Oeste ocupa posição intermediária (66,5%), com níveis mais próximos à média brasileira.

4. Relações entre a composição da mortalidade e a estrutura etária

O declínio da mortalidade no primeiro ano de vida ocorreu principalmente devido à redução das mortes por "Doenças Infecciosas e Parasitárias" no decorrer da transição epidemiológica no Brasil. Na primeira década deste século a taxa de mortalidade infantil do Brasil apresentou uma redução de 47,6%, caindo de 29,7‰ para 15,6‰. A Região Nordeste apresenta atualmente o maior indicador, 18,5 óbitos de crianças de menos de um ano por mil nascidas vivas, e a Região Sul, o menor nível, de 12,6‰ (IBGE, 2012). As componentes da mortalidade infantil do Brasil em 1996 e 2010 são focalizadas na figura 3.

Figura 3. Evolução das principais causas da mortalidade infantil Brasil – 1996 e 2010



Fonte: Elaborado com dados do MS - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

O Grupo XV, "Algumas afecções originárias no período perinatal" concentra 59,4% dos óbitos que ocorrem no primeiro ano de vida em 2010 e este grupo apresentou tendência crescente

no período. O declínio deste grupo seria o comportamento esperado no decorrer da transição epidemiológica, uma vez que as causas que o compõem decorrem de atuação significativa de causas exógenas, muitas das quais poderiam ser controladas. O segundo grupo em importância na mortalidade infantil do país, "Malformações congênitas deformações e anomalias cromossômicas", mais relacionado a causas endógenas, apresentou também tendência crescente no período considerado, passando de 9,7% do total de óbitos infantis para 19,3%. Para este grupo esta é uma tendência esperada na medida em que os níveis das TMI declinam, sendo este grupo a principal causa de mortalidade infantil nos países onde os níveis da mortalidade infantil já atingiram níveis baixos.

As desigualdades socioeconômicas e regionais são traduzidas pelos níveis diferenciais dos Grupos I - Doenças infecciosas e parasitárias e do Grupo X - Doenças do aparelho respiratório, com maiores níveis na Região Norte e menores na Região Sul (tabela 4).

A representação do Grupo XVI, "Algumas afecções originárias no período perinatal" é a mais importante em todas as regiões, responsável por mais da metade dos óbitos infantis. Os níveis da representação dos óbitos decorrentes de "Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas" apresentam a tendência esperada de crescimento em todas as regiões, em 2010 os menores patamares são observados nas Regiões Norte (15,3%) e Nordeste (16,87) e os máximos na Região Sul (24,38%).

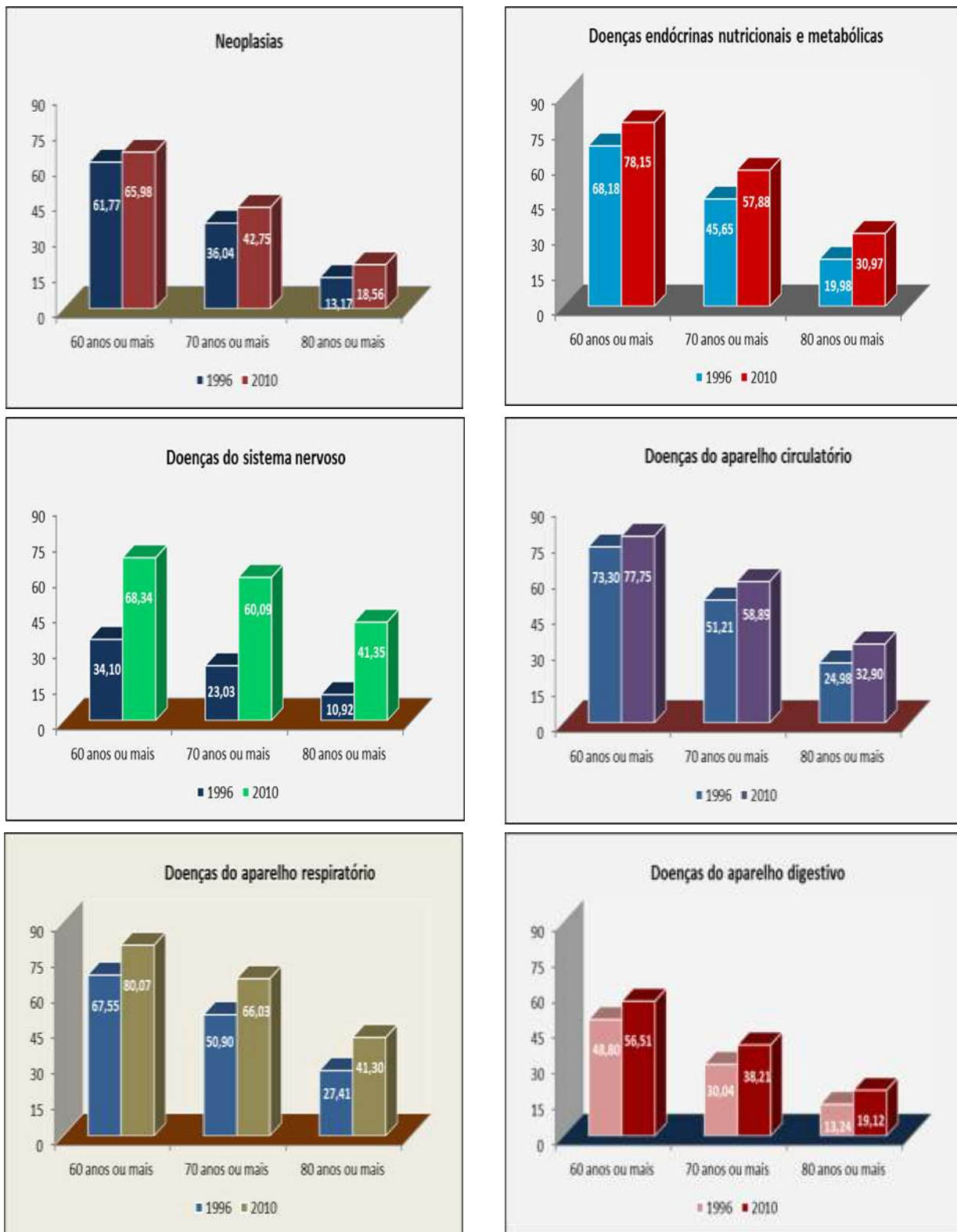
Tabela 4. Proporção de óbitos infantis por grupos de causas segundo Capítulo CID-10
Grandes Regiões do Brasil – 1996 e 2010

Grupos de Causas	Região Norte		Região Nordeste		Região Sudeste		Região Sul		Região Centro-Oeste	
	1996	2010	1996	2010	1996	2010	1996	2010	1996	2010
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	12,01	6,69	15,12	5,83	9,16	4,03	8,44	2,42	10,37	5,09
X. Doenças do aparelho respiratório	7,75	6,90	6,80	4,61	9,97	4,76	11,12	3,34	8,04	4,89
XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal	51,69	56,87	40,56	62,17	55,68	58,60	48,76	57,80	53,89	57,06
XVII. Malf cong deformid e anomalias cromossômicas	6,55	15,30	5,56	16,87	11,47	20,96	14,97	24,38	12,68	22,54

Fonte: Elaborado com dados do MS - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

Com relação às idades mais avançadas, as relações estreitas que se estabelecem entre as causas crônico-degenerativas e o processo de envelhecimento emergem dos gráficos da figura 4.

Figura 4. Proporção de óbitos dos Grupos de Causas de mortalidade II, IV, VI, IX, X e XI segundo os grupos de idade mais avançados – Brasil – 1996 e 2010



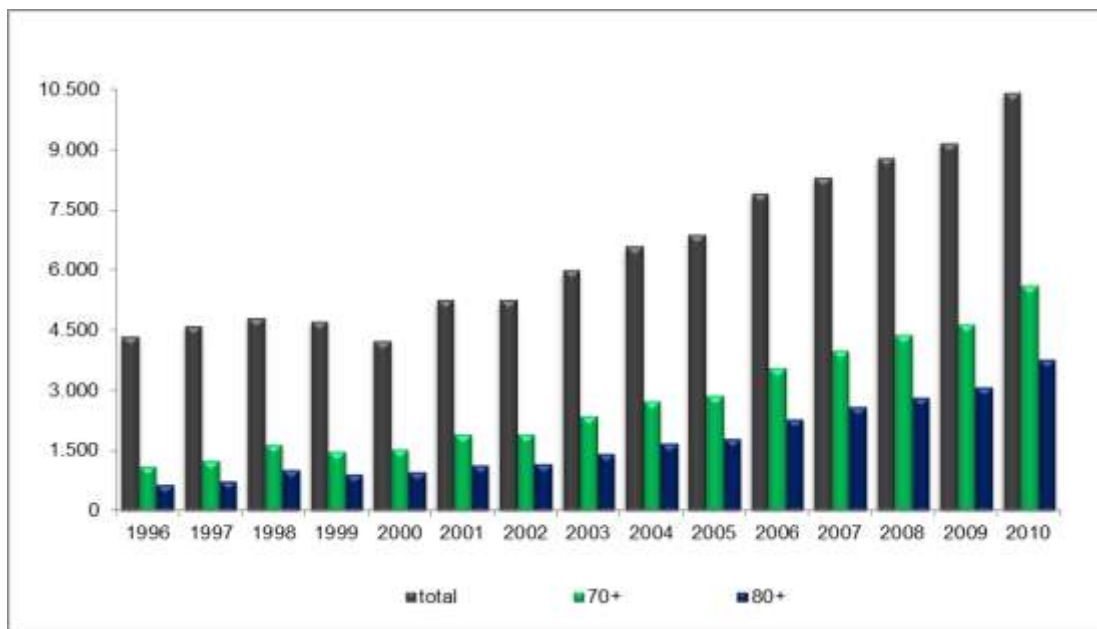
Fonte: Elaborado com dados do MS - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

Em todos os seis grupos de causas registra-se um aumento da proporção de ocorrência de óbitos nos grupos de idades mais elevadas e, para todos, mais da metade dos óbitos ocorre no segmento de 60 anos ou mais. Em 2010, as concentrações de óbitos no grupo de 60 anos ou mais atingem níveis de 80,1% para as Doenças do aparelho respiratório, 78,2% para as Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas e 77,8% para as Doenças do aparelho circulatório.

Deve-se ressaltar o crescimento expressivo que os grupos de Doenças do aparelho respiratório, Doenças do sistema nervoso e de Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas apresentaram para o grupo mais idoso, de 80 anos ou mais, os dois últimos devido ao aumento da incidência da Doença de Alzheimer e da Diabetes mellitus, sobretudo nas mulheres idosas.

Dentre as componentes do grupo de Causas externas, as Quedas são relacionadas ao aumento da idade. Esta causa ocupa em 2010 o terceiro posto em número de óbitos do grupo de Causas externas, vindo após as Agressões e os Acidentes de transporte. Sua representação no grupo dobrou no período de 1996 a 2010, passando de 3,6% do total a 7,3% (figura 5).

Figura 5. Evolução dos óbitos de residentes por quedas – Brasil – 1996 a 2010



Fonte: Elaborado com dados do MS - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

A evolução crescente das quedas é relacionada ao processo de envelhecimento da população e esta ligação é traduzida pelo aumento significativo da incidência desta causa nos grupos de idade mais avançadas. O número de quedas no Brasil, no período de 1996 a 2010,

cresceu 139,7%, o crescimento sobe para 407,2% quando se considera o segmento de 70 anos ou mais, e para 466,2% para o grupo de 80 anos ou mais.

5. Relações entre a composição da mortalidade e a estrutura por sexo

A incidência da mortalidade segundo o sexo apresenta universalmente sobremortalidade masculina para a maioria dos grupos de causas e esta tendência é observada nos dados brasileiros (Castiglioni, 1994). As análises temporal e espacial dos níveis da Razão de Sexo mostram correlações entre a evolução do processo de desenvolvimento e a atenuação da sobremortalidade masculina. O valor desta relação para o país evoluiu de 143,9 mortes masculinas por 100 femininas em 1990 para 140,8 em 1996 e para 133,3 em 2010; espacialmente, as regiões com maiores níveis de desenvolvimento apresentam os menores valores da Razão de Sexo (Tabela 5).

Tabela 5. Distribuição de óbitos por Residência por sexo segundo as Regiões do Brasil –2010

Regiões	Masculino	Feminino	Razão de Sexo
Região Norte	40.922	24.438	167,5
Região Nordeste	164.833	119.642	137,8
Região Sudeste	298.000	236.332	126,1
Região Sul	101.522	77.885	130,3
Região Centro-Oeste	44.101	28.840	152,9
Total	649.378	487.137	133,3

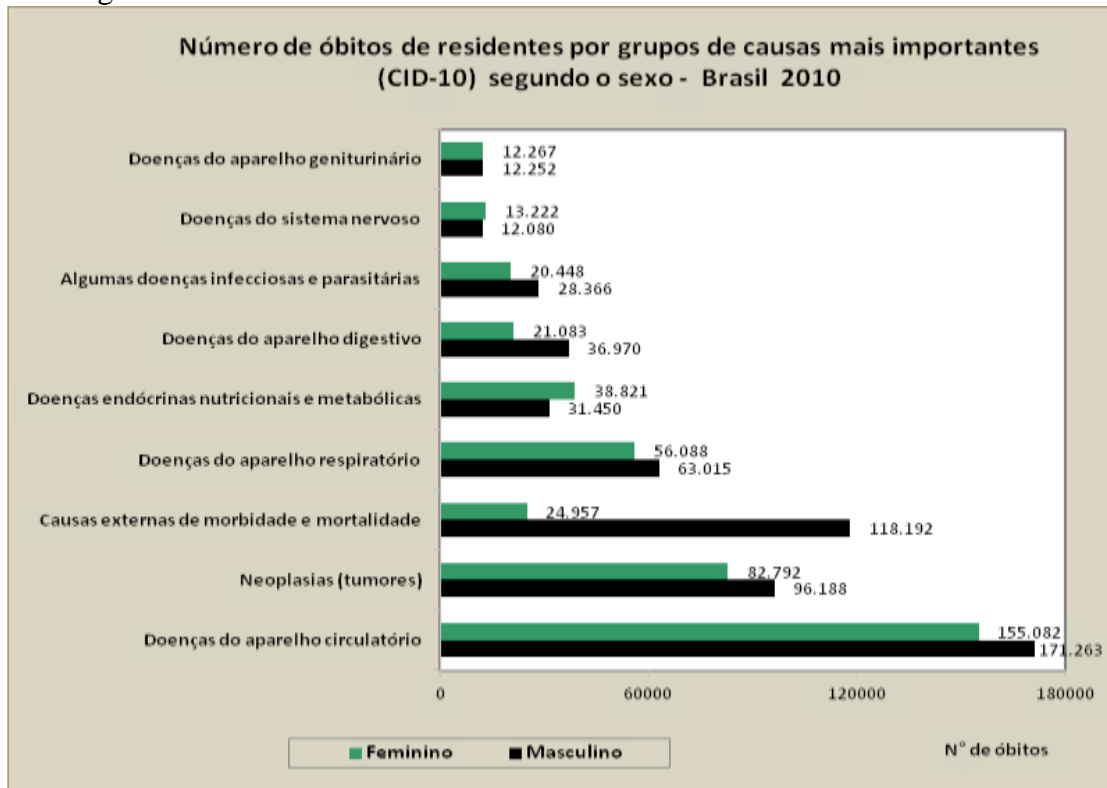
Fonte: Elaborado com dados do MS - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

A seletividade da mortalidade segundo o sexo toma valores significativos quando se focaliza a composição da mortalidade. A sobremortalidade masculina do Brasil em 2010, observada na maioria dos grupos de causas mais importantes apresentadas na figura 6, apresenta-se mais discriminante para o Grupo de Causas externas de morbidade e mortalidade, traduzida pela razão de 473,6 mortes masculinas para cada grupo de 100 mortes femininas. Os valores da relação apresentam também diferenciais importantes para os Grupos V - Transtornos mentais e comportamentais (253,5), XI – Doenças do aparelho digestivo (175,4), I - Algumas doenças infecciosas e parasitárias; (138,7), II – Neoplasias (116,2), X - Doenças do aparelho respiratório (112,4) e grupo IX - Doenças do aparelho circulatório (110,4).

As mulheres apresentam maior fragilidade frente às doenças do Grupo IV - Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas para o qual foram registrados 81 óbitos femininos por 100

masculinos em 2010, do Grupo VI – Doenças do sistema nervoso (91,4), e para o grupo XIV - Doenças do aparelho Geniturinário (99,9).

Figura 6. Número de óbitos de residentes por grupos de causas de mortalidade mais importantes segundo o sexo – Brasil – 2010



Fonte: Elaborado com dados do MS - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

Os grupos de causas apresentam variabilidade intra-grupo, pois agregam elevado número de categorias, muitas delas com características e comportamentos distintos. A tabela 6 apresenta algumas causas selecionadas que compõem os grandes grupos focalizados na análise precedente, selecionadas em função do número e da sua incidência diferencial segundo o sexo.

O caráter discriminante do Grupo de Causas Externas apresenta-se mais marcante quando se examina os componentes do grupo. As chamadas “mortes violentas” apresentam forte grau de diferenciação com relação ao sexo decorrente principalmente de fatores comportamentais e culturais. No Brasil, em 2010, ocorreram 1.069,4 mortes masculinas causadas por “Agressões” por 100 femininas, e 444,7 por “Acidentes de transportes”. Razões de ordem comportamental - uso de drogas e de bebidas alcoólicas - compõem também a base da diferenciação das categorias do Grupo de Transtornos mentais e comportamentais: os Transtornos devidos ao uso álcool

ocasionam 883,2 mortes masculinas por 100 femininas e os Transtornos devidos ao uso de substâncias psicoativas, 671,2. Graus elevados de diferenciação são apresentados por vários tipos de neoplasmas (lábio, cavidade oral e faringe, e do esôfago) e pelas doenças do fígado.

Tabela 6. Número de óbitos de residentes por grupos de causas de mortalidade e subdivisões mais importantes segundo o sexo – Brasil – 2010

Causas	Homens	Mulheres	Razão de Sexo
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	28.366	20.448	138,7
• Doenças infecciosas intestinais	2.187	2.422	90,3
• Tuberculose	3.418	1.240	275,6
• Doen p/vírus da imunodefíc humana (HIV)	7.980	4.169	191,4
II. Neoplasias (tumores)	96.188	82.792	116,2
• Neopl malig do lábio, cav oral e faringe	5.371	1.362	394,3
• Neoplasia maligna do esôfago	5.923	1.722	344,0
• Neoplasia maligna do estômago	8.633	4.768	181,1
• Neoplasia maligna do cólon,reto e ânus	6.452	6.892	93,6
• Neopl malig do fígado e vias bil intrahepát	4.409	3.312	133,1
• Neoplasia maligna do pâncreas	3.671	3.769	97,4
• Neopl malig da traquéia,brônquios e pulmões	13.677	8.190	167,0
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	31.450	38.821	81,0
• Diabetes mellitus	24.002	30.872	77,7
V. Transtornos mentais e comportamentais	9.147	3.608	253,5
• Transt ment e comport uso subst psicoativas	7.477	1.114	671,2
• Trans ment e comport devid uso álcool	6.350	719	883,2
VI. Doenças do sistema nervoso	12.080	13.222	91,4
• Doença de Alzheimer	3.888	6.953	55,9
IX. Doenças do aparelho circulatório	171.263	155.082	110,4
• Doenças hipertensivas	21.190	23.862	88,8
• Doenças isquêmicas do coração	58.230	41.719	139,6
• Infarto agudo do miocárdio	47.017	32.645	144,0
• Aterosclerose	616	737	83,6
X. Doenças do aparelho respiratório	63.015	56.088	112,4
• Pneumonia	27.443	27.607	99,4
• Doenças crônicas das vias aéreas inferiores	23.432	17.174	136,4
XI. Doenças do aparelho digestivo	36.970	21.083	175,4
• Doenças do fígado	20.134	5.705	352,9
XIV. Doenças do aparelho Geniturinário	12.252	12.267	99,9
• Insuficiência renal	6.458	5.094	126,8
• Rest doenças do aparelho geniturinário	4.726	5.744	82,3
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	118.192	24.957	473,6
• Acidentes de transporte	35.836	8.058	444,7
• Quedas	6.555	3.870	169,4
• Agressões	47.749	4.465	1.069,4
TOTAL	649.378	487.137	133,3

Fonte: Elaborado com dados do MS - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM

A maior propensão feminina face às causas de mortalidade é verificada para a Doença de Alzheimer que registra um excesso de mortes femininas, 100 óbitos femininos por 55,9 masculinos, para a Diabetes mellitus (77,7), restantes de doenças do aparelho geniturinário (82,5) e arterosclerose (83,6). O organismo feminino é também menos resistente face às doenças hipertensivas (88,8) e doenças de órgãos do aparelho digestivo tais como as Doenças infecciosas intestinais (90,3), Neoplasias malignas do cólon, reto e ânus (93,6) e do pâncreas (97,4).

6. Síntese das relações entre a composição da mortalidade e sua incidência por idade e sexo

As relações entre composição da mortalidade, sexo e idade são sintetizadas com os resultados da aplicação da Análise de Componentes Principais – ACP – que combina as variáveis iniciais em novas variáveis, denominadas fatores mantendo a maior parte da informação possível ao mesmo tempo em que limita a redundância das variáveis correlacionadas (Johnson e Wichern, 2007; Volle, 1985; Blanxart, 1992, Mingoti, 2005).

Este método foi aplicado neste trabalho a uma matriz multidimensional contendo 25 causas de mortalidade para 36 grupos de idades, 18 masculinos e 18 femininos (Anexo 1), com os objetivos de sintetizar as relações entre as variáveis analisadas, agrupar as variáveis correlacionadas em fatores e facilitar a análise da massa de informações. A matriz de dados, contendo os valores das principais causas de mortalidade para os grupos de idade masculinos e femininos, é bem representada pelos cinco primeiros fatores extraídos da ACP, que condensam 97,2% da informação total (Tabela 7).

Tabela 7. Proporção da variância explicada pelos cinco primeiros fatores – ACP

Fatores	% da variância	Variância acumulada %
1	56,9	56,9
2	20,0	76,9
3	9,2	86,1
4	7,7	93,8
5	3,4	97,2

Os fatores extraídos da aplicação ACP traduzem a estrutura da matriz de variáveis iniciais utilizadas nesta análise e representam a mortalidade dos diferentes segmentos da população, crianças, jovens, adultos, idosos bem como seus diferenciais por sexo (Tabela 8).

Tabela 8. Saturações das variáveis sobre os cinco primeiros fatores(*)

Variáveis	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Fator 5
Doenças infecciosas intestinais	0,914	0,077	-0,071	0,358	-0,112
Tuberculose	0,122	0,563	0,796	-0,102	0,114
Doença pelo vírus da imunodeficiência humana - HIV	-0,162	-0,248	0,834	-0,153	0,268
Neoplasias malignas do lábio, cavidade oral e faringe	0,176	0,799	0,518	-0,019	-0,037
Neoplasia maligna do esôfago	0,231	0,868	0,397	-0,033	-0,056
Neoplasia maligna do estômago	0,539	0,800	0,152	-0,095	-0,093
Neoplasia maligna do cólon, reto e ânus	0,722	0,616	0,027	-0,144	-0,150
Neoplasia maligna do fígado e vias bil intrahepát	0,523	0,812	0,130	-0,118	-0,128
Neoplasia maligna do pâncreas	0,671	0,668	0,009	-0,126	-0,141
Neoplasia maligna da traqueia, brônquios e pulmões	0,406	0,883	0,048	-0,103	-0,114
Diabetes mellitus	0,846	0,449	-0,057	-0,110	-0,119
Transt mentais e comport dev ao uso subst psicoativa	-0,025	0,352	0,910	-0,041	0,168
Doença de Alzheimer	0,987	0,020	-0,048	-0,029	-0,043
Doenças hipertensivas	0,941	0,314	-0,008	-0,074	-0,085
Doenças isquêmicas do coração	0,761	0,626	0,108	-0,087	-0,090
Pneumonia	0,980	0,173	0,005	-0,007	-0,046
Doenças crônicas das vias aéreas inferiores	0,844	0,438	-0,086	-0,065	-0,066
Doenças do fígado	0,054	0,584	0,797	-0,051	0,040
Insuficiência renal	0,874	0,440	0,038	-0,078	-0,062
Rest doenças do aparelho geniturinário	0,979	0,172	-0,035	-0,053	-0,061
Algumas afecções originadas no período perinatal	-0,048	-0,101	-0,093	0,981	-0,075
Malf cong deformid e anomalias cromossômicas	-0,058	-0,125	-0,110	0,978	-0,087
Acidentes de transporte	-0,121	-0,051	0,385	-0,117	0,903
Quedas	0,933	0,227	0,236	-0,042	0,060
Agressões	-0,120	-0,173	0,090	-0,074	0,968

(*) aplicação de rotação Varimax

O primeiro fator, que resume mais da metade da informação total, 56,9%, representa a mortalidade da população idosa. É fortemente e positivamente saturado pelas causas de mortalidade relacionadas ao processo degenerativo do organismo que predominam em fases mais avançadas das transições demográfica e epidemiológica, as correlações mais importantes verificadas são aportadas pela Doença de Alzheimer, Pneumonia, Doenças do aparelho geniturinário, Doenças hipertensivas, Quedas e Doenças infecciosas intestinais. Este fator expressa também causas que acometem majoritariamente as mulheres, cuja relação com este fator é reforçada pela maior presença feminina no segmento de idosos, casos da Diabetes mellitus e das Neoplasias malignas do cólon, reto e ânus, e do pâncreas.

O segundo fator condensa 20% da informação sendo caracterizado por correlações positivas com as neoplasias cuja incidência aumenta, como ocorre com o primeiro, com o avanço da idade, porém com predominância masculina: Neoplasias malignas da traqueia, brônquios e pulmões, do esôfago, do fígado, do estômago, do lábio, cavidade oral e faringe.

O terceiro fator que representa 9,2% da variância total resume causas que decorrem de fatores comportamentais que levam a população jovem adulta masculina a apresentar maior propensão aos riscos de mortalidade. São as mortes decorrentes de Transtornos mentais e comportamentais devido ao uso de drogas e de álcool, HIV, Doenças do fígado e Tuberculose. O fator 4, contendo 7,7% da informação, pode ser denominado como o fator da mortalidade infantil pois as variáveis que o determinam são as causas de mortalidade predominantes no primeiro ano de vida: Algumas afecções originadas no período perinatal e Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas. O quinto fator, contendo 3,4% da informação representa as mortes violentas masculinas que ocorrem nas idades jovens, pois é determinado fortemente por categorias que compõem o grupo de Causas externas de morbidade e mortalidade: as agressões e os acidentes de transporte.

As contribuições das idades por sexo para a formação dos cinco fatores, bem como sentido positivo ou negativo das relações são apresentadas na tabela 9.

As idades mais elevadas são determinantes na construção do fator 1 que representa a mortalidade do segmento idoso, os escores femininos mais elevados decorrem da maior longevidade das mulheres. As contribuições para formação do fator 2 que retrata a mortalidade por neoplasias, são aportadas principalmente pelas idades superiores a 50 anos, porém ao contrário do fator 1, é a mortalidade masculina que apresenta a mais forte presença na

constituição deste fator. A sobremortalidade masculina em grupos de idades adultas e maduras é igualmente determinante na construção do fator 3 relacionado a doenças decorrentes de fatores comportamentais. Já o fator 4 que representa a mortalidade infantil é determinado pelo primeiro ano de idade de ambos os sexos, com predominância masculina. Enfim, o fator 5 que congrega as mortes violentas apresenta uma composição bem particular, relacionado fortemente com a mortalidade de homens jovens.

Tabela nº 9. Contribuições dos grupos de idade segundo o sexo para a formação dos cinco primeiros fatores extraídos da ACP

Idades	Fator 1		Fator 2		Fator 3		Fator 4		Fator 5	
	Homens	Mulhe- res	Homens	Mulhe- res	Homens	Mulhe- res	Homens	Mulhe- res	Homens	Mulhe- res
0	-0,15	-0,26	-0,40	-0,43	-0,36	-0,41	4,42	3,50	-0,26	-0,36
1-4	-0,38	-0,40	-0,73	-0,72	-0,54	-0,55	-0,14	-0,16	-0,66	-0,70
5-9	-0,48	-0,49	-0,67	-0,67	-0,60	-0,60	-0,36	-0,38	-0,64	-0,69
10-14	-0,48	-0,50	-0,64	-0,65	-0,64	-0,60	-0,38	-0,39	-0,46	-0,65
15-19	-0,42	-0,48	-0,19	-0,63	-1,15	-0,58	-0,16	-0,38	2,00	-0,38
20-24	-0,30	-0,44	-0,06	-0,68	-1,13	-0,45	-0,05	-0,38	3,61	-0,33
25-29	-0,18	-0,39	-0,48	-0,82	-0,28	-0,13	-0,14	-0,44	2,82	-0,49
30-34	-0,06	-0,31	-0,91	-0,98	0,85	0,23	-0,21	-0,48	1,72	-0,64
35-39	-0,03	-0,30	-1,07	-0,96	1,66	0,30	-0,23	-0,47	0,87	-0,72
40-44	0,00	-0,29	-0,93	-0,77	2,59	0,27	-0,14	-0,48	0,26	-0,74
45-49	-0,18	-0,27	-0,09	-0,41	2,82	0,07	0,06	-0,43	-0,03	-0,65
50-54	-0,38	-0,31	1,07	0,05	2,27	-0,22	0,18	-0,42	-0,07	-0,58
55-59	-0,48	-0,26	1,93	0,41	1,43	-0,47	0,18	-0,40	-0,04	-0,51
60-64	-0,43	-0,17	2,29	0,62	0,57	-0,70	0,09	-0,41	0,00	-0,45
65-69	-0,26	-0,02	2,25	0,78	-0,05	-0,86	-0,03	-0,39	0,01	-0,37
70-74	0,08	0,32	2,08	0,76	-0,47	-0,85	-0,11	-0,38	0,01	-0,35
75-79	0,43	0,72	1,40	0,45	-0,63	-0,82	-0,19	-0,33	-0,05	-0,37
80 +	2,68	4,86	0,68	-0,86	-0,11	0,13	0,03	-0,05	0,10	-0,19

7. Agrupamento das Unidades Administrativas que apresentam modelos similares quanto aos processos de transição

As relações entre os indicadores que caracterizam os processos de transição demográfica, envelhecimento populacional e transição epidemiológica para as Unidades Federativas que formam o país são tratadas mediante a aplicação de método de ACP para primeiramente sintetizar

a matriz de indicadores e, a seguir, formar grupos caracterizados por diferentes estágios dos processos transicionais.

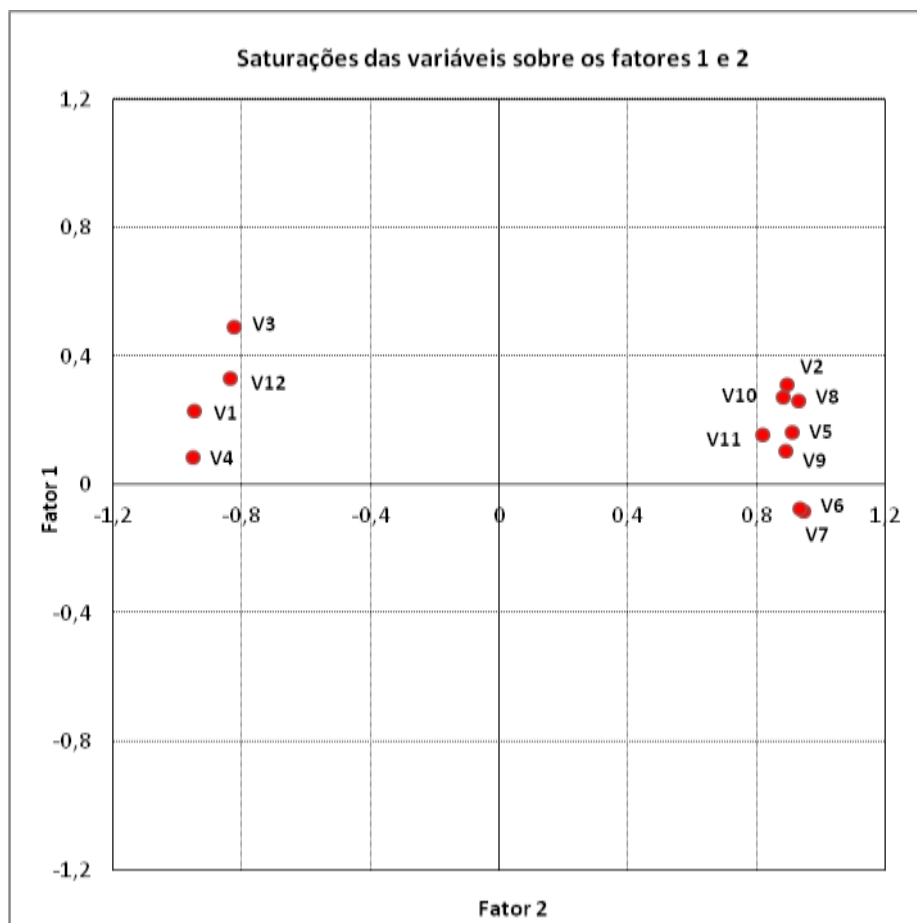
A figura 7 mostra os dois primeiros fatores extraídos mediante aplicação de ACP aos valores de 12 variáveis que traduzem níveis das transições demográfica e epidemiológica para as 27 Unidades Administrativas do Brasil.

Os dois primeiros fatores condensam 86,6% da variância da matriz. O primeiro fator, formado por variáveis altamente correlacionadas, é uma boa síntese da massa de informações utilizadas, pois só ele contém 80,6% da explicação, podendo ser interpretado, com base nas variáveis envolvidas, como um fator que representa as inter-relações entre os processos de transição. É caracterizado pela oposição entre dois grupos de variáveis altamente correlacionadas com o fator, mas com sentidos inversos.

O primeiro grupo é formado por variáveis que são fortemente e positivamente correlacionadas com as fases mais avançadas dos processos de transição demográfica, envelhecimento populacional e de transição epidemiológica: V2 - Proporção de pessoas de 65 ou mais (peso: 0,895), V5 - Proporção de óbitos de pessoas de 65 anos ou mais no total de óbitos (peso: 0,909), V6 - Neoplasias - Taxas (peso: 0,944), V7 - Doenças do sistema nervoso - Taxas (peso: 0,932), V8 - Doenças do aparelho circulatório - Taxas (peso: 0,931), V9 - Doenças do aparelho respiratório - Taxas (peso: 0,889), V10 - Doenças do aparelho digestivo - Taxas (peso: 0,880) e V11 - Doenças do aparelho geniturinário (peso: 0,817).

O segundo grupo é composto por variáveis, situadas no quadrante esquerdo do eixo 1, cujos valores negativos elevados apresentam ligações inversas com a evolução dos processos de transição, são elas: V1 - Proporção de pessoas de 0 a 14 anos (peso: -0,947), V3 - Razão de Dependência (-0,826), V4 - Proporção de óbitos de pessoas de 0 a 4 anos no total (peso: -0,951), V12 - Algumas afecções originadas no período perinatal - Taxas (-0,838).

Figura 7 – Saturações das variáveis sobre os fatores 1 e 2



Variáveis:

V1 - Proporção de pessoas de 0 a 14 anos

V2 - Proporção de pessoas de 65 ou mais

V3 - Razão de Dependência (por 100)

V4 - Proporção de óbitos de pessoas de 0 a 4 anos no total de óbitos

V5 - Proporção de óbitos de pessoas de 65 anos ou mais no total de óbitos

V6 - Capítulo II - Neoplasias (tumores) - Taxas de óbitos por 100.000 pessoas

V7 - Capítulo VI - Doenças do sistema nervoso - Taxas de óbitos por 100.000 pessoas

V8 - Capítulo IX - Doenças do aparelho circulatório - Taxas de óbitos por 100.000 pessoas

V9 - Capítulo X - Doenças do aparelho respiratório - Taxas de óbitos por 100.000 pessoas

V10 - Capítulo XI - Doenças do aparelho digestivo - Taxas de óbitos por 100.000 pessoas

V11 - Capítulo XIV - Doenças do aparelho geniturinário - Taxas de óbitos por 100.000 pessoas

V12 - Capítulo XVI - Algumas afecções originadas no período perinatal - Taxas de óbitos por 100.000 pessoas

O reagrupamento dos Estados do Brasil segundo as características dos processos focalizados nesta análise, apresentado na figura 8, foi feito a partir dos escores fatoriais, que representam os valores das contribuições das unidades submetidas à análise na construção do

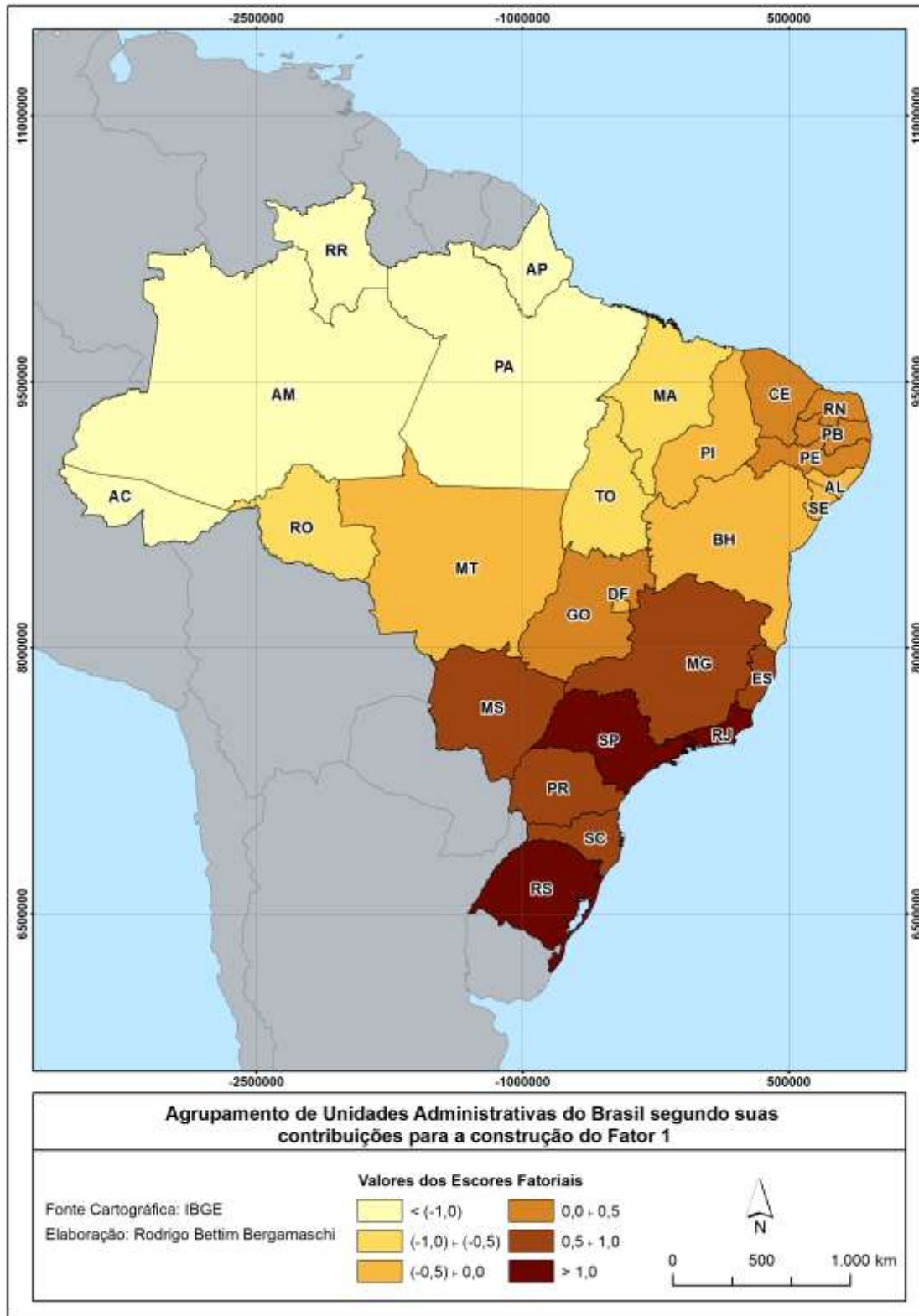
fator 1, como também o sentido positivo ou negativo da relação da unidade de análise com o fator. Os grupos formados, em número de 6, apresentam similaridades intra-grupo com relação aos critérios utilizados para caracterizar os diversos níveis que os processos de transição apresentam no contexto heterogêneo do Brasil.

Os grupos com escores elevados e positivos apresentam níveis mais elevados para as variáveis que representam as mudanças da estrutura etária, caracterizadas pelo envelhecimento populacional, por proporções mais elevadas de mortalidade de idosos e pela predominância das causas crônico-degenerativas na composição da mortalidade. Estes grupos agregam, majoritariamente, Estados das regiões mais desenvolvidas, situadas no Sudeste e no Sul do país, nas quais os processos transicionais apresentam-se mais avançados. Os grupos com escores negativos apresentam valores mais elevados para as variáveis que caracterizam a estrutura jovem, com proporções mais elevadas de crianças, e representação mais elevada da mortalidade das primeiras idades.

O Grupo 1 (escores $< (-1,0)$), que pode ser considerado como o menos avançado nos processos transicionais, congrega a grande maioria dos Estados da Região Norte, que apresentam valores mais elevados para as variáveis com pesos negativos sobre o fator 1. O Grupo 2 (escores: $(-1,0) + (-0,5)$), com características semelhantes ao grupo 1, porém com pesos menores que o anterior, agrupa unidades extensas, situadas nas zonas de transição situadas entre a Região Norte e as Regiões Nordeste e Centro-Oeste, agregando Rondônia, Maranhão e Tocantins. A maior parte dos Estados do Centro-Oeste e do Nordeste se agrega formando grupos com valores intermediários para as variáveis consideradas: o grupo 3 (escores: $(-0,5) + 0,0$), congrega unidades com fracos pesos negativos³ e o grupo 4 (escores: $0,0 + 0,5$) agrupa unidades com fracos pesos positivos. Os pesos mais importantes na gradação de valores das unidades no fator 1 são apresentados pelos grupos 5 ($0,5 + 1,0$) e 6 ($> 1,0$) que agregam os Estados do Sudeste, do Sul e, no Centro-Oeste, o Estado de Mato Grosso do Sul.

³ O agrupamento apresentado é resultado das variáveis elegidas para esta análise e neste caso, embora o Distrito Federal apresente nível de desenvolvimento elevado no contexto do país, o peso apresentado sobre o fator 1, de $-0,11961$ resultou em sua incorporação no Grupo 3. Este valor é decorrente da maior representação do segmento adulto, da representação de idades jovens próximos à média do país e de indicadores do envelhecimento e de incidência da mortalidade idosa abaixo dos valores médios do país (anexo 2).

Figura 8 – Agrupamento das Unidades Administrativas do Brasil segundo suas contribuições para a construção do Fator 1



Fonte: Valores das Unidades no Fator 1 extraído da ACP

Os escores mais elevados são apresentados pelo grupo 6, composto pelos Estados que se apresentam mais avançados com relações aos indicadores utilizados neste trabalho para caracterizar as relações entre os processos de transição: Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e São Paulo. As maiores diferenças são observadas entre os Estados de Amapá, com o maior peso negativo sobre o fator 1 (-2,16752) e Rio Grande do Sul, que apresenta o escore mais elevado (1,78608).

8. Considerações finais

Em todo o Brasil, são visíveis as mudanças que decorrem da marcha conjunta dos processos de transição, que a partir da segunda metade do século XX, produziram alterações significativas na evolução e no perfil da população e da mortalidade. As relações estreitas que se estabelecem entre as fases dos processos de transição promoveram a redução gradativa do crescimento da população e da representação do segmento jovem em favor dos segmentos de adultos e de idosos; paralelamente a vida se alongou, e na sociedade mais envelhecida registraram-se mudanças no perfil da mortalidade e na sua incidência ao longo da vida.

Como esperado, o trabalho coloca em evidência que a diversidade socioeconômica do contexto brasileiro é traduzida por modelos distintos de evolução dos processos focalizados que já aparecem quando se focaliza as Grandes Regiões. Os resultados colocam em evidência que existe uma grande variabilidade intra-regional que emerge na análise por Unidades administrativas, estas também internamente heterogêneas.

O aumento da duração da vida e o conseqüente envelhecimento populacional, assim como a mudança do perfil e da incidência das causas de mortalidade traduzem conquistas sociais, econômicas, sanitárias e culturais da sociedade. Os indicadores mostram as correlações existentes entre a evolução dos processos de transição e o desenvolvimento, ao mesmo tempo em que apontam para possíveis tendências, fornecendo subsídios para a promoção de projetos e programas dirigidos para o atendimento dos desafios sociais e econômicos produzidos pelos processos em curso, em especial para a redução das disparidades espaciais dos níveis de qualidade de vida.

9. Referências

- Blanxart, M. F. i et al. 1992. *Análisis exploratorio de datos: nuevas técnicas estadísticas*, Barcelona, Promociones y Publicaciones Universitarias.
- Castiglioni, Aurélia H.. 1994, *Mortalidade diferencial no Espírito Santo*, UFES.
- Castiglioni, Aurélia H.. 2008. Envelhecimento da população em Vitória, Espírito Santo (Brasil). *III Congreso da Asociación Latino Americana de Población*, Córdoba, Argentina.
- IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1960. *Censo Demográfico*. Rio de Janeiro: IBGE.
- IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2006. *Indicadores sociodemográficos prospectivos para o Brasil, 1991-2030*, Rio de Janeiro, IBGE.
- IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2009. *Indicadores Sociodemográficos de Saúde no Brasil*, Rio de Janeiro, IBGE.
- IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. *Resultados do Censo 2010*.
- IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012. *Resultados da amostra, Censo 2010*.
- Johnson, R. A.; Wichern, D. W.. 2007, *Applied Multivariate Statistical Analysis*. New Jersey, Pearson.
- Legaré, Jacques. 2004. Conséquences économiques, sociales et culturelles du vieillissement de la population, in Caselli, G., Vallin, J. et Wunsch. *Démographie: analyse et synthèse. VI – Populations et Société*, Paris, INED.
- Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde/MS. 2004. *Evolução da mortalidade no Brasil 2004. Uma análise da situação de saúde*.
- Ministério da Saúde/SVS/DASIS - *Sistema de informações sobre mortalidade – SIM*. <http://www.datasus.gov.br>.
- Mingoti, S. A.. 2005. *Análise de Dados através de Métodos de Estatística Multivariada: uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte, Editora UFMG.
- Patarra, Neide L. e Ferreira, Carlos E.. 1996. *Repensando a transição demográfica: formulações, críticas e perspectivas de análise*. Campinas: NEPO/UNICAMP.
- Prata, Pedro R. 1992. A transição epidemiológica no Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 8 (2), 168-175.

Schramm, Joyce M. de Andrade et al. 2004. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciênc. saúde coletiva*, out./dez. 2004, vol.9, no. 4, 897-908.

Tabutin, Dominique. *Problèmes de Transition Démographique, Tome 1: Schémas classiques, problèmes d'analyse, interactions mouvements-structures*, Louvain-La-Neuve, Université Catholique de Louvain.

Volle, Michel. 1985. *Analyse des données*, Paris, Economica.

ANEXO 1 – Variáveis utilizadas para ACP - causas de mortalidade por grupos de idades e sexo

Grupos de idades por sexo

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13
Menor de 1 ano - Homens	432	4	28	3	0	0	1	2	1	0	4	0	0
1 a 4 anos - Homens	136	12	12	0	0	1	0	3	0	1	13	0	0
5 a 9 anos - Homens	29	4	17	3	0	0	1	1	0	0	9	0	0
10 a 14 anos - Homens	18	4	23	3	0	0	2	6	0	7	13	0	0
15 a 19 anos - Homens	9	26	39	9	2	4	8	5	1	12	31	38	0
20 a 24 anos - Homens	13	70	271	11	4	12	15	11	7	19	65	80	0
25 a 29 anos - Homens	22	95	718	14	3	38	40	25	10	26	124	226	0
30 a 34 anos - Homens	38	176	1142	35	15	74	84	42	18	48	201	433	0
35 a 39 anos - Homens	29	218	1283	77	50	130	117	52	52	83	296	706	0
40 a 44 anos - Homens	49	306	1430	238	224	243	201	109	100	183	514	983	1
45 a 49 anos - Homens	75	428	1128	513	473	440	331	239	173	500	877	1129	1
50 a 54 anos - Homens	80	410	803	842	751	711	478	438	306	1018	1538	1012	8
55 a 59 anos - Homens	76	388	466	894	944	901	661	579	415	1541	2133	876	30
60 a 64 anos - Homens	95	323	280	817	903	1096	767	626	504	1910	2761	637	71
65 a 69 anos - Homens	111	265	157	613	784	1216	865	579	515	2225	3192	489	155
70 a 74 anos - Homens	161	237	75	515	650	1253	944	613	534	2182	3567	331	404
75 a 79 anos - Homens	190	166	46	372	518	1076	840	489	460	1873	3219	223	752
80 anos ou mais - Homens	620	247	32	411	600	1434	1096	588	574	2044	5434	278	2465
Menor de 1 ano - Mulheres	307	4	24	1	0	1	0	0	0	1	6	1	0
1 a 4 anos - Mulheres	129	8	13	1	0	1	0	7	0	3	6	0	0
5 a 9 anos - Mulheres	24	4	13	1	0	1	0	3	0	2	9	0	0
10 a 14 anos - Mulheres	13	9	12	4	0	1	0	2	0	6	16	3	0
15 a 19 anos - Mulheres	10	24	55	8	0	3	8	4	0	4	53	8	0
20 a 24 anos - Mulheres	15	45	151	3	0	11	13	10	2	17	80	18	0
25 a 29 anos - Mulheres	9	66	409	7	7	41	56	17	5	15	99	33	0
30 a 34 anos - Mulheres	15	81	688	16	5	95	79	31	12	39	131	64	0
35 a 39 anos - Mulheres	25	86	714	30	17	112	122	42	18	68	210	83	0
40 a 44 anos - Mulheres	22	97	679	35	33	183	236	95	67	208	416	108	2
45 a 49 anos - Mulheres	42	88	514	77	76	255	374	168	121	407	764	162	2
50 a 54 anos - Mulheres	40	108	353	109	120	337	510	224	234	771	1317	131	10
55 a 59 anos - Mulheres	79	105	247	137	177	401	620	337	338	942	1999	124	20
60 a 64 anos - Mulheres	83	106	139	122	211	457	719	366	408	1047	2818	77	79
65 a 69 anos - Mulheres	130	93	82	130	223	575	723	395	504	1210	3516	76	176
70 a 74 anos - Mulheres	186	105	45	187	241	582	868	449	559	1106	4437	57	461
75 a 79 anos - Mulheres	288	78	12	150	237	580	845	472	556	955	4698	52	1007
80 anos ou mais - Mulheres	1004	131	7	344	374	1131	1719	690	944	1388	10289	114	5195

ANEXO 1 – Variáveis utilizadas para ACP - causas de mortalidade por grupos de idades e sexo - continuação

Grupos de idades por sexo

	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24	V25
Menor de 1 ano - Homens	7	8	709	45	30	24	11	13338	4050	74	20	38
1 a 4 anos - Homens	4	2	364	52	17	16	12	19	361	282	44	49
5 a 9 anos - Homens	3	2	112	20	12	12	1	7	120	352	28	56

10 a 14 anos - Homens	8	9	107	28	14	15	8	3	77	524	47	512
15 a 19 anos - Homens	27	53	166	21	50	28	11	5	87	2736	86	7182
20 a 24 anos - Homens	41	100	254	31	108	53	25	0	70	5183	155	10295
25 a 29 anos - Homens	78	237	330	56	307	83	33	0	54	4744	181	8541
30 a 34 anos - Homens	137	477	418	72	728	100	55	0	48	3907	246	6334
35 a 39 anos - Homens	236	928	575	91	1247	112	42	0	55	3377	333	4270
40 a 44 anos - Homens	475	1749	742	182	2050	181	90	0	49	2970	476	3060
45 a 49 anos - Homens	824	3097	1060	332	2754	263	101	0	46	2616	494	2206
50 a 54 anos - Homens	1209	4738	1272	676	3026	384	161	0	51	2272	536	1504
55 a 59 anos - Homens	1659	6227	1454	1080	2653	496	236	0	53	1802	496	1026
60 a 64 anos - Homens	2011	7005	1586	1787	2203	578	283	0	43	1426	442	645
65 a 69 anos - Homens	2211	7306	2019	2558	1766	632	377	0	32	1095	442	407
70 a 74 anos - Homens	2714	7832	2794	3652	1298	731	519	0	40	839	491	269
75 a 79 anos - Homens	2773	6966	3283	4240	880	868	720	0	40	688	570	173
80 anos ou mais - Homens	6763	11386	10074	8496	904	1873	2036	0	56	684	1437	193
Menor de 1 ano - Mulheres	4	4	526	17	26	23	23	10257	3538	49	18	35
1 a 4 anos - Mulheres	4	0	349	49	18	14	10	14	342	175	21	53
5 a 9 anos - Mulheres	2	0	103	16	9	6	7	5	104	216	22	49
10 a 14 anos - Mulheres	5	6	77	24	19	10	10	3	90	274	13	137
15 a 19 anos - Mulheres	20	17	125	27	41	24	22	2	68	773	11	575
20 a 24 anos - Mulheres	23	39	159	23	41	42	31	0	70	896	21	691
25 a 29 anos - Mulheres	56	85	175	45	81	55	48	0	59	726	12	691
30 a 34 anos - Mulheres	115	195	212	65	163	73	58	0	45	672	33	550
35 a 39 anos - Mulheres	198	394	270	92	245	82	68	0	40	560	27	433
40 a 44 anos - Mulheres	382	812	335	161	376	134	108	0	35	488	39	355
45 a 49 anos - Mulheres	664	1511	501	364	502	232	134	0	54	543	64	264
50 a 54 anos - Mulheres	906	2092	652	550	580	280	153	0	45	481	80	160
55 a 59 anos - Mulheres	1242	2868	863	827	580	314	197	0	38	425	85	112
60 a 64 anos - Mulheres	1584	3700	1124	1232	597	372	242	0	42	373	133	78
65 a 69 anos - Mulheres	1997	4362	1536	1669	577	435	339	0	28	382	186	56
70 a 74 anos - Mulheres	2670	5424	2357	2323	601	529	520	0	36	355	322	51
75 a 79 anos - Mulheres	3231	5847	3193	2668	499	595	723	0	37	302	445	35
80 anos e mais - Mulheres	10747	14344	15032	7018	740	1873	3048	0	67	334	2334	60

Fonte: Calculados a partir de dados do DATASUS

Lista das variáveis:

V1- Doenças infecciosas intestinais	V14- Doenças hipertensivas
V2- Tuberculose	V15- Doenças isquêmicas do coração
V3- Doença pelo vírus da imunodeficiência humana – HIV	V16- Pneumonia
V4- Neoplasias malignas do lábio, cavidade oral e faringe	V17- Doenças crônicas das vias aéreas inferiores
V5- Neoplasia maligna do esôfago	V18- Doenças do fígado
V6- Neoplasia maligna do estômago	V19- Insuficiência renal
V7- Neoplasia maligna do cólon, reto e ânus	V20- Rest doenças do aparelho geniturinário
V8- Neoplasia maligno do fígado e vias bil intrahepát	V21- Algumas afecções originadas no período perinatal
V9- Neoplasia maligna do pâncreas	V22- Malf cong deformid e anomalias cromossômicas
V10- Neoplasia maligno da traqueia, brônquios e pulmões	V23- Acidentes de transporte
V11- Diabetes mellitus	V24- Quedas
V12- Transt mentais e comport dev ao uso subst psicoativa	V25- Agressões
V13- Doença de Alzheimer	

ANEXO 2 – Variáveis utilizadas para ACP – Indicadores da estrutura demográfica e da composição da mortalidade segundo as Unidades Administrativas do Brasil – 2010

Brasil e Unidade da Federação	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Brasil	24,08	7,38	45,92	4,14	54,56	93,92	13,28	171,26	62,5	30,47	12,866	12,45
Rondônia	27,12	4,71	46,69	7,72	42,67	56,38	6,28	108,73	41,39	17,23	9,867	16,79
Acre	33,72	4,32	61,41	11,37	41,41	45,23	6,83	82,8	42,22	22,68	9,428	19,95
Amazonas	33,19	4,01	59,23	11,12	41	53,77	4,83	68,38	31,11	16,02	5,722	16,22
Roraima	33,11	3,51	57,78	9,73	35,16	48,53	6,46	75,9	30,27	19,37	8,236	14,25
Pará	31,07	4,76	55,83	9,79	40,95	44,74	4,8	91,17	36,89	17,8	6,963	20,36
Amapá	33,11	3,53	57,83	15,29	34,02	33,25	4,34	52,12	29,96	11,38	3,595	30,71
Tocantins	28,77	5,84	52,91	7,48	46,78	58,27	8,9	149,34	34,68	24,61	7,094	16,51
Maranhão	30,96	6,01	58,64	8,66	46,62	46,02	5,95	124,94	25,54	19,77	6,289	17,53
Piauí	26,61	7,46	51,68	6,13	54,96	64,99	8,28	178,28	34,53	24,01	8,184	16,78
Ceará	25,89	7,6	50,37	4,57	54,95	82,86	10,87	148,31	48,22	22,08	8,018	12,51
Rio Grande do Norte	24,79	7,58	47,85	4,56	57,94	84,18	10,9	150,07	42,41	27,71	11,534	11,79
Paraíba	25,33	8,52	51,17	4,27	57,56	83,24	11,37	194,54	51,68	30,74	10,415	14,91
Pernambuco	25,67	7,38	49,36	4,46	54,08	81,57	9,23	189,55	63,59	33,91	11,025	14,01
Alagoas	29,18	5,99	54,26	6,1	45,17	55,13	5,42	151,22	47,98	33,39	8,339	17,7
Sergipe	26,9	6,13	49,31	5,51	50,78	69,43	9,3	147,91	41,15	27,89	12,201	15,15
Bahia	25,63	7,24	48,95	5,8	50,48	65,44	7,37	134,99	40,35	27,02	8,366	17,55
Minas Gerais	22,42	8,15	44,02	3,23	56,16	94,7	15,61	170,4	67,65	31,94	13,001	10,31
Espírito Santo	23,09	7,12	43,27	3,47	51,38	98,26	15,55	187,4	56,25	30,13	12,958	10,14
Rio de Janeiro	21,18	8,92	43,07	2,8	57,67	121,48	17,93	232,35	89,42	34,58	24,744	10,62
São Paulo	21,48	7,84	41,48	3,13	57,71	112,28	17,42	193,89	79,7	36,94	16,684	10,25
Paraná	22,9	7,57	43,81	3,18	55,2	114,31	15,72	188,46	66,05	34,31	10,875	10,39
Santa Catarina	21,82	6,92	40,32	3,05	55,3	109,91	13,12	159,72	58,22	27,66	11,554	8,28
Rio Grande do Sul	20,83	9,33	43,19	2,24	60,64	154,83	20,78	218,76	85,66	34,65	14,509	7,99
Mato Grosso do Sul	24,96	6,65	46,22	5,27	51,3	91,22	14,23	186,53	63,5	31,16	12,839	14,39
Mato Grosso	25,67	5,21	44,67	6,06	44,09	66,36	8,78	132,66	47,72	24,19	9,537	12,71
Goiás	24,02	6,23	43,38	4,12	50	77,2	11,13	146	62,97	29,78	10,543	11,58
Distrito Federal	23,67	4,99	40,16	5,87	47,69	79,79	11,19	116,55	36,88	20,93	7,095	12,12

Fonte: Calculados a partir de dados do IBGE e do DATASUS

Variáveis:

V1 - Proporção de pessoas de 0 a 14 anos

V2 - Proporção de pessoas de 65 ou mais

V3 - Razão de Dependência (por 100)

V4 - Proporção de óbitos de pessoas de 0 a 4 anos no total de óbitos

V5 - Proporção de óbitos de pessoas de 65 anos ou mais no total de óbitos

V6 - Capítulo II - Neoplasias (tumores) - Taxas de óbitos por 100.000 pessoas

V7 - Capítulo VI - Doenças do sistema nervoso - Taxas de óbitos por 100.000 pessoas

V8 - Capítulo IX - Doenças do aparelho circulatório - Taxas de óbitos por 100.000 pessoas

V9 - Capítulo X - Doenças do aparelho respiratório - Taxas de óbitos por 100.000 pessoas

V10 - Capítulo XI - Doenças do aparelho digestivo - Taxas de óbitos por 100.000 pessoas

V11 - Capítulo XIV - Doenças do aparelho geniturinário - Taxas de óbitos por 100.000 pessoas

V12 - Capítulo XVI - Algumas afecções originadas no período perinatal - Taxas de óbitos por 100.000 pessoas