



**EDNA MARIA REZENDE**

T610

R467a

2003



**ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL DE CAUSAS  
MÚLTIPLAS DE ÓBITOS HUMANOS EM  
BELO HORIZONTE, 1998**

**Tese apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ciência Animal, área de concentração, Medicina Veterinária Preventiva e Epidemiologia.**

**Orientador: Prof. Ivan Barbosa Machado Sampaio**

**Belo Horizonte  
Escola de Veterinária da UFMG  
2003**

ESCOLA DE VETERINÁRIA  
BIBLIOTECA  
DA UFMG

BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA

10/10/03

2731203-08

0357-04460

R467a Rezende, Edna Maria, 1954-

Análise multidimensional de causas múltiplas de óbitos humanos em Belo Horizonte, 1998/Edna Maria Rezende – 2003.  
148 p. :il.

Orientador: Ivan Barbosa Machado Sampaio

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária

Bibliografia: p.

1. Mortalidade – Belo Horizonte (MG) – Teses. 2. Morte – Causas – Belo Horizonte (MG) – Teses. 3. Epidemiologia – Teses. 4. Análise fatorial – Teses. I. Sampaio, Ivan Barbosa Machado. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária. III. Título.

CDD – 614.14


Tese defendida e aprovada, em 26 de março de 2003, pela Comissão Examinadora<sup>4</sup> UFMG constituída pelo professores:



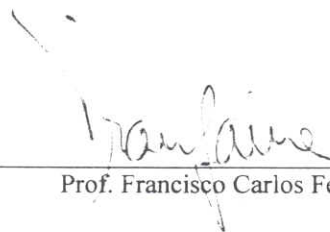
Prof. Ivan Barbosa Machado Sampaio - Orientador



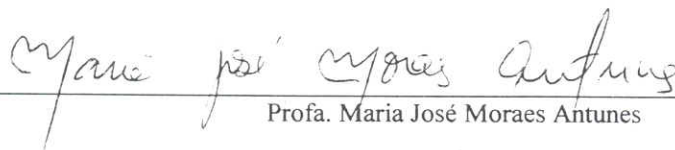
Profa. Ana Adelaide Martins



Prof. Elvio Carlos Moreira



Prof. Francisco Carlos Félix Lana



Profa. Maria José Moraes Antunes



Meu carinho e minha homenagem especial:

Ao meu *Pai, Bertolino*,  
meu grande mestre nesta vida e que sentia imenso orgulho por este trabalho

À *Maria Isabel Sampaio Aranha, Bel*,  
a amiga de sempre, que tanto idealizava este estudo

Duas estrelas que brilham no infinito,  
luz que ilumina o meu caminho.

---

## AGRADECIMENTOS

Foram muitas as pessoas que contribuíram para que este trabalho pudesse ser concretizado. Mencioná-las, neste momento, é a forma encontrada para expressar o meu profundo reconhecimento.

Minha mãe, Gilda, em quem me inspiro para vencer os desafios desta vida. Fonte de ternura, fortaleza e sabedoria; ombro amigo sempre à espera;

Toninho, Maria Lúcia, Landa, Elizete, Ronaldo, Nivaldo, Edson e Eliana. Irmãos e companheiros que me sustentaram nesta caminhada. Descobri que unidos somos fortes e que juntos, tudo podemos construir.

Prof. Ivan Barbosa Machado Sampaio, meu orientador, com quem muito aprendi. Compartilhar de sua experiência e de seus conhecimentos em estatística foi uma oportunidade ímpar. Agradeço-lhe pelos desafios lançados a cada dia, pela disponibilidade e, especialmente, pela capacidade de tornar simples questões tão complexas;

Prof. Francisco Carlos Félix Lana. Empenhou-se desde o início para possibilitar minha entrada no Programa do Doutorado e acompanhou-me nesta trajetória. Suas reflexões e sugestões sempre oportunas e inteligentes. São muitos os meus agradecimentos e transcendem esta tese;

Profa. Ana Adelaide Martins. Mestre e parceira de muitos trabalhos. Minha gratidão pela amizade e pelos valiosos ensinamentos;

Profa. Maria José Moraes Antunes, quem muito admiro pelo profissionalismo e luta pelos seus ideais, conquistando a cada dia novos espaços;

Prof. Élvio Carlos Moreira, que sempre valorizou as ações transdisciplinares, como forma de construir e fortalecer o conhecimento agradeço-lhe o apoio e as sugestões tão pertinentes;

Dra. Lenice Harumi Ishitani. Parceira em trabalhos de mortalidade, dividiu comigo todo seu conhecimento em causas múltiplas de morte. Com ela defini e decidi aspectos fundamentais deste estudo. Minha gratidão pelas muitas contribuições e pela amizade sincera;

Aos dirigentes da Fundação João Pinheiro sou grata pela liberação do banco de dados de mortalidade. Agradeço, especialmente, Carmen e Maura pelos ensinamentos e orientações em codificação de causas de morte e Iria e Júlio pelo acolhimento e colaboração;

Walter Luiz Batista Ferraz. Sua ajuda foi fundamental para avaliar a consistência do banco de dados de mortalidade e compatibilizar os arquivos iniciais. Sempre disponível e competente;

Agradeço muito ao Danilo Gonçalves Bastos pela inestimável colaboração no processamento e formatação dos dados, pela paciência e valiosas orientações para utilização do SAS;

Fernando César Ferraz Lopes, colega sempre presente, com quem dividi muitas dúvidas e a quem sou muito grata;

À Lenice de Castro Mendes agradeço o incentivo e os inúmeros artigos e livros disponibilizados;

Lindalva, Anézia, Ieda, Andréa, Matilde, Janete e Luciana, companheiras da disciplina Enfermagem da Criança e do Adolescente. Minha gratidão pelo apoio e compreensão;

Acadêmicas de enfermagem, Simone, Paloma e Lidiane. Agradeço muito a valiosa ajuda na pesquisa bibliográfica, coleta e sistematização dos dados;

Eliana Silva, a amiga de todos os momentos. Sempre generosa e disponível. Agradeço-lhe a imensa colaboração em todas as fases desta tese;

Prof. Rômulo Cerqueira Leite, Coordenador dos Cursos de Pós-Graduação e as secretárias Nilda, Heloisa, Flávia e Luciene, sempre atenciosos e compreensivos;

Aos funcionários da Biblioteca da Escola de Veterinária agradeço a colaboração e orientações;

Sizina e Nadia, companheiras deste caminhar;

Todos os familiares e amigos que compartilham comigo esta conquista.

## SUMÁRIO

	RESUMO.....	9
	ABSTRACT.....	10
1.	INTRODUÇÃO.....	11
2.	REVISÃO DE LITERATURA.....	12
	2.1 SELEÇÃO DA CAUSA DE MORTE.....	12
	2.2 CLASSIFICAÇÃO DAS CAUSAS DE MORTE.....	13
	2.3 A CAUSA BÁSICA DE MORTE.....	14
	2.4 CAUSAS MÚLTIPLAS DE MORTE.....	16
	2.5 ASSOCIAÇÃO DE CAUSAS DE MORTE.....	16
3.	MATERIAL E MÉTODOS.....	17
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
	4.1 MORTES NATURAIS.....	24
	4.2 MORTES VIOLENTAS.....	69
5.	CONCLUSÕES.....	113
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	115
7.	ANEXOS.....	119

---

## LISTAS DE TABELAS

Tabela 1.	Frequências e percentuais, simples e acumulados, de diagnósticos por declaração de óbito. Mortes naturais, Belo Horizonte, 1998.....	27
Tabela 2.	Idade, número e percentual de óbitos. Mortes naturais, Belo Horizonte, 1998.....	28
Tabela 3.	Número de óbitos por causas de morte segundo total de menções, causa básica e razão. Mortes naturais, Belo Horizonte, 1998.....	32
Tabela 4.	Número e Percentual de causas de óbitos mais frequentes, segundo enfoques de causas básicas e múltiplas. Mortes naturais Belo Horizonte, 1998.....	35
Tabela 5.	Frequências e percentuais, simples e acumulados, de diagnósticos por declaração de óbito. Mortes violentas, Belo Horizonte, 1998.....	75
Tabela 6.	Razão entre o número de menções e o número de causas básicas. Mortes violentas, Belo Horizonte, 1998.....	75
Tabela 7.	Número e percentual de natureza de lesões. Mortes violentas, Belo Horizonte, 1998.....	79
Tabela 8.	Frequência e percentual de óbitos por faixa etária. Mortes violentas, Belo Horizonte, 1998.....	79

---

## LISTAS DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Proporção de mortes naturais e violentas. Belo Horizonte, 1998.....	25
Gráfico 2.	Taxas específicas de mortalidade. Mortes naturais. Belo Horizonte, 1998.....	29
Gráfico 3.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em crianças menores de um ano. Belo Horizonte, 1998.....	37
Gráfico 4.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em crianças menores de 28 dias. Belo Horizonte, 1998.....	41
Gráfico 5.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em crianças de 28 dias a menores de quatro anos. Belo Horizonte, 1998.....	43
Gráfico 6.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em crianças menores de 28 dias a 4 anos. Belo Horizonte, 1998.....	45
Gráfico 7.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos de 20 a 59 anos. Belo Horizonte, 1998.....	47



Gráfico 8.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de óbitos por causas naturais em indivíduos de 20 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.....	51
Gráfico 9.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos maiores de 20 anos. Belo Horizonte, 1998.....	53
Gráfico 10.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos de 20 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.....	55
Gráfico 11.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos de 20 a 79 anos. Belo Horizonte, 1998.....	57
Gráfico 12.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos de 20 a 79 anos. Belo Horizonte, 1998.....	59
Gráfico 13.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos de 20 anos ou mais. Belo Horizonte, 1998.....	61
Gráfico 14.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos de 20 a 79 anos. Belo Horizonte, 1998.....	63
Gráfico 15.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais em indivíduos de 20 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.....	65
Gráfico 16.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos de 20 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.....	67
Gráfico 17.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos de 20 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.....	71
Gráfico 18.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos de 20 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.....	73
Gráfico 19.	Taxas específicas de mortalidade. Mortes violentas, Belo Horizonte, 1998. Belo Horizonte, 1998.....	77
Gráfico 20.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes violentas, em indivíduos de 10 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.....	81
Gráfico 21.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes violentas em indivíduos de 10 e mais. Belo Horizonte, 1998.....	83
Gráfico 22.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes violentas, em todas as idades. Belo Horizonte, 1998.....	87
Gráfico 23.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes violentas, em indivíduos de 10 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.....	89
Gráfico 24.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes violentas, em indivíduos de 20 a 59 anos. Belo Horizonte, 1998.....	91
Gráfico 25.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise de correspondência, no universo de mortes violentas, em indivíduos de 10 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.....	93
Gráfico 26.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes violentas em indivíduos de 20 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.....	97
Gráfico 27.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise de correspondência, no universo de mortes violentas, em indivíduos com 60 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.....	99
Gráfico 28.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes violentas em indivíduos com 60 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.....	101
Gráfico 29.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes violentas em indivíduos menores de 20 anos. Belo Horizonte, 1998.....	103
Gráfico 30.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes violentas em indivíduos de 10 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.....	105
Gráfico 31.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes violentas em adolescentes de 10 a 19 anos. Belo Horizonte, 1998.....	109
Gráfico 32.	Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise de correspondência, no universo de mortes violentas em indivíduos com 60 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.....	111

## RESUMO

Estudou-se as associações de causas de morte, sob o enfoque de causas múltiplas, em 13.999 declarações de óbitos ocorridos em 1998, em pessoas residentes em Belo Horizonte. Avaliou-se separadamente as mortes naturais e as decorrentes de causas externas, como acidentes e violência. Diferentemente da abordagem clássica que enfoca apenas uma causa - a causa básica de morte - a análise das causas múltiplas considera todos os diagnósticos mencionados na declaração de óbito. Para este estudo foram revisados todos os atestados de óbito nos quais a causa básica, representada por um único código, expressava a ocorrência de uma combinação de causas. Neste caso, as afecções inicialmente não consideradas, foram individualmente codificadas e incluídas no trabalho. Também foram revisadas todas as declarações de óbito por causas externas, com o propósito de captar para a análise suas principais conseqüências, tais como traumatismos, hemorragia, fraturas, entre outras, não consideradas nas estatísticas oficiais de mortalidade. Observou-se com isto um incremento no número médio de diagnósticos, mesmo após eliminadas as duplicações e multiplicações daquelas causas pertencentes ao mesmo agrupamento. Para as causas mais freqüentes foi calculada a razão entre o número de vezes que uma determinada afecção foi mencionada como causa múltipla e como causa básica, bem como estabelecido o seu posicionamento sob ambos os enfoques. A associação de causas foi analisada sob a perspectiva de causas múltiplas, já que se pretendia uma explicação mais abrangente para a ocorrência da morte, coerente com as transformações demográficas e com o atual perfil de morbimortalidade. Utilizou-se o método de Análise Multidimensional de Dados através da técnica de Análise Fatorial de Correspondência Múltipla para explorar as associações de causas, sexo e idade, tanto para as mortes naturais como para as mortes violentas. Os resultados encontrados explicitam associações mais complexas pela incorporação de outras causas de morte a padrões já definidos, incluindo idade e sexo, o que certamente definirá com mais propriedade a cadeia de eventos que determina o óbito. Ratificam assim a importância das causas múltiplas para os estudos de mortalidade e a aplicabilidade da técnica de Análise Fatorial de Correspondência para estudos desta natureza.

*Palavras-chave: Mortalidade, Causas Múltiplas de Morte, Análise Fatorial de Correspondência*



## ABSTRACT

This study of the associations of causes of death was based on the multiple cause approach, referring to 13,999 deaths certificates occurred in 1998 in individuals living in Belo Horizonte at the time. Natural deaths and the ones due to external causes such as accidents and violence were evaluated separately. Differently from the classical approach that focuses on one single cause of death – the underlying one, this study considers the multiple causes, taking into account all the diagnosis mentioned in the death certificate. The data for this survey were obtained from the review of all the death certificates whose code of basic cause represented the occurrence of a combination of causes. The affections not considered in the initial phase were individually codified/systematized and included in the survey. All the Deaths Certificates due to external causes were also reviewed in order to include their main consequences in the analysis, like traumatism, hemorrhages, and fractures, among others not considered in the official statistics of mortality. As a result, an increase in the mean number of diagnosis was observed, even after eliminating the duplications and multiplications of those causes belonging to the same grouping. The ratio between the number of times a certain affection was mentioned as multiple causes and as a underlying one was calculated for the most frequent causes of deaths, as well as the establishment of their positions in both approaches. The association of causes was analyzed according to multiple cause approach, since the objective was to find a broader explanation for the occurrence of death, trying to fulfill the demographic modifications and the current profile of morbimortality. The Multidimensional Method of Data Analysis through the technique of Factorial Analysis of Multiple Correspondence was used to explore the associations of causes, sex and age, both for natural and violent deaths. The results found explained more complex associations by incorporating other causes of death and patterns previously defined, including age and sex. This will certainly define more properly the chain of events that determine death, reinforcing, therefore, the importance of multiple causes of deaths for the studies of mortality and the applicability of the technique of Factorial Analysis of Correspondence for this type of surveys.

*Keywords: Mortality, Multiple Causes of Death, Factorial Analysis of Correspondence*

## 1. INTRODUÇÃO

As informações contidas em declarações de óbito constituem uma fonte rica de informações, extremamente útil para subsidiar investigações epidemiológicas, visando a prevenção e a cura de doenças (Goodman et al. 1982; Carvalho, 1993). De acordo com o Manual of Mortality Analysis (WHO, 1977) e também na opinião de Glasser (1981), Israel (1986) e Santo (1988) as estatísticas de mortalidade constituem instrumento fundamental nas áreas de Administração e Planejamento em Saúde, Epidemiologia e Demografia.

Entre as variáveis mais usuais em estudos de mortalidade, a causa de morte tem se destacado como a mais importante, especialmente quando analisada sob as óticas do sexo e idade. Para Santo (1988), o estudo de padrões de mortalidade por causas possibilita a pesquisa de eventuais fatores etiológicos e a tomada de decisões no sentido de preveni-los.

Desde os trabalhos de Graunt, em 1662, houve recomendações para se atribuir a cada óbito apenas uma causa (Laurenti, 1973). Mas somente a partir da Primeira Conferência Internacional para Revisão das Listas Internacionais de Causas de Morte, em 1900, esse procedimento foi adotado universalmente e ainda assim, de maneira não uniforme no que se referia à seleção e definição da causa de morte. Somente em 1948, com a aprovação da Sexta Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças, foi adotado um modelo único para o atestado de óbito e uma mesma definição para seleção da causa de morte. Consolidou-se assim, o conceito de causa básica de morte tradicionalmente usado nas estatísticas oficiais de mortalidade (Dorn e Moriyama, 1964). Porém, ao limitarem-se a apenas uma causa, perde-se informações importantes das demais afecções mencionadas na declaração de óbito.

Chamblee e Evans (1982) ressaltam que embora essa seleção seja feita através de regras uniformes e padronizadas, são muitas vezes arbitrárias, excluindo da tabulação doenças que desempenham importante papel no processo patológico que leva ao óbito. O mesmo é verdadeiro para as causas externas como acidentes e violências, em que apenas os dados referentes às circunstâncias de sua ocorrência são mencionados, omitindo-se as principais conseqüências como traumatismos, fraturas, hemorragias, entre outras. Assim, muitas doenças e lesões mencionadas na declaração de óbito não aparecem nas estatísticas como causas de mortes. Essa situação é agravada considerando-se que, com o aumento relativo da proporção de idosos e com as mudanças nos padrões de morbimortalidade, a prevalência das doenças crônico-degenerativas vêm aumentando, concomitante a quadros mórbidos caracterizados pela associação de doenças infecciosas emergentes ou reemergentes. (Barreto e Carmo, 2000). Desta forma, doenças de etiologia cada vez mais complexas vão se acumulando nos indivíduos, considerando o envelhecimento da população, decorrente do aumento da expectativa de vida. Para as mortes decorrentes desse processo, o enfoque de causa básica é insuficiente dificultando, inclusive para o médico, a escolha de uma entre as várias menções presentes no momento do óbito (Committee, 1958; Erhardt, 1958). A descrição de todas essas causas na declaração de óbito e seu posterior aproveitamento nas estatísticas de mortalidade possibilitaria, de acordo com (Saad, 1986), uma análise por causas muito mais abrangente. Essas, entre outras limitações impostas para o estudo de mortalidade sob o enfoque de causa básica e as perspectivas de avanço frente a exploração de todos os diagnósticos mencionados no atestado de óbito (causas múltiplas de morte), têm impulsionado diversos autores (Janssen, 1940; Dorn &



Moriyama, 1964; Guralnick, 1966; Puffer, 1973; Chamblee & Evans, 1982; Israel, 1986), inclusive nacionais (Laurenti, 1973; Saad, 1986; Santo, 1988; Machado, 1997; Ishitani e França, 2001; Matos et al., 2002), a explorarem esse potencial de análise.

Santo (1988) ressalta que embora ainda não exista um consenso sobre a metodologia mais adequada para exploração e análise das causas múltiplas de morte, têm sido freqüentes as recomendações da Organização Mundial de Saúde para que se intensifiquem os estudos desta natureza. No Brasil, segundo Santo e Laurenti (1986) e Santo e Pinheiro (1995), o Estado de São Paulo foi o pioneiro em estudos de causas múltiplas de morte, com implantação do Sistema ACME (Automated Classification of Medical Entities) em 1976, numa iniciativa entre o CBCD (Centro Brasileiro de Classificação de Doenças) e a Fundação SEADE (Sistema Estadual de Análises de Dados).

A justificativa para realização deste trabalho, além das considerações já mencionadas, foi o fato de não existir para o município de Belo Horizonte até 1998, quando foi iniciada esta pesquisa, nenhuma iniciativa que explorasse as causas de morte sob a perspectiva de causas múltiplas. Recentemente, Ishitani e França (2001) publicaram sob esse enfoque, análise de óbitos por doenças crônico-degenerativas ocorridas na região Centro Sul de Belo Horizonte e Matos et al. (2002) avaliaram, para a capital mineira, os óbitos decorrentes de causas externas. Ambos os trabalhos, entretanto, além de focar grupos específicos, utilizaram metodologia diferente da apresentada no presente estudo. Considerando a importância das causas múltiplas para as estatísticas de mortalidade, Santo (1988) sugere a necessidade de se buscar novas formas para aprimoramento das informações. O método de Análise de Dados Multidimensionais, através da técnica de Análise Fatorial de Correspondência, por

sua característica essencialmente descritiva e pela facilidade de interpretação das associações por meio de representações gráficas, parece constituir um instrumento de grande valia em estudos dessa natureza (Judez, 1989, Sampaio, 1993). Diante das considerações apresentadas, optou-se pela realização deste trabalho visando inicialmente, através dos diagnósticos mencionados, estabelecer as relações entre os enfoques de causa básica e múltiplas de morte. Pretendeu-se, especialmente, através do método acima referido, identificar as associações entre causas de morte, sexo e idade e apresentar, sob o enfoque de causas múltiplas, alguns padrões de mortalidade por causas naturais e violentas.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. SELEÇÃO DA CAUSA DE MORTE

Dorn e Moriyama (1964) ressaltam que o princípio de se atribuir para cada morte apenas uma causa foi adotado internacionalmente, pela Primeira Conferência para a Revisão das Listas de Causas de Morte, realizada em Paris, em 1900. Acrescentam que, na referida Conferência, poucos participantes questionaram o fato de se escolher, arbitrariamente, uma só causa quando duas ou mais fossem referidas no atestado de óbito e poucos também mencionaram a importância de se estudar todas as causas que contribuíam para a morte. A partir de então, de acordo com Laurenti e Mello Jorge (1996), muitos países passaram a desenvolver seus próprios métodos para selecionar a causa que deveria constar na estatística de mortalidade. A falta de uniformidade na seleção e as diversas denominações para a causa escolhida ("causa de morte", "causa primária de morte", "causa principal", "causa fundamental de morte") dificultou a padronização da causa a ser tabulada. Em



1925 foi sugerido um modelo único para declaração das causas de morte, visando facilitar ao médico, o registro da causa primária. Adotado como modelo internacional de atestado de óbito, pela Conferência Internacional para Revisão da Sexta Lista Internacional de Causas de Morte, em 1948, passou a ser utilizado, praticamente por todos os países do mundo. No modelo proposto, as causas de morte deveriam ser informadas na parte denominada atestado médico, e para as estatísticas de mortalidade, convencionou-se denominar a causa única a ser tabulada, de causa básica de morte entendida, de acordo com a Organização Mundial de Saúde, como "a doença ou lesão que iniciou a cadeia de eventos patológicos que levou diretamente à morte" ou "as circunstâncias do acidente ou violência que produziram a lesão fatal" (Laurenti, 1973; Manual, 1994, Laurenti e Melo Jorge, 1996).

A Sexta Revisão além de reconhecer o novo modelo de atestado de óbito e conceituar a causa que deveria ser utilizada nas estatísticas de mortalidade, apresentou regras e disposições para identificação e classificação das causas, facilitando a seleção da causa básica (Moriyama, 1956; Committe, 1958). Assim, quando só uma causa de morte é registrada na declaração de óbito, esta será a usada para tabulação. Quando várias causas são mencionadas, o primeiro passo para a seleção da causa básica é identificar a causa antecedente originária, citada na linha mais inferior da parte I do atestado médico, conforme explicitado a seguir, pela aplicação das regras de seleção (Manual, 1994)

## 2.2. CLASSIFICAÇÃO DAS CAUSAS DE MORTE

O modelo de atestado de óbito, utilizado a partir de 1950 e ainda em vigor, com algumas modificações, é estruturado em nove blocos e 62 variáveis (anexo 1). O bloco VI, condições e causas de morte,

também denominado de atestado médico, segue o modelo internacional, aprovado pela OMS. Nele são anotadas as causas que contribuíram para a morte e as informações sobre as condições mórbidas presentes ou prexistes no momento do óbito, codificadas pela Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionado à Saúde, atualmente em sua décima revisão - CID-10 (Manual, 2001). O atestado médico é constituído por duas partes. A primeira consta de quatro linhas (a, b, c, d) e destina-se a doenças relacionadas com a cadeia de acontecimentos patológicos que causam diretamente a morte. Na linha "a" registra-se a causa que levou diretamente à morte (causa direta, imediata ou terminal). As doenças antecedentes, que ocasionaram a causa citada em "a" são informadas nas alíneas "b", "c" e "d", mencionando-se por último a causa básica. As complicações originadas pela causa básica, incluindo a causa direta, são denominadas causas consequenciais. Na parte II do atestado devem ser informadas outras condições patológicas significantes que contribuam para a morte do paciente, sem contudo, estar relacionada com a doença ou estado patológico que causou diretamente a morte. São denominadas causas contribuintes ou contributórias (Manual, 1994). De acordo com Santo (1988), o conjunto das causas consequenciais e contribuintes forma as causas associadas que, juntamente com a causa básica, darão origem às causas múltiplas de morte. Para o autor, a uniformização desses conceitos é extremamente relevante nos aspectos metodológicos. Em relação às mortes violentas, decorrentes das causas externas, apenas as circunstâncias de sua ocorrência (acidentes, agressões, entre outras) deverão ser selecionadas como causa básica para fins de tabulação. Os códigos para lesões ou efeitos podem ser usados como adicionais (Manual, 1994).

No Brasil, embora a implantação do modelo internacional do atestado de óbito tenha ocorrido também a partir de 1950, só em 1976, segundo Laurenti e Melo Jorge (1986), o Ministério da Saúde adotou uma declaração de óbito padronizada para todo o país, mantendo o modelo internacional na parte relativa às causas de morte. O subsistema de informações sobre mortalidade (SIM), criado em 1975, destinado à elaboração de estatísticas de mortalidade para todo o país é, na opinião de Santo e Pinheiro (1995), talvez o único sistema na área de saúde que reúne as características de continuidade, padronização e cobertura nacionais.

### 2.3 A CAUSA BÁSICA DE MORTE

As estatísticas oficiais de mortalidade vêm ao longo dos anos utilizando o enfoque de causa básica, considerando que para prevenção da morte o objetivo mais eficaz é prevenir a ação da causa precipitante que inicia a sucessão de eventos (Manual, 1994). Segundo Santo (1988), o enfoque de causa básica tem permitido a análise de tendências

de mortalidade e a comparação das estatísticas entre os países, considerando seu uso tradicional de prevenção da morte. Para Becker (1991), as ações que interrompem a cadeia de eventos são mais eficientes para prevenir as mortes prematuras evitáveis, evitar o sofrimento das pessoas e reduzir os custos sociais e econômicos.

Embora a seleção da causa básica seja feita com normas uniformes e padronizadas trata-se, por vezes, de decisão arbitrária que nem sempre leva a uma seleção satisfatória. Muitos diagnósticos que são mencionados na declaração de óbito não aparecem como causa básica por determinação das regras de seleção. É o caso da hipertensão arterial, por exemplo, que sempre que é mencionada com doenças isquêmicas do coração, é preterida em relação a elas (Ishitani e França, 2001; Santo, 1988). O esquema a seguir, uma representação do atestado médico da declaração de óbito, expressa mais claramente essa relação.

CAUSAS DA MORTE		ANOTE SOMENTE UM DIAGNÓSTICO POR LINHA	
<b>PARTE I</b> Doença ou estado mórbido que causou diretamente a morte.  <b>CAUSAS ANTECEDENTES</b> Estas doenças, se existirem, que produziram a causa acima registrada, mencionando-se em último lugar a causa básica.	a	<b>Infarto agudo do miocárdio</b> Devido ou como consequência de	Tempo aproximado entre o início da doença e a morte: I21.9 CID
	b	<b>Insuficiência coronariana</b> Devido ou como consequência de	I24.9
	c	<b>Doença aterosclerótica do coração</b> Devido ou como consequência de	I25.1
	d	<b>Hipertensão arterial</b>	I10
<b>PARTE II</b> Outras condições significativas que contribuíram para a morte, e que não entraram, porém, na cadeia acima.		<b>Diabetes mellitus</b>	E14.9
		<b>Insuficiência renal crônica</b>	N18.9



Inicialmente, pela regra do princípio geral de seleção de causa básica da CID-10, a hipertensão arterial deveria ser a causa escolhida. Entretanto, por regras de combinação, ela se une à insuficiência renal crônica, levando à doença renal hipertensiva, que seria então a causa básica selecionada. Por sua vez, a doença renal hipertensiva combina-se também com as doenças isquêmicas do coração (I20 - I25), e é preterida em relação às elas. Entre as últimas, por regra de preferência, será o infarto agudo do miocárdio o diagnóstico escolhido para representar a causa básica, a despeito de ser a doença terminal do processo patológico.

O estudo de causas de morte sob o enfoque de causa básica pode assim deformar a magnitude de algumas doenças e afetar a tendência de outras, especialmente em relação às mudanças decorrentes das sucessivas revisões da CID. Sob essa perspectiva são então excluídas das tabulações estatísticas oficiais, as causas contribuintes e as consequenciais, cujas afecções desempenham papel fundamental para compreensão do processo patológico que conduz à morte. O estudo de causa básica de óbito não permite ainda, em relação às mortes violentas, obter informações sobre a natureza das lesões, mas apenas as circunstâncias de sua ocorrência. Há de se considerar então a grande perda de informações, especialmente quando muitos diagnósticos são mencionados. Considerando em média dois diagnósticos por atestado, perde-se, sob o enfoque de causa básica, praticamente metade das informações contidas na declaração de óbito, o que limita consideravelmente as conclusões e por conseguinte, as medidas preventivas (Santo, 1988).

Além das limitações de sub-registro de óbitos, de deficiências de fluxos e imprecisão dos dados (Fonseca e Laurenti,

1974; Glasser, 1981; Santo e Laurenti, 1986), há de se considerar ainda os inúmeros erros envolvidos na declaração da causa básica. Existe falta de uniformidade no entendimento da definição, muitas vezes não é a doença que iniciou a sucessão de eventos e outras vezes a causa básica selecionada não é a que o médico gostaria de informar (Committee, 1958; Erhardt, 1958; Moriyama, 1958; Laurenti e Mello Jorge, 1996). Laurenti (1973) acrescenta ainda o desconhecimento de muitos médicos sobre a forma correta de preencher a declaração de óbito. Outros fatores colocados por Santo (1988), incluem as falhas de codificação, erros na aplicação das regras de seleção e problemas de interpretação das relações causais entre as doenças.

Considera-se então, que as estatísticas de mortalidade baseadas na causa básica de morte eram apropriadas aos padrões de mortalidade do início do século passado quando as mortes eram devidas, principalmente, a doenças infecciosas agudas e a violências. Com a mudança no perfil das doenças, decorrente da transição epidemiológica e o envelhecimento da população, conseqüente à transição demográfica, observa-se hoje um acúmulo de doenças, de natureza mais complexa representadas, especialmente, pelos processos crônico-degenerativos e transtornos mentais (Barreto e Carmo, 2000; Patarra, 2000). Diante dessa pluralidade de doenças a morte será, certamente, devida a mais de uma afecção, e o modelo de causa básica torna-se, então, insuficiente para subsidiar investigações para ações de promoção da saúde, prevenção de agravos e de mortes prematuras (Santo e Laurenti, 1986; Santo, 1988).

#### 2.4. CAUSAS MÚLTIPLAS DE MORTE

Para as mortes em que muitas afecções são mencionadas na declaração de óbito, a análise sob o enfoque de causas múltiplas é mais adequada, já que poderá explicar com mais propriedade a determinação do óbito.

Segundo Laurenti (1973), desde a realização da Conferência Internacional para a 8ª Revisão da Classificação de Doenças, em Genebra, em 1965, foram sugeridas a tabulação e a análise das causas múltiplas de morte. A partir, daí vários estudos vêm reforçando a sua importância, tendo em vista as limitações impostas pelos estudos de mortalidade que se baseiam no determinismo da causa básica. O estudo de causas múltiplas possibilita a análise de associação de causas de morte que, segundo Santo (1988), permite a geração de informações adicionais para prevenção da mortalidade devida a uma causa específica. Em seu estudo realizado em São Paulo, mostrou, por exemplo, que a morte por tuberculose havia ocorrido mais frequentemente por ação sinérgica da desnutrição e do alcoolismo. Logo, para se prevenir a primeira teria que, a princípio, atuar nas duas últimas, fato esse que não aconteceria no estudo de causa básica, já que a desnutrição e o alcoolismo não seriam sequer mencionados.

Outras vantagens do estudo de causas múltiplas incluem o aproveitamento de todas as informações sobre as causas declaradas, o conhecimento de doenças antes excluídas por não serem selecionadas como causa básica de morte, o dimensionamento da magnitude de diversas doenças que muitas vezes permaneciam ocultas devido ao enfoque de causa básica e a obtenção de informações sobre a natureza de lesões nas mortes violentas (Janssen, 1940; Puffer, 1970; Laurenti, 1973; Puffer e Serrano, 1973; Chamblee e Evans, 1982; Israel, 1986; Santo, 1988; Ishitani e França, 2001; Matos et al. 2002). A tabulação de causas múltiplas

permite ainda, segundo Machado (1997), explorar a heterogeneidade populacional, discriminar aglomerados de causas e delinear perfis de morbimortalidade. Embora evidentes as vantagens do estudo das causas múltiplas de morte para aprimoramento das estatísticas de mortalidade, seu uso é ainda restrito, considerando as dificuldades para operacionalização, como o grande volume de dados a ser trabalhado, os problemas para codificação e tabulação das causas, não obstante o uso do computador ter facilitado em muito esse processo (Santo & Pinheiro, 1997).

#### 2.5 . ASSOCIAÇÃO DE CAUSAS DE MORTE

Santo e Pinheiro (1999), ao proporem o enfoque de causas múltiplas de morte como a forma mais apropriada de estudos de mortalidade, sugerem dois tipos de tabulação. O primeiro, baseado em modelos tradicionais, descreve o número de óbitos por determinada causa, segundo sexo e idade. O outro tipo se refere a uma nova forma de apresentação de dados através de associação de causas, para o qual sugerem um programa específico denominado TCM (Tabulador de Causas Múltiplas). Este programa, também utilizado por Ishitani e França (2001), constrói uma tabela matriz com a frequência das causas mencionadas na declaração de óbito, incluindo o número e a média de diagnósticos, segundo a causa básica de morte. A primeira coluna mostra a distribuição das causas básicas e as demais linhas e colunas, as causas associadas. Desse modo em cada linha aparece, para determinada causa básica, as causas associadas de morte. A tabela fornece ainda o cálculo da razão entre o total de menções de uma determinada causa e o número de vezes em que ela foi selecionada como causa básica.

Segundo o Manual of Mortality Analysis (WHO, 1977) e considerações de Santo (1988), conclusões significativas sobre



associações de causas de morte só poderão ser obtidas se grupos específicos e claramente definidos forem comparados uns com os outros. Ressaltam que a comparação de óbitos por determinada causa não deve ser feita com o grupo residual de todos os óbitos por todas as causas, já que sua composição é muito heterogênea por incluir grupos com alta incidência da causa comparada e grupos com baixa incidência. Dessa forma, não permitem conclusões satisfatórias, já que não são grupos cientificamente válidos. Um bom exemplo nesse caso seria a alta frequência com que a hipertensão arterial é mencionada juntamente com as doenças cerebrovasculares, comparada ao baixo número de vezes em que aparece declarada com as neoplasias.

Olson et al. (1961) consideram que também o sexo e a idade são fatores importantes na inter-relação de muitas doenças. Afirmam que o número de diagnósticos aumenta com a idade e que muitas doenças ocorrem com mais frequência em apenas um dos sexos. Ressaltam ainda a dificuldade de determinar a significância estatística em associação de causas de morte já que os métodos utilizados partem do pressuposto de independência das variáveis, portanto, não aplicáveis ao enfoque de causas múltiplas cuja premissa é a interação entre as causas.

Baseados também na suposição de independência das doenças Chamberle e Evans (1982) e Saad (1986) calcularam o coeficiente de associação de Yule(Q) para verificar a magnitude da associação entre causas básicas e associadas de morte, através de uma tabela de contingência 2x2.

Machado (1997) utilizou o método de Grade of Membership (GOM) para definir perfis de morbimortalidade infantil, através da associação de causas múltiplas de morte que se destacavam com frequência significativa.

Santo (1988) adverte para o significado das associações de causas de morte já que não existe um consenso sobre a forma mais apropriada de verificá-las. Ressalta que o problema da mensuração e significância das associações dessas causas é extenso e complexo, demandando investigações adicionais.

Judez (1989) e Sampaio(1993) sugerem, para estudo de associações entre variáveis e observações, o método de Análise de Dados Multidimensionais. As principais vantagens neste caso é que a distribuição de dados não está sujeita à exigência de normalidade da curva e não se utiliza testes inferenciais, adotando-se uma abordagem essencialmente descritiva. Sampaio (1993), citando as afirmações de Benzecri et al. (1982), ressalta que sob essa concepção o modelo é que deve seguir os dados e as flagrantes soluções gráficas deixam os testes estatísticos e sua validade em segundo plano. Essa metodologia foi empregada por Volpe (2001) para explorar as inter-relações entre variáveis de interesse e permanência hospitalar, em pacientes psiquiátricos e por Trópia (2002), para evidenciar as associações entre níveis séricos de vitamina A e fatores predisponentes.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo das causas múltiplas de morte foi baseado nas informações dos óbitos ocorridos em 1998, em pessoas residentes em Belo Horizonte. O banco de dados, constituído pelas declarações de óbito referentes a mortes fetais tardias e não fetais, ambas aqui analisadas, foi disponibilizado pelo Centro de Estatística e Informação da Fundação João Pinheiro, localizada em Belo Horizonte<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Rua Alameda das Acácias, no. 70  
Bairro Pampulha, Belo Horizonte

Por se tratar de pesquisa relacionada a seres humanos, o Projeto foi inicialmente submetido à apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais.

Escolheu-se ano de 1998 por ser o último em que as declarações de óbito foram codificadas e processadas pela Fundação João Pinheiro, submetidas portanto a uma mesma equipe de codificadores, requisito esse imprescindível para os aspectos metodológicos definidos neste trabalho. Com as mudanças de fluxos e de gestores, a partir de 1999, as Secretarias de Saúde assumiram a responsabilidade do processamento dos dados sobre mortalidade, no Município e no Estado. A codificação das causas de morte, pelos técnicos da Fundação João Pinheiro, foi feita com base na CID-10 (OMS,1995). Para digitá-las e selecionar a causa básica utilizou-se o SCB-10 (Sistema de Seleção de Causa Básica). Esse programa, proposto por Santo e Pinheiro (1995) é compatível com o SIM (Sistema de Informação em Mortalidade), no qual foram digitados os demais dados da declaração de óbito. O SIM é um sistema de vigilância epidemiológica nacional, criado pelo Ministério da Saúde, com o objetivo de captar dados sobre os óbitos no país, processá-los e divulgar as informações (Manual, 2001).

Inicialmente verificou-se a consistência do banco de dados, a existência de declarações de óbito sem definições de sexo e idade, o que não constituiu, no primeiro momento, critério de exclusão. Agrupou-se os dados gerados pelo SIM e pelo SCB-10 para que se pudesse ter em um único arquivo, tanto as informações das causas como dos demais dados necessários para localização e revisão das declarações. Para organização desse arquivo, utilizou-se os recursos do EPI-Info v.6.04b (Dean et al., 1990). A partir daí, com todas as variáveis disponíveis, inclusive causas básicas e múltiplas, selecionou-se as declarações de óbito cuja causa básica,

representada por um único código da CID, poderia indicar a combinação de duas ou mais causas. Essa seleção foi feita para todas as causas mencionadas na tabela 1 – “Sumário das associações pelo número de código”, volume 2 da CID-10 (Manual, 1994). As listas então elaboradas incluíam o número da declaração de óbito, sexo, idade, nome do falecido, data do óbito, causa básica e causas múltiplas. Pretendia-se com isso captar para o estudo todas as causas como foram mencionadas na declaração, antes de englobadas em um único código. Elaborou-se também, com as mesmas variáveis, as relações com todos os agrupamentos de causas externas, utilizando-se para essa seleção as declarações de óbito cuja causa básica era representada pelos códigos das seções de “V a Y” da CID-10.

Todas as causas das declarações de óbito relacionadas nas referidas listagens foram comparadas àquelas da declaração original e sempre que necessário complementadas ou refeitas. Para isso elaborou-se um instrumento de coleta de dados onde eram anotados todos os dados adicionais (anexo 2). Para a causa básica cujo código representasse a combinação de duas causas informadas na declaração de óbito original, transcrevia-se para o instrumento de coleta de dados as duas causas mencionadas no documento original e codificava-se individualmente cada uma. Esse procedimento pode ser exemplificado em relação à insuficiência ventricular esquerda (I50.1), uma das causas mais freqüentemente desdobradas neste trabalho. Quando esse código era mencionado como causa básica, procurava-se na declaração original a menção de edema agudo de pulmão (J81) e como causa básica inicial a insuficiência cardíaca não especificada (I50.9) ou doença não especificada do coração (I51.9) que, uma vez presentes, eram então transcritas para o instrumento de coleta. Cabe ressaltar que a causa básica oficial, originalmente tabulada, nesse exemplo a insuficiência



ventricular esquerda, permanecia no estudo, sem alterações, para que pudesse ser comparada posteriormente às causas múltiplas. No caso das mortes violentas, todas as naturezas de lesões (traumatismos, fraturas, hemorragias, etc.) foram coletadas, já que essas informações não fazem parte das estatísticas oficiais de mortalidade que se baseiam no enfoque de causa básica. Em todas as declarações revisadas as divergências de sexo, idade e causas de morte em relação às declarações relacionadas, foram cuidadosamente anotadas. Todos os diagnósticos não considerados anteriormente foram incluídos e a codificação deles seguiu os mesmos critérios definidos na CID-10, sob supervisão direta da mesma equipe que havia codificado anteriormente as causas de óbito.

Após a coleta e codificação das causas a serem incluídas procedeu-se a digitação dos novos dados. Como não se revisou as declarações originais em sua totalidade, mas somente aquelas cuja causa básica representava combinação de causas e também as que representavam mortes por causas externas, este contingente representou cerca de 6.633 declarações, ou seja 47,38 % do total. O banco de dados, que tinha inicialmente 13.999 declaração de óbito e 32.480 causas, permaneceu com o mesmo número de declarações, mas o número de diagnósticos elevou-se para 36.473. Todo este trabalho foi feito no Programa Excel, absolutamente sem alteração da causa básica previamente definida, conforme já mencionado.

Após reestruturação do banco de dados, selecionou-se as variáveis que foram trabalhadas neste estudo (sexo, idade e causas de morte). Esse arquivo global deu origem a dois outros: um com as declarações de morte por causas naturais (causa básica representada pelos códigos das seções de "A a R" da CID-10) e outro com as declarações de mortes violentas (causa básica

representada pelos códigos das seções de "V a Y" da CID-10). Esse foi então o critério utilizado para separação das mortes naturais e violentas (Manual, 1994; OMS, 1995).

Em relação às causas, como não se poderia trabalhar com um nível tão alto de desagregação (36473 menções), procedeu-se o agrupamento delas tendo como base as Listas Especiais de Tabulação de Mortalidade da CID-10 (OMS, 1995), a Lista Brasileira - CID-BR, elaborada em 1980 pela Divisão Nacional de Epidemiologia e Centro Brasileiro de Classificação de Doenças (MS, 1980) e também as frequências iniciais das menções. Determinadas categorias específicas, entre elas, obesidade, alcoolismo e desidratação, foram mantidas desagregadas por serem consideradas relevantes para investigação. As lesões, envenenamentos e algumas outras conseqüências de causas externas, incluídas no capítulo XIX da CID-10 (anexo 5), também foram incluídas. A adaptação de listas especiais de tabulação para atender às necessidades locais ou especialmente quando se destina a um projeto novo ou especial, é recomendada pela CID-10, em seu volume 2 (Manual, 1994). Nesse caso, a seleção e agrupamentos das rubricas da CID, devem ser feitos de modo mais apropriado e útil e as categorias condensadas deverão conter os códigos de três ou quatro caracteres. Sob essas considerações foram então definidas e elaboradas as listas de tabulação de causas, para mortes naturais e violentas, utilizadas neste estudo, incluídas nos anexos 3 e 4, respectivamente. Foram definidos 113 grupos de causas para as mortes naturais e 91 grupos para as mortes violentas, nomeados por letras de "A a Y", seguidas de um numeral, variável de um a nove. O grupo das doenças infecciosas intestinais por exemplo, agrupado na rubrica de A00 a A09 da lista de tabulação, foi nomeado por A1, a tuberculose na rubrica de A15 a A19.9 foi designada por A2, e assim sucessivamente (anexo 3). Sempre que possível procurou-se nomear os grupos com

a mesma letra dos agrupamentos da lista de tabulação.

Como optou-se por um nível maior de agregação de causas, eliminou-se todas as duplicações e multiplicações de diagnósticos, de modo que aquelas afecções mencionadas em única declaração, pertencentes ao mesmo agrupamento, só seriam contadas uma vez. Foi o caso, por exemplo, de aparecer em uma mesma declaração de óbito infarto agudo do miocárdio (I21.9), insuficiência coronariana (I24.8), doença aterosclerótica do coração (I25.1), hipertensão arterial (I10) e diabetes mellitus (E14.9). Nesse caso, se um dos agrupamentos definidos fosse doenças isquêmicas do coração (I20 - I25), os três primeiros diagnósticos citados seriam incluídos nesse agrupamento e contados apenas uma vez.

Para cada um dos arquivos de causas naturais e violentas foram preparadas as frequências de causa básica e causas múltiplas, com a finalidade de se determinar a razão e demais comparações entre ambas. Preliminarmente, foram eliminados dois grupos de causas. Doenças dos olhos e anexos (H00-H57.9) e doenças do ouvido e da apófise mastóide (H60-H93.9), considerando que em cada um deles havia a participação de um só indivíduo. Nenhuma declaração de óbito, entretanto, foi retirada para descrição da frequência, já que envolviam outras causas além dos grupos retirados.

As causas múltiplas foram analisadas conjuntamente sem distinção, se básica, consequencial ou contribuinte. Para as associações de causas foram eliminadas as observações (declarações de óbito) em que era mencionada apenas uma causa e aquelas que correspondiam a óbitos em que o sexo e a idade foram ignorados. Esse foi um dos pré-requisitos para o método utilizado, já que nenhuma variável (causa, idade ou sexo), poderia permanecer em branco. Cada

observação teria que estar presente em uma categoria de cada variável.

O método utilizado para as associações de causas de morte foi o de Análise Multivariada, sob a influência da Escola Francesa, por isso denominado de Análise de Dados Multidimensionais (Judez, 1989; Sampaio, 1993). Dentre as várias técnicas disponíveis nesse método a mais apropriada para este estudo foi a de Análise Fatorial de Correspondência adequada, segundo os autores, para análise de grande contingente de dados e para quando as respostas pela combinação da classe de variáveis e observações são de caráter qualitativo. A Análise Fatorial de Correspondência permite estabelecer as relações no interior de dois diferentes conjuntos representados por observações (conjunto I) e variáveis (conjunto J), bem como as relações entre os elementos do conjunto "I" e os elementos do conjunto "J". Neste caso tanto a variável "j" como a observação "i" correspondem a caracteres quantitativos ou qualitativos, mas na classe definida pela combinação "ji" não haverá uma resposta proveniente de um indivíduo e sim a frequência de indivíduos com aquela combinação. O quadro resultante é uma tabela de contingência. As variáveis e observações são representadas no espaço, através de pontos, resultantes de suas projeções, e possuem uma inércia total. Os elementos essenciais para o estudo da dispersão e das relações entre os pontos são as representações de suas projeções em planos fatoriais. Quando em um desses planos dois pontos estão bem representados, sua proximidade colocará em evidência que ambos possuem perfis similares (Judez, 1989). Sampaio (1993), com base nos trabalhos de Benzecri & Benzecri (1980), ressalta que a representação conjunta das variáveis e observações exige o cálculo dos eixos fatoriais, das coordenadas dessas sobre os referidos eixos e do percentual de inércia explicada. Os eixos são ortogonais entre si, não correlacionados e, portanto, cada um contribui com uma solução



independentemente dos demais. Os primeiros eixos fatoriais constituem o subespaço que melhor se ajusta a nuvem de pontos ou seja, menos a deforma quando ela se projeta sobre esse espaço. A distância definida entre dois pontos será igual a distância do qui-quadrado ( $\chi^2$ ) definida como:

$$d^2(i, i') = \sum_{j=1}^P 1/P_j \cdot [P_{ji}/P_{.i} - P_{ij'}/P_{.i}]$$

onde os valores de P correspondem a  $P_{ji} = N_{ji}/N$ , ou seja a freqüência relativa de cada célula do quadro.

Os resultados são representados graficamente, sem testes inferenciais, em sistemas de eixos cartesianos, e cada eixo é uma combinação linear de todas variáveis estudadas. Se existirem P variáveis, o sistema consegue-se justificar plenamente com P eixos. A solução ideal, entretanto, é identificada quando se obtém em poucos eixos, de dois a três, uma justificativa de variação das projeções superior a 70% da inércia total. Nesse caso utilizando-se apenas esses eixos principais, representados dois a dois, pode-se avaliar graficamente não só as associações entre as variáveis estudadas, mas também a proximidade delas em relação aos indivíduos observados, o que define conglomerados específicos que terão um significado crítico (Sampaio, 1993). Embora o ideal seja a obtenção de inércia que justifique 70% das variações, optou-se neste estudo pela aceitação de valores mais baixos para que não se perdesse a visão da associação entre um maior conjunto de causas e idades. Inércia acima de 70%, entretanto, pode ser obtida em grupos mais restritos de variáveis. Explicação de inércia inferior a 70% indica que não se tem domínio total sobre a variação do fenômeno, possivelmente em decorrência da baixa freqüência de observações, insuficiente para que cada variável possa experimentar as combinações necessárias com as demais. Esse fato, entretanto, não invalida as conclusões do estudo, já que as associações

buscadas, ainda assim, podem se manifestar. No presente trabalho, as observações (óbitos) não foram representadas nos gráficos, considerando que seu número elevado (13.999) dificultaria a localização e visualização, inclusive das variáveis. Sempre a distância entre os pontos contidos no gráfico será avaliada relativamente: variáveis mais afastadas dos eixos são mais importantes e contribuem mais para a variação. Variáveis próximas usufruem das mesmas condições observadas (correlacionadas) e variáveis em quadrantes opostos serão antagônicas (correlação negativa). A caracterização de cada eixo será feita pelo grupo de variáveis que se destaca naquele eixo. Para o estudo em questão, a Análise Fatorial de Correspondência Múltipla, uma variante da Análise Fatorial de Correspondência, foi considerada a modalidade mais apropriada. É desenvolvida através da elaboração de um quadro binário que emprega conceitos basicamente qualitativos, em que cada variável "j" possui categorias distintas e exclusivas ou seja, cada observação "i" só pode ocorrer em uma categoria de cada variável "j". Cada categoria recebe o valor "1" se a condição analisada estiver presente e "0" se o caracter for ausente (Judez, 1989; Sampaio, 1993). Também aqui, a interpretação é baseada na localização dos pontos mas, a distância entre eles não têm uma interpretação direta como na Análise de Correspondência Simples. Estão associados aqueles encontrados aproximadamente na mesma direção em relação à origem e na mesma região do espaço – quadrante (Khattree e Davanand, 2000).

Para a variável sexo foram estabelecidas duas categorias: masculino e feminino. Para a variável idade em que ocorreu o óbito definiu-se 10 categorias a saber: ID0 para os óbitos fetais tardios e aqueles em recém-nascidos com menos de sete dias de vida; ID1 para as crianças de 7 a menos de 28 dias, ID2 para as de 28 dias a menores de um ano, ID3 para as de 1 a 4 anos, ID4 para

as de 5 a 9 anos, ID5 para os indivíduos de 10 a 19 anos, ID6 para os de 20 a 39 anos, ID7 para 40 a 59 anos, ID8 para 60 a 79 anos e ID9 para os indivíduos com 80 anos e mais. Para cada grupo de causas duas categorias foram criadas indicando a presença da enfermidade (S) ou a sua ausência (N). Assim, cada variável causa ficou representada pela letra e número do grupo como já mencionado, seguidos de "S" (A1S, A2S, etc.) ou "N" (A1N, A2N, etc.). Para representação gráfica apenas as variáveis que indicavam a presença da condição foram plotadas, já que as demais não trariam contribuições adicionais para a análise, além de dificultarem a visualização das outras. Todas as coordenadas entretanto, encontram-se disponíveis no anexo 9. Após formatação, os arquivos foram processados pelo SAS (Khattree e Davanand, 2000), para estudo das associações.

Para as mortes naturais foram eliminadas 2.785 declarações de óbito, por terem menção de apenas uma causa; 26 pela não definição de sexo (especialmente em óbitos fetais tardios) e duas por falta de idade. Inicialmente, todas as idades foram incluídas, bem como todos os agrupamentos de causas das rubricas de "A a R" da lista tabular (anexo 3), exceto os grupos O00 a O99.9, referente a complicações da gravidez, parto e puerpério e P95, morte fetal de causa não especificada, devido à baixa frequência após eliminadas as declarações de óbito que tinham apenas uma causa mencionada. Das seções de "S e T e V a Y", da mesma listagem, só foram considerados os agrupamentos T80 a T88.9, correspondente a complicações de cuidados médicos e cirúrgicos e Y40 a Y84.9 referente a complicações da assistência médica e cirúrgica. Os demais foram eliminados devido à baixa frequência, correspondendo a 0,07% do total de menções dos agrupamentos de "S a Y".

Neste trabalho, seguindo as recomendações do Manual of Mortality Analysis (WHO,

1977), de Santo (1988) e de Olson et al. (1961), selecionou-se grupos específicos de causas de morte, por sexo e idade cujas associações foram sugeridas pela representação global das variáveis, algumas delas citadas também em outros trabalhos similares (Saad, 1986; Santo, 1988; Machado, 1997; Ishitani e França, 2001; Matos et al., 2002). Foram analisadas as associações entre grupos de doenças crônicas, infecciosas, alcoolismo, obesidade, desnutrição e algumas afecções perinatais e infantis. Como a inclusão de determinada idade em grupos de doenças, de baixa incidência para essa faixa etária impedia uma resposta satisfatória da inércia, cada grupo de causas foi analisado por grupos etários específicos.

Para as mortes violentas, de acordo com a lista de tabulação (anexo 4), elegeu-se além dos grupos de causas das seções de "V a Y", os agrupamentos das seções "S a T" correspondentes à natureza das lesões e alguns agrupamentos de causas naturais (seções de "A a R"), previamente definidos, cujas causas apareceram mencionadas juntamente com as causas externas. Foram retiradas da análise 272 declarações de óbito, por terem menção de apenas uma causa e três por não terem especificação de sexo e idade. Todas as idades foram incluídas, a princípio, para análise. Em seguida, para elevação da frequência por grupo nas idades mais precoces, agrupou-se as idades ID0 e ID1 em uma categoria única, correspondendo à idade de óbitos fetais tardios a menores de 28 dias. Para estudo das associações, os óbitos referentes às idades de ID0 a ID4, de crianças menores de nove anos, foram retirados para quase todos os grupos analisados, pela baixa frequência relativa apresentada. Também para as mortes violentas selecionou-se para análise de associações, alguns grupos específicos por causas e idades, como acidentes de transporte, agressões, lesões autoprovocadas, quedas e afogamentos,



além de associações específicas em crianças, adolescentes e idosos.

As representações globais de associações (figuras 1, 2 e 3), para as mortes naturais e violentas, com as respectivas coordenadas constam dos anexos 6, 7, 8 e 9. Nessas representações as variáveis não foram nomeadas, considerando que a grande quantidade de pontos projetados não permitiria a visualização adequada e que as associações não seriam também analisadas de modo tão geral.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 1998 foram registrados 13.999 óbitos na população residente em Belo Horizonte, estimada pela Secretaria Municipal de Saúde, para aquele ano, em 2.159.320 habitantes. Analisadas globalmente, 60% dessas mortes concentraram-se na faixa etária acima de 60 anos, correspondente a aproximadamente 8,7 da população total do município. No gráfico 1 estão registradas as mortalidades proporcionais em Belo Horizonte, no referido ano. Enquanto 57% dos óbitos naturais aconteceram após os 60 anos, cerca de 63% das mortes violentas ocorreram em adultos jovens, até 39 anos de idade.

Neste estudo foram analisadas as 13.999 declarações de óbito, das mortes acima referidas, sendo 12.359 por causas naturais e 1.640 por causas externas, essas últimas, correspondentes a 11,7% do total de óbitos. Ambas somavam inicialmente um total de 32.480 menções, correspondendo a um número médio de 2,3 diagnósticos por atestado. Após a revisão das declarações de óbito, o número total de menções passou para 36.473, o que significou um aumento de 12,3% em relação ao total de causas inicialmente consideradas, elevando também, para 2,6, o número médio de diagnósticos por declaração de óbito. Cabe ressaltar que essa média pode ser ainda maior, considerando que o incremento se refere apenas às declarações revisadas, o que

representou praticamente metade do total dos atestados de óbito, conforme critério de inclusão estabelecido na metodologia. Esse valor foi ligeiramente inferior ao encontrado por Santo (1988), de 2,7 para o Distrito de São Paulo em 1983, e ao descrito por Ishitani e França (2001), de 2,76 para os óbitos por doenças crônico-degenerativas, ocorridos de 1996 a 1998, na Região Centro Sul de Belo Horizonte.

Como as causas foram agrupadas em um grau de generalização maior, eliminou-se a multiplicação ou duplicação de diagnósticos, conforme recomendado por Santo (1988). Segundo o autor, sempre que as causas forem reunidas em grau de agregação maior deve-se proceder à eliminação das duplicações e multiplicações de diagnósticos. Ressalta, entretanto, que uma vez reunidas em classes de maior amplitude, as doenças perdem a individualidade e adquirem o significado de classes mais amplas, o que leva também a conclusões mais genéricas referentes às doenças reunidas naquele agrupamento. É o caso por exemplo de serem mencionadas no mesmo atestado de óbito miocardiopatia isquêmica, insuficiência coronariana, infarto agudo do miocárdio e hipertensão arterial. Ao serem eliminadas as multiplicações, deverão permanecer apenas duas afecções: hipertensão arterial e doenças isquêmicas do coração, tendo esta última, agrupado as três causas inicialmente mencionadas. Após esse procedimento o número médio de diagnósticos por declaração, como era de se esperar, reduziu para 2,5 o que revela que o grau de detalhamento das rubricas influencia a contagem do número de diagnósticos (Israel, 1996; Santo, 1988).

A análise do número de diagnósticos mencionados na declaração de óbito é fundamental já que além de outros aspectos poderá revelar tanto a qualidade da assistência médica recebida como a qualidade do preenchimento da declaração (Israel, 1996; Santo e Pinheiro, 1999).

Segundo Niobey (1994), a perda de informações ao analisar a mortalidade sob a ótica de causa básica é tanto maior quanto maior for o número de declarações com mais de um diagnóstico mencionado. Há de se considerar que declaração com número baixo de diagnósticos mencionados pode refletir óbitos com causas bem determinadas como neoplasias e causas externas, mortes por causas mal definidas ou desconhecidas (Ishitani e França, 2001), ou ainda que representam também diagnósticos terminais de doenças (Santo, 1988). Assim, em princípio, quanto mais sofisticada for a assistência e mais conscientes e capacitados os médicos que preenchem a declaração, maior será o número de diagnósticos informados.

#### 4.1. MORTES NATURAIS

Foram estudados 12.359 óbitos por causas naturais, com um total de 32.280 menções, que foram reduzidas para 31.289, após eliminadas as duplicações. O número máximo de diagnósticos por declaração de óbito foram 10, com um valor médio de 2,5. Os atestados com apenas um diagnóstico somaram 2.785 (22,5%), de modo que em 77,5% deles havia menção de mais de uma afecção. Esse percentual retrata o montante de declarações em que ocorreria perda de informações, se analisadas sob a perspectiva de causa básica. As declarações nas quais prevaleceram apenas um diagnóstico foram aquelas cujas afecções se referiam a causas mal definidas e desconhecidas de morte, as mortes fetais de causa não especificada e as complicações de gravidez, parto e puerpério, grupos esses que, por tal motivo, foram eliminados da análise de associação. O percentual de declaração com apenas um diagnóstico foi bem superior ao encontrado por Ishitani e França (2001), de 16,3%, para os óbitos ocorridos por doenças crônico-

degenerativas, na região Centro sul de Belo Horizonte, no período de 1996 a 1998. Janssen (1940) ressalta que o número de diagnósticos por declaração pode refletir vários fatores como o tipo da doença envolvida, características da população como cor (branca ou negra), variação geográfica de residência (rural ou urbana) e capacidade instalada (número de hospitais e outros serviços de saúde disponíveis). Santo (1988) mostrou que o número médio de diagnósticos por declaração de óbito foi maior para o distrito da capital, comparado aos demais municípios e distritos da grande São Paulo e ainda maior em comparação às regiões do interior do estado. Atribui essas diferenças às características assistenciais à saúde como disponibilidade e sofisticação dos serviços. Assim tal diferença em relação ao trabalho de Ishitani e França (2001), pode por um lado, revelar uma melhora na informação das causas, mas pode também ser decorrente do fato de ter sido incluído no presente trabalho os óbitos por todas as doenças, crônicas e agudas, em residentes de todas as regiões de Belo Horizonte, algumas delas bastante carentes, tanto no aspecto sócio-econômico, quanto no que se refere à existência de equipamentos de saúde para uma assistência médica de qualidade. O fato deste estudo não ter limitado o número de diagnósticos a serem incluídos como em outros similares (Santo, 1988; Ishitani e França, 2001), parece não ter influenciado o número médio de diagnósticos por declaração, já que apenas 18 atestados tiveram 7 ou mais diagnósticos mencionados, valor esse correspondente ao número máximo de diagnósticos utilizados nos dois trabalhos citados. Os atestados de óbito com no máximo 3 diagnósticos representaram 80,4% e não chegou a 1% o número de declarações com mais de cinco diagnósticos (Tab.1).

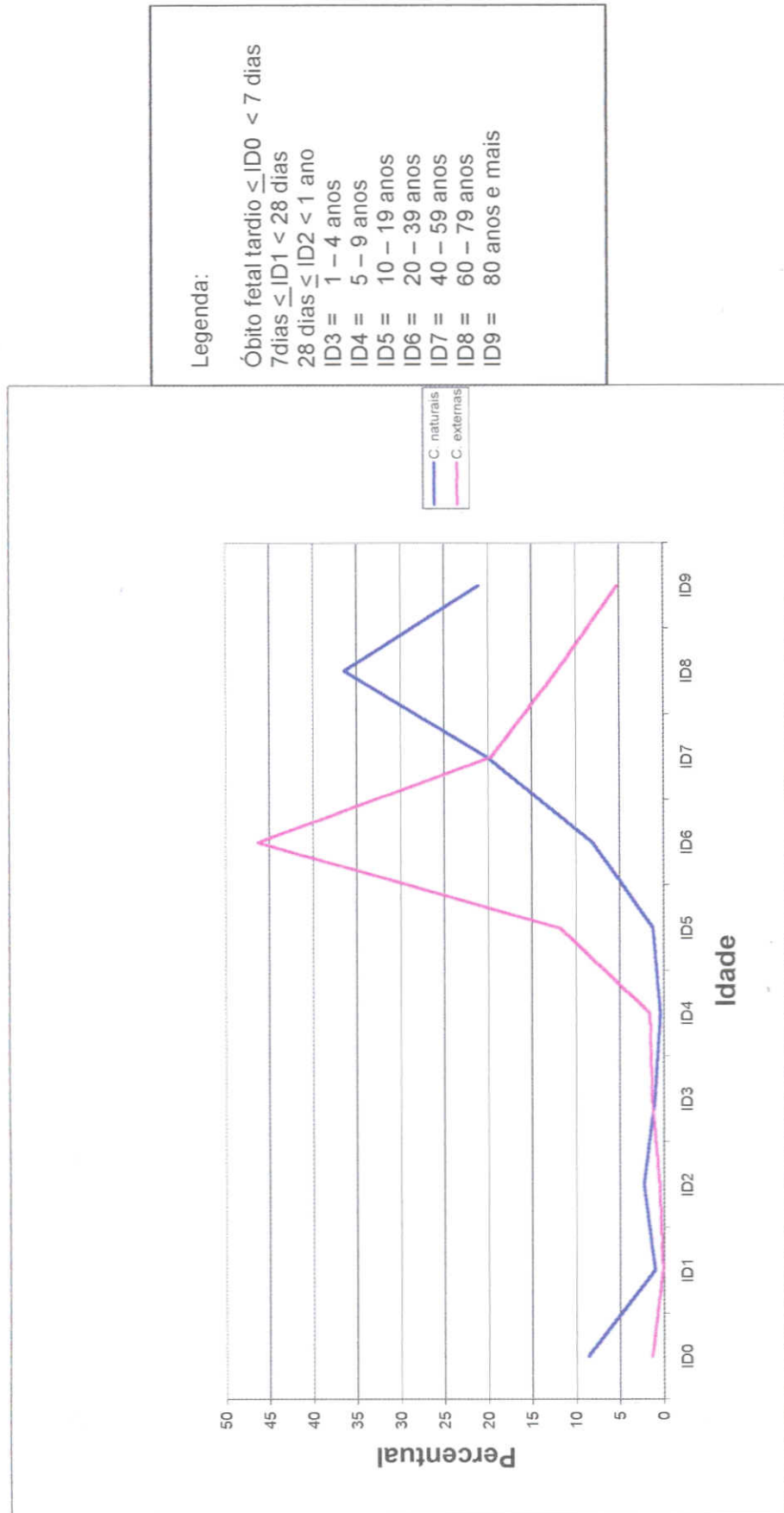


Gráfico 1. Proporção de mortes naturais e violentas. Belo Horizonte, 1998.



**Tabela 1 - Freqüências e percentuais, simples e acumulados, de diagnósticos por declaração de óbito. Mortes naturais. Belo Horizonte, 1998**

Número de Diagnósticos	Óbitos			
	Freqüência	%	Freq.Acumulada	% Acumulado
1	2785	22.5	2785	22.5
2	3544	28.7	6329	51.2
3	3606	29.2	9935	80.4
4	1658	13.4	11593	93.8
5	652	5.3	12245	99.1
6	96	0.8	12341	99.9
7	16	0,1	12357	99.9
8	1	0.0	12358	99.9
10	1	0.0	12359	100.0

Nota: Freqüência de óbitos é igual ao número de declarações de óbito

Os sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório não classificados em outra parte, que inclui os agrupamentos de R00 a R99 da lista tabular anexa, totalizaram 3.273 menções (10,46% do total de causas), três vezes maior que o encontrado quando analisadas sob o enfoque de causa básica (3,37%). Cabe ressaltar o peso dessas afecções, mesmo com índice bastante inferior ao mencionado para o país e para Minas Gerais, respectivamente, 15% e 16% (IDB, 2001). Incluídas no capítulo XVIII da CID-10 refletem, geralmente, causas com diagnósticos provisórios, para as quais não foi possível aprofundamento da investigação para um diagnóstico mais preciso, ou ainda para as quais não houve assistência médica (OMS, 1995). O menor percentual das afecções mal definidas, denominação pela qual também são conhecidas, encontrado neste estudo, em comparação com o estado e o país, pode traduzir para Belo Horizonte, alguns fatores colocados por Melo Jorge et al. (2001), tais como maior número e melhor distribuição

de médicos e melhor possibilidade de recursos diagnóstico-terapêuticos. Pequeno percentual (1,1%) de causas externas e suas conseqüências (naturezas de lesão) foi mencionado juntamente nas mortes naturais, sendo que mais de 90% delas se referia à complicações da assistência médica e cirúrgica (Y40 a 84.9) e complicações de cuidados médicos e cirúrgicos não classificados em outra parte (T80 a T88.9).

A sobremortalidade masculina foi confirmada neste estudo com um percentual de 51,4%. Maior percentual de óbitos (36,4%) ocorreu na faixa etária de 60-79 anos. Os óbitos de indivíduos de 60 anos e mais somaram um percentual de 57,4%, ligeiramente superior ao valor apresentado para o estado (IDB, 2001), enquanto os perinatais (óbitos fetais tardios e de menores de 7 dias de vida) e os de menores de 1 ano representaram 8,6% e 11,9%, respectivamente (Tab.2).

**Tabela 2 - Idade, número e percentual de óbitos. Mortes naturais, Belo Horizonte, 1998**

Idade	Óbitos	
	Número	%
Óbito fetal tardio a < de 7 dias	1057	8,6
7 a < 28 dias	127	1,0
28 dias a < 1 ano	280	2,3
1 - 4 anos	121	1,0
5 - 9 anos	44	0,4
10 - 19 anos	143	1,2
20 - 39 anos	1006	8,1
40 - 59 anos	2485	20,1
60 - 79 anos	4498	36,4
80 anos e mais	2596	21,0
Total	12359	100,0

No gráfico 2 são apresentadas as taxas específicas de mortalidade, maiores para os grupos etários menores de 4 anos e com idade igual ou superior a 60. São

particularmente altas a partir de 80 anos, o que já sinaliza uma tendência crescente da expectativa de vida em Belo Horizonte.

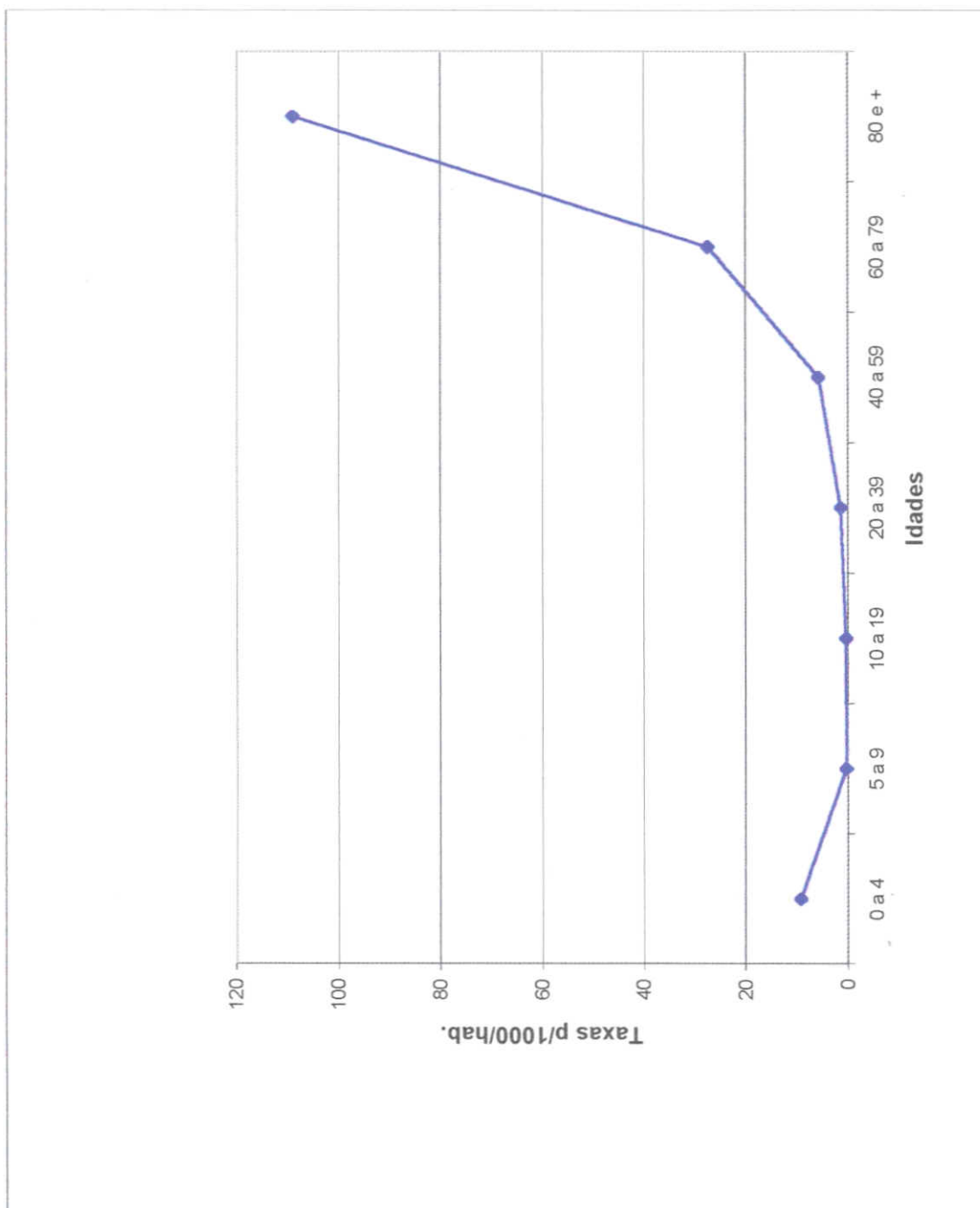


Gráfico 2. Taxas específicas de mortalidade. Mortes naturais, Belo Horizonte, 1998

Nota: População interpolada pelos censos demográficos de 1991 e 2000-IBGE



A tabela 3 compara as diversas causas de morte sob o enfoque de causas múltiplas (total de menções) e sob o enfoque de causa básica, estabelecendo-se a razão entre ambos, com base na lista de tabulação do anexo 3. Esse cálculo é uma forma clássica de avaliar as diferenças na utilização das duas abordagens e o impacto evidenciado pelas causas múltiplas. Verifica-se que as maiores razões foram evidenciadas para transtornos mentais e comportamentais devido ao uso do fumo (29,0), choque não classificado em outra parte (27,0), restante do sintomas, sinais e achados anormais de exames (17,0), insuficiência respiratória (16,5), parada cardíaca (16,0) edema pulmonar (15,0), outros transtornos do equilíbrio hidroeletrólítico (14,0), senilidade (13,0), síndrome do desconforto respiratório do adulto (10,0) e doença não especificada do coração (9,5). Quando consideradas em relação aos capítulos da CID-10 (anexo 5), observa-se que essas afecções estão incluídas nos capítulos V, representado pelos transtornos mentais e comportamentais; XVIII, referente aos sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório não classificados em outra parte; X, que se refere às doenças do aparelho respiratório; IX, das doenças circulatórias e capítulo IV, das doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas. Essas causas com altas razões, segundo Janssen, (1940) e Santo (1988), incluem aquelas determinadas por complicações de outras afecções como septicemias, desidratação e insuficiência

renal; as que apresentam letalidade menor mas contribuem para a morte como desnutrição, obesidade, anemia, transtornos mentais; e ainda aquelas excluídas pelas regras de seleção da CID-10, para classificação da causa básica como alcoolismo, tabagismo, senilidade, etc. Observa-se, também, altas razões para doenças que representam processos de evolução crônica, que incidem especialmente em pessoas mais idosas, estando presentes em grande número de óbitos, mas não constituindo a causa básica selecionada. Entre essas estariam a aterosclerose, que no presente estudo apareceu cinco vezes mais quando enfocada como causa múltipla, as doenças hipertensivas, mencionadas mais de quatro vezes em relação à causa básica e o diabetes mellitus, cuja razão aproximou-se de três. Há de se ressaltar também que razões com valores próximos a unidade, indicam que as causas mencionadas no atestado de óbito são freqüentemente selecionadas como causa básica. Nesse grupo estariam as afecções incluídas nos Capítulos XV, I, XVI, e II da CID-10, que representam as complicações da gravidez, parto e puerpério, algumas doenças infecciosas e parasitárias, melhor representadas pela Aids, algumas afecções originadas no período perinatal, especialmente relacionadas aos fatores maternos e complicações da gravidez e parto e também as neoplasias especificadas, que freqüentemente são mencionadas como causa básica de óbito.

**Tabela 3 – Número de óbitos por causas de morte segundo total de menções, causa básica e razão. Mortes naturais, Belo Horizonte, 1998**

Causas de morte	Total de menções (m)	Causa básica (b)	Razão (m)/b)
Doenças infecciosas intestinais	74	52	1,42
Tuberculose	97	51	1,90
Outras doenças infecciosas e parasitárias	143	60	2,38
Septicemia	1466	244	6,00
Hepatite viral	27	12	2,25
Doença pelo vírus da imunodeficiência humana (hiv)	215	213	1,01
Doença de chagas	140	116	1,21
Toxoplasmose	20	3	6,67
Pneumocistose	14	4	3,50
Neoplasia maligna de lábio, cavidade oral e faringe	75	72	1,04
Neoplasia maligna de esôfago	95	89	1,12
Neoplasia maligna de estômago	177	170	1,04
Outras neoplasias malignas do aparelho digestivo	84	76	1,4
Neoplasia maligna de cólon, reto e ânus	149	137	1,09
Neoplasia maligna do fígado, vias biliares e intrahepáticas	83	74	1,12
Neoplasia maligna do pâncreas	84	80	1,05
Restante das neoplasias malignas	115	107	1,07
Neoplasia maligna de laringe	38	36	1,06
Neoplasia maligna de traquéia, brônquios e pulmões	226	216	1,05
Neoplasia maligna de pele	31	26	1,19
Neoplasia maligna de mama	163	151	1,08
Neoplasia maligna do colo do útero	66	61	1,08
Outras neoplasias malignas dos órgãos reprod. Femininos	91	84	1,08
Neoplasia maligna de próstata	180	156	1,15
Neoplasia maligna de bexiga	39	34	1,48
Neoplasia maligna meninges, encéfalo e outras partes do snc	108	105	1,03
Neoplasias malignas mal definidas e secundárias	726	145	5,00
Linfoma não hodgkin	71	66	1,08
Mieloma múltiplo e neoplasia maligna de plasmócitos	42	40	1,05
Leucemia	76	72	1,06
Outras neoplasias	46	30	1,53
Anemias	186	40	4,65
Defeitos de coagulação púrpura e outras afecções hemorrágicas	78	20	3,90
Outras doenças do sangue e órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários	43	7	6,14
Transtornos da glândula tireóide	57	12	4,76
Diabetes mellitus	813	291	2,79
Restante das doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	71	19	3,74
Desnutrição	423	81	5,22
Obesidade	43	8	5,38

Causas de morte	Total de menções (m)	Causa básica (b)	Razão (m)/b)
Desidratação	104	21	4,95
Outros transtornos do equilíbrio eletrolítico e ácido básico	139	10	13,90
Restante dos transtornos mentais e comportamentais	47	6	7,83
Transtornos mentais e comport. devido ao uso álcool	207	75	2,76
Transtornos mentais e comport. Devido ao uso de fumo	58	2	29,00
Meningites	50	33	1,52
Outras doenças do sistema nervoso central	234	103	2,27
Doença de Parkison	69	30	2,3
Doença de Alzheimer	66	46	1,43
Hipertensão intracraniana	97	13	7,46
Febre reumática aguda e doença reumática crônica do coração	49	38	1,29
Doenças hipertensivas	1309	296	4,42
Doenças isquêmicas do coração	1332	1083	1,23
Doença cardíaca pulmonar e da circulação pulmonar	371	128	2,90
Outras doenças cardíacas	841	239	3,52
Cardiomiopatias	539	446	1,21
Parada cardíaca	403	25	16,12
Insuficiência cardíaca	1165	550	2,12
Doenças não especificadas do coração	76	14	9,57
Doenças cerebrovasculares	1669	1255	1,33
Aterosclerose	260	52	5,00
Restante das doenças do aparelho circulatório	423	192	2,20
Restante das doenças do aparelho respiratório	589	219	2,69
Pneumonias	1677	741	2,26
Outras doenças crônicas das vias aéreas inferiores	647	431	1,50
Enfisema	96	67	1,43
Asma	71	48	1,48
Pneumonia de aspiração	444	99	4,48
Síndrome do desconforto respiratório do adulto	38	6	10,50
Edema pulmonar	527	47	15,36
Insuficiência respiratória	2464	149	16,53
Restante das doenças do aparelho digestivo	125	71	1,76
Úlcera gástrica e duodenal	49	32	1,53
Transt. Vascular do intestino (trombose mesentérica)	63	49	1,29
Íleo paralítico e obstrução intestinal	44	23	1,91
Peritonite	105	36	2,92
Doenças alcoólicas do fígado	82	78	1,05
Outras doenças do fígado	313	71	4,41
Fibrose e cirrose hepáticas	238	182	1,31
Transtornos da vesícula biliar e das vias biliares	70	42	1,67
Pancreatite aguda e outras doenças do pâncreas	72	44	1,64
Hemorragia gastrointestinal e hematêmese	243	56	4,34
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	124	26	4,77
Doenças do tecido osteomuscular e do conjuntivo	97	48	2,02



Causas de morte	Total de menções (m)	Causa básica (b)	Razão (m)/b)
Restante das doenças do aparelho geniturinário	74	35	2,11
Insuficiência renal	701	121	5,79
Infecção do trato urinário	138	53	2,60
Complicações da gravidez, parto e puerpério	39	39	1,00
Fetos e recém nascidos afetados por fatores maternos e por complicações da gravidez, trabalho de parto e do parto	284	272	1,04
Transtornos relacionados com a duração da gestação e com o crescimento fetal	342	44	5,50
Restante das afecções originadas no período perinatal	427	232	1,84
Hipóxia intrauterina	301	127	2,37
Asfixia ao nascer	78	39	2,00
Angústia respiratória do recém-nascido	94	81	1,16
Infecções específicas do período perinatal	168	97	1,73
Morte fetal de causa não especificada	196	194	1,01
Restante das malformações congênicas, deformidades e anomalias cromossômicas	109	81	1,35
Malformações congênicas do aparelho circulatório	71	46	1,54
Restante dos sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratoriais	1821	106	17,18
Senilidade	340	25	13,60
Choque não classificado em outra parte	761	28	27,18
Causas mal definidas e desconhecidas de morte	351	257	1,37

Nota: Total de menções = causas múltiplas

A tabela 4 evidencia o número e o percentual de óbitos por causas, sob os enfoques de causa básica e múltiplas, estabelecendo-se ainda para cada causa o posicionamento em cada enfoque. Há de se observar que mesmo quando a ordem de posicionamento de determinada causa sob o enfoque de causas múltiplas é maior ou igual ao de causa básica, ainda assim o percentual em relação ao total de óbitos é muito superior ao apresentado pelas causas básicas. É o caso, por exemplo, das pneumonias que, embora ocupem a terceira posição em ambos os enfoques, quando analisadas como causa múltipla, representam um percentual maior que o dobro em relação à causa básica. Também novamente as doenças hipertensivas e o diabetes mellitus, que apresentaram percentuais quatro e três vezes maior, respectivamente, quando

enfocados como causas múltiplas. A subestimação dessas duas afecções quando analisadas pela causa básica e os incrementos sob a perspectiva de causas múltiplas, descritos por Ishitani e França (2001), também foram observados neste estudo, de forma mais evidente para as doenças hipertensivas. Representam motivos de preocupação, especialmente para os planejadores de saúde, já que ambas as doenças, entre outros aspectos, constituem a maior parte da demanda do Programa de Saúde da Família. Esses achados ressaltam a importância das causas múltiplas para se evidenciar as magnitudes reais de determinadas afecções, de forma especial, aquelas que demandam intervenções preventivas mais precoces, no sentido de se evitar maiores complicações, além de gastos sociais e financeiros. As doenças

**Tabela 4 – Número e Percentual de causas de óbitos mais frequentes, segundo enfoques de causas básicas e múltiplas. Mortes naturais Belo Horizonte, 1998**

Causas de morte	Causa básica			Causa Múltipla		
	No. óbito	%	Ordem	No. óbito	%	Ordem
Doenças cerebrovasculares	1255	10,2	1°	1669	13,5	4°
Doenças isquêmicas do coração	1083	8,8	2°	1332	10,8	6°
Pneumonias	741	5,6	3°	1677	13,6	3°
Insuficiência cardíaca	550	4,5	4°	1165	9,4	8°
Cardiomiopatias	446	3,6	5°	539	4,4	17°
Outras doenças crônicas das vias aéreas inferiores	431	3,5	6°	647	5,2	15°
Doenças hipertensivas	296	2,4	7°	1309	10,6	7°
Diabetes	291	2,4	8°	813	6,6	10°
Fetos e recém-nascidos afetados por fatores maternos e por complicações da gravidez, trabalho de parto e do parto	272	2,2	9°	284	2,3	28°
Causas mal definidas e desconhecidas de morte	257	2,2	10°	351	2,8	24°
Septicemia	244	2,0	11°	1466	11,9	5°
Outras doenças cardíacas	239	1,9	12°	841	6,8	9°
Restante das afecções originadas no período perinatal	232	1,9	13°	427	3,5	19°
Restante das doenças do aparelho respiratório	219	1,8	14°	589	4,8	16°
Doenças pelo vírus da imunodeficiência humana	213	1,7	15°	215	1,7	35°
Morte fetal de causa não especificada	194	1,6	16°	196	1,6	37°
Restante das doenças do aparelho circulatório	192	1,6	17°	423	3,4	20°
Fibrose e cirrose hepática	182	1,5	18°	238	1,9	31°
Neoplasia maligna de estômago	170	1,4	19°	177	1,4	39°
Neoplasia maligna de próstata	156	1,3	20°	180	1,5	40°

Notas: . % em relação ao total de óbitos (12359)

. considerou-se as 20 primeiras posições sob o enfoque de causa básica

cerebrovasculares e as doenças isquêmicas do coração, que assumem importante papel no quadro de morbimortalidade atual, representam as 1° e 2° posições em relação à causa básica, mas percentuais mais elevados sob o enfoque de causas múltiplas. Cabe ressaltar que ambas são protegidas pelas regras de seleção da causa básica da CID-10, especialmente em relação às doenças hipertensivas, que no caso são as afecções

preteridas (Manual, 1994; Santo, 1988; Ishitani e França, 2001).

#### Associação de causas

As profundas transformações que estão ocorrendo na estrutura populacional decorrentes de quedas bruscas de mortalidade e fecundidade, vão se deslocando gradativamente dos grupos



jovens aos mais idosos. Assim, ao mesmo tempo que ocorrem mudanças na composição etária populacional, modificações ocorrerão também na incidência e prevalência de doenças, bem como nas principais causas de morte. Deste modo, doenças que acometiam mais a população infantil como as infecciosas e parasitárias, vão perdendo importância em prol de outras, mais incidentes na população adulta, como as doenças ocupacionais, aids, acidentes e violências. Também com o aumento relativo da população idosa, especialmente feminina e urbana, destacam-se as afecções crônico-degenerativas, de longa duração e as doenças mentais que vão se acumulando nos indivíduos, considerando a tendência crescente da expectativa de vida (Barreto e Carmo, 2000). Nesse caso, ao ocorrer, a morte será determinada por diversas causas, e como evidenciado neste trabalho em que até 10 afecções foram mencionadas no momento do óbito, será difícil a escolha de apenas uma, para descrever processo tão complexo. Santo e Pinheiro (1999) ressaltam que a ação sinérgica de duas ou mais afecções presentes no momento do óbito, não aparecem nas estatísticas de mortalidade por causa básica e que os estudos de causas múltiplas são os mais apropriados por considerarem a morte um evento determinado pela interação de diversas causas.

No presente trabalho, para estudo das associações de causas de morte, refutou-se a abordagem clássica, de modo que as diversas afecções mencionadas na declaração de óbito foram analisadas conjuntamente, como causas múltiplas, mas sem distinção se básicas, consequenciais ou contribuintes. Esse tipo de associação, denominado por Santo (1988) como multidirecional, se faz independentemente da qualificação das causas de morte ou de suas posições no atestado de óbito. Pelas limitações de processamento, acrescenta ainda o autor, esta análise não foi utilizada em seu trabalho. Por esse motivo, a técnica

aqui utilizada, Análise Fatorial de Correspondência Múltipla, difere daquela empregada por Santo e Pinheiro (1999) e Ishitani e França (2001) para análise das causas múltiplas de morte. Sua escolha, conforme aspectos já mencionados na metodologia, foi devida a sua aplicabilidade a grande contingente de dados, por permitir redução das variáveis iniciais, e por possibilitar fácil visualização gráfica das associações (Judez, 1989; Sampaio, 1993; Kattree e Davanand, 2000).

A representação gráfica de todas as variáveis estudadas, incluindo sexo, idades e causas, para todos os óbitos naturais, pode ser evidenciada na figura 1, anexo 6. Conforme explicitado na metodologia, nesta representação as variáveis não foram identificadas, considerando que a proximidade e quantidade dos pontos projetados não permitiria, para esta representação global, a visualização perfeita das variáveis. Por esse motivo, a figura 1, juntamente com suas respectivas coordenadas (anexo 9), foram incluídas como anexos. Cabe ressaltar que cada variável poderá, se desejado, ser localizada, bastando para isso utilizar as coordenadas correspondentes para os eixos 1 e 2 da figura. As análises de associações por grupos específicos de causas, idades e sexo, a seguir, representam as principais evidências dessa representação geral. Todas as afecções analisadas seguiram as definições dos agrupamentos mencionados na lista de tabulação para mortes naturais, anexo 3.

Inicialmente, analisou-se para as crianças menores de um ano, causas relacionadas a afecções originadas no período perinatal e malformações congênitas, agrupamentos P00 a P96.9 e Q00 a Q99.9. O gráfico 3 mostra as projeções das variáveis nos planos traçados pelo primeiro e segundo eixos fatoriais, com uma explicação de 51% da inércia total. Para os óbitos perinatais (fetais

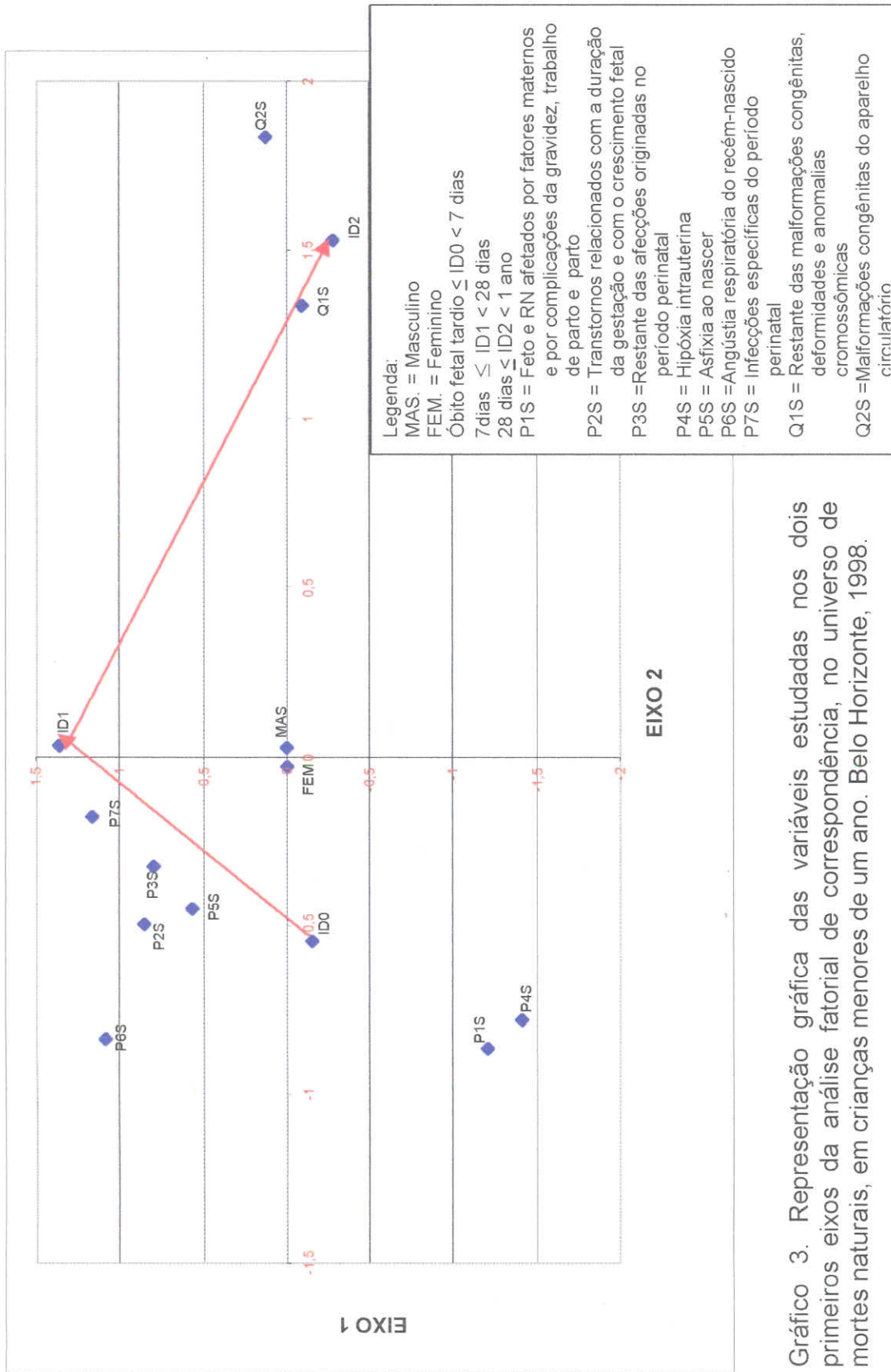


Gráfico 3. Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em crianças menores de um ano. Belo Horizonte, 1998.

tardios e de menores de 7 dias), a hipóxia intra-uterina associou-se às causas relacionadas a fatores maternos e complicações da gravidez, trabalho de parto e parto, especialmente no sexo feminino. Essas complicações incluem, entre outras, a hipertensão e desnutrição maternas, hemorragias, placenta prévia, prolapso de cordão, parto por fórceps, complicações por anestesia, uso de drogas, fumo, e álcool. Ainda associadas a faixa etária citada, mas já se aproximando da idade de 7 a menores de 28 dias, observa-se os óbitos por asfixia ao nascer e por transtornos relacionados com a duração da gestação e com o crescimento fetal, como imaturidade extrema, prematuridade, desnutrição fetal e retardo do crescimento fetal. Associam-se também a essas, a angústia respiratória do recém-nascido, o restante das afecções perinatais (traumatismos de parto, aspiração neonatal, entre outras) e as infecções específicas do período perinatal como sepsis congênita, conjuntivite neonatal, e infecções de pele. Essas infecções aparecem mais fortemente associadas a mal formações congênitas do aparelho circulatório nas idades de 7 a 28 dias, e no sexo masculino, como mostra o gráfico 4. A justificativa da inércia neste caso elevou-se para 54%. Sabe-se que algumas dessas mortes representam falta de acesso ao pré-natal, mas o fator determinante da maioria delas é a má qualidade da assistência recebida durante a gravidez e o parto. Alguns estudos (Puffer e Serrano, 1973; Saad, 1986) têm enfatizado a

concentração de óbitos no período neonatal, especialmente no neonatal precoce, já que a mortalidade na primeira semana de vida é de difícil redução, por envolver crianças com baixo índice de Apgar, baixo peso ao nascer e asfixia perinatal. A mortalidade perinatal, também por retratar, até certo ponto, a saúde materna, vem constituindo-se na opinião de Mello Jorge, Gotlieb e Laurenti (2001), como um excelente indicador de saúde infantil, merecendo atenção especial para intervenções precoces que abranjam o período de pré-natal e parto.

Os resultados de associações evidenciados nos gráficos 3 e 4 confirmam os descritos por Saad (1986), especialmente em relação a associação entre prematuridade/imaturidade com afecções respiratórias do recém-nascido, outras afecções do período perinatal e infecções específicas do período perinatal. O autor, entretanto, utiliza as designações de causa básica e associada e calcula o Q de Yule para verificar a associação entre ambas, através de uma tabela de contingência 2x2. Os resultados deste estudo, por analisar a associação de muitas variáveis ao mesmo tempo, sugere grupos mais abrangentes de afecções para determinação do óbito. Utilizando o método de Grade of Membership (GOM), para definir perfis de mortalidade infantil, Machado (1997) encontrou forte relação entre septicemia neonatal e hipóxia/asfixia, associação essa, também evidenciada neste trabalho.



Para as crianças de 28 dias a 4 anos, os resultados encontrados também foram semelhantes aos descritos por Saad (1986), porém, mais abrangentes por incluir sexo, idades específicas e outras doenças como anemias e peritonite (Gráfico 5). Mostraram-se fortemente associadas as doenças infecciosas intestinais, desnutrição, desidratação e pneumonia, em ambos os sexos, especialmente entre crianças de 28 dias a um ano incompleto. A associação de doenças infecciosas intestinais e desidratação legitima a regra de combinação disposta na tabela 1 "Sumário das associações pelo número de código", volume 2 da CID-10 (Manual, 1994), respaldando também a adequação do método de Análise de Correspondência para associação de causas de morte. A regra referida determina que, quando em menores de 5 anos a causa básica a ser selecionada for a desidratação (E86), mas houver menção de alguma doença infecciosa intestinal, o código de combinação resultante, ou seja, a causa básica a ser selecionada será, a doença infecciosa intestinal. Neste estudo quando essa situação ocorreu, ambas as causas foram codificadas individualmente, o que permitiu a associação posterior. Embora se associem também às primeiras, as anemias e septicemias mostram fortemente associadas entre si, especialmente no sexo feminino, tanto nas idades de 28 dias a menores de um ano, como na idade de 1 a 4 anos. Para essas associações obteve-se uma justificativa de 49% da inércia. A inclusão da peritonite nesse grupo, conforme sugerido na figura 1, evidencia sua forte associação com doenças infecciosas intestinais e septicemia, especialmente no sexo feminino, para as idades de 28 dias a 4 anos. Nesse caso

observa-se associação negativa com desidratação e sexo masculino (Gráfico 6).

Uma das principais mudanças ocorridas nos padrões de morbimortalidade foi a redução das doenças infecciosas. Entretanto, o recrudescimento de algumas delas, o aparecimento de novas patologias infecciosas e a coexistência com os processos crônico-degenerativos, são evidentes na população adulta e idosa. Essas doenças vão se acumulando na população, tornando-se mais prevalentes e constituindo grupos importantes de causas de morte. Barreto e Carmo (2000) destacam para a nova agenda de saúde pública, as doenças do coração, câncer, obesidade, aids, saúde do trabalhador e acidentes e violências.

Elegeu-se para os adultos jovens, de 20 a 59 anos, o grupo formado pela tuberculose, aids, pneumocistose e toxoplasmose, também sugerido pela representação geral de associações. As variáveis projetadas no gráfico 7 mostram ocorrência de associação entre as quatro patologias, porém mais evidente entre pneumocistose e toxoplasmose e entre tuberculose e aids essas, fortemente associadas ao sexo masculino nas idades de 20 a 39 anos. Tais achados corroboram a inclusão da pesquisa dessas patologias nos critérios de definição de caso de aids, anexados à ficha de vigilância epidemiológica da doença. A inércia, nesse caso, explicou nos três primeiros eixos 60% da variação. A inclusão de linfoma não Hodgkin nesse grupo mostrou, associação positiva com tuberculose e aids e negativa com toxoplasmose e pneumocistose.

Legenda:

MAS. = Masculino  
FEM. = Feminino  
Óbito fetal tardio ≤ ID0 < 7 dias  
7 dias ≤ ID1 < 28 dias  
P1S = Feto e RN afetados por fatores maternos e por complicações da gravidez, trabalho de parto e parto  
P2S = Transtornos relacionados com a duração da gestação e com o crescimento fetal  
P3S = Restante das afecções originadas no período perinatal  
P4S = Hipóxia intrauterina  
P5S = Asfixia ao nascer  
P6S = Angústia respiratória do recém-nascido  
P7S = Infecções específicas do período perinatal  
Q1S = Restante das malformações

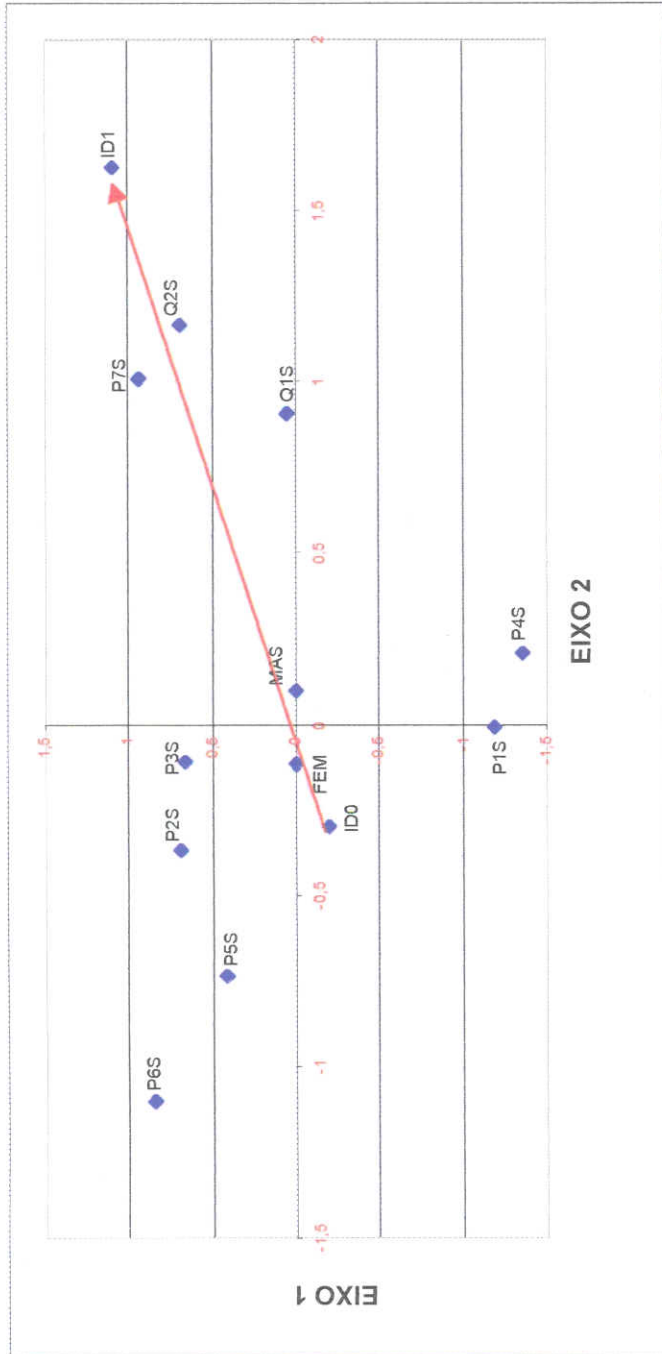


Gráfico 4. Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em crianças menores de 28 dias. Belo Horizonte, 1998.

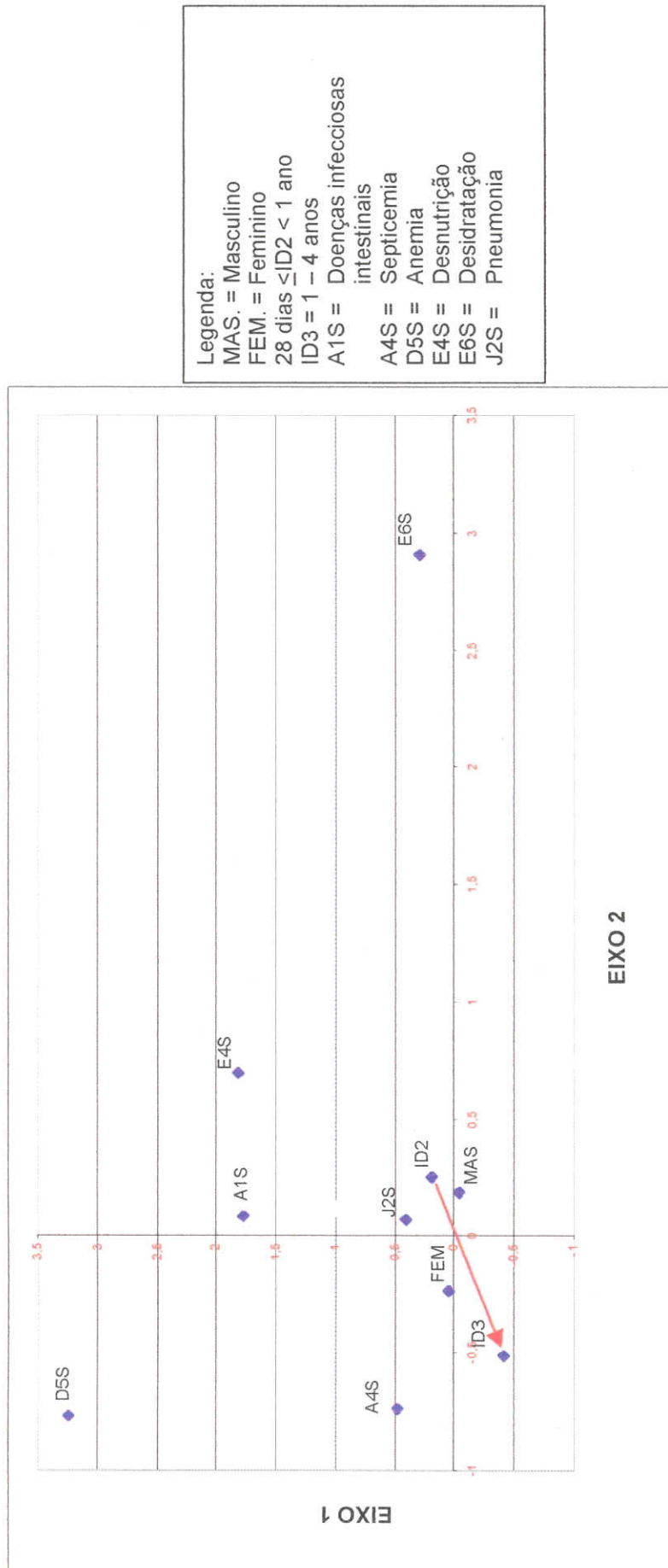


Gráfico 5. Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em crianças de 28 dias a menores de quatro anos. Belo Horizonte, 1998.



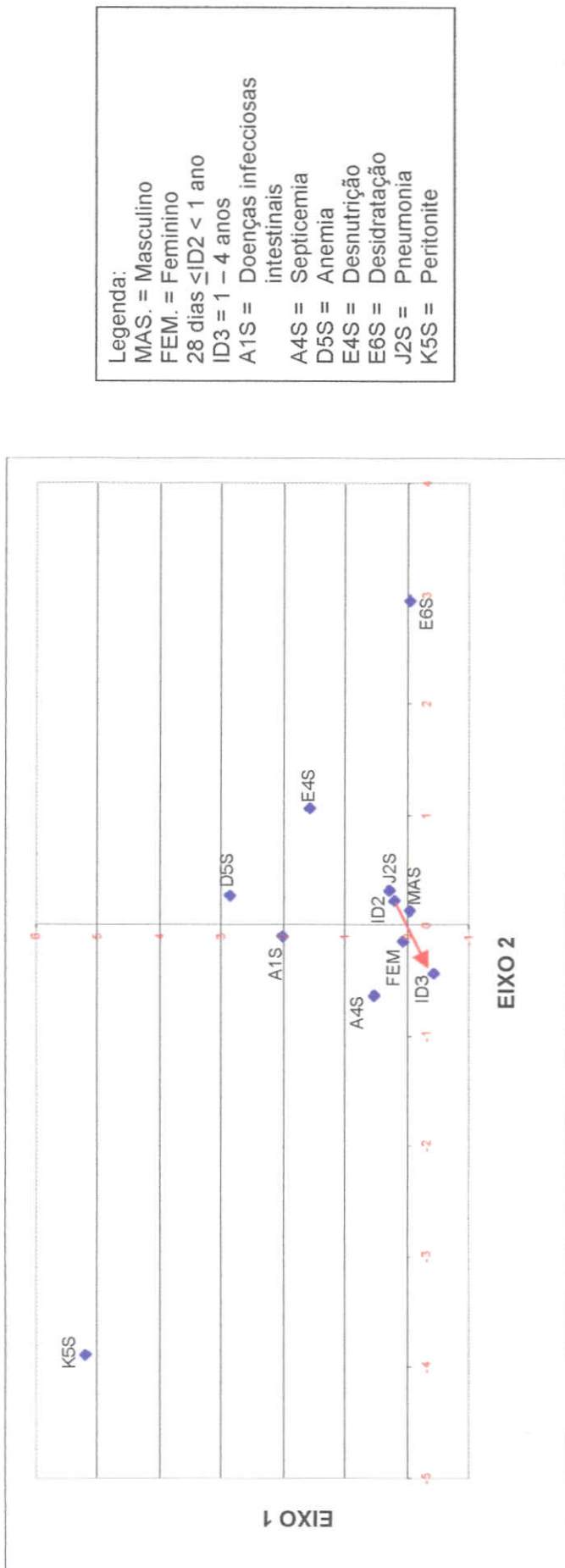


Gráfico 6. Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em crianças menores de 28 dias a 4 anos. Belo Horizonte, 1998.

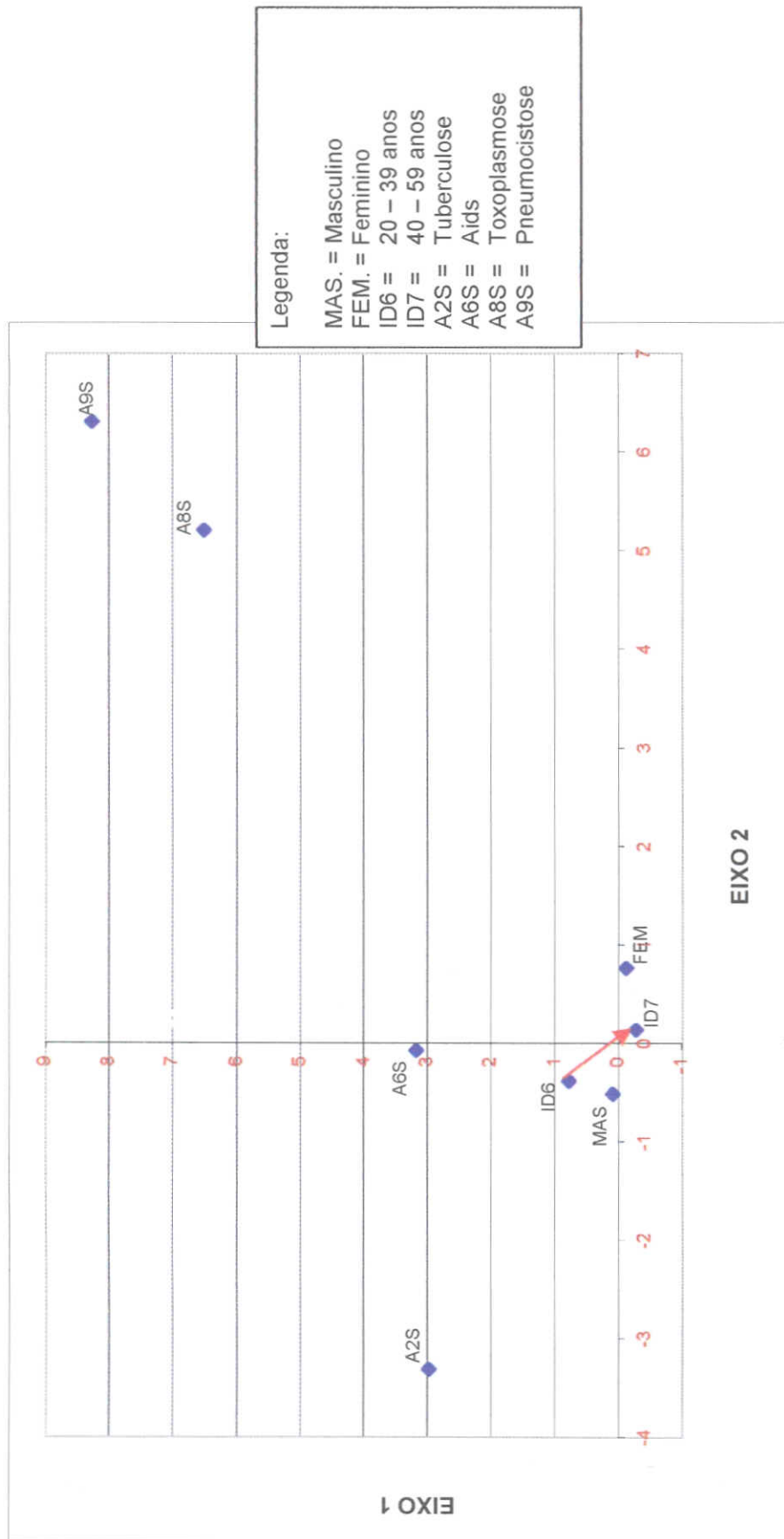


Gráfico 7. Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos de 20 a 59 anos. Belo Horizonte, 1998.

A preocupação da relação entre tuberculose e aids é ressaltada por Buchalla (2000) e Waldman, Silva e Monteiro (2000). Consideram pessimista a perspectiva da tuberculose em relação à tendência crescente da doença nos próximos anos. Acrescentam que é alto o seu custo social atingindo, especialmente, a população jovem economicamente ativa, estando relacionada a um conjunto de fatores, entre eles o crescimento da epidemia da aids, o surgimento de cepas multirresistentes e a fragilidade da rede pública de serviços de saúde. Ainda em relação à tuberculose, conforme representado no gráfico 8, observa-se forte associação com alcoolismo, desnutrição e doenças alcólicas do fígado, especialmente na idade de 20 a 39 anos. Ocorrem nas mulheres em idade mais avançadas e nos homens entre 40-59 anos.

Essas afecções associam-se com menos intensidade à fibrose e cirrose hepática e à hepatite viral, essas fortemente associadas entre si, em homens de 40 a 59 anos. A ocorrência de tuberculose, como mostra o gráfico 9, determina a maior precocidade do óbito entre os desnutridos, dependentes do álcool. Santo (1988), ao testar as associações ocorridas com tuberculose, ressaltava entre outras, o alcoolismo e a desnutrição e advertia sobre as medidas preventivas, neste caso, para redução das mortes por tuberculose. Puffer (1970) mostrou a ocorrência de associação entre cirrose hepática, alcoolismo e psicose alcóolica. Já Ishitani e França (2001) evidenciaram associação entre fibrose e cirrose do fígado e

hepatite viral. Ressaltam, com base nos trabalhos de Lessa (1998), que os fatores de risco mais importantes para a cirrose são, depois do álcool, os vírus da hepatite B e C, e que as medidas preventivas em relação ao alcoolismo evitariam outras doenças crônicas também associadas. No presente estudo foi possível, ao mesmo tempo, corroborar os resultados descritos pelos autores referidos, explicitando-os, ainda, em relação ao sexo e idade. A análise dos transtornos mentais devido ao uso do álcool sob o enfoque de causas múltiplas, quase três vezes maior ao mencionado em relação às causas básicas, evidencia interações importantes, de grande utilidade para elaboração de programas de prevenção, quer seja, em relação à precocidade dos óbitos, pelas complicações decorrentes, ou pelas sérias repercussões sociais.

As doenças cardiovasculares constituem um conjunto de afecções das mais importantes no quadro epidemiológico de mortalidade do país, especialmente as de origem aterosclerótica, entre as quais se destacam a doença isquêmica do coração e as doenças cerebrovasculares (Melo Jorge e Gotlieb, 2000). A CID-10, em seu capítulo IX, referente às doenças do aparelho circulatório, inclui entre outras, além das doenças isquêmicas do coração como infarto agudo do miocárdio e insuficiência coronariana, as doenças cerebrovasculares, as doenças hipertensivas, doenças cardíaca pulmonar e da circulação pulmonar e outras formas de doença do coração, como a insuficiência cardíaca.



Neste próximo grupo de associações além das doenças do aparelho circulatório anteriormente mencionadas, incluiu-se também, conforme evidenciado na representação geral de associações (anexo 6), o diabetes mellitus, os transtornos da glândula tireóide, a obesidade e a insuficiência renal. O gráfico 10, com as projeções dessas variáveis, evidencia forte associação de doenças hipertensivas, doenças isquêmicas do coração, diabetes mellitus e obesidade na idade de 60 a 79 anos, associando-se negativamente com idades mais jovens entre 20 e 39 anos. No sexo feminino, a partir de 80 anos, embora com menos intensidade, associam-se também às doenças cerebrovasculares, aterosclerose, e transtornos da glândula tireóide, essas fortemente associadas entre si, mas negativamente associadas aos homens entre 40 a 59 anos. Nesses a insuficiência renal é, possivelmente, uma conseqüência dos transtornos hipertensivos e do diabetes mellitus também a eles associados. Já que se pretendia ter uma visão mais geral das associações entre esse conjunto de afecções, sacrificou-se no caso, a justificativa da inércia, em torno de 32%, em benefício das contribuições explicitadas. Verificou-se, ainda, que a doença hipertensiva está mais associada às doenças isquêmicas do coração e às cerebrovasculares, e o diabetes mellitus mais associado à insuficiência renal, especialmente nas mulheres de 60 a 79 anos como mostram os gráficos 11 e 12, com explicação de inércias de 50 e 58%, respectivamente. Também as doenças cerebrovasculares mostraram associação

mais forte com as doenças hipertensivas do que com o diabetes mellitus, conforme visualizado nos gráficos 13 e 14, com 58% e 64%, respectivamente, de justificativa da inércia.

Santo (1988) procurou resgatar a importância das doenças hipertensivas como fator de risco para doenças cerebrovasculares e doenças isquêmicas do coração, já que pelas regras de seleção da causa básica a doença hipertensiva é preterida em relação às outras duas. Destaca a associação recíproca entre doenças hipertensivas e cerebrovasculares e coloca, como mais evidente em seu estudo, a inter-relação entre doenças hipertensivas e doenças cerebrovasculares ou isquêmicas do coração.

Ishitani e França (2001) ressaltam também, entre outras causas, sem detalhamento de sexo e idade, a importância da associação entre doenças hipertensivas, cerebrovasculares e isquêmicas do coração e adverte sobre a necessidade de programas de controle da hipertensão arterial. Neste trabalho as doenças isquêmicas do coração mostraram ainda forte associação com aterosclerose e obesidade a partir de 60 anos, ocorrendo mais precocemente nos homens de 40 a 59. A partir de 80 anos, associaram-se mais ao sexo feminino e também às doenças hipertensivas e cerebrovasculares, conforme evidenciado nos gráficos 15 e 16. Nesses, a inércia explicada elevou-se de 41% para 49%.

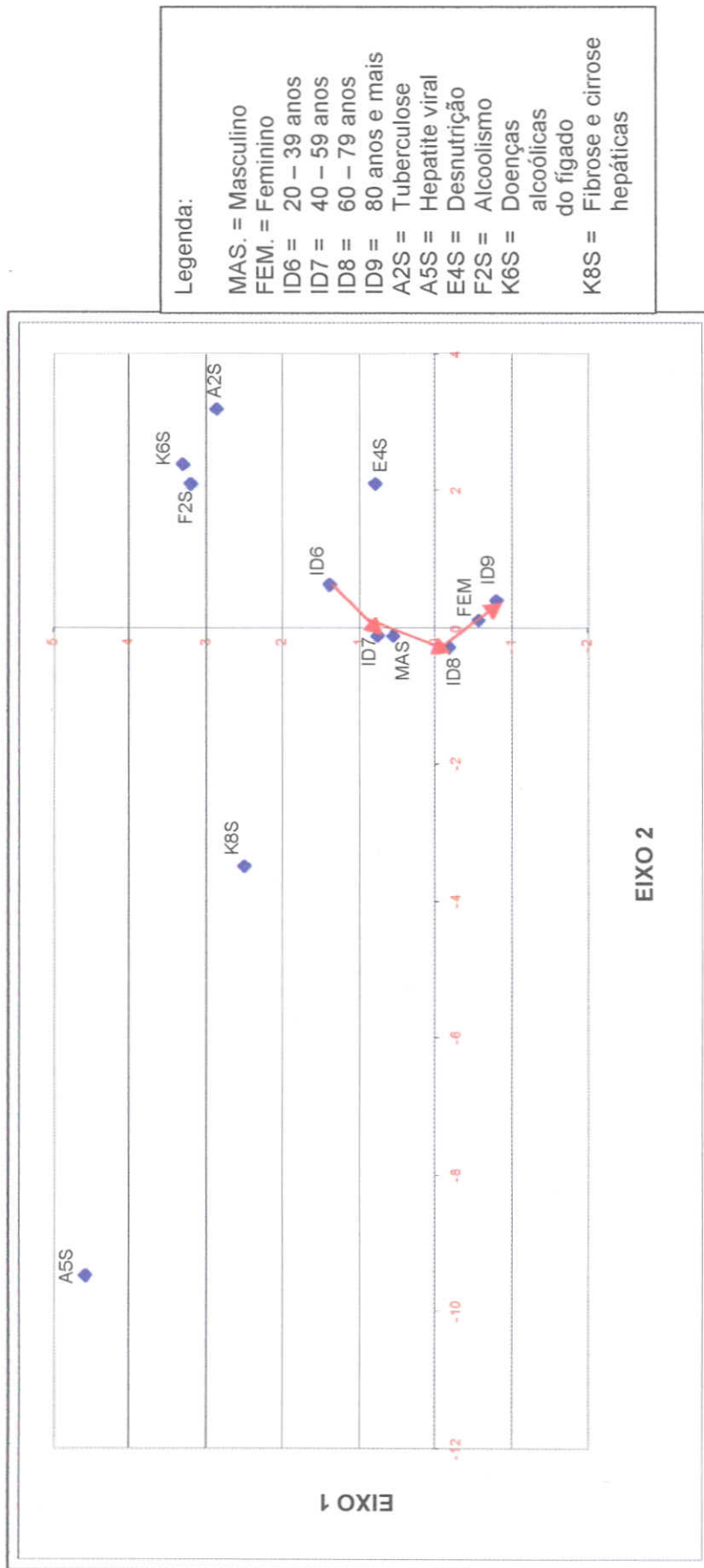


Gráfico 8. Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos de 20 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.

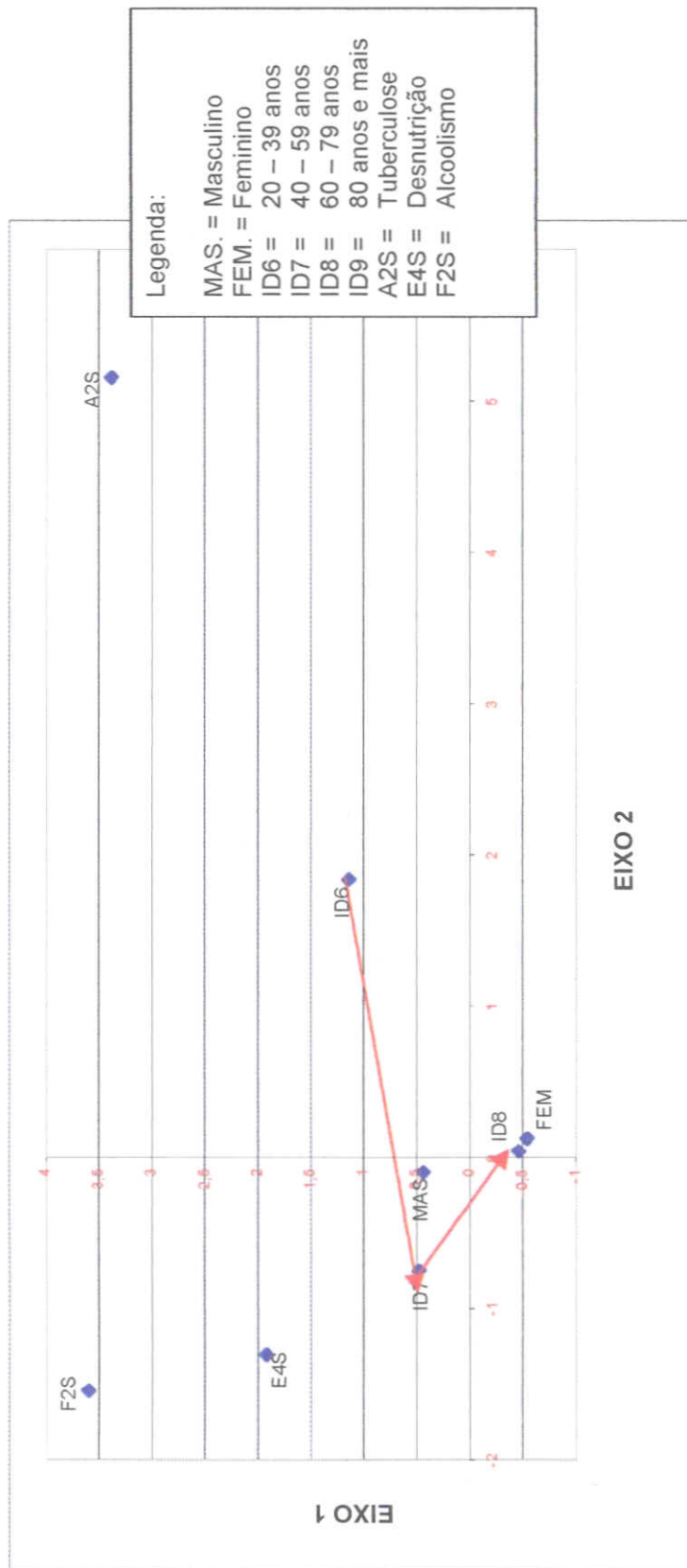


Gráfico 9. Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos maiores de 20 anos. Belo Horizonte, 1998.



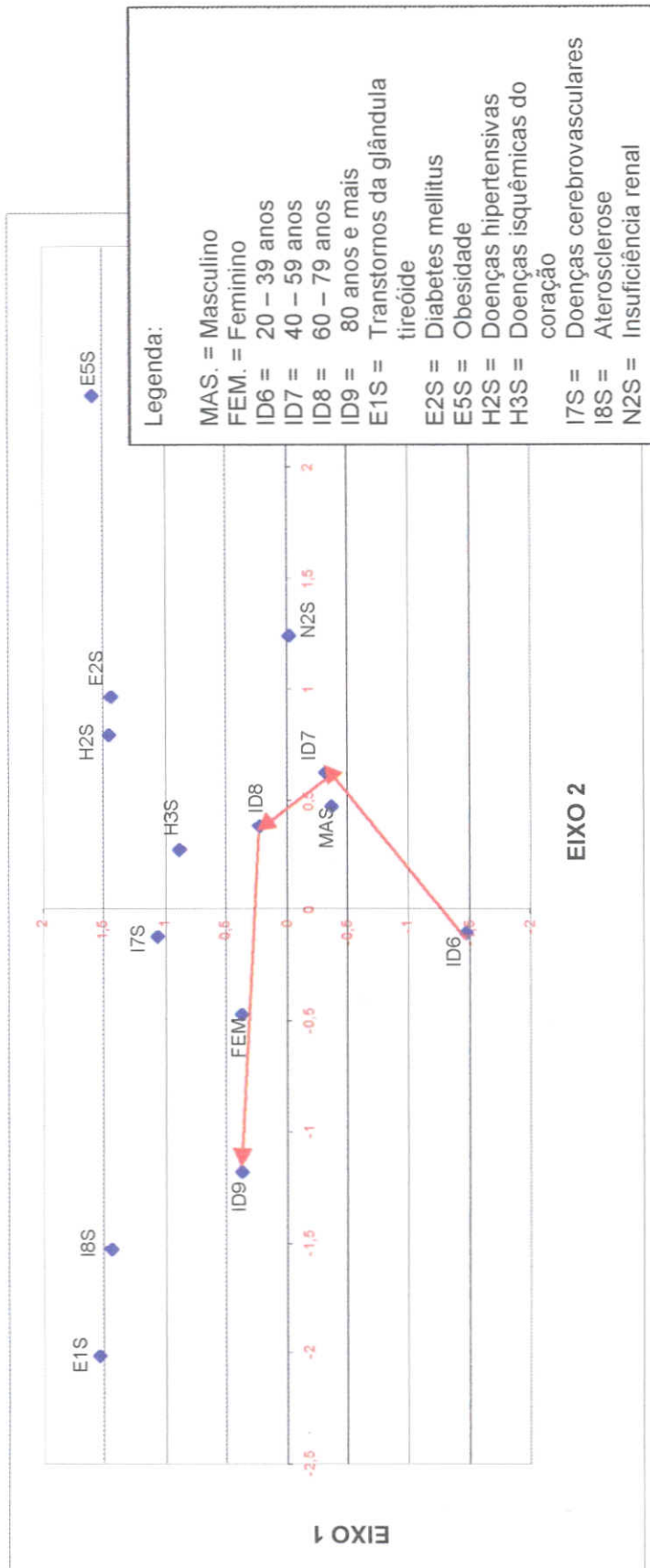


Gráfico 10. Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos de 20 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.

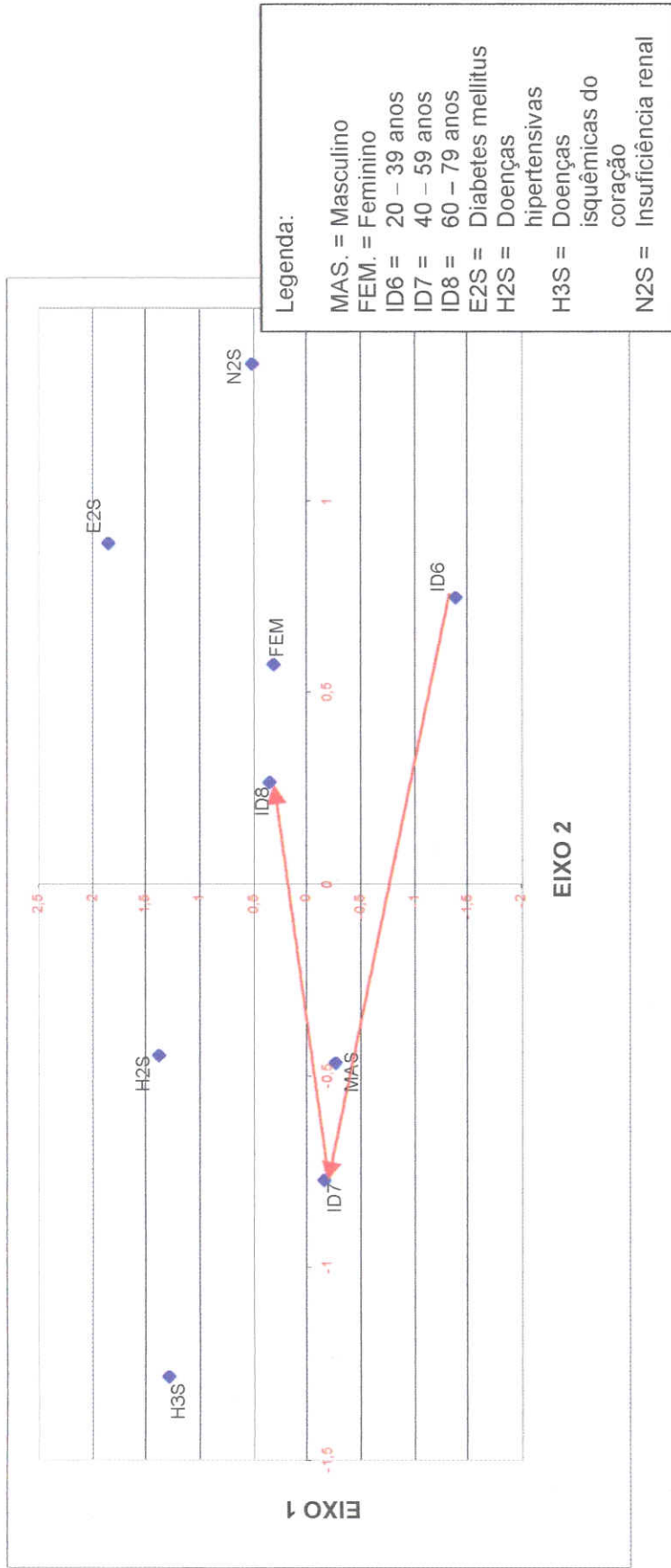


Gráfico 11. Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos de 20 a 79 anos. Belo Horizonte, 1998.

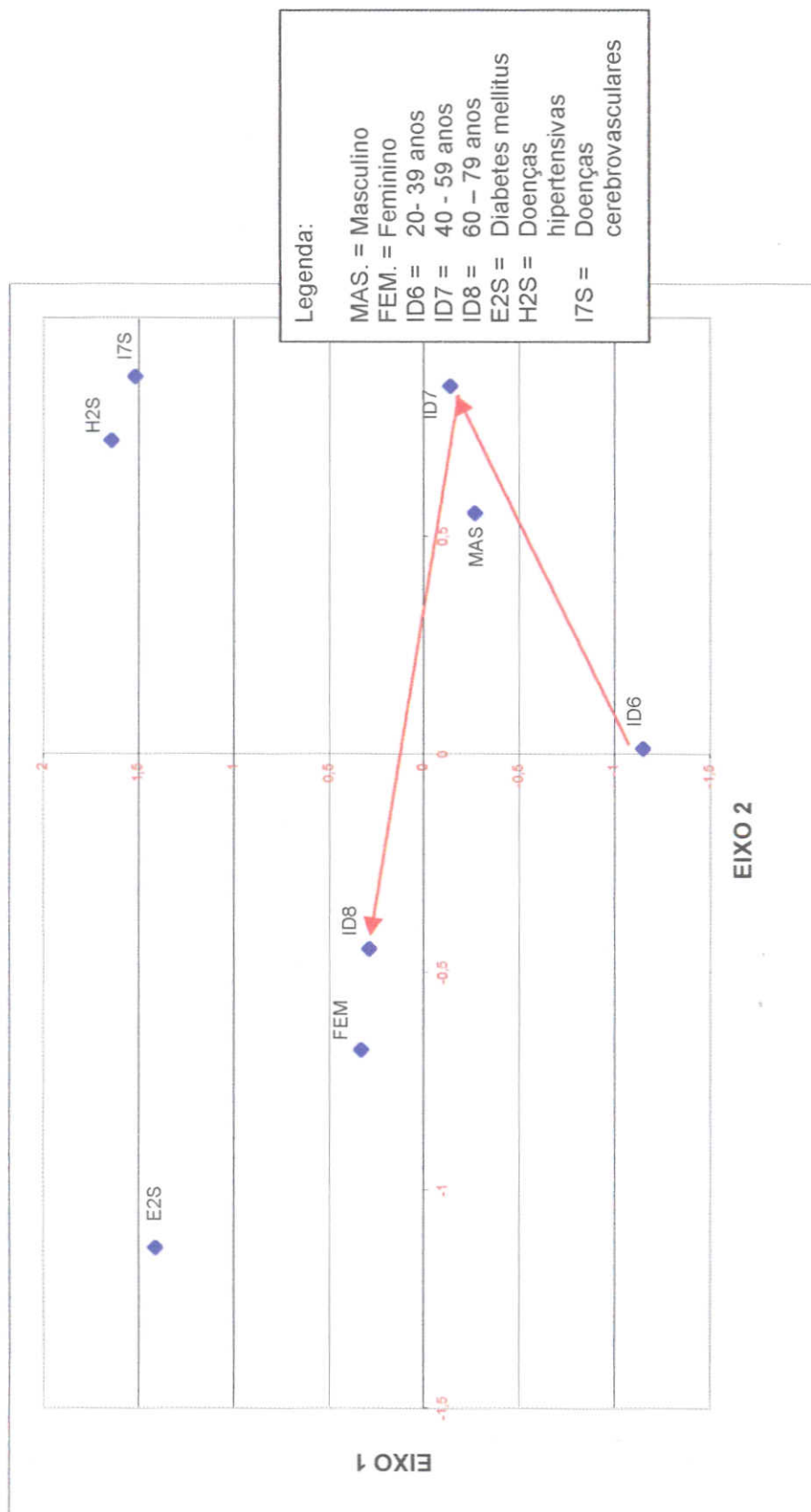


Gráfico 12. Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos de 20 a 79 anos. Belo Horizonte, 1998.



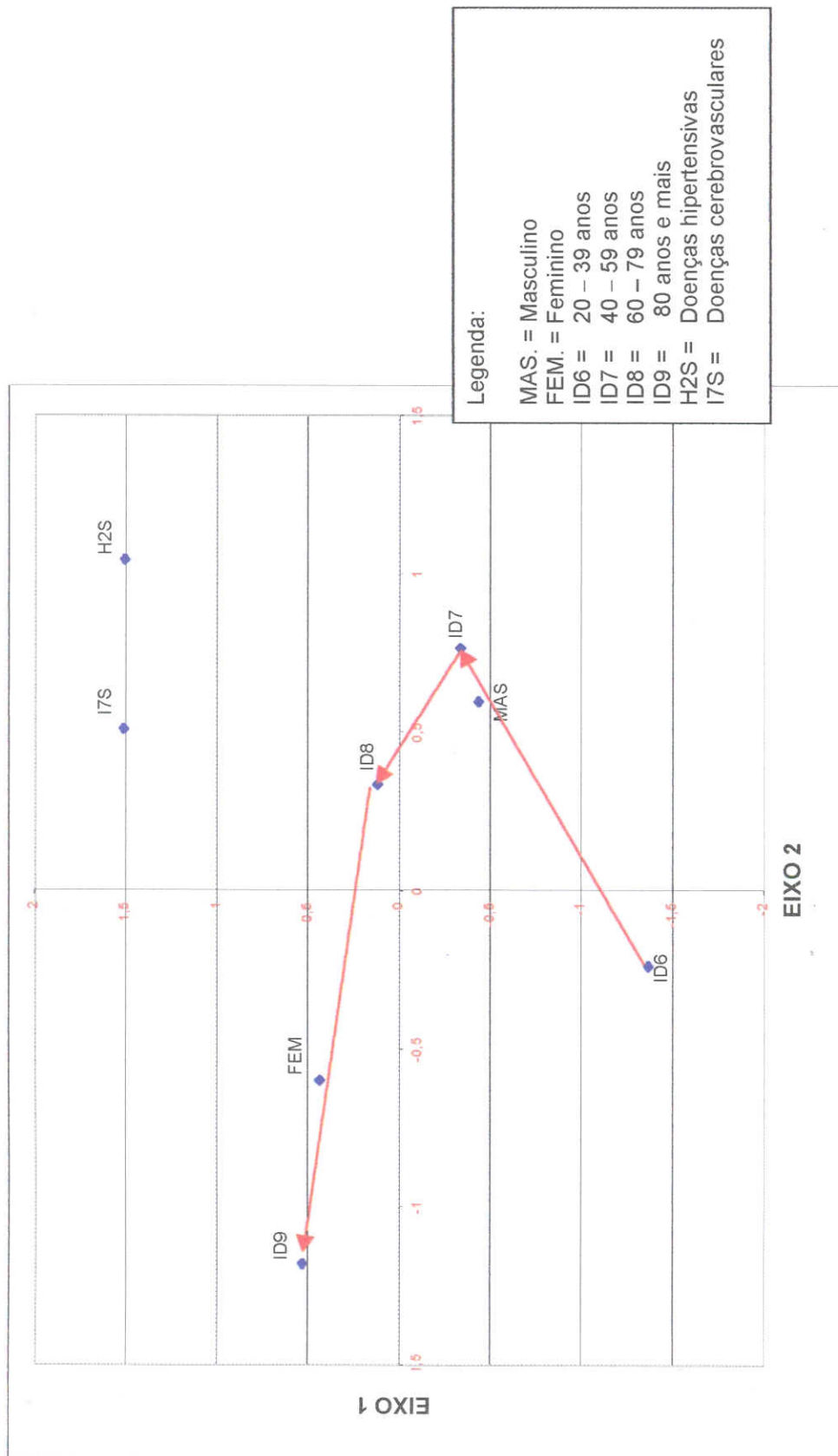


Gráfico 13. Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos de 20 anos ou mais, Belo Horizonte, 1998.

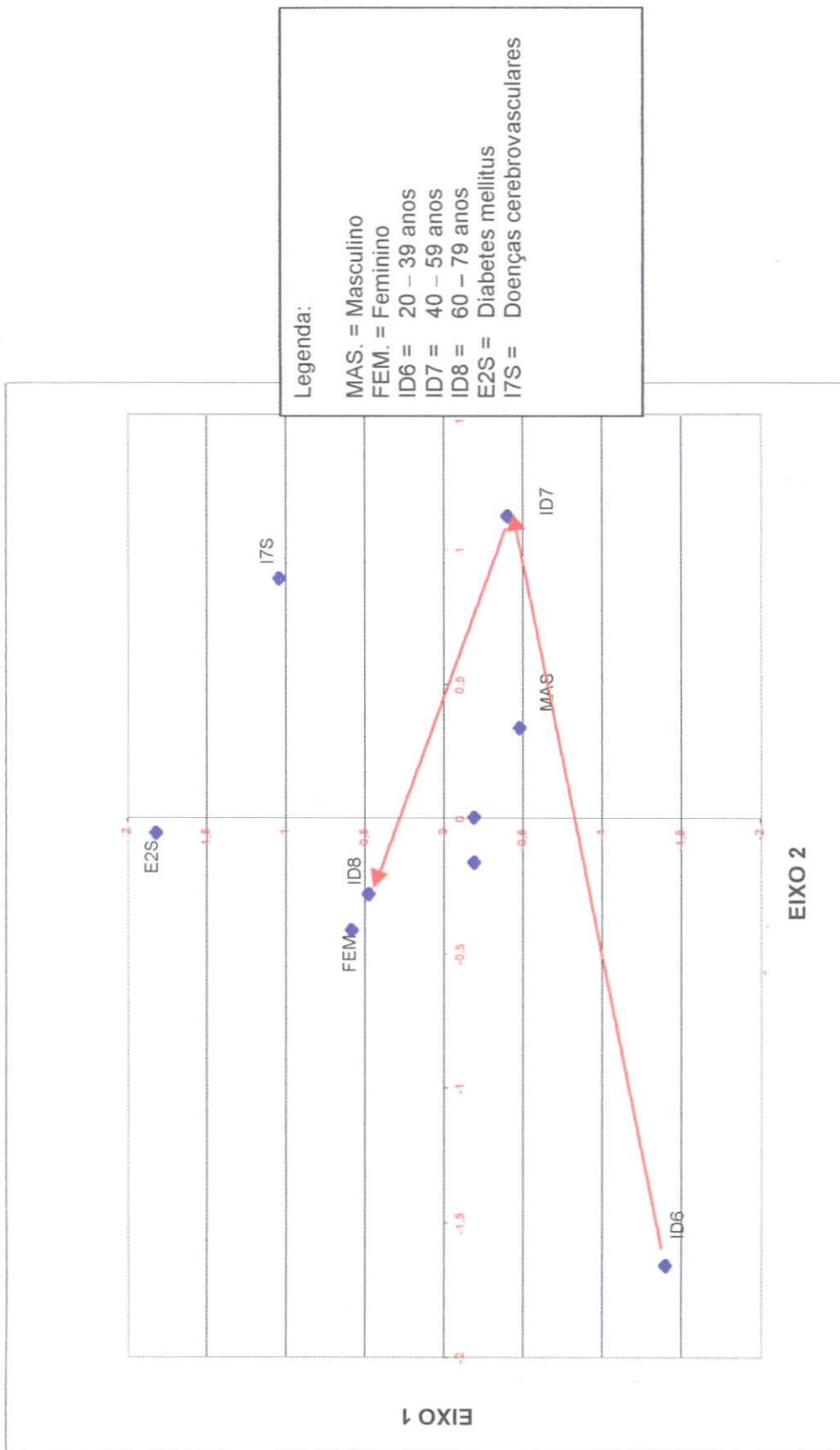


Gráfico 14. Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais, em indivíduos de 20 a 79 anos. Belo Horizonte, 1998.

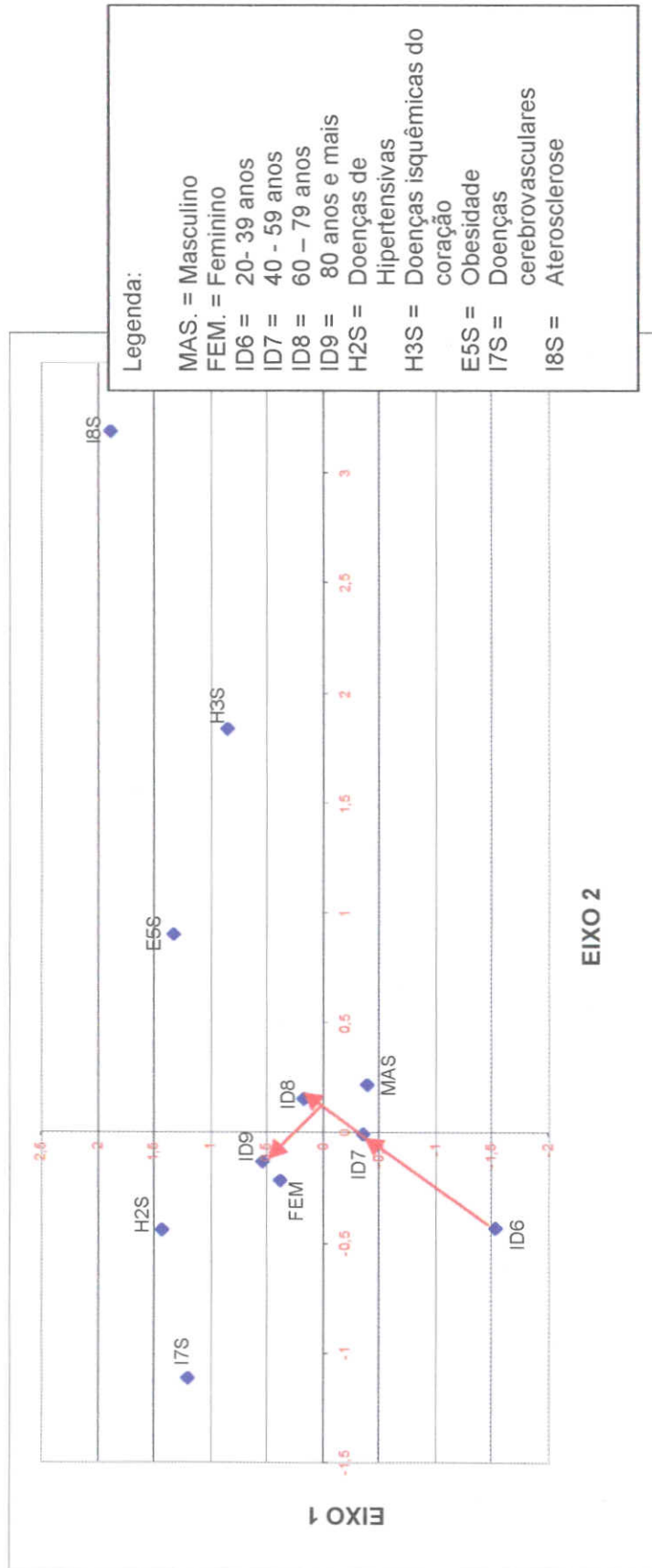


Gráfico 15. Representação gráfica das variáveis estudadas nos dois primeiros eixos da análise fatorial de correspondência, no universo de mortes naturais em indivíduos de 20 anos e mais. Belo Horizonte, 1998.